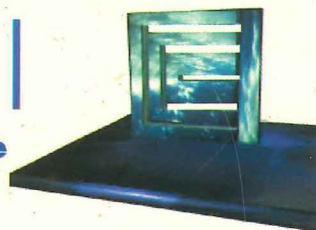


CLEI '2001

24 al 28 / Septiembre
Mèrida - Venezuela



XXVII

Conferencia Latinoamericana de INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES



CLEI
Centro Latinoamericano de
Estudios en Informática



FUNDACITE
MÉRIDA

TIC'2001

I Congreso Nacional
sobre Tecnologías de Información
y Comunicaciones

VIII Concurso
de Tesis de Maestría CLEI - UNESCO

EXPOTIC'2001

IXCIESC

IX Congreso
Iberoamericano de Educación
Superior en Computación

Jonás A. Montilva C.
Isabel Besembel C.
(Editores)

RESÚMENES ABSTRACTS



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES

Genry Vargas Contreras
Rector

Julio Flores Menesini
Vicerrector Administrativo

Manuel Hernández
Vicerrector Académico

Gladys Becerra Depablos
Secretaria

Rubén D. Añez Ramírez
Decano de la Facultad de Ingeniería

Domingo Hernández Hernández
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas

Flor Narciso Farías
Jefe del Departamento de Computación

XXVII

Conferencia Latinoamericana de INFORMÁTICA

CLEI '2001

24 al 28 / Septiembre
Mérida - Venezuela

TIC'2001

I Congreso Nacional
sobre Tecnologías de Información
y Comunicaciones

VIII Concurso
de Tesis de Maestría CLEI - UNESCO

EXPOTIC'2001

IXCIESC

IX Congreso
Iberoamericano de Educación
Superior en Computación

LIBRO DE RESÚMENES

Editado por:

Jonás Montilva C.
Isabel Besembel C.

Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas
Departamento de Computación
Mérida - Venezuela

**Libro de Resúmenes de la XXVII Conferencia Latinoamericana de Informática
CLEI'2001. VIII Concurso de Tesis de Maestría CLEI-UNESCO. IX Congreso de
Educación Superior en Computación (IX CIESC). I Congreso Nacional sobre
Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC'2001).**

Jonás A. Montilva C. e Isabel Besembel C. (editores)

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización de sus editores.

DERECHOS RESERVADOS © 2001 respecto a la primera edición por

Universidad de Los Andes,
Facultad de Ingeniería,
Escuela de Ingeniería de Sistemas,
Departamento de Computación,
Av. Tulio Fábres Cordero
Mérida, 5101
Venezuela

HECHO EL DEPOSITO DE LEY
Depósito Legal lf23720010041660
ISBN 980-11-0528-3

Diseño gráfico de la carátula: Nadia González
Diagramación: Yohama Carrero V. y Darly Moros P.
Impreso por: MERITEC - FUNDACITE, Mérida

PREFACIO

Mérida, la ciudad de los cinco águilas blancas - capital científica, cultural, tecnológica y turística de los Andes Venezolanos – es, en esta oportunidad, la sede de la Conferencia Latinoamericana en Informática. Sus veintisiete años de existencia la han convertido en un evento científico de referencia y proyección internacional, siendo considerada hoy en día como el evento más serio e importante de la comunidad informática latinoamericana.

La ilustre y bicentenaria Universidad de Los Andes asumió, a través del Departamento de Computación de la Facultad de Ingeniería, el reto de organizar la XXVII edición de esta conferencia, la cual se lleva a cabo en conjunto con cuatro eventos relacionados: el IX Congreso Iberoamericano de Educación Superior en Computación (IX CIESC), el VIII Concurso de Tesis de Maestría CLEI-UNESCO, el I Congreso Nacional de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC'2001) y la I Exposición de Tecnologías de Información y Comunicaciones (EXPOTIC'2001).

Como respuesta al llamado a presentación de artículos, se recibió un total de 335 trabajos; de los cuales 281 correspondieron al CLEI'2001, 11 al IX CIESC, 28 al VIII Concurso de Tesis de Maestría y 15 al TIC'2001. Estos artículos fueron presentados por más de setecientos autores provenientes de 12 países americanos (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, México, Paraguay, Uruguay y Venezuela) y 6 países europeos (España, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Italia y Portugal). Cada uno de estos artículos fue evaluado por tres miembros del Comité del Programa respectivo. El Comité del Programa CLEI'2001, en particular, estuvo integrado por 69 miembros de muy alto nivel académico, pertenecientes a prestigiosas instituciones universitarias de Latinoamérica, Europa y Estados Unidos. A través de un proceso riguroso de evaluación y selección, se escogieron 132 artículos para su presentación en el CLEI'2001. Similarmente, los Comité del Programa del IX CIESC y del TIC'2001 seleccionaron 8 y 11 artículos, respectivamente; mientras que el Comité del Programa de VIII Concurso de Tesis de Maestría seleccionó las 4 mejores tesis del total de 28 sometidas a consideración.

Ocho expertos, ampliamente reconocidos en el mundo académico por sus aportes a la investigación y desarrollo en Tecnologías de Información, han tenido a bien aceptar nuestra invitación a participar como conferencistas invitados. Completan y enriquecen el programa de la conferencia un conjunto muy selecto de nueve tutoriales dictados por investigadores de amplia trayectoria y experiencia docente en instituciones y empresas de Norteamérica, Europa y Latinoamérica.

Innumerables personas contribuyeron a la organización y al éxito de esta conferencia. Hay que destacar, muy particularmente, el apoyo dado por los miembros de los cuatro comités de programas, y sus evaluadores, quienes constituyeron un factor determinante del proceso de arbitraje de artículos. Oscar Meza, Benjamín Barán, Edgar Chacón, Leandro León, Domingo Hernández y Cristina Zoltán pusieron toda su experiencia, y muchísimo entusiasmo, al delicado proceso de selección de artículos. El respaldo del Sr. Rector de la Universidad de Los Andes, Prof. Genry Vargas y del Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería, Prof. Rubén D. Añez, fue fundamental para la organización del evento. Finalmente, es justo reconocer la destacada labor técnica y administrativa de Darly Moros P., Yohama Carrero V., Hector Márquez, Eduardo Besembel, Nicolasa Hernández y Rafael Labrador, quienes con mucha dedicación, esfuerzo y paciencia hicieron posible la elaboración del programa del evento, sus actas y este libro de resúmenes.

Jonás A. Montilva
Presidente del Comité del Programa CLEI'2001

Isabel Besembel C.
Presidenta del Comité Organizador

Mérida, Septiembre de 2001

COMITÉ ORGANIZADOR

Isabel Besembel - ULA
Presidenta

Flor Narciso - ULA
Adjunta

Judith Barrios - ULA
Comité de Logística

Jacinto Dávila - ULA
Comité Financiero

Rafael Rivas - ULA
Comité de Equipamiento

Jose Aguilar – ULA
Edgardo Broner - USB
Edgar Chacón – ULA
Domingo Hernández H. – ULA
Leandro León - ULA
Jonás Montilva – ULA
Luis Núñez – ULA
Maruja Ortega - USB
Francisco Puleo - ULA
Wladimir Rodríguez – ULA
Jorge Salas – UCV

COMITÉ DEL PROGRAMA CLEI'2001

Jonás A. Montilva C., ULA, Venezuela
Presidente

Oscar Meza, USB, Venezuela
Adjunto

COMITÉ DEL PROGRAMA IX CIESC

Cristina Zoltán, USB, Venezuela
Presidenta

COMITÉ DEL VIII CONCURSO DE MAESTRÍA CLEI-UNESCO

Leandro León, ULA, Venezuela
Presidente

COMITÉ DEL PROGRAMA TIC'2001

Domingo Hernández H., ULA, Venezuela
Presidente

CENTRO LATINOAMERICANO DE ESTUDIOS EN INFORMÁTICA

CLEI

COMITÉ DIRECTIVO

Ricardo Baeza Yates

Presidente
U. de Chile, Chile

Patricia Corbo

Secretario
U. ORT, Uruguay

Benjamín Barán

Tesorero
UNA, Paraguay

Rodrigo Cardoso

Presidente anterior
UDLA, Colombia

Representantes por país

País	Principal	Suplente
Argentina	Marcelo Naiouf, UNLP	Javier Orozco, UNS
Bolivia	Fátima Dolz, UMSA	Franz Novillo, U de Aquino
Brasil	Karin Becker, PUCRS	Tiarajú Diverio, UFRGS
Chile	Mauricio Solar, USACH	Marcello Visconti, UTFSM
Colombia	Juan Francisco Díaz, U. del Valle	Marta Millán, U del Valle
Costa Rica	Marcelo Jenkins, UCR	Ignacio Trejos, ITCR
Ecuador	Rafael Melgarejo, PUCE	Diego Andrade, UTFSM, PUCE
México	Guillermo Rodríguez, ITESM-CEM	David Ramirez, ITESM-CCM
Paraguay	Benjamín Barán, UNA	Luca Cernuzzi, UCA
Uruguay	Alvaro Tasistro, U de la República	Juan José Cabezas, UAS
Venezuela	Maruja Ortega, USB	Jorge Salas, UCV
X-Territorial	Ramiro Jordán, UNM, USA	Ramón Puigjaner, UIB, España

Tabla de Contenidos

PARTE I: CLEI'2001	1
COMITÉ DEL PROGRAMA	3
EVALUADORES	4
CONFERENCIAS INVITADAS (INVITED CONFERENCES)	
Can computers teach humans how to think? <i>Professor Robert Kowalsky - Imperial College, Londres, Inglaterra</i>	7
Diseñemos Todo de Nuevo: Reflexiones sobre la Computación <i>Dr. Ricardo Baeza Yates - Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile</i>	8
Object-Oriented Particle Systems for Simulation and Visualization on High-Resolution Displays <i>Dr. Edward Angel - University of New México, Albuquerque, USA</i>	9
Data Mining, Computational Intelligence, and Software Testing <i>Dr. Abraham Kandel - University of South Florida, Tampa, USA</i>	10
Requirements Engineering for COTS Based Systems <i>Dra. Collette Rolland - Universite Paris I, Paris, Francia</i>	11
Software Quality Attributes and Software Architecture Trade-offs <i>Dr. Mario Barbacci - Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA</i>	12
Supercomputación: Presente y Futuro <i>Dr. Gabriel Broner - Silicon Graphics, California, USA</i>	13
La Inteligencia Colectiva en la Inteligencia Artificial Distribuida <i>Dr. Jose Aguilar - Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela</i>	14
TUTORIALES (TUTORIALS)	
Modelado de Prestaciones de Sistemas Informáticos y Redes <i>Dr. Ramón Puigjaner - Universitat de les Illes Balears, España</i>	15
Strategy and Information and Communication Technology <i>Dr. Dipak Khakhar - Lund University, Suecia</i>	17
Network Management: A Tutorial <i>Raouf Boutaba - University of Waterloo, Canadá</i>	18
Programación Extrema (Extreme Programming: A New Way of Approaching Programming, Team Practices and Processes in Software Development) <i>Dr. Arturo Sánchez - University of North Florida, Florida, USA</i>	20
The New Internet Generation <i>Guy Pujolle - University of Paris 6, Paris, France</i>	21
Pruebas de Software (Software Testing) <i>Rodrigo Cardoso - Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia</i>	22
Sistemas Multiagentes <i>Dr. Jacinto Dávila - Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela</i>	23
Metodología y Decisiones en el Diseño de Circuitos Integrados <i>Gerard Pérez - Silicon Recognition, Co., San José, California, USA</i>	25
RESÚMENES DE ARTÍCULOS (ABSTRACTS)	
ALGORITMOS (ALGORITHMS)	
Cálculo de la Superficie Media de Poliedros Convexos <i>J.M. Bañón, N. Fajardo</i>	27

Nuevas Heurísticas para la Representación Eficiente de Objetos por Jerarquías de Esferas <i>C. Muñoz, O. Arcila, J. M. Bañón</i>	28
Solving Perfect Matching Problems with Side Constraints <i>E. Fernández, O. Meza</i>	29
Guia Metr�pole: Um Sistema de Roteamento de Ve�culos Utilizando um SIGWeb <i>V. de P. Correa Rabello Beltr�o, V. Ces�rio Times, A. C. Salgado</i>	30
ANAC - Uma Ferramenta para Análise Automática da Complexidade de Algoritmos <i>M. A. de Castro Barbosa, L. Vieira Toscani, L. Ribeiro</i>	31
Improving Clustered Quad-trees Performance through Local Reorganization <i>V. Yriarte, A. Vivas, W. Cunto</i>	32
Construção do Espaço Intervalar <i>D. R. Ribas, D.M. Claudio</i>	33

AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS (AUTOMATION AND SYSTEM INTEGRATION)

Enfoque sobre Automatización Integral de Sistemas de Producción por Lotes <i>M. Borjas, E. Chac�n</i>	34
Automatización Integral de Sistemas de Producción Continuos: un enfoque basado en Sistemas Heter�rquicos <i>E. Chac�n</i>	35
Construcción de Obstáculos en el Espacio de Configuraciones para un Robot Articular <i>F. De la Rosa, H. Parra</i>	36
Objetos y reglas de negocios en la integración y automatización de procesos de producción continua <i>I. M. Be�mbel, E. Chac�n</i>	37

BASES DE DATOS (DATABASES)

SVM - Uma Proposta para a Manutenção de Vis�es Materializadas em Ambientes Data Warehousing <i>L. T. Wiedermann Agner, S. R. Vergilio</i>	38
Cooperative Interfaces based on plan recognition and generation <i>J. de J. Pérez Alcázar, A. L. Furtado, A. Ciarlini</i>	39
Representación de Restricciones de Participación y Tipo de Correspondencia Difusa en un Modelo Conceptual <i>A. Urrutia, J. Galindo, M. Piattini, R. Villarroel</i>	40
Uma Proposta de Extensão Temporal para XML e a Realização de Consultas <i>R. Gagliardi Da Silva, N. Edelweiss</i>	41
Operações Complexas para Evolução de Esquemas em BDOO com o emprego de Versões <i>A. Bueno da Silva Roma, R. de Matos Galante, C. Saraiva dos Santos</i>	42
GeoFrame-T: A Temporal Conceptual Framework for Data Modeling <i>L. Vargas da Rocha, N. Edelweiss</i>	43
Distribuição dos Dados em Ambientes de Data Warehousing <i>C. D. de Aguiar Ciferri, F. da Fonseca de Souza</i>	44
A Metadata Approach for Cataloguing, Representing and Retrieving Images on the Web <i>A. M. de Carvalho Moura, S. de Souza Garcia, M. L. Machado Campos</i>	45
Gerenciador Temporal de Versões de Esquemas <i>S. F. Angonese, N. Edelweiss</i>	46
Agent-based Databases and Parallel Join Load Balancing <i>S. Lifschitz, J. A. Fernandes de Macêdo</i>	47
Extração Sem�ntica de Dados Semi-estruturados Através de Exemplos e Ferramentas Visuais <i>I. C. Da Silveira, C. A. Heuser</i>	48

COMPUTACIÓN GRÁFICA Y PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES (*COMPUTER GRAPHICS AND DIGITAL IMAGE PROCESSING*)

Corrección, Alineación y Reconstrucción 3D de Cortes Seriados: Un Caso de Estudio <i>R. E. Carmona, M. Paluszny</i>	49
Análisis de similitud de imágenes basado en contenido. Una solución Paralela. <i>A. E. De Giusti, M. Naouf, L. C. De Giusti</i>	50
Cuantificación de la Función Cardíaca a partir de Secuencias de Imágenes de Ecocardiografía 3D <i>V. Torrealba, L. Hernández, A. Díaz, G. Montilla, H. Villegas, A. Bosjak</i>	51
Utilización de Redes Neuronales en la Clasificación del Cáncer de Mama <i>L. Hernández, V. Torrealba</i>	52

DATA MINING (MINERÍA DE DATOS)

Siad: um Sistema de Indução de Árvores de Decisão baseado em agentes <i>C. Halmenschlager, L. O. Campos Alvares</i>	53
Acompanhamento do Aprendizado em Educação a distância com uso de Data Mining <i>D. R. Silva, M. T. P. Vieira, W. P. Seno</i>	54
Un Método para Sustitución Completa de Valores Desconocidos <i>J. A. Aranda B., M. Millán G.</i>	55
Sistemas Escalables Paralelos y Distribuidos para el Descubrimiento de Conocimiento en Base de Datos <i>C. Rodríguez Lucatero</i>	56

INFORMÁTICA EDUCATIVA (*Computers in Education*)

Laboratório Computacional de Física: uma Experiência de Ensino Integrado de Matemática Numérica e Física em Engenharia <i>R. M. Denardi, G. P. Dimuro, A. A. da C. Fagundes, M. A. F. Lessa</i>	57
Uma Metodologia Alternativa para Ensino de Matemática Discreta utilizando Linguagens Funcionais <i>S. C. Mendes, T. A. Diverio, D. M. Claudio</i>	58
Um sistema para Controle de Uso de Material Didático à Distância <i>M. Iserhardt Ritzel, J. Valdeni de Lima</i>	59
Um Estudo de Caso da Aplicação de um Sistema de Controle de Uso de Material Didático à Distância na Educação Básica <i>M. Iserhardt Ritzel, J. Valdeni de Lima</i>	60
Um Conjunto de Requisitos para Sistemas de Autoria Hipermídia Educacional <i>D. M. Barroso Paiva, M. das Graças Volpe Nunes</i>	61
Intranet para la Gestión y Control de Instalaciones de Redes de Computadores en Establecimientos Educacionales Chilenos <i>J. E. Díaz, H. C. Iost, S. H. Troncoso</i>	62
Dimensiones del Apoyo Docente para la Universidad y la Educación Virtual <i>M. Delgado, J. Molero</i>	63
Um Modelo de Qualidade de Serviço para Aplicações de Educação a Distância <i>F. Pantoja Oliveira, C. A. G. Ferraz</i>	64

INFORMÁTICA EN INGENIERÍA (*COMPUTERS IN ENGINEERING*)

Model and Architecture to Production Inter-Enterprise Collaboration Management <i>M. L. Caliusco, P. D. Villarreal, M. R. Galli, O. Chiotti, E. Salomone</i>	65
Micromundo Burgopolis: Aplicación de la Informática en la Educación como Soporte para la Introducción de la Ingeniería de Sistemas Sociales como Elemento Fundamental de la Formación en Participación Ciudadana. Enfoque Dinámico-Sistémico <i>J. A. Parra Valencia, M. T. Almeida Valero, V. Z. Niño. Lozano</i>	66

INGENIERÍA DE SOFTWARE (SOFTWARE ENGINEERING)

Resultados de Aplicação de Diferentes Técnicas de Geração de Dados de Teste Sensíveis a Defeitos <i>S. R. Vergilio, J. C. Maldonado, M. Jino</i>	68
Aplicación del Modelo de Estimación de Costos COCOMO en Proyectos de Desarrollo Rápido <i>J. A. Jarrín, Y. C. García</i>	69
Propuesta de Repositorio basada en XMI para Metamodelado de Procesos Software <i>F. García, F. Ruiz, M. Piattini, L. Márquez, M. Polo</i>	70
Diretrizes para Engenharia Reversa Orientada a Objetos de Sistemas COBOL com a Utilização do Método Fusion/RE <i>V. Vieira de Camargo, R. Ap. D. Penteado</i>	71
Control Cuantitativo de la Calidad del Software en un Proceso de Desarrollo Orientado a Objetos <i>L. Chirinos, F. Losavio</i>	72
Indicators for the Selection of Software Quality Management Tools <i>L. A. De Luca, M. A. Pérez, T. Rojas, L. E. Mendoza</i>	73
Alternativas Gramaticales del Idioma Español y la Especificación de Casos de Uso <i>I. Díaz, A. Matteo</i>	74
Una Referencia Integral para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos <i>C. E. Serrano, M. F. Solarte, G. A. Ramírez</i>	75
Evaluación de Ambientes de Desarrollo de Portales Utilizando el Estándar Internacional ISO/IEC 9126 <i>A. C. Grimán, L. E. Mendoza, M. A. Pérez, T. Rojas</i>	76
Especificando Arquiteturas de Software em XML <i>C. Teixeira de Souza, P. R. Freire Cunha</i>	77
Materialização de Visões XML <i>D. B. Saccol, C. A. Heuser</i>	78
Formalising Composite Patterns <i>S. Amaro, N. Martínez Carod, A. Cechich</i>	79
Arquitetura e Implementação do DynaVideo VoD <i>P. J. A. de Lima, T. A. Tavares, V. C. C. de Paula, G. L. de Souza Filho</i>	80
Avaliação da Qualidade de Processos Gerenciais de Projetos de Software <i>E. C. Branco Junior, A. Dias Belchior</i>	81
Detección de Relaciones entre Casos de Uso <i>N. Dimu, A. J. Friss de Kerek, A. Vignaga</i>	82
Teste de Mutação: Estratégias Baseadas em Equivalência de Mutantes para Redução do Custo de Aplicação <i>Rodrigo Funabashi Jorge, A. M. Rizzo Vincenzi, M. E. Delamaro, J. C. Maldonado</i>	83
Iniciando a Melhoria de Processo de Desenvolvimento de Software através de uma Proposta de Modelo de Processo de Planejamento de Projeto de Software <i>W. Teixeira Júnior, R. Sanches</i>	84
Building a Web-Based, WYSIWYG Interface Cascading Style Sheet Editor <i>J. J. Chester, A. J. Sánchez – Ruíz</i>	85
Del modelo de casos de uso a los caminos cognitivos del usuario <i>N. Montaña, A. Soriano</i>	86
Formalización del Proceso Software Integral basada en la Tecnología de Workflow <i>S. T. Acuña, S. G. Figueroa</i>	87

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*)

Recuperação de Informação e Expansão Automática de Consulta com Thesaurus: uma avaliação <i>M. Gonzalez, V. L. Strube de Lima</i>	88
T-Lex: Thesaurus com Estruturação Semântica e Operações Gerativas <i>M. Gonzalez, V. L. Strube de Lima</i>	89
FUZZYC: Algoritmo Basado en Conjuntos Borrosos <i>A. Dorado-Albán</i>	90
Análisis de una Metodología Orientada a Objetos para la Construcción de Agentes y una Propuesta de Extensión <i>L. Cernuzzi, A. Giret</i>	91
Plataforma Objetual-Coevolutiva para el Aprendizaje de Máquina en Juegos Utilizando Programación Genética <i>A. F. Tirado Tirado, J. L. Torres Orozco</i>	92
Modelo Genético para Simulación de Yacimientos de Gas <i>J. L. Torres O., J. A. Hernández R., G. Osorio Gallego</i>	93
Um Framework para Desenvolvimento de Sistemas Complexos <i>I. Andrade da Silva, B. R. Callejas Bedregal, M. J. Nunes Rodrigues Lucena, M. de P. Bastos Gottgroy</i>	94
Agentes Reativos no Ambiente Virtual de Ensino Inteligente utilizando Java 3D <i>M. A. S. N. Nunes, L. L. Dhl, L. Oliveira, C. R. Woszezenki, L. Fraga, D. J. Francisco, G. J. C. Machado, C. R. D. Nogueira, M. da G. C. Notargiacomo</i>	95
Extração de Características Usando Projeção Poligonal <i>E. Silva, A. C. G. Thomé, R. J. Rodríguez</i>	96
Um Editor de Provas para a Lógica Proposicional <i>G. V. Alves, G. P. Dimuro, A. C. R. Costa</i>	97
Um Modelo Fuzzy da Análise de Pontos por Função para Estimativas de Projeto de Desenvolvimento e Manutenção de Software <i>O. de S. Lima Júnior, P. P. Muniz Farias, A. Dias Belchior</i>	98
Procesamiento del lenguaje natural basado en una "gramática de estilos" para el idioma español <i>H. Y. Contreras Z., J. A. Dávila Q.</i>	99
Generación y Distribución de Conocimiento de Calidad mediante Agentes <i>O. Sanjuán, Y. Sáez, L. Joyanes</i>	100
Aplicación de Sistemas Multi-Agentes en Problemas del Mundo Real <i>J. Aguilar, M. Cerrada, F. Hidrobo, G. Mousalli, F. Rivas</i>	101
O Desenvolvimento de um Agente Goleiro para o Simulador Soccerserver <i>D. D. S. Bagatini, L. O. C. Alvares</i>	102
Detección de Contracciones Ventriculares Prematuras Utilizando Lógica Difusa <i>A. Alvarez P., W. J. Rodríguez</i>	103

INTERFACES HUMANO-COMPUTADOR (*USER INTERFACES*)

Um Modelo Formal para Aplicações em Sistemas Hipermedia Abertos: Características Específicas <i>A. M. Malachini Miotto, R. P. de Mattos Fortes</i>	104
Un Modelo para Diseñar la Interacción Humano-Computadora (MODIHC) <i>F. E. Narciso, T. J. Rodríguez</i>	105
Patrones de Interfaces: Un concepto integrador en el desarrollo de aplicaciones <i>A. E. Acosta, N. R. Zambrano</i>	106
Arquitectura de Visualización Activa MVCL <i>L. Garreta, M. Gaona</i>	107
Poirot - Um Ambiente para Avaliação de Interfaces de Usuário <i>T. A. Tavares, J. Leite Cavalcanti</i>	108
Reengenharia do XUL, Uma Linguagem de Descrição da Interface do Usuário <i>C. E. Tolla de Oliveira, A. P. Valente Pais, B. Brasil, L. Amorim Pereira, V. Patron Becken</i>	109

Una Taxonomía de Retroalimentación Visual para las Aplicaciones Interactivas <i>J. Muñoz Arteaga</i>	110
IHAD: Un simulador para Mundos Virtuales <i>Y. E. Saint-Priest</i>	111
INTERNET – INTRANET - EXTRANET	
Método para la proyección de desarrollo de una Intranet <i>C. Jiménez Quintana, E. Provoste</i>	112
Monitoreo de la Calidad de Servicios Internet en Establecimientos Educativos Chilenos <i>H. C. Iost, J. E. Diaz</i>	113
A Mobile Commerce Challenge Model <i>P. Pradhan, K. Thakore, S. Helal, M. Bermúdez</i>	114
IDSFACE - Um Modelo de Interface para Ferramentas IDS <i>K. Schneider, F. H. Goldschmidt Neto</i>	115
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Y COMPILADORES (PROGRAMMING LANGUAGES AND COMPILERS)	
Compiler-Driven Runtime I/O Minimization <i>W. Zhang, E. L. Leiss</i>	116
Geração Automática de Código Delphi a partir de Especificações em Catalysis <i>J. L. C. de Moraes, A. F. do Prado</i>	117
Lógicas de autenticación aplicadas al estudio de protocolos <i>M. Carrillo, R. Monroy</i>	118
A Specification - Oriented Semantics for Asynchronous Real-Time Programming <i>A. E. Arenas</i>	119
Generador de parser basado en combinadores <i>V.A. Costas, S. Doaitse Swierstra</i>	120
OPTIMIZACIÓN Y SIMULACIÓN (OPTIMIZATION AND SIMULATION)	
Multiobjective Network Design Optimisation Using Parallel Evolutionary Algorithms <i>S. Duarte Flores, B. Barán Cegla</i>	121
Paralelização do Método Gradiente Conjugado utilizando o DECK em um Cluster de PCs <i>A. P. Canal, T. Asmuz Diverio</i>	122
Object - Oriented Codesign under Risk <i>J. Albuquerque, C. C. Nunes Jr., D. C. da Silva Jr., A. Otávio Fernández</i>	123
Una Herramienta de Simulación Orientada a Objetos para Sistemas de Peaje <i>E. Correa G., C. E. Metzner, N. Y. Niño, F. O. Gruber</i>	124
Toma de decisiones bajo incertidumbre considerando la dispersión <i>J. G. Hernández R., M. J. García G.</i>	125
REDES DE COMPUTADORES (COMPUTER NETWORKS)	
Análisis de Desempeño a través de Simulación del protocolo de Red CSMA/CD en sus versiones 10, 100, 1.000 y 10.000 Mbps <i>C. E. Colman, E. A. Martínez</i>	126
The Impact of Bandwidth Reallocation and Dynamic Channel Rerouting on Real-Time Communications in ATM Networks <i>L. K. Miller, E. Leiss</i>	127
Voz sobre IP (VoIP): um estudo experimental <i>C. L. Sitolino, J. Rochol</i>	128

Caracterização Adaptativa de Fluxos de Tráfego em ATM <i>J. Rochol, M. Halen Diemer, S. Pozzebon</i>	129
Avaliação de Desempenho do Protocolo de Adaptação ATM tipo 2 (AAL2) <i>D. Amorim, J. Rochol</i>	130
Uma Ferramenta de Monitoração Programável voltada à Detecção de Intrusão <i>E. Meneghetti, L. Gaspary, L. Tarouco</i>	131
Esquema de integridad de bitácoras <i>R. Gómez Cárdenas, R. C. Lira Plaza, A. Grego</i>	132
Proposal and Validation of a Mechanism to Guarantee QoS in ad hoc Wireless Network <i>R. A. Lima, C. B. Westphall, P. A. C. K-S Mecklenburg</i>	133

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (*GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS*)

Librería de Componentes para desarrollo de Modelos de Simulación Espaciales usando Autómatas Celulares <i>N. L. Moreno S., M. Ablan B.</i>	134
Padrões de Análise para Reutilização de Esquemas de Dados de SIG em Aplicações de Gestão Urbana <i>J. Lisboa Filho, C. Iochpe, K. A. V. Borges</i>	135
Sistemas de Informações Geográficas Distribuídos - Modelo Baseado em CORBA e Agentes <i>S. V. Alves França, C. A. Guimarães Feraz</i>	136

SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y PARALELISMO (*DISTRIBUTED AND PARALLEL SYSTEMS*)

Extending PBC with Markovian Multiactions <i>H. Maciá Soler, V. Valero Ruiz, D. de Frutos Escrig, F. Cuartero Gómez</i>	137
Prototipo Experimental para Evaluar Estrategias de Diseño en la Construcción de Bases de Datos Paralelas <i>J. Cañas Robles, C. Hernández Monsalve</i>	138
A Dynamic/Adaptive Cache Replacement Algorithm <i>J. Aguilar, E. L. Leiss</i>	139
HoloJava: Translating a Distributed Multiparadigm Language into Java <i>J. L. Victória Barbosa, A. Du Bois, A. Pavan, C. F. Resin Geyer</i>	140
A Reconfigurable Environment for Parallel High Performance Processing <i>A. N. Ide, J. H. Saito</i>	141
Um Serviço Tolerante a Falhas para o Gerenciamento de Sistemas Distribuídos sobre CORBA <i>M. S. Guimarães Batalha, R. J. de Araújo Macêdo</i>	142
Um Ambiente de Suporte à Replicação em Sistemas com Mobilidade Explícita de Objetos Distribuídos <i>D. Nice Ferrari, P. Kayser Vargas, J. L. Victória Barbosa, C. F. Resin Geyer</i>	143
A Linguagem Reativa Distribuída RS 5.0 e seu Ambiente de Execução <i>G. Rubert Librelotto, S. Sirineo Toscani</i>	144
Utilizando um Modelo Conceitual para a Especificação de Aplicações CSCW - Um Sistema de Conferência Multimídia <i>H. de Freitas Santos, W. Lopes de Souza, C. R. Guareis de Farias</i>	145
Esquema de Gerenciamento de Chaves para grupo multicast seguro, com estrutura hierárquica <i>A. A. Level M.</i>	146
Implementación de un modelo de monitorización para un servidor de Vídeo bajo Demanda en Erlang <i>A. Valderruten, V. M. Gullás, J. Mosqueras, J. J. Sánchez, J. L. Freire</i>	147
Framework Orientado a Componentes Distribuídos, para Aplicações de Ensino a Distância <i>I. C. Sanches Catarino, A. F. do Prado</i>	148
AVANTE: An architecture of CORBA components and XML Metadata for Web Based Instruction <i>V. Theoktisto, A. Bianchini, E. Ruckhaus</i>	149

Evaluación del Desempeño de Metasisistemas <i>M. J. Curiel, Y. C. Cardinale, C. E. Figueira, E. F. Hernández</i>	150
Balanceamento de Carga em Sistemas Distribuídos: Uma Proposta de Ambiente para Avaliação <i>M. L. Baioneta Nogueira, A. Corrêa Yamin, P. Kayser Vargas, C. F. Resin Geyer</i>	151
Rescate de Aplicaciones Legacy: Mecanismo de comunicación para Procesos Legacy con memoria compartida en Aplicaciones Distribuidas <i>N. J. Bencomo, A. A. Blanco, E. Correa G., N. Y. Niño</i>	152
Mejora de la disponibilidad de datos de un subsistema de E/S paralelo mediante agrupación de componentes <i>R. Vega Vega, C. Romo Tregear, F. Rosales García</i>	153
Aspectos de Tolerancia a Fallas y Seguridad en Metasisistemas <i>P. Garcia, Y. Cardinale</i>	154
Reanudación de Ejecución de Procesos en Metasisistemas <i>Y. Cardinale, E. Hernández</i>	155
Selección Automática de Algoritmos de Scheduling <i>M. Inostroza Ponta, M. Solar Fuentes</i>	156
Um Modelo de Interação baseado em Mensagens Ativas para Sistemas Multiagentes <i>A. M. Ribeiro, Y. Demazeau</i>	157
Extending RT-MINIX with Fault Tolerance Capabilities <i>P. J. Rogina, G. Wainer</i>	158
PARTE II: IX CIESC	159
COMITÉ DEL PROGRAMA IX CIESC	161
RESÚMENES DE ARTÍCULOS	
GAP. Gestión Automática de entrega de Prácticas vía web <i>J.C. Rodríguez del Pino</i>	163
Relating a Discrete Maths Course to the Rest of the Computing Curriculum: Two Examples <i>J. N. Ravelo</i>	164
Un Diseño para la Medición del Nivel de Satisfacción de Alumnos respecto de Cursos Universitarios <i>M.I. Lund, M.N. Recabarren, S. Zapata</i>	165
La Cátedra Virtual: Un Nuevo Modelo Interactivo para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje <i>F.L. Puleo, F.E. Narciso</i>	166
Calidad y Modelado de Conocimiento Educativo en Colombia <i>A. Llamasa Ardila, S. Vera Arciniegas, R. Llamasa Villalba</i>	167
Un Curso Intensivo de Postgrado en Computación Gráfica <i>C. Delrieux</i>	168
Definición de un Sistema de Aseguramiento de Calidad para Actividad de Titulación en un Currículum de Ingeniería de Software <i>E. G. Jara, S.R. Castro</i>	169
De un Curso Tradicional a un Curso Virtual en Interacción Humano-Computador <i>A.E. Acosta, I. Calvo, A. Eekhout, N. Zambrano</i>	170

PARTE III: VIII Concurso de Tesis de Maestría	171
COMITÉ DEL PROGRAMA VIII CONCURSO DE TESIS DE MAESTRÍA	173
RESÚMENES DE LAS MEJORES TESIS	
Hybrid Column Generation Approaches for Solving Real World Crew Management Problems <i>T. Hoover Yunes</i>	175
CORBA Based Architecture for Large Scale Workflow <i>R. S. Silva Filho</i>	176
Una nueva versión de la probabilidad de detención <i>S. Daicz</i>	177
Uma Camada de Suporte à Qualidade de Serviço para Aplicações Multimídia na Internet <i>S.C. Lunardi</i>	178
PARTE IV: TIC'2001	179
COMITÉ DEL PROGRAMA TIC'2001	181
RESÚMENES DE ARTÍCULOS	
Aulas Virtuales: La Enseñanza de la Ingeniería en Ambientes de Aprendizaje Colaborativo <i>E. Ruckhaus, V.S. Theoktisto</i>	183
Reestructuración de la Metodología y Evaluación del Proceso de Enseñanza Aprendizaje para la incorporación de TICs en una Asignatura de la Carrera de Ingeniería. Una experiencia práctica <i>J. Meza J., C. Carrasco S., S. Loyer C., J.E. Morales V., F. Garcia G.</i>	184
Capacitación Profesional para Adultos en un Entorno Educativo Virtual. Una Experiencia en la Universidad Nacional de Quilmes <i>D. Blank, C. Alamo</i>	185
Aplicar las TIC's para formar en TIC's. Un proyecto integrado de grado y pregrado <i>M.D. Castellaro, I.A. Melgrati</i>	186
Interfaz basada en CGI-WEB para la ejecución de un compilador de programas <i>V.G. Palmar M., G.G. Vilchez B.</i>	187
Desarrollo de Portales Dinámicos. Experiencia Universitaria <i>Y. Ledo, D. Bergantiños, A. Machado, W. Azcuy, Y. Piñero, C. Núñez</i>	188
La Consolidación como Solución a la Proliferación de Servidores de Función Sencilla <i>G.A. Irisa</i>	189
Objetos Sensores y Actuadores en la Integración de Sistemas Heterogéneos <i>E. Coronado C</i>	190
Sistema Integral de Vigilancia y Supervisión de Equipos de Computación <i>K.A. Tucci, M. Uzcategui, C. I. Barrios</i>	191
Diseño de redes tolerantes a fallas <i>E. Carrasco, R. Guevara</i>	192
Uso de servlets en la construcción de un sistema web para controlar estudiantes a distancia <i>D. Hernández H., R. D. León</i>	193

XXVII

Conferencia Latinoamericana de INFORMÁTICA

CLEI' 2001

PARTE I

XXVII Conferencia Latinoamericana de Informática - CLEI'2001 -

Comité del Programa

Jonás A. Montilva C

Presidente

Universidad de Los Andes, Venezuela

Oscar Meza

Adjunto

Universidad Simón Bolívar, Venezuela

- | | |
|---|--|
| <p>Soraya Abad (USB, Venezuela)
David Alanis, D. (ITESM-MTY, México)
Hugo Banda (EPN, Ecuador)
Mariza Bigonha (UFMG, Brasil)
Jorge Bozo (UCV, Chile)
Angelo Brayner (UNIFOR, Brasil)
Luca Cernuzzi (UCA, Paraguay)
Gerardo Colmenares (ULA, Venezuela)
Martha Corrales E. (ITESM-MTY, México)
Alicia Díaz (LIFIA-UNLP, Argentina)
Fátima Dolz (UMSA, Bolivia)
Edgardo Ferro (UNS, Argentina)
Carlos Figueira (USB, Venezuela)
Fernando Fonseca (UFPE, Brasil)
Armando de Giusti (LIDI-UNLP, Argentina)
Nancy Hitschfeld (U. de Chile, Chile)
Marcelo Jenkins (UCR, Costa Rica)
Leandro León (ULA, Venezuela)
Irene Loiseau (UBA, Argentina)
Jose Carlos Maldonado (USP-Sao Carlos, Brasil)
Alfredo Mateo (UCV, Venezuela)
Marcelo Mejía O. (ITAM, México)
Ana Moura (IME, Brasil)
Maria A. Pérez (USB, Venezuela)
Rafael Pérez (U. of South Florida, USA)
Nestor Queipo (LUZ, Venezuela)
David Ramírez (ITESM-CMM, México)
Andrea Rodríguez (U. de Chile, Chile)
Wladimir Rodríguez (ULA, Venezuela)
Martha Rukoz (UCV, Venezuela)
Jorge Stolfi (UNICAMP, Brasil)
Alvaro Tasistro (U. República, Uruguay)
Ignacio Trejo (ITCR, Costa Rica)
Germán Vega (UNIANDES, Colombia)
Nancy Zambrano (UCV, Venezuela)</p> | <p>Jose Aguilar (ULA, Venezuela)
Diego Andrade (PUCE, Ecuador)
Adelaide Bianchini (USB, Venezuela)
Patricia Borensztein (UBA, Argentina)
Horst von Brand (UTFSM, Chile)
Alvaro Campos (PUC, Chile)
Edgar Chacón (ULA, Venezuela)
Juan F. Corona B. (ITESM-GDA, México)
Alejandro Crema (UCV, Venezuela)
Tiaraju Asmuz Diverio (UFRGS, Brasil)
Fernando L. Dotti (PUCRS, Brasil)
Esteban Feuerstein (UBA, Argentina)
Rosa Flores (UMSA, Bolivia)
Angel García Baños (UNIVALLE, Colombia)
Carlos Heuser (UFRGS, Brasil)
Leoncio Jimenez Candia (UCM, Chile)
Ernst Leiss (U. of Houston, USA)
Sergio Lifschitz (PUCRJ, Brasil)
Francis Losavio (UCV, Venezuela)
Mauricio Marin (UMAG, Chile)
Rafael Melgarejo (PUCE, Ecuador)
Manuel Mora T (UAA, México)
Ana de Carvalho (Brasil)
José de Jesús Pérez (Colombia)
Ramón Puigjaner (U. Illes Balears, España)
Maricela Quintana L. (ITESM-CEM, México)
Fernando Rannou (USACH, Chile)
Guillermo Rodríguez (ITESM-CEM, México)
Camilo Rueda (PUJ, Colombia)
Ma. Lourdes Sánchez (UAM, México)
Nora Szasz (U. República, Uruguay)
Guilherme Travassos (UFRJ, Brasil)
Enrique Vargas (UCA, Paraguay)
Aldo von Wangenheim (UFSC, Brasil)</p> |
|---|--|

XXVII Conferencia Latinoamericana de Informática - CLEI'2001 -

EVALUADORES

Los evaluadores, cuyos nombres se incluyen a continuación, contribuyeron con los miembros del Comité del Programa CLEI'2001 en la ardua tarea de evaluación de los artículos sometidos a consideración.

Argentina	Brasil	Brasil
Alejandro Strejilevich de Loma	Alexsandro Gomes	Leandro Soares Indrusiak
Alfredo Olivero	Alexandre Correa	Leila Ribeiro
Andrés Pablo Repetto	Alexandre Plastino	Liane Carneiro
Bibbó, Luis Mariano	Alexandre Vasconcelos	Lucia Giraffa
Claudia Pons	Ana Cristina Benso da Silva	Luciana Porcher Nedel
Claudio Delrieux	Andre Rauber du Bois	Luis da Cunha Lamb
Dan Hirsch	Andre Santos	Luis Otavio Alvares
Eduardo L. Ferné	Aouena Vieira Gomes	Luiz Fernando Martha
Gabriel Baum	Avelino Zorzo	Manuel Eusébio de Lima
María Juliana Gambini	Carla Dal Sasso Freitas	Marcelo Soares Pimenta
Gustavo Rossi	Carlos A P Campani	Marcia Cristina Moraes
Hernán Melgratti	Carlos André Guimarães Ferraz	Marcio de Oliveira Barros
Hugp Scolnik	Carlos Renato Lisboa Francês	Marilton Sanchotene de Aguiar
Javier Bazzocco	Cecilia Dias Flores	Nara MARTini Bigolin
Javier Orozco	Celso Maciel da Costa	Neide dos Santos
Juan V. Echagüe	Claudio Resin Geyer	Noemi Rodriguez
María Juliana Gambini	Daltro Jose Nunes	Otacilio J C de Souza
Marta Mejail	Denis S. Silveira	Patricia Augustin Jaques
Martina Marré	Duncan Dubugras Ruiz	Paulo Blauth Menezes
Maximo Prieto	Eduardo Sany Laber	Paulo C. Masiero
Mónica Bobrowski	Ellen Francine Barbosa	Rafael Bohrer Avila
Natalia Romero	Emmanuel Lopes Passos, PUC-RJ	Rafael Bordini
Omar Alimenti	Fernando Rodrigues	Raul Fernando Weber
Ricardo Cayssials	Flávia de Almeida Barros	Roberto Cabral de Mello Borges
Ricardo Rodriguez	Hermano Perelli de Moura	Roberto S. M. Barros
Rodrigo Santos	João Comba	Sérgio da Costa Côrtes
Roxana Giandini	Jorge Luis Nicolás Audy	Silvia D. Olabarriaga
Urriza, Jose Manuel	Jorge Luis Victória Barbosa	Simone de Lima Martins
Victor Braberman	José Maria Monteiro	Valéria Cesário Times
	Jose Palazzo de Oliveira	Vitor Valério Souza Campos
	Karin Becker	

Chile	Colombia	Costa Rica
Domingo Mery	Alvaro Enrique Arenas	Carlos Vargas
Edmundo Leiva Lobos	Antonio Faustino Muñoz M.	Gabriela Marin
Fernado Rios	Claudia Jimenez Guarín	Ronald Arguello
Hector Antillanca	Daniel Arenas Sealey	
Ivan Mercado	Guillermo Rueda Rueda	
Ricardo Contreras	Héctor Angulo Bulla	
Silvana Roncagliolo	Juan Carlos Martinez Quintero	
Tatiana Ilabaca	Juan Francisco Diaz	
Wenceslao Palma	Maria del Pilar Villamil	
	Rodrigo Cardoso	

XXVII Conferencia Latinoamericana de Informática - CLEI'2001 -

EVALUADORES

España	México	Paraguay
Antoni Bibiloni Antonio Gimenez Antonio Sola Venteo Carlos Juiz García Francesc A. Rossello Gabriel Valiente Guillem Femenias Pilar Fuster Sebastià Galmés	Alfonso Esparza Felipe Luna Del Aguila Guillermo Alfonso Parra Jorge Ramírez Uresti Ma. de los Angeles Junco Rey Ralf Eder Lange Raul A. Trejo Ricardo Swain Oropeza	Benjamín Barán Vicente González

Uruguay	Venezuela	Venezuela
Andres Vignaga Eduardo Fernandez Fernando Carpani Franco Robledo Hector Cancela Jorge Triñanes Maria E. Urquhart Pablo Rebufello Rodolfo Paiz	Adrián Bottini Alejandro Teruel Anna Cecilia Grimán Ascander Suárez Brígida Molina Carolina Chang Claudia Leon Christiane Metzner Edelmira Pasarella Edna Ruckhaus Eladio Dapena Emely Arraiz Emilio Hernández Eugenio Scalise Flor Narciso Germinal Isern Héctor Geffner Isabel Besembel Jesús Ravelo	Jorge Molero Judith Barrios Ledis Chirinos Leonid Tineo Luis Eduardo Mendoza Morales Marcos Raydan Maria Blanca Ibañez Maria Esther Vidal Mariela J. Curiel H Maruja Ortega Nora Montañó Nunzio-Nicolo Savino-Vazquez Patrick O'Callaghan Rene Escalante Rina Suros Robinson Rivas Sandra Zabala Victor Theoktisto Yudith Cardinale

Can computers teach humans how to think?

Robert Anthony Kowalski

*Department of Computing
Imperial College
University of London
London, UK*

(Invited Conference)

Abstract

Symbolic logic was originally developed as a tool to improve human reasoning. In the first half of the twentieth century, it made important contributions to the foundations of mathematics. In the second half of the century, it was further developed for computing applications, including databases, programs, program specifications and artificial intelligence. In this talk, I will argue that the resulting, enhanced computational logic can also be used directly by humans to improve their own communication and reasoning abilities.

Computational logic extends classical symbolic logic in a number of important ways. It incorporates default reasoning, which allows general rules to be defeated by evidence to the contrary, as in the case of the rule that a person is innocent unless proven guilty. It incorporates meta-level reasoning, which allows rules that reason about rules, as in the case of acquisition of citizenship by adoption, which states of itself that it continues to apply even if the adoption order later ceases to have effect. It also incorporates techniques for weighing up arguments for and against competing conclusions, as in the principle that a complete argument must not only « prove » its conclusion, but it must also defeat all arguments to the contrary.

The tools and techniques of computational logic can be described and applied informally, and do not need to be expressed in symbolic, mathematical or computer-oriented form. In my talk, I will illustrate some of the applications of informal computational logic in such areas as legal reasoning and human-to-human communication. I will argue, in particular, that people can use the principles of computational logic to express themselves more clearly, more coherently and more effectively in natural languages such as English. In doing so, because human language is intimately associated with human thought, they can not only improve their ability to communicate, but can also improve their ability to think.

Diseñemos Todo de Nuevo : Reflexiones sobre la Computación

Ricardo Baeza Yates

*Universidad de Chile
Dpto. De Ciencias de la Computación
Blanco Encalada 2120
Santiago, Chile
rbaeza@dcc.uchile.cl*

(Conferencia Invitada)

Resumen

La mayoría de los conceptos fundamentales de la computación están basados en hipótesis que hoy en día no son válidas: computadores caros y con pocos recursos. Sin embargo, no hemos diseñado de nuevo los computadores, sólo hemos hecho un poco de reingeniería o usado el hecho de que los recursos hoy son más baratos para pedirle al usuario final que compre un computador nuevo de mayor velocidad y más memoria. Pero si el hardware ha mejorado 100 veces, ¿Por que el software no es 100 veces mejor o más rápido?. Esta pregunta y su efecto en la ingeniería de software, las bases de datos, la inteligencia artificial e interfaces, son analizadas en esta charla.

Object-Oriented Particle Systems for Simulation and Visualization on High-Resolution Displays

Edward Angel

*Departments of Computer Science and
Electrical and Computer Engineering and
Albuquerque High Performance Computing Center
University of New Mexico
Albuquerque, NM, USA 87131
angel@cs.unm.edu*

(Invited Conference)

Abstract

Over the past few years, researchers in scientific visualization has tried to exploit the potential of clusters of commodity processors to deal with extremely large data sets that must be displayed at a resolution exceeding that of CRT displays. This talk will discuss two aspects of our recent work. The first part will discuss a simple particle system that we have used for both simulation and visualization. Although, particle systems have been used successfully in applications ranging from simulations of physical phenomena, to creation of special effects in the movie industry, to scientific visualization, in practice application programmers usually derive a new code from scratch for each application even though particle systems have a basic object-oriented flavor. We have developed a simple object-oriented particle system that has been implemented in C++ and applied to diverse applications including graphical special effects, including Lennard-Jones fluid simulation, isosurface extraction, and generation of streamlines from flow simulations. The second part of the talk will discuss our efforts to produce images using an experimental heterogeneous cluster connected to a high-resolution frame buffer and our efforts in producing displays for a 50 foot radius dome planetarium driven by 6 projectors. Major participants in this work include Paul Alsing, David Munich, Ge Li, and Jun Zhang.

Keywords: particle systems, visualization, parallel rendering, high-resolution displays

Data Mining, Computational Intelligence, and Software Testing

Prof. Abraham Kandel

*Department of Computer Science and Engineering
University of South Florida, 4202 E. Fowler Avenue
ENB 118, Tampa, FL 33620, USA
E-mail: kandel@csee.usf.edu*

(Invited Conference)

Abstract

Most business decisions are made in the absence of complete information about the decision consequences. Since deferring the decision due to the lack of sufficient information may not be an option, a decision maker can use data mining algorithms for discovering valuable patterns in the sea of digital data. The knowledge discovery in databases is a process of *approximate reasoning*, since it is concerned with inferring imprecise conclusions from imprecise (noisy) real-world data. Computational intelligence can play an important role in the process of knowledge discovery, especially as an efficient tool for representing the trade-off between classification performance and comprehensibility of data mining models. Computational intelligence methods in data mining include neuro-fuzzy and info-fuzzy networks, fuzzy decision trees, information granularity, automated perceptions, and many others. Data mining techniques, which are aimed at inducing the best model from a given set of data, are closely related to the problem of generating efficient test cases for a given computer system. This provides a great potential for automating a very expensive process of software testing by using the methods of computational intelligence and data mining.

Requirements Engineering for COTS Based Systems

Colette Rolland

*Université Paris I Panthéon Sorbonne,
90 rue de Tolbiac,
75634 Paris Cedex 13
France*

(Invited Conference)

Abstract

In the hope of reducing risks and costs associated with software development, organisations that rely on software systems are increasingly shifting from bespoke development to purchasing commercial off-the-shelf products. Off-the-shelf components procurement and reuse offer significant improvements in software productivity : reduced development effort and cost, shorter development time, increased system stability, higher number of alternative solutions, and increased level of system interoperability. Components can be off-the-shelf (COTS) software or complex one (CCOTS) such as ERP systems.

Requirements engineering in the context of off-the-shelf components based system development is a difficult issue. Most actual approaches to select components are not requirements-driven, which does not allow to gain a great customer acceptance. Otherwise, they have difficulties getting a natural matching between customer requirements and component features, which does not facilitate the user involvement. Besides the individual selection of components make difficult to evaluate how components fit together and fit globally the full system requirements.

The paper is about requirements engineering for COTS component based systems. The outline is in four parts :

- defining the notions of COTS component and ERP system,
- understanding requirements engineering in the context of off-the-shelf system development,
- state of the art and,
- presentation of a goal driven approach based on the *map* representation system to support the matching process between customer requirements and components features both represented as maps.

Software Quality Attributes and Software Architecture Trade-offs

Dr. Mario R. Barbacci

*Software Engineering Institute
Carnegie Mellon University
Pittsburgh, PA, USA
mrb@sei.cmu.edu*

(Invited Conference)

Abstract

In this lecture we describe an emerging architecture trade-off analysis method (ATAM) developed at the Software Engineering Institute (SEI). The objective of ATAM is to understand a software architecture's fitness with respect to multiple software quality attributes. Since attributes can interact or conflict, improving one attribute often comes at the price of worsening one or more of the others, it is necessary to trade-off among multiple software quality attributes at the time the software architecture of a system is specified, before the system is developed. In the ATAM process, we identify sensitivity points, trade-offs, and risks. Sensitivity points are architectural decisions that have significant impact on a quality attribute; trade-off are sensitivity points that affect more than one attribute; risks are potential problem in achieving the desire attributes. It is important to point out that we do not aim at an absolute measure of "architecture quality"; rather our purpose is to identify scenarios from the point of view of a diverse group of stakeholders (e.g., the architect, developers, users, sponsors) and to identify risks (e.g., inadequate performance, successful denial-of-service attacks) and possible mitigation strategies (e.g., prototyping, modeling, simulation).

Supercomputacion: Presente y Futuro

Gabriel Broner

*Silicon Graphics
(SGI)
Software & Storage Division
California, USA*

(Conferencia Invitada)

Resumen

En los ultimos años, han habido desarrollos significativos en el area de la supercomputación. Entre otros, han ocurrido grandes cambios en procesadores, arquitecturas, sistemas operativos y paradigmas de programación. Esta conferencia cubre los recientes desarrollos que han tenido lugar en el área, y discute el posible camino futuro de la supercomputación.

Gabriel Broner es Vice Presidente de Ingeniería de Silicon Graphics, a cargo de la división de Software & Storage. Gabriel ha sido uno de los diseñadores principales de sistemas operativos para supercomputadoras en Cray Research, y en los últimos años, ha desempeñado una serie de cargos tanto técnicos como de gerencia en Cray Research y Silicon Graphics.

La Inteligencia Colectiva en la Inteligencia Artificial Distribuida

Jose L. Aguilar C.

CEMISID, Dpto. de Computación, Fac. de Ingeniería
Universidad de los Andes. Mérida, VENEZUELA

(Conferencia Invitada)

Resumen

En la naturaleza existen muchos sistemas colectivos capaces de cumplir tareas difíciles en ambientes dinámicos, sin control externo ni coordinación central. Las colonias de insectos (por ejemplo, de hormigas o de termitas) poseen estas capacidades, las cuales usan para la realización de tareas necesarias para sobrevivir (por ejemplo, para buscar alimentos), o como respuesta a eventos externos (por ejemplo, a cambios en el ambiente). En esos casos, es difícil imaginar a los insectos con capacidades cognitivas poderosas para procesar la información necesaria para la planificación de las tareas. Así, si la sociedad de insectos no tiene supervisores, ni control central, ni habilidades cognitivas a nivel individual, ¿Cómo se coordinan en su seno las actividades de manera tan eficiente y flexible?

Esta situación presente en los insectos y en otros sistemas ecológicos o biológicos (por ejemplo, el sistema inmunológico), hace pensar en una *inteligencia colectiva*, la cual estará basada en los mecanismos de interacción entre los componentes de estos sistemas. Desde el punto de vista de la Inteligencia Artificial y la Computación Inteligente, algunas de las características que se tratan de explotar de la inteligencia colectiva son: la *autonomía* en las operaciones de los componentes, la forma *emergente* en la definición de las actividades y su funcionamiento *distribuido*; en contraposición al esquema clásico basado en mecanismos de control, bajo procesos pre-programados y funcionamiento centralizado; lo que le confiere propiedades de tolerancia a fallas, adaptatividad y auto-organización, entre otras. La inteligencia artificial distribuida en su empeño por no individualizar la inteligencia, centrándose en las interrelaciones de los elementos y no en el modo de razonamiento individual, encuentra en la inteligencia colectiva un aliado teórico.

La cantidad creciente de trabajos que definen modelos, metáforas o algoritmos basados en la inteligencia colectiva, son muestra palpable del interés que empieza a ganar en el mundo científico. El número de aplicaciones exitosas basadas en la inteligencia colectiva está creciendo exponencialmente en áreas como optimización combinatoria, robótica, modelado de sistemas multi-agentes, redes de comunicación, entre otras. Parece propicio el momento para presentar en este evento los avances actuales en el campo de la inteligencia colectiva. Cada uno de los aspectos a presentar durante esta conferencia estará organizado alrededor de un ejemplo de organización biológica o ecológica (división del trabajo, construcción de nidos, etc.), para entonces pasar a definir su modelo o su uso para diseñar algoritmos, sistemas multi-agentes, entre otras aplicaciones.

Tutorial sobre modelado de prestaciones de sistemas informáticos y de redes

Ramon Puigjaner

*Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica
Universitat de les Illes Balears
Palma de Mallorca, España*

Objetivo:

Cuando es preciso predecir el comportamiento de un sistema informático o de comunicaciones y ese sistema no existe una de las técnicas que se puede usar es construir un modelo matemático, en un sentido general, y tratarlo con alguna de las herramientas disponibles para poder tener una estimación de las prestaciones que se pueden esperar de ellos. Las principales de estas herramientas se basan en la teoría de redes de colas.

Así, este tutorial empieza revisando brevemente cuales son las magnitudes que describen las prestaciones, como se realiza la abstracción que permite el paso de la realidad que se pretende modelar para lograr representarlo mediante una red de colas y donde se pueden obtener los datos necesarios. Luego se presentan las principales herramientas que se usan para tratar la red de colas y obtener estimaciones del comportamiento. En particular se describirán la teoría de redes de colas y los algoritmos asociados y la simulación poniendo de manifiesto sus ámbitos de aplicación derivados de las ventajas e inconvenientes de cada una de las técnicas presentadas. Para mejor fijar la comprensión de los temas tratados los fundamentos teóricos presentados irán acompañados de ejemplos significativos de modelos tratados por teoría de redes de colas y por simulación.

Contenidos:

- 1. INTRODUCTION**
 - 1.1. Performance measures
 - 1.2. Performance tools
- 2. CONCEPT OF QUEUE**
 - 2.1. Examples of queues
- 3. CONCEPT OF QUEUING NETWORK**
 - 3.1. Examples of open queuing networks
 - 3.2. Examples of closed queuing networks
 - 3.3. Observations
 - 3.4. Set-up a queuing network model
 - 3.4.1. The notion of customer
 - 3.4.2. The notion of node:
 - 3.4.3. Collecting information:
 - 3.5. Performance measures
 - 3.5.1. Performance measures per node
 - 3.5.2. Performance measures for the network
 - 3.6. Solution techniques for queuing networks
- 4. NUMERICAL TECHNIQUES**
 - 4.1. Basic solution
 - 4.2. Advantages/disadvantages
- 5. ANALYTIC SOLUTIONS**
 - 5.1. The BCMP theorem

- 5.1.1. Classes of customers
- 5.1.2. Types of arrival processes
- 5.1.3. Service mechanisms (nodes)
- 5.1.4. The solution of a BCMP queuing network
- 5.2. Case studies
 - 5.2.1. Transactional system
 - 5.2.2. Conversational system
 - 5.2.3. Communication network with messages
 - 5.2.4. Communication network with messages considering the process at the nodes
- 6. APPROXIMATION SOLUTIONS OF QUEUEING NETWORKS**
- 7. DECOMPOSITION-AGGREGATION METHODS**
 - 7.1. Decomposition techniques
 - 7.1.1. Norton theorem
 - 7.1.2. Courtois technique
 - 7.1.3. Timing differences
 - 7.2. Case studies
 - 7.2.1. Multi-layered Window Flow Control Mechanisms
- 8. DIFFUSION METHODS**
 - 8.1. Case studies
 - 8.1.1. Communication network with messages
 - 8.1.2. Communication network with packets
- 9. ITERATIVE METHODS**
- 10. SIMULATION TECHNIQUES**
 - 10.1. Case studies
 - 10.1.1. Communication network with messages
 - 10.1.2. Token ring network
 - 10.1.3. Ethernet network

Tutor:

Ramon Puigjaner obtuvo del título de Ingeniero Industrial en la Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona, España) en 1964, el título de Maître ès Sciences Aéronautiques en la École Nationale Supérieure de l'Aéronautique de Paris (France) en 1966, el Doctorado en Ingeniería Industrial en la Universitat Politècnica de Catalunya en 1972 y la Licenciatura en Informática en la Universidad Politécnica de Madrid (España) en 1972.

Desde 1966 a 1987 compartió su tiempo entre la Universitat Politècnica de Catalunya, donde enseñó Control Automático, Arquitectura de Computadores y Evaluación de las Prestaciones de Sistemas Informáticos con diversos empleos en la industria, principalmente de 1970 a 1987 en UNIVAC (después SPERRY y finalmente UNISYS) donde estaba encargado del la medida y el modelado de las prestaciones de los sistemas informáticos para el dimensionamiento y el entonado en España.

En 1987 se incorporó a tiempo completo al Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de les Illes Balears (Palma de Mallorca, España) donde es actualmente Catedrático de Universidad de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Es autor de un libro sobre evaluación de prestaciones de sistemas informáticos y de más de noventa trabajos revisados publicados en revistas y actas de conferencias. Sus actuales intereses investigadores son la evaluación de prestaciones de sistemas informáticos y de redes y la difusión de estas técnicas en el ámbito industrial principalmente en el campo de los sistemas de tiempo real y de los sistemas distribuidos.

Tutorial on Strategy and Information and Communication Technology (I & CT)

Dipak Khakhar

*Department of Informatics
Lund University
Suecia*

Overview:

Today's managers need all the help they can get. Their companies are being buffeted on all sides for changes. They are facing many challenges and questions are many:

How to use Information Technology for strategic significance and how it is affecting all business? How will advances in information technology affect competition and the sources of competitive advantage? What strategies should a company pursue to exploit the technology? What are the implications of actions that competitors may already have taken? Of the many opportunities for investment in information technology, which are the most urgent?

To answer these questions, one must first understand that information technology is more than just computers. Today, information technology must be conceived of broadly to encompass the information that business create and use as well as a wide spectrum of increasingly convergent and linked technologies that process information. In addition to computers, then, data recognition equipment, communications technologies, factory automation, and other hardware and services are involved.

Content:

- Introduction to Strategy and Information Technology
- Creating and Sustaining Competitive Advantage with Information Technology
- Formulation of Information Systems Strategies
- Implementing Information Technology Strategy
- Strategy and Organization
- Electronic Commerce: Trends and Opportunities
- Case Studies

Presenter biography:

Prof. Dipak Khakhar was born in Bombay, India in 1943. He took Bachelor degree with honours in Industrial Engineering and Management at Loughborough University of Technology in 1968 and Ph.D. in Information and Computer Sciences in 1978 at Lund University. He has worked as IT and Organisation consultant for a number of national and international companies. He has been dean of the department of Informatics, Lund University between 1989 and 1994. He has also been the national co-ordinator at The Council for The Renewal of Undergraduate Education. Currently, he holds a position as associate professor at the department of Informatics at Lund University. Dipak Khakhar is also the Treasurer of IFIP and a vice-president of ICC. C.

Network Management: A tutorial

Raouf Boutaba

*Department of Computer Science
University of Waterloo
Canada*

Overview:

Telecommunications and computer networks of today and the multi-services networks of tomorrow are and will be characterized by the very large number, the variety and the heterogeneity of the networking technologies attached to them. Management of such networks is a complex task and requires sophisticated information-processing techniques to handle efficiently the management and operations of the network.

In the highly competitive networking market, the way for success is through the provision of high quality services while controlling and minimizing operating costs. Network providers have recognized the need for an efficient management of the network, systems and services. The most critical management needs include faults handling, performance inefficiencies, rapid configuration changes, security guarantees and uncontrollable costs. To tackle the problem of managing heterogeneous networks and network equipment, standardization bodies and organizations have developed a multiplicity of management models, architectures and protocols dealing with different requirements and using different methodologies. This gave rise to an essential need for a unifying management framework.

This tutorial provides an overview of the state of the art in telecommunications and computer networks management. The objectives of the tutorial are to:

- Appreciate the need for interoperable network management,
- Understand general concepts and architecture behind standards based network management,
- Understand concepts and terminology associated with Internet networks management,
- Understand concepts and terminology associated with telecommunications network management,
- Understand Distributed Object Technologies and Software Agents used for network management.

Tutorial Outline:

I- Management of TCP/IP Networks

- * Network Management Definitions and Basic Principles.
- * The Simple Network Management Protocol (SNMP);
- * Internet management architecture;
- * SNMP Proxy Configurations;
- * SNMP Evolution (versions 1, 2 and 3);
- * Decentralized Management;
- * SNMPv3 Security Models;
- * Internet Technologies for Network Management (Java, WWW);
- * Policy-based Management;
- * Directory Enabled Networking & Management.

II- Management of Telecom Networks

- * Architecture and Concepts;
- * ITU-T Telecommunications Management Network (TMN);

- * Management Services/Protocol (OSI-CMIS/CMIP);
- * Managed Objects and Management Information Base (MIB)
- * TeleManagement Forum Programs;
- * ISO/Internet (CMIP/SNMP) Interworking;
- * TINA (Telecommunications Information Network Architecture);
- * OMG Telecom Interest group

III- Enabling technologies for network management

- * Distributed object technologies for network management;
- * Agent technology in network management (Intelligent Agents, Mobile Agents and platforms);
- * Active/Programmable Networks
- * Future trends

Presenter Biography:

Dr. Raouf Boutaba received the M.Sc. and Ph.D. degrees from the University Pierre & Marie Curie (Paris 6), in 1990 and 1994, respectively. Until 1995, he was Assistant Professor in France and was involved, as a member of lip6 and PriSM research Laboratories, in ESPRIT and ACTS projects funded by the European Community. Between 1995 and 1997, he founded and led the telecommunication and distributed systems division at the computer sciences research institute of Montreal. After that he was assistant professor in the Electrical and Computer Engineering Department at the University of Toronto. Since September 1999, he joined the department of computer science of the university of Waterloo. Dr. Boutaba is also adjunct professor at the University of Montreal since 1995. His research interests include network and distributed systems management, and quality-of-service control in wired and wireless multimedia networks. He directed several research projects sponsored by the computer and telecommunication industry in these areas. Dr. Boutaba is the recipient of the Premier's Research Excellence Award in 2000.

Tutorial on Extreme Programming: A New Way of Approaching Programming, Team Practices and Processes in Software Development

Arturo Sánchez-Ruiz

*CIS Department
University of North Florida
Jacksonville, Florida, USA
arturo@acm.org, www.unf.edu/~asanchez*

Goals:

At the end of this tutorial, the attendee will be able to identify different practices associated with Extreme Programming (XP) that touch upon the way programming, team practices and processes are approached in software development. More specifically, the attendee will know about “test first” (using the JUnit framework), “pair programming”, “release planning”, and “iteration planning”. Furthermore, the attendee will be exposed to timely and relevant literature in the area.

Contents:

XP principles, variables, and values. Elements of XP that influence programming, team practices, and processes. Lightweight versus heavyweight development processes. Programming in XP: an example of “test first” using JUnit. Pair programming in XP: an example of how it works in practice. Planning under XP: an example of release planning and iteration planning. Is there anything new under the sun? Current trends in XP.

Relevance:

Currently there is a big debate about heavyweight versus lightweight processes. The former being characterized by complex tasks in number and structure, and the latter being characterized by few and simple, iterative, and incremental tasks. An example of a heavyweight process is any that come from a CMM-like model (e.g. level three and up). Different actors must develop many different artifacts, and these artifacts must be kept in synch as the software evolves from vaporware to an actual implementation. XP is an example of a lightweight process that is currently being discussed, studied, and applied by people that consider themselves part of the avant garde of Software Engineering. It is therefore important to know what XP is all about to be able to determine its potential usefulness in both the academia and the software industry.

Presenter biography:

Dr. Arturo Sánchez holds a “Licenciado” diploma in Computer Science (*Magna Cum Laude*), from Universidad Central de Venezuela (UCV), and MS and PhD degrees in CS from Rensselaer Polytechnic Institute. He has taught Software Engineering-related courses from 1993 to 1998 at the CS Department of UCV (as a member of the Software Engineering and Systems Center – ISYS), from 1998 to 2000 at the CIS Department of University of Massachusetts-Dartmouth, and since 2000 at the CIS Department of University of North Florida. As a member of the graduate curriculum committee, he has been responsible for designing the newly created graduate Software Engineering Track, with a well-defined Object-Oriented component. His active research areas are Generic Programming, Interoperability, and Computer Science Education (see www.unf.edu/~asanchez for a sample of his recent work). He is a member of the ACM, and the Computer Society of IEEE.

Tutorial on the New Internet Generation

Guy Pujolle

*University of Paris 6
France*

Overview:

The Internet continues to grow and flourish as a universal vehicle for access to the web content, e-mail, e-commerce, telephony, video and soon high-quality video, television... Delivering QoS to applications and end-users is a challenging task for network planners. New protocols IPv6, RSVP, new management policies of the QoS; new paradigms for multicasting or introducing intelligence in the routers are being introduced to address issues related to scalability and complexity.

Contents:

This tutorial will survey a collection of new emerging and advanced Internet protocols and technologies that will enable the Internet to offer enhanced services and scale in size and performance. The main points are the followings:

- New TCP/IP protocols: IPv6, ICMPv6, DN, routing...
- New signaling solutions: RSVP, COPS, SLA...
- New QoS protocols: IntServ, DiffServ, RAP (Resource Allocation Protocol).
- New technologies: DWDM, lambda switching, Gigarouters, Terarouters, IP over SONET.
- New label switching: MPLS (MultiProtocol Label Switching), MP□S.
- New applications: VoIP (Voice over IP), Video over IP, MPEG-4 over IP, TV over IP, etc.
- New mobility with Mobile IP, Manet, etc.
- New intelligence for controlling the Internet: IP intelligent platform, active IP networks.
- New management: Policies, PIB, SNMPv3, etc.

Presenter biography:

Guy Pujolle received the Ph.D. and "Thèse d'Etat" degrees in Computer Science from the University of Paris IX and Paris XI on 1975 and 1978 respectively. He is currently a professor at the University of Paris 6. Before he was professor at the University of Versailles 1994-2000, Paris 6 and head of the MASI Laboratory, 1981-1993, professor at ENST (Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications), 1979-1981, and member of the scientific staff of INRIA (Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique), 1974-1979. He is chairman of the IFIP WG 6.2 on "Network architecture and protocol" and member of the IFIP WG 7.3 on "Performance Evaluation". He is also a member of the Scientific Advisory Board of FT (France Telecom), CS (Communication and Systems), GMD (Germany), GET (France)... He is an editor for International Journal of Network Management, WINET, IEEE Communications Survey and Editor-In-Chief of Networking and Information Systems Journal. His research interests include the analysis and modelling of data communication systems, protocols, high performance networking and wireless networks.

Tutorial sobre Pruebas de Programas (Software Testing)

Rodrigo Cardoso

*Universidad de Los Andes
Depto. de Sistemas y Computación
Bogotá, DC
Colombia
rcardoso@uniandes.edu.co*

Objetivos:

Brindar al asistente un panorama sobre el tema de pruebas de software: técnicas de prueba a lo largo del ciclo de vida del software y, en especial, chequeo de programas.

Contenidos:

- Introducción
 - Detección temprana de defectos (sin ejecución)
 - Detección de defectos en etapas finales (con ejecución)
 - Desarrollo enfocado hacia la calidad
- Estrategias de prueba
 - Riesgos
 - Factores de prueba
 - Planteo de estrategias
- Tácticas de prueba
 - Inspecciones
 - Pruebas dinámicas
- Conclusiones

Aspectos relevantes del tutorial:

Enfasis en pruebas de aspectos de la construcción de software relativos a compromisos formales (especificación). Detección temprana de errores (inspecciones). Pruebas dinámicas (diseño de casos de prueba, pruebas de caja blanca / caja negra, pruebas unitarias, pruebas de integración, etc., procedimiento de una prueba).

Tutor:

Rodrigo Cardozo obtuvo en 1983 el título de Diplom Informatiker de la Technische Universität München en Munich, Alemania. En 1977, obtuvo el título de Ingeniero de Sistemas y Computación en la Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia y el título de Matemático, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia en 1977. Es profesor asociado de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Es, actualmente, Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia y miembro del Grupo CSw (Construcción de Software). Sus principales áreas de investigación son las siguientes: verificación y desarrollo de software certificado, matemáticas discretas aplicadas a la informática.

Tutorial: Introducción a los sistemas multi-agentes

Jacinto Dávila

*Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Centro de Simulación y Modelado – CESIMO
Mérida – Venezuela*

Objetivos:

Conocer conceptos esenciales en la tecnología de agentes inteligentes.

Contenidos:

En este tutorial discutiremos elementos fundamentales de la tecnología de agentes inteligentes. La ingeniería de sistemas basados en, u orientados a, agentes es un nuevo desarrollo en computación que promete una revolución similar a la causada por la orientación a los objetos. Los agentes a los que se refiere son productos de la Inteligencia Artificial [Russell-Norvig:1995], una disciplina tecnológica que en los últimos años sufrió un importante cambio de enfoque: Los investigadores de la antigua (pero buena) Inteligencia Artificial reconocieron que sus esfuerzos por modelar un dispositivo inteligente carecían de un compromiso sistemático (de ingeniería) con la posibilidad de que ese dispositivo "hiciera algo". Ese "hace algo (inteligentemente)" es la característica esencial de los AGENTES (inteligentes). Esta característica y el enfoque modular que supone concebir un sistema como constituido por agentes (algo similar a concebirlo constituido por objetos) hacen de los agentes una herramienta muy efectiva para atacar problemas complejos [Jennings:2001], como la gestión de conocimiento [Ibañez-et-al:1999], la interacción humano-computador [Pollitzer-Dávila: 1997] y el modelado y simulación de sistemas [Davila-Tucci:2000].

La noción de agente tiene, no obstante, profundas raíces en otras disciplinas y áreas de conocimiento. Filósofos, psicólogos y economistas han propuestos modelos y teorías para explicar que es un agente, pretendiendo explicar al mismo tiempo a los seres humanos. Muchas de esas explicaciones refieren como es que funcionamos en una suerte de ciclo en el que observamos nuestro entorno, razonamos al respecto y actuamos, procurando atender a lo que hemos percibido, pero también a nuestras propias intenciones y creencias. Ese ciclo individual nos convierte en causantes de cambios en el entorno compartido por otros agentes. Algunos de esos cambios son efectos sinérgicos de la acción combinada de dos o más agentes.

Estas explicaciones generales han inspirado descripciones lógicas de lo que es un agente y una sociedad de agentes, algunas de las cuales revisaremos y criticaremos en este tutorial [Shoham:1990] [Cohen-Levesque:1990] [Wooldridge:1992] [Kowalski:1995] [Davila:1997].

Referencias:

- [Jennings:2001] Jennings, Nicholas. An agent-based approach for building complex software systems. Communications of the ACM. Mayo, 2001.
- [Davila:1997] Dávila, Jacinto. Agents in Logic Programming. Phd Thesis. Imperial College. Londres, 1997.
- [Davila-Tucci:2000] Dávila, Jacinto y Tucci, Kay. Towards a multi-agent simulation theory. Proceedings of the International Conference on Modelling, Simulation and Neural Networks. Mérida. Venezuela. Octubre. 2000.

[Ibañez-et-al:1999] Ibañez-Cruz, F., Valencia-García, R., Martínez-Béjar, R., and Martín-Rubio, F. (1999). A tool for comparing knowledge elicitation techniques (in Spanish), in Knowledge Engineering and Agents, Proceedings of the 8th Conference of the Spanish Artificial Intelligence Association, 9-16, Murcia.

[Pollitzer-Dávila: 1997] Pollitzer, Elizabeth- Dávila Jacinto. Application of agent architecture to modelling human-computer interactions. Proceedings of the ESSLLI'97 Symposium on Logical Approaches to Agent Modelling and Design. Aix-in-Provence, Francia. 1997.

[Russell-Norvig:1995] Russell, Stuart and Norvig, Peter. Artificial Intelligence: a modern approach. Prentice Hall. 1995.

[Cohen-Levesque:1990] Cohen, P. R. and Levesque, H. J, "Intention is choice with commitment, Artificial Intelligence, Vol 42, 213-261, 1990.

[Wooldridge:1992] Wooldridge, Michael. The Logical Modelling of Computational Multi-Agent Systems. Department of Computation, Manchester Metropolitan University. 1992. Manchester, UK.

[Shoham:1990] Shoham, Yoav. Agent-oriented programming. Stanford University. 1990. Technical Report. STAN-CS-1335-90. Stanford, CA 94305.

[Kowalski:1995] Kowalski, Robert, Using metalogic to reconcile reactive with rational agents. Apt, K. and Turini, F. Editores. En Meta-Logics and Logic Programming. MIT Press. 1995.

Resumen biográfico del tutor:

Jacinto A. Dávila <jacinto@ula.ve>. Ingeniero de sistemas (ULA, Venezuela, 1991). MSc en Informática (Imperial College, R.U, 1994), Phd en Lógica e Inteligencia Artificial (Imperial College, R.U, 1997). Profesor universitario (ULA, Venezuela, 1997) de lógica, modelado y simulación, computación orientada a los objetos, sistemas multi-agentes, gerencia técnica de redes y lingüística computacional. Adscrito al CEntro de investigación y proyectos en Simulación y Modelos (CESIMO), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.

Tutorial: **Metodología y Decisiones en el Diseño de Circuitos Integrados**

Gerard Paéz M.

*Silicon Recognition, Inc.
San José, California
USA
gerardpm@siliconrecognition.com*

Objetivos:

Este tutorial tratará de explicar la metodología actual utilizada para diseñar y llevar al mercado un producto en semiconductor. Paralelamente, se indicarán decisiones importantes que cualquier diseñador de circuitos integrados conseguirá en su proceso de desarrollo que vendrán de diferentes campos: Costos, Uso, Tecnología, etc. Se presentarán los diferentes pasos necesarios en la especificación del diseño inicial, traducida aquí como el Frente del Diseño; igual para la especificación tecnológica que denominamos como el Final del Diseño. Se indicarán algunos requisitos necesarios para la fabricación completa de un Circuito Integrado en Semiconductor y empaquetamiento. Se presentarán algunos proyectos reales desarrollados para el mercado de Microprocesadores, *System-On-Chip* y Reconocimiento de Formas. Por último, brevemente se indicarán algunos puntos importantes para la creación de una compañía tecnológica de arranque.

Contenidos:

1. Introducción: Orientación y Metas del Tutorial.
2. El Frente del Diseño
3. El Final del Diseño
4. Fabricación
5. Microprocesadores, *System-On-Chip* (SoC), Neural Processor.
6. Secretos para la Creación de una *Startup* (compañía tecnológica de arranque).

Cálculo de la Superficie Media de Poliedros Convexos

José María Bañón y Nury Fajardo

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad del Valle, Cali, Colombia.

banon@borabora.univalle.edu.co,

nurfajard@trapiche.univalle.edu.co

ABSTRACT

The medial surface of an solid object provides useful shape information and has become an important tool in computational geometry and geometric modeling. Many polyhedral medial surface algorithms use a discrete representation of the surface based on sampling. In this paper we develop and implement a continuous algorithm for computing the medial surface of convex polyhedral objects. The algorithm is based on a tracing approach. Starting with a vertex of the polyhedron, the algorithm calculates the medial edges emanating from that vertex. The medial edge terminates at some junction point. Once the junction point is found the algorithm recursively computes all the adjacent junction points and the graph of medial vertex and medial edges is constructed. From the graph the algorithm identifies all the medial faces of the medial surface.

To demonstrate the effectiveness of our method, the algorithm we develop is applied to several representative convex polyhedra. The algorithm handles degenerated medial edges and medial vertex. Some examples of medial surfaces are presented to illustrate the results obtained with the algorithm.

Keywords:

Computer graphics, algorithms, geometric representation, medial surface, convex polyhedron.

RESUMEN

La superficie media de un objeto sólido proporciona información útil de su forma y es actualmente una herramienta importante en geometría computacional y modelización geométrica. Muchos algoritmos de la superficie media de poliedros utilizan una representación discreta de la superficie basada en un muestreo. En este artículo desarrollamos e implementamos un algoritmo basado en métodos continuos para calcular la superficie media de objetos poliédricos convexos. El algoritmo está basado en la técnica del trazado. Empezando en un vértice del poliedro, el algoritmo calcula las aristas medias que emanan del vértice. Las aristas medias terminan en puntos de unión. Una vez encontrados dichos puntos de unión el algoritmo recursivamente calcula todos los puntos de unión adyacentes y construye el grafo de los vértices medios y aristas medias. A partir del grafo el algoritmo identifica todas las caras medias de la superficie media.

Para demostrar la efectividad del método, hemos aplicado el algoritmo desarrollado a varios poliedros convexos representativos. El algoritmo considera los vértices medios y aristas medias degeneradas. Se presentan varios ejemplos de superficies medias para ilustrar los resultados obtenidos por el algoritmo.

Palabras Clave:

Computación gráfica, algoritmos, representación geométrica, superficie media, poliedro convexo.

Nuevas Heurísticas para la Representación Eficiente de Objetos por Jerarquías de Esferas

Carlos Muñoz, Olmedo Arcila y José María Bañón

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad del Valle, Cali, Colombia.

E-mail : {carmunoz, olarcila, banon}@borabora.univalle.edu.co

ABSTRACT

This paper describes a practical and efficient hierarchical spatial representation based on spheres. The algorithm generates sphere hierarchies by the method of recursive binary subdivision of the object. The first sphere is the smallest enclosing sphere of the object; then it divides the object into two pieces and constructs recursively an sphere hierarchy around each. In the sphere generation phase, inner spheres are identified and they are not divided. The algorithm gives rise to two sphere representations: an interior and an exterior sphere representation. The paper reports results about the time spent in constructing the binary tree of spheres for an example object and provides comparative results with others existing methods.

Keywords:

Computer graphics, algorithms, computational geometry, geometric modeling, hierarchical representation.

RESUMEN

Este artículo describe una representación espacial jerárquica práctica y eficiente basada en esferas. El algoritmo genera una jerarquía de esferas mediante una subdivisión binaria recursiva del objeto. La primera esfera es la esfera mínima que contiene al objeto; seguidamente se divide el objeto en dos partes y se construye recursivamente una jerarquía de esferas para cada parte. Durante la generación de esferas, las esferas interiores se identifican y no son divididas. El algoritmo da lugar a dos representaciones esféricas: una representación interior y otra exterior. El artículo reporta resultados sobre el tiempo empleado en construir el árbol binario de esferas para un objeto ejemplo y presenta resultados de comparaciones con otras representaciones existentes.

Palabras Clave:

Computación gráfica, algoritmos, geometría computacional, modelización geométrica, representación jerárquica.

Solving Perfect Matching Problems with Side Constraints

Elena Fernández

Statistics and Operations Research Department
Technical University of Catalonia
Pau Gargallo, 5. 08028 Barcelona. Spain
E.Fernandez@upc.es

Oscar Meza

Computer Science and Information Technology Department
Simón Bolívar University
Apartado 89.000. Baruta. Venezuela
meza@ldc.usb.ve

ABSTRACT

The minimum weight perfect matching problem is one of the best-known Combinatorial Optimization problems. From both the combinatorial and the polyhedral point of view, odd cycles are the elements that permit to derive efficient algorithms to solve this problem, by identifying blossoms in the first case or by generating valid inequalities that eliminate extreme points associated to odd cycles in the second case. Unfortunately, when side constraints are added most of the structural properties of the underlying combinatorial problem are lost. Now it is also possible that even cycles be associated to some extreme points of the corresponding polytope.

In this work we study two different types of graphs that contain even cycles and, possibly, some chords. The objective is to analyze some properties of these types of graphs that can be used to solve perfect matching optimization problems when side constraints are posed. In particular, we obtain the maximum number of edges of certain classes that can occur in the solutions to the considered problems. Finally, we examine the application of the obtained results within two different algorithmic frameworks: we present a class of valid inequalities that can be considered in cutting plane algorithms and we sketch a possible enumerative scheme.

Keywords: combinatorial optimization algorithms, perfect matchings in graphs, linear programming.

RESUMEN

Encontrar un apareamiento perfecto de costo mínimo en un grafo es uno de los problemas de Optimización Combinatoria más conocidos. Tanto desde el punto de vista combinatorio, como el relacionado con poliedros, los ciclos impares son los elementos que permiten derivar algoritmos eficientes para resolver este problema, mediante la identificación de "blossoms" en el primer caso, o mediante la generación de desigualdades válidas que eliminan puntos extremos asociados a ciclos impares en el Segundo caso. Desafortunadamente, cuando incorporamos nuevas restricciones al problema, muchas propiedades estructurales del mismo se pierden. Puede ocurrir ahora que algunos puntos extremos del politopo correspondiente estén asociados a ciclos pares.

En este trabajo estudiamos dos clases de grafos que contienen ciclos pares y posiblemente algunas cuerdas. El objetivo es analizar algunas propiedades de estas clases de grafos que puedan ser utilizadas para resolver problemas de apareamiento perfecto de costo mínimo con restricciones adicionales. En particular, se obtiene el máximo número de aristas de un cierto tipo que pueden aparecer en las soluciones de los problemas considerados. Finalmente, se discute la aplicación de los resultados obtenidos en dos contextos algorítmicos diferentes: presentamos una clase de desigualdades válidas que pueden ser incorporadas en algoritmos de planos de corte y proponemos un esquema enumerativo.

Palabras claves: algoritmos en optimización combinatoria, apareamientos perfectos en grafos, programación lineal.

Guia Metr pole: Um Sistema de Roteamento de Ve culos Utilizando um SIGWeb

Vicente de Paula Corrêa Rabello Beltrão

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática,
Recife, Brasil, 50740-540
vpcrb@cin.ufpe.br

Valéria Cesário Times

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática,
Recife, Brasil, 50740-540
vct@cin.ufpe.br

Ana Carolina Salgado

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática,
Recife, Brasil, 50740-540
acs@cin.ufpe.br

ABSTRACT

The development of a vehicle routing system (VRS) concerns the design of some decision-making activities, such as the choice of the best path search algorithm and the street network data. These are important to the building of effective systems that are rather closer to users' need, mainly in applications where efficiency is a critical issue, such as the Internet and the Intelligent Transportations System applications (*ITS*).

The work presented in this paper identifies the actual characteristics of vehicle routing applications, discuss some aspects regarding the use of different classes of best path finding algorithms and proposes a system architecture for the development of vehicle routing systems on the Web. The proposed system makes use of the *WebGIS* technology, which arises from the use of spatial data in the design of Internet applications.

Most of the presently available commercial GIS do not make provision for the direct use of network operators (e.g. path function) and this functionality are offered separately as a specific system module. The proposed architecture aims to be modular and flexible together with minimizing the work required for its integration with different Web map servers.

Keywords: algorithms, graph, routing, GIS, *WebGIS*, path, ITS, ATIS.

RESUMO

A construção de um Sistema de Roteamento de Veículos (*SRV*) envolve algumas decisões, tais como a escolha do algoritmo de busca pelo melhor caminho e da representação geográfica da malha viária. Todos estes t picos são importantes para a construção de um sistema eficaz que atenda às expectativas dos usuários, principalmente em aplicações onde eficiência no tempo de resposta é fator crítico, tal como a Internet e os Sistemas Inteligentes de Transportes (*SIT*).

O trabalho aqui apresentado identifica as características reais das aplicações de roteamento, discute a aplicação de diferentes classes de algoritmos para o cálculo do melhor caminho e propõe uma arquitetura de sistema para um pacote de roteamento de veículos com saída para a Web. O sistema apresentado utiliza a tecnologia *SIGWeb*, a qual surge do uso dos dados geográficos em aplicações para Internet.

Atualmente, a maioria dos Sistemas de Informação Geográficas (*SIG*) não manipula operadores de rede (tal como o operador *caminho*) diretamente, sendo implementados por extensões   parte e dependentes do *SIG* escolhido. A arquitetura proposta apresenta a modularidade e flexibilidade como pontos chave e objetiva minimizar os esforços necessários para sua integração com os servidores de mapas para a Internet.

Palavras chaves: algoritmos, grafo, roteamento, *SIG*, *SIGWeb*, caminho, *SIT*, *SIAP*.

ANAC – Uma Ferramenta para Análise Automática da Complexidade de Algoritmos

Marco Antonio de Castro Barbosa

Laira Vieira Toscani

Leila Ribeiro

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Informática

Departamento de Informática Teórica

Porto Alegre-RS, Brasil, CEP 91.501-970

{mantonio,laira,leila}@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

This paper presents the conception, project and development of the prototype system ANAC that consists of a tool to be used in aid to teaching complexity of algorithms. The system has for main objective to guide the user in the process of analysis of algorithm supplying as result the complexity equations for the average case and worst case.

Key-words: complexity of algorithms, analysis of algorithms, worst case, average case, automatic analysis, aid to teaching.

RESUMO

Este artigo apresenta a concepção, projeto e desenvolvimento do protótipo de sistema ANAC que consiste de uma ferramenta a ser utilizada no apoio ao ensino de Complexidade de Algoritmos. O sistema tem por principal objetivo guiar o usuário no processo de análise do algoritmo fornecendo como resultado as equações de complexidade para o pior caso ou caso médio.

Palavras Chaves: Complexidade de algoritmos, análise de algoritmos, apoio ao ensino.

Improving Clustered Quad-trees Performance through Local Reorganization

Vicente Yriarte, Antonio Vivas and Walter Cunto

Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computación y Tecnología de la Información

Apartado 89000, Caracas, Venezuela

e-mail: yriarte@ldc.usb.ve, avivasl@yahoo.com

e-mail: Walter_Cunto@mckinsey.com

ABSTRACT

Traditionally, analysis of quad-trees performance unrealistically assume that keys are uniformly distributed. Actually keys tend to cluster. In order to model clustered data, we propose that insertion in quad-trees may occur in any of the tree's leaves with equal probability. This leads to more unbalanced trees and suggests that suitable tree balance techniques could be useful. For this reason, we apply local reorganizations to fringe sub-trees of constant size. The impact of such a technique is a 26% reduction in the average depth of a quad-tree with n keys, from $\frac{4}{3}H_n + O(1)$ to $\frac{2.9539}{3}H_n + O(1)$, while the variance improves by 71%. This improvement in the average depth is 27% away from the optimal.

Keywords: quad-tree, clustered data, local reorganization, locally balanced quad-trees, fringe analysis, multi-dimensional data, data structure, algorithms analysis.

RESUMEN

Tradicionalmente, en los análisis del comportamiento de los quad-trees se ha asumido, de manera irreal, que las claves están uniformemente distribuidas. Pero en realidad las claves tienden a formar *clusters*. Con el fin de modelar "clustered data," proponemos que la inserción en los quad-trees puede ocurrir en cualquiera de las hojas del árbol con igual probabilidad. Esto conduce a árboles más desbalanceados y sugiere que se usen técnicas adecuadas de balanceo. Por esta razón, aplicamos reorganización local a sub-árboles de tamaño constante en la copa del árbol. El resultado de dicha reorganización es una reducción de 26% en la profundidad promedio de un quad-trees con n claves, de $\frac{4}{3}H_n + O(1)$ a $\frac{2.9539}{3}H_n + O(1)$, y una mejora de 71% en la varianza. Esta mejora en la profundidad promedio coloca a la estructura a sólo 27% del valor óptimo.

Palabras Claves: *quad-tree*, datos agomerados (*clustered data*), reorganización local, *quad-trees* localmente balanceados, análisis de la copa (*del fringe*), datos multi-dimensionales, estructura de datos, análisis de algoritmos.

Construção do Espaço Intervalar

Daniela R. Ribas

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Faculdade de Informática - PPGCC
Porto Alegre - Brasil - 90619 900
danielar@inf.pucrs.br

and

Prof. Dr. Dalcídio M. Claudio

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Faculdade de Informática - PPGCC
Porto Alegre - Brasil - 90619 900
dalcidio@inf.pucrs.br

ABSTRACT

Real intervals usually are treat alike than use real numbers; that make with that emerge problems and contradictions when we solve interval equations. The aim this research is construct an interval field based in real numbers construction and in Scott theory. For that, we made a study about real numbers structure and we are adequating this definition, theorem and corollary for real intervals set.

Keywords: Scientific Computation, Intervals.

RESUMO

Os intervalos reais vêm sendo tratados de forma análoga aos números reais; o que faz surgir problemas e contradições na hora de resolver equações intervalares. O objetivo desta pesquisa é construir um espaço intervalar baseado na construção dos Números Reais e na Teoria de Aproximação de Scott. Para isto, fizemos um estudo sobre a axiomatização dos Números Reais e estamos adequando estas definições, teoremas e corolários aos conjunto dos Intervalos Reais.

Palavras-chave: Computação Científica, Intervalos.

ENFOQUE SOBRE AUTOMATIZACIÓN INTEGRAL DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN POR LOTES

Miriam Borjas

Escuela de Ingeniería Eléctrica
Facultad de Ingeniería
Universidad del Zulia

Edgar Chacón

Escuela de Ingeniería de Sistemas
Facultad de Ingeniería
Universidad de Los Andes

RESUMEN

El presente trabajo presenta un enfoque metodológico para el desarrollo de proyectos de integración de los sistemas automatizados de producción y los sistemas de gestión empresarial basado en las recomendaciones de la ISA, (estándar SP95) y la experiencia en procedimientos de desarrollos de proyectos de ingeniería. Se procede al planteamiento de una metodología a seguir para el desarrollo de proyectos de integración del control de producción y la gestión de empresa; y se proponen unos diagramas para representar las Unidades de Producción, los cuales tienden a facilitar el procedimiento modelado y comprensión de los sistemas a integrar. Se ha tomado como caso de estudio un proceso de producción por lotes, de una empresa cervecera, para la aplicación de la metodología propuesta y el desarrollo de los diagramas de producción para el proceso de implementación. Se da un ejemplo de aplicación en una planta productora de cerveza.

Palabras clave: Metodología de Programación, Integración de Sistemas.

ABSTRACT

This work presents a methodologic approach for the development of integration systems projects in production automation. This approach takes into account the production systems technologies for automation and the Management Information Systems in enterprises. This approach uses the SP95 ISA recommendations and the experience of the development of engineering projects in automation. The results oof the work are a methodology and a set of digrams to represent Production Units. The study case is a brewery.

Keywords: Software engineering, Systems Integration.

Automatización Integral de Sistemas de Producción Continuos: un enfoque basados en Sistemas Heterárquicos

Edgar Chacón

Departamento de Computación
Universidad de Los Andes.
Mérida – Venezuela

Resumen: Este trabajo pretende dar una vía para la implantación de sistemas holónicos en la industria petrolera. De esta manera se satisfacen las necesidades de mantener la producción de manera segura, confiable, continua, y óptima, disminuyendo el uso de los sistemas de comunicación necesarios en una operación ampliamente distribuida. Esto implica el manejo de los diferentes puntos de producción de una manera eficiente, y que asegure el óptimo global. Los sistemas holónicos se plantean el manejo completo de unidades de producción como una organización de *componentes autónomos* que cooperan mediante el uso de agentes centralizados, esto es, elementos capaces de controlarse a sí mismos y tomar decisiones de mantenerse operando o no de acuerdo a los resultados del proceso y asegurando los objetivos asumidos a las condiciones de la infraestructura de producción y los elementos de control.

Palabras claves: Sistemas holónicos, Automatización de procesos, Integración de Sistemas.

Abstract: This work is devoted to show how to achieve a via to implement holonic systems in the oil industry. This approach allows to have a complete control of the local production, ensuring the production and the local optimums by improving the use of the communication systems over a largely distributed operation.

Keywords: Holonic systems, Process automation, Systems Integration.

Construcción de Obstáculos en el Espacio de Configuraciones para un Robot Articular

Fernando De la Rosa

Harmín Parra

Universidad de los Andes

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación

Bogotá D.C., Colombia

e-mails : { fde | h-parra }@uniandes.edu.co

RESUMEN

La gran mayoría de planificadores de movimientos para robots trabajan en el espacio de configuraciones. Este trabajo presenta una adaptación de un método de construcción de obstáculos en el espacio de configuraciones para un robot articular de tres grados de libertad. Se toma como base un método propuesto para un robot planar de dos grados de libertad y, para efectos de validación, se presentan las consideraciones necesarias para adaptar dicho método a un robot articular llamado ANDES – 1. Algunos ejemplos ilustran la aplicación del método.

Palabras claves : Robótica, Automatización, Algoritmos.

ABSTRACT

The great majority of movement planners for robots work in the configuration environment. This work presents an adaptation of a method used in obstacle construction in the Configuration Space for an articulated robot with three degrees of freedom. It is based on a method proposed for a planar robot with two degrees of freedom and, for validation purposes, we present the necessary subjects in the process to adapt this method to an articulated robot named ANDES - 1. Some examples illustrate the application of the method.

Keywords : Robotics, Automation , Algorithms.

Objetos y reglas de negocios en la integración y automatización de procesos de producción continua

Isabel M. Besembel

Universidad de Los Andes. GIDyC. Departamento de Computación.
Mérida. Venezuela. 5101.
ibc@ing.ula.ve

and

Edgar Chacón

Universidad de Los Andes. LaSDAI. Departamento de Computación.
Mérida. Venezuela. 5101.
echacon@ing.ula.ve

ABSTRACT

The need for software integration in different applications found in an enterprise is remarkable, specially for applications that are in different levels in an automation hierarchy. Continuous processes industries (refineries, oil production, gas production, etc.) have some characteristics, which are not considered in integration models of manufacturing process already proposed. It exists a real need for the automation of Continuous Production Complexes (CPC) in order to improve performance and to give straightforward responses to market requirements. Our modelling approach considers CPC as a composition of elements, where each element may also be a composite. This approach is our main work line in the Industrial Automation area. In this work, we propose an object class model that supports the horizontal and vertical integration for the automation of CPCs, then, a CPC a composition of generic production units. The heart of our model is the Application class, which supports all of the software applications for a production unit. This class is related to two main classes named Business Objects and Business Rules, both of them support all of the needed information that permits the integration of the aforementioned applications by using CORBA technology.

Keywords: Automation, Business Objects, Business Rules, Systems Integration, Object-Oriented Systems.

RESUMEN

Actualmente es notable la necesidad de la integración del software empleado en los múltiples niveles de una empresa para poder manejar sus procesos operacionales automatizados. La industria de procesos continuos (refinerías, producción de petróleo, de gas, de aguas tratadas, etc.) tiene características no consideradas en los modelos de integración de procesos de manufactura. Hay una necesidad real para la automatización de los complejos de producción continua (CPC) que mejore su ejecución y poder así dar respuestas rápidas y adecuadas a los requerimientos del mercado. El enfoque de modelado donde los CPC se describen como una composición de elementos, que a su vez son vistos como partes compuestas de componentes, es la columna principal de nuestro trabajo en el área de Automatización Industrial. Enmarcado en esto, se presenta un modelo de clases de objetos que soportan una integración horizontal y vertical en la automatización de los CPCs, vistos como unidades de producción genéricas. El corazón del modelo es la clase *Aplicación* que soporta las aplicaciones de software de la unidad de producción, que está relacionada con dos clases importantes denominadas *Objetos de negocios* y *Reglas de negocios*, que soportan toda la información necesaria para realizar la integración de dichas aplicaciones utilizando CORBA.

Palabras claves: Automatización Integrada, Objetos de negocios, Reglas de negocios, Complejos de Producción Continua, Integración de Sistemas, Sistemas Orientados a Objetos.

SVM - Uma Proposta para a Manutenção de Visões Materializadas em Ambientes *Data Warehousing*

Luciane Telinski Wiedermann Agner

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Departamento de Informática
Guarapuava, PR, 85015-430, CP: 730
lagner@unicentro.br

and

Silvia Regina Vergilio

Universidade Federal do Paraná - UFPR, Departamento de Informática
Curitiba, PR, 81531-970, CP: 19081
silvia@inf.ufpr.br

ABSTRACT

A data warehouse is a repository of data collected from distributed, autonomous and heterogeneous sources. Data warehousing technology has been used in Decision Support Systems (DSS) at enabling executives to make better and fast decisions. The data warehouse stores one or more materialized views of the source data. The quality of decisions in a DSS depends on an important issue, that is, the correct propagation of updates at the sources to the views at the data warehouse. Upon it depends on the maintenance of data consistency, which is a complex task. Incremental algorithms for maintenance of views in data warehouses have been proposed recently as an approach to this problem. A study comparing the different algorithms found in the literature was accomplished. As a consequence of this study a new algorithm named SVM is herein proposed. The SVM algorithm combines the positive aspects of the studied algorithms. The main SVM advantage is to permit the definition of time intervals for propagation of the sources updates to the data warehouse.

Keywords: Data Warehouse, Views Maintenance, Incremental algorithms, Data Base.

RESUMO

Data warehouse é um repositório de dados coletados de fontes de dados distribuídas, autônomas e heterogêneas. A tecnologia *data warehousing* tem sido utilizada em Sistemas de Suporte à Decisão (DSS - *Decision Support Systems*) para auxiliar nos processos decisórios e identificar tendências de mercado. O *data warehouse* armazena uma ou mais visões materializadas dos dados das fontes. A qualidade do processo de tomada de decisão em um DSS depende da correta propagação das atualizações ocorridas nas fontes de dados para as visões materializadas no *data warehouse*. Disso depende a manutenção da consistência dos dados que é em geral um processo complexo. Nos últimos anos, algoritmos de manutenção incremental de visões materializadas em *data warehouse* têm se destacado como uma importante abordagem para o problema. Um estudo comparativo desses algoritmos foi realizado e como consequência desse estudo um novo algoritmo, denominado SVM (*Algorithm for Scheduling Warehouse View Maintenance*), é aqui proposto. O algoritmo SVM combina os aspectos positivos dos algoritmos estudados. Sua principal vantagem é definir intervalos de tempo para propagar as atualizações das fontes no *data warehouse*.

Palavras-chave: *Data Warehouse*, Manutenção de Visões, Algoritmos incrementais, Base de Dados.

Cooperative interfaces based on plan recognition and generation

José de Jesús Pérez Alcázar¹

Facultad de Ingeniería de Sistemas
Universidad Autónoma de Bucaramanga - Colombia
jperez@bumanga.unab.edu.co

Antonio L. Furtado, Angelo Ciarlini

Departamento de Informática
Pontificia Universidade Católica de R.J. - Brasil
furtado, angelo@inf.puc-rio.br

ABSTRACT

When users access a database, they frequently do not have a precise idea of the stored information that could help them to solve their problems, or, in other words, to achieve their goals. Then, a flexible system is necessary to provide additional information that allows them to find the appropriate actions to achieve their goals. This article describes a cooperative interface for Deductive Databases, based on plan recognition and generation. Plan recognition allows the system to follow the user's focus of attention during the ongoing session, and plan generation offers complementary help when the user's plan does not correspond to any of those kept in the library of typical plans, or, although successfully recognized, the plan cannot be applied in the current state. Two additional modules of the system are examined in close detail: a preprocessing module and a clarification module. The first corrects requests and finds out operations that are implicitly related to them. The second generates a cooperative response when the user's plan is ambiguous.

Keywords: databases, artificial intelligence, cooperative interfaces, planning, clarification dialogues, deductive databases.

RESUMO

Ao acessar um banco de dados, o usuário muitas vezes não tem uma idéia precisa da informação armazenada que poderia ajudá-lo a resolver seus problemas, isto é, alcançar seu objetivos. Por isso, é importante a existência de um sistema flexível que forneça informação adicional de interesse, possibilitando determinar as ações a executar para atingir o seu objetivo. Tais ações, ou mais precisamente operações, integram por sua vez o plano original do usuário. Para oferecer esse nível de assistência, é necessário que as interfaces dos sistemas de gerência de bancos de dados possuam mecanismos que lhes confirmem um certo grau de "inteligência". Este artigo descreve uma interface cooperativa para bancos de dados dedutivos, baseada na geração e reconhecimento de planos. O reconhecimento de planos facilita o acompanhamento do foco de atenção do usuário no desenvolvimento da sessão e o gerador de planos complementa o reconhecedor quando o plano do usuário não é encontrado na biblioteca de planos típicos ou o plano não é aplicável no estado atual. Além disso, são adicionados ao sistema um módulo de pré-processamento, que corrige as solicitações e que se encarrega de achar operações implícitas associadas a uma solicitação, e um módulo de clarificação que permite a geração de uma resposta cooperativa quando o plano do usuário é ambíguo.

Palavras chaves: bancos de dados, inteligência artificial, interfaces cooperativas, planejamento, diálogos de clarificação, bancos de dados dedutivos.

¹ This work was partially supported by Colciencias-BID and CNPq.

Representación de Restricciones de Participación y Tipo de Correspondencia Difusa en un Modelo Conceptual

Angélica Urrutia

Universidad Católica del Maule, Dpto. de Computación e Informática
Talca, Chile
aurrutia@spock.ucm.cl

José Galindo

Universidad de Málaga, Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación
Málaga, España
ppgg@lcc.uma.es

Mario Piattini

Universidad de Castilla la Mancha, Escuela Superior de Informática
Cuidad Real, España
piattin@inf-cr.uclm.es

Rodolfo Villarroel

Universidad Católica del Maule, Dpto. de Computación e Informática
Talca, Chile
rvillarr@spock.ucm.cl

ABSTRACT

In this article our aim is to get flexible the constraints which can be expressed in a conceptual model using fuzzy logic. To do so we will use the fuzzy quantifiers which have been widely studied in the context of fuzzy sets and of fuzzy consultation systems for data bases, all this has not been widely studied. We will also examine the representation of these constraints in an EER model and their practical repercussions. The constraints proposed are as follows: restriction of fuzzy participation, constraints in types of correspondences restriction of fuzzy cardinality. We also demonstrate how fuzzy notation (min, max) can substitute fuzzy cardinality constraints. All these fuzzy constraints have a novel meaning and offer greater expressiveness in conceptual design.

KEYWORDS: Conceptual Database Design, Fuzzy Conceptual Modelling, Fuzzy Constraints, Extended (or Enhanced), Entity Relationship Model, Fuzzy Databases.

RESUMEN

En este artículo presentamos una propuesta de aplicación de la lógica difusa al modelado conceptual. Para ello, utilizamos los cuantificadores difusos ampliamente estudiados en el contexto de los conjuntos difusos y de los sistemas de consulta difusa a bases de datos, temática muy poco estudiada en el modelado de datos conceptual. Conseguimos “flexibilizar” las principales restricciones en un modelo EER, participación y restricción de tipo de correspondencia, ambas en un contexto difuso, además, se muestra la notación (min,max) difusa. Todas estas restricciones difusas tienen un novedoso significado y aportan una mayor expresividad al modelo conceptual tratadas como lógica difusa.

PALABRAS CLAVES: Diseño Conceptual de bases de datos, Modelo Conceptual Difuso, Restricciones difusas, Modelo de bases de datos difusas.

UMA PROPOSTA DE EXTENSÃO TEMPORAL PARA XML E A REALIZAÇÃO DE CONSULTAS

ROSANE GAGLIARDI DA SILVA

- NINA EDELWEISS

Instituto de Informática

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Av. Bento Gonçalves, 9500 - Bloco IV - Agronomia

CEP 91501-970 - Porto Alegre - RS

[rosaneg, nina]@inf.ufrgs.br

RESUMO

A representação de aspectos temporais em sistemas de informação tem assumido um papel bastante significativo ao longo dos anos. Isso explica-se pelo fato de que se torna cada vez mais indispensável dispor-se de uma forma eficiente de manter e acessar o histórico da evolução de esquemas, dados e aplicações, controlando de maneira eficaz o aspecto dinâmico da informação. Com a disseminação da utilização de XML para representação e intercâmbio de dados, percebe-se que essa necessidade é verificada também ao se tratar de documentos XML. E torna-se ainda mais clara ao se fazer uma analogia com bancos de dados, considerando o DTD como o esquema conceitual e o documento como o armazenamento de dados com base nesse esquema. Porém, além da representação dos aspectos temporais, é preciso dispor-se também de uma forma de consulta aos dados, considerando o fator tempo. Em outras palavras, é necessária uma linguagem de consulta que seja capaz de recuperar dados temporais ou dados do documento com base em argumentos de tempo, além da forma de consulta convencional. O objetivo deste trabalho é propor um modelo para representação de aspectos temporais em documentos XML através de uma extensão da própria linguagem, e estender uma linguagem de consulta para documentos XML já existente – XML-QL – para tornar possível a realização, não só de consultas convencionais ao documento, como também consultas temporais.

Palavras-chave: XML, modelagem temporal, linguagens de consulta para XML, dados semi-estruturados.

ABSTRACT

The representation of temporal aspects in information systems has assumed a significant role in the last years. This is justified by the fact that an efficient form to keep and access the history of schemes, data and applications evolution in order to control the information dynamic aspect in an efficient way is becoming hardly indispensable. With the propagation of XML used for data representation and interchange, this temporal representation becomes also necessary for XML documents. This need becomes even clearer when we make an analogy with databases, considering the DTD as the scheme and the document as the data storage based on this scheme. Besides the representation of these aspects, a way of retrieving information from this data considering the temporal dimension is also necessary. In other words, besides the conventional query language, a query language which is able to retrieve temporal data or data from the document based on temporal arguments is also necessary. The objective of this work is to propose a temporal representation model to XML documents extending the language itself. Furthermore, the already existent query language to XML documents – XML-QL – will also be extended in order to make temporal queries to the document also available.

Palavras-chave: XML, temporal modeling XML query languages, semistructured data.

Operações Complexas para Evolução de Esquemas em BDOO com o emprego de Versões^{*}

Adriana Bueno da Silva Roma

Renata de Matos Galante

Clesio Saraiva dos Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Instituto de Informática

Caixa Postal 15064 – CEP 91501-970

Porto Alegre – RS – Brasil

e-mail: { roma | galante | clesio }@inf.ufrgs.br

Abstract

Schema evolution is a complex research topic, involving transformations on the database instances according to the changes performed in the structure of the database. This paper presents a flexible model to support schema evolution in object-oriented database, emphasizing the use of simple and complex operations, and applying version techniques to represent the states of the schemas, classes and methods. In addition, a language to support the definition of complex operation is presented.

Keywords: *complex operation, schema evolution, version, object databases.*

Resumo

Evolução de esquemas é um tema complexo, envolvendo a adaptação das instâncias do banco de dados para refletir as alterações realizadas no esquema. Este artigo apresenta um modelo flexível para suporte a evolução de esquemas em bancos de dados orientados a objetos, enfatizando o uso de operações simples e complexas, e aplicando a técnica de versões para representar os estados do esquema, classes e métodos. Adicionalmente, é apresentada uma linguagem para apoiar a definição de operações complexas.

Palavras-chave: *operações complexas, evolução de esquemas, versões, bancos de dados orientados a objetos.*

^{*} Trabalho parcialmente financiado por: CAPES, CNPq.

GeoFrame-T: A Temporal Conceptual Framework for Data Modeling*

Luciana Vargas da Rocha
Federal University of Rio Grande do Sul
Porto Alegre, Brazil, 91501-970
vargas@inf.ufrgs.br

Nina Edelweiss
Federal University of Rio Grande do Sul
Porto Alegre, Brazil, 91501-970
nina@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

The need to represent the evolution of geographic phenomena during data conceptual modeling implies the use of a model that allows the representation of the temporal dimension. The complexity of the spatio-temporal information manipulated by a Geographic Information System (GIS) has demanded special efforts in the creation of a conceptual data model able to represent reality phenomena naturally. This paper at first identifies the requirements of a temporal conceptual model for GIS applications. Then, the conceptual framework GeoFrame-T is presented as a temporal extension of the conceptual framework GeoFrame, which was proposed by Lisboa [1]. GeoFrame is based on the OO formalism and uses the Unified Modeling Language – UML as modeling language. The temporal extension proposed for GeoFrame expands some concepts of Temporal Unified Modeling Language – TUML [3], adapting it to the spatio-temporal view, making it possible to model the geographic phenomena in a more realist manner.

Keywords: conceptual framework, conceptual data modeling, spatial and temporal database, GIS

RESUMO

A necessidade de representar a evolução dos fenômenos geográficos durante a modelagem conceitual dos dados, implica que o modelo deve permitir a representação da dimensão temporal. A complexidade da informação espaço-temporal manipulada por um Sistema de Informação Geográfica (SIG) tem demandado esforços no sentido de que um modelo conceitual de dados seja capaz de representar naturalmente os fenômenos da realidade. Este artigo inicialmente identifica os requisitos temporais de um modelo conceitual para aplicações de SIG. Após, o *framework* conceitual temporal GeoFrame-T é apresentado como uma extensão do *framework* conceitual GeoFrame, proposto por Lisboa [1]. O GeoFrame esta baseado no formalismo OO e utiliza a *Unified Modeling Language* – UML como linguagem de modelagem. A extensão temporal proposta para o GeoFrame expande alguns conceitos da *Temporal Unified Modeling Language* – TUML [3], adaptando-a à visão espaço-temporal, sendo assim possível a modelagem de fenômenos geográficos de maneira mais realista.

Palavras-chaves: *framework* conceitual, modelagem conceitual de dados, banco de dados espaciais, banco de dados temporais, SIG

* This work was partially supported by CNPq - Brazil

Distribuição dos Dados em Ambientes de *Data Warehousing*

Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Departamento de Informática – Universidade Estadual de Maringá

Av. Colombo, 5790 – CEP 87020-900

Maringá, PR, Brasil

cdac@din.uem.br

e

Fernando da Fonseca de Souza

Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco

Caixa Postal 7851 – CEP 50732-970

Recife, PE, Brasil

fdfd@cin.ufpe.br

RESUMO

A distribuição dos dados do *data warehouse*, apesar de apresentar diversas vantagens, introduz novos desafios a ambientes de *data warehousing*. Por um lado, problemas comumente enfrentados por sistemas de banco de dados distribuídos devem ser novamente analisados no contexto de *data warehousing*. Por outro lado, problemas característicos de ambientes de *data warehousing* devem ser novamente investigados considerando-se a distribuição dos dados. Este artigo tem por objetivo identificar e discutir os desafios decorrentes da distribuição dos dados do *data warehouse* em ambientes de *data warehousing*. O artigo também apresenta o estado da arte no tema fragmentação dos dados do *data warehouse*. Além de descrever e comparar metodologias existentes até então voltadas à fragmentação dos dados dessa base de dados, o artigo também realiza uma análise da aplicabilidade dessas metodologias a ambientes de *data warehousing* distribuídos.

Palavras-Chave: Banco de Dados, *Data Warehouse*, Sistemas de Banco de Dados Distribuídos, Fragmentação dos Dados.

ABSTRACT

Despite the advantages of the data warehouse distribution, it introduces several challenges into data warehousing environments. On the one hand, problems usually faced by distributed database systems have to be reanalyzed in a data warehousing environment. On the other hand, inherent problems faced by data warehousing environments have to be reinvestigated regarding data distribution. In this paper we identify and discuss the challenges introduced by data distribution into data warehousing environments. Furthermore, besides describing and comparing existing methodologies aimed at the data warehouse fragmentation so far, we also analyze the applicability of such methodologies to a distributed data warehousing environment.

Keywords: Database, Data Warehouse, Distributed Database Systems, Data Fragmentation.

A Metadata Approach for Cataloguing, Representing and Retrieving Images on the Web

Ana Maria de Carvalho Moura

Simone de Souza Garcia

Instituto Militar de Engenharia - IME/RJ, Departamento de Engenharia de Sistemas,
Rio de Janeiro, Brazil, 22290-270

e-mail: anamoura@ime.eb.br

simone@de9.ime.eb.br

and

Maria Luiza Machado Campos

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Departamento de Ciência da Computação,
Rio de Janeiro, Brazil, 20001-970

e-mail: mluiza@nce.ufrj.br

ABSTRACT

This paper presents a formal structure for organizing, representing and retrieving images on the Web based on image semantic description. This structure makes it possible to describe digital static images in general (drawings, paintings, slides, photographs, or any pictorial representation), specifying their properties, and also the components contained in the image, as well as their relationships. The proposed metadata conceptual schema considers not only technical information but also information related to the semantic content of the image, providing a systematic and detailed specification of descriptor elements of static digital images, that can be used in any existing metadata framework. In order to provide schema interoperability on such an heterogeneous and distributed environment like the Web, this metadata conceptual schema for image description has been implemented using both a semi-structured and Database (DB) approach.

Keywords: image metadata, semi-structured, DB, RDF, metadata.

Gerenciador Temporal de Versões de Esquemas

Silvio F. Angonese

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Informática, Porto Alegre - RS – Brasil,
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970
sfangone@ucs.tche.br

e

Nina Edelweiss

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Informática, Porto Alegre - RS – Brasil,
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970
nina@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

Many researches have been developed recently concerning schema versioning and temporal databases, leading to an already established set of concepts. However, very few experiences implementing these concepts to validate them are available. The dynamic nature of systems and data is recognized, and implies that temporal aspects should be implicit in the used DBMS. Nevertheless, temporal features are not supported by commercial databases. . This paper addresses this gap, presenting a Temporal Versioning Management System implemented on top of a conventional database. The system maps the temporal database aspects and the temporal versioning control on this conventional database. The system is composed of (1) a Version Manager, (2) a Version Activator, (3) a Transaction Manager, and (4) a Temporal Query Manager. The system was implemented to validate a proposed version manager model, also presented in this paper. Going in the direction of dynamic applications development, the main issues to be considered when implementing a dynamic application are also described.

Keywords: Temporal Databases, Schema Evolution, Schema Versioning.

RESUMO

Nos últimos anos muitos estudos vêm sendo desenvolvidos nas áreas de versionamento de esquemas e bancos de dados temporais. Mesmo existindo uma base de conhecimentos bastante consolidada, poucos foram os casos que buscaram implementar estes conceitos com o objetivo de validá-los. A natureza dinâmica dos sistemas e dos dados é uma realidade inquestionável, portanto a disponibilidade de recursos temporais é de fundamental importância, devendo ser nativa nos Gerenciadores de Bancos de Dados. Entretanto, os SGBDs comerciais não implementam estas necessidades. Este artigo apresenta a implementação de um Gerenciador Temporal de Versões de Esquemas, que mapeia sobre um banco de dados convencional, os principais conceitos relacionados a versionamento de esquemas e bancos de dados temporais. O sistema está subdividido nos seguintes módulos: (1) Gerenciador de Versões; (2) Ativador de Versões; (3) Gerenciador de Transações; (4) Gerenciador de Consultas Temporais. O objetivo da implementação é validar o modelo de gerenciamento de versões descrito neste artigo. Avançando no sentido do desenvolvimento de aplicações, são descritos os principais tópicos a serem considerados na implementação de uma aplicação dinâmica.

Palavras-chave: Bancos de Dados Temporais, Evolução de Esquemas, Versionamento de Esquemas.

Agent-based Databases and Parallel Join Load Balancing

Sérgio Lifschitz and José Antônio Fernandes de Macêdo

Departamento de Informática

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)

Rua Marquês de São Vicente 225, Rio de Janeiro, RJ 22453-900, Brasil

<lifschitz,jmacedo>@inf.puc-rio.br

ABSTRACT

This paper discusses the use of software agents as database management systems components. The goal is to achieve intelligent database systems that may be configured and extended to support new application demands. We first present and compare three different approaches for agent-based database architectures: layered, embedded and integrated. We show then how to build one of these architectures (embedded), where agents are inserted into an existing DBMS, interacting with its components. A load-balancing agent is then considered in order to evaluate the architecture when parallel joins are being performed. Some preliminary implementation results are also given.

Keywords: Databases, Software Agents, Architectures, Parallelism, Load Balancing.

RESUMO

Este artigo discute o uso de agentes de software como componentes de sistemas gerenciadores de banco de dados. O objetivo é obter sistemas de banco de dados inteligentes que possam ser configurados e estendidos para suportar as demandas de novas aplicações. Inicialmente apresentamos e comparamos três abordagens diferentes de arquiteturas para bancos de dados baseados em agentes: em camadas, embutida e integrada. Em seguida, mostramos como construir uma dessas arquiteturas (embutida), onde os agentes são inseridos em um SGBD existente, interagindo com seus componentes. É proposto um agente de balanceamento de carga para avaliar a arquitetura durante a execução de junções em paralelo. Resultados preliminares da implementação são também apresentados.

Palavras-chave: Bancos de Dados, Agentes de Software, Arquiteturas, Paralelismo, Balanceamento de Carga.

Extração Semântica de Dados Semi-estruturados Através de Exemplos e Ferramentas Visuais

Iraci C. da Silveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Instituto de Informática

Porto Alegre – RS, Brasil, CEP 91501.970

iraci@unimed-ners.com.br Caixa Postal 15064

Carlos A. Heuser

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Instituto de Informática

Porto Alegre – RS, Brasil, CEP 91501.970

heuser@inf.ufrgs.br Caixa Postal 15064

ABSTRACT

Nowadays there is a latent necessity of researching and manipulating information, including the available one on WWW(World Wide Web). These types of data are semistructured because they do not have an explicit and regular structure, what makes difficult to manipulate them. This article deals with a toll whose aim is to realize the extraction of semistructured data, focalizing more specifically on HTML (HyperText Markup Language). This tool utilizes the method of semantic extraction which links the text information up to the shaped objects in ontology. The user specifies, through a visual interface, an example of hierarchic structure of the document and its relationship with the concepts of ontology, which generates a delineated grammar of its implicit structure. From this grammar the tool realizes the extraction of further documents in an automatic way, restructuring the result in a data regular format, so called XML (eXtensible Markup Language).

Keywords: semistructured data, data extraction, semantic extraction, XML, ontology, grammar.

RESUMO

Atualmente, existe uma necessidade latente de pesquisar e manipular informações, inclusive as disponíveis na WWW(World Wide Web). Estes tipos de dados são semi-estruturados, pois não possuem uma estrutura explícita e regular, dificultando sua manipulação. Este artigo trata de uma ferramenta para realizar a extração de dados semi-estruturados, focando mais especificamente fontes *HTML(HyperText Markup Language)*. Esta ferramenta emprega o método de extração semântica que associa as informações do texto aos objetos modelados em uma ontologia. O usuário especifica através de uma *interface* visual um exemplo da estrutura hierárquica do documento e de seu relacionamento com os conceitos da ontologia, gerando uma gramática descritiva da estrutura implícita do mesmo. A partir desta gramática, a ferramenta realiza a extração dos próximos documentos de forma automática, reestruturando o resultado em um formato regular de dados, neste caso, *XML (eXtensible Markup Language)*.

Palavras-chave: dados semi-estruturados, extração de dados, extração semântica, XML, ontologia, gramática.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais existe uma necessidade latente: pesquisar, filtrar e manipular informações relevantes. Esta necessidade atinge os mais diversos níveis de organização, desde o indivíduo até grandes corporações. Neste contexto, a WWW (*World Wide Web*) aparece como o principal veículo para troca e pesquisa de informações.

Com este cenário fica comprovado que já não são mais suficientes às pesquisas operadas sobre bancos de dados, na maior parte das vezes relacional, onde a informação é estruturada e regular, possibilitando consultas rápidas. Uma nova necessidade se estabelece: a manipulação de dados semi-estruturados. Estes tipos de dados se caracterizam por possuírem estrutura irregular e implícita[22,1], e mesmo que possuam alguma estrutura, os dados são heterogêneos. O principal exemplo deste tipo de dado são as páginas *HTML(HyperText Markup Language)*, mas podem ser citados muitos outros, como mensagens de correio eletrônico e arquivos texto.

O desafio atual é construir ferramentas que possibilitem a consulta e manipulação de dados semi-estruturados. Já existe um considerável número de utilitários que permitem realizar consultas por meio de palavras-chave. Porém, estas ferramentas apenas buscam porções do texto de forma fixa, não satisfazendo a necessidade completa de pesquisa, além

CORRECCIÓN, ALINEACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN 3D DE CORTES SERIADOS: UN CASO DE ESTUDIO

Rhadamés E. Carmona

Universidad Central de Venezuela. Escuela de Computación. Laboratorio de Computación Gráfica.
Los Chaguaramos. Apdo. 47002, Caracas, Venezuela.
email: rcarmona@strix.ciens.ucv.ve

y

Paluszny, Marco

Universidad Central de Venezuela. Escuela de Matemáticas. Laboratorio de Computación Gráfica y Geometría Aplicada.
Los Chaguaramos. Apdo. 47809, Caracas, Venezuela.
email: marco@euler.ciens.ucv.ve

Resumen

En este trabajo se presenta un caso de estudio de reconstrucción 3D, a partir de diez cortes seriados de un parásito, con problemas de iluminación y no alineados. El problema de iluminación es resuelto mediante un método novedoso ajustando cada *pixel* según un polinomio obtenido por mínimos cuadrados sobre los puntos de fondo de cada imagen. La alineación es realizada minimizando el promedio de la suma de los *pixels* de la diferencia entre cada par de imágenes, utilizando Algoritmos Genéticos. Se hace además un estudio de los parámetros del algoritmo en cuanto a la calidad de la alineación y el tiempo de respuesta. La visualización y reconstrucción 3D es realizada mediante la detección y despliegue de contornos de los cortes, utilizando una interfaz gráfica para permitirle al usuario elegir las estructuras internas a desplegar.

Palabras Claves: alineación de imágenes, reconstrucción 3D, visualización 3D, algoritmos genéticos, procesamiento digital de imágenes, corrección de imágenes, computación gráfica.

Abstract

We present a study case of 3D reconstruction of missaligned serial sections of a biological organism, without the support of artificial landmarks. Furthermore, the illumination of the images had to be corrected. The latter consisted in the gray level adjustment of the background pixels using a correcting polynomial function, which determined the right intensity for each pixel in the whole image. Many researchers have worked in the alignment problem, mainly using techniques to minimize various cost functions. We use the average of gray level differences between corresponding pixels in every pair of consecutive images. This function is minimized using a genetic algorithm. For the 3D reconstruction, the system detects contours in the aligned images in an interactive fashion. Thus, the user can select which structures to reconstruct and visualize.

Keywords: images alignment, 3D reconstruction, 3D visualization, genetic algorithms, digital image processing, image enhancement, graphics computing.

Análisis de similitud de imágenes basado en contenido. Una solución Paralela

Armando E. De Giusti

Marcelo Naiouf

Laura C. De Giusti

L.I.D.I., Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata

La Plata, Argentina, 1900

{degusti, mnaiouf, ldgiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar

ABSTRACT

Traditional methods that analyze image similarity based on a single signature break down when compared images have only some similar regions, or when they contain similar patterns translated or differently scaled. In these cases, effectiveness of similarity analysis may be increased using multiple signatures, corresponding to different regions in the compared images.

In this paper we present the representation of images based on multiple signatures using the coefficients of wavelet transforms, and analyze time complexity of similarity calculus as a function of image dimension on a single processor. Experimental results on real-life data sets confirm the effectiveness of the algorithm and verifies theoretical relationship between main components of processing time and image size.

As the sequential algorithm requires intensive calculation, total processing time (Tpt) increases exponentially with image size. To deal with this problem a parallel architecture and algorithm are proposed, based on homogeneous processors. Theoretical speed-up as a function of the number of processors is obtained and some drawbacks for real implementation are discussed.

Finally some advantages of using a multiprocessor architecture with shared distributed memory are presented.

KEY WORDS: Image processing, Parallel Algorithms, Similarity, Speed-Up, Efficiency.

RESUMEN

Los métodos tradicionales que analizan similitud de imágenes basados en una firma única fallan cuando las imágenes comparadas tienen solo algunas regiones similares, o cuando contienen patrones similares trasladados o en diferente escala. En estos casos, la efectividad del análisis de similitud puede incrementarse usando firmas múltiples, correspondientes a diferentes regiones en las imágenes comparadas.

En este artículo se expone la representación de imágenes basada en firmas múltiples usando los coeficientes de transformadas wavelet, y se analiza la complejidad en tiempo del cálculo de similitud como una función de la dimensión de la imagen en un solo procesador. Los resultados experimentales sobre conjuntos de datos reales confirman la efectividad del algoritmo y verifican la relación teórica entre las principales componentes del tiempo de procesamiento y el tamaño de la imagen.

El algoritmo secuencial requiere cálculo intensivo, y el tiempo de procesamiento total (Tpt) crece exponencialmente con el tamaño de la imagen. Para resolver este problema se proponen una arquitectura y algoritmo paralelo, basado en procesadores homogéneos. Se obtiene el speedup teórico como función del número de procesadores y se discuten algunos problemas de la implementación.

Finalmente, se presentan algunas ventajas de usar una arquitectura multiprocesador con memoria distribuida.

PALABRAS CLAVE: Procesamiento de Imágenes, Algoritmos Paralelos, Similitud, Speedup, Eficiencia.

Cuantificación de la Función Cardíaca a partir de Secuencias de Imágenes de Ecocardiografía 3D

Víctor Torrealba, Lilia Hernández, Ana Díaz

Instituto Universitario de Tecnología de Valencia.

Valencia, Venezuela

e-mail: vtorreal@iname.com

url: <http://ecocardiografia.spedia.net>

Guillermo Montilla, Hyxia Villegas, Antonio Bosjak

Centro de Procesamiento de Imágenes. Universidad de Carabobo.

Valencia, Venezuela

ABSTRACT

This paper presents a method for the quantitative analysis of the left ventricle mobility, based on the development of a 3D deformable dynamic model. The model is a superquadric-one with different parametric deformations. The data input for the adjustment of this model is a sequence of volumes of the left ventricle obtained in an echocardiography 4d test. An objective function is defined to the adjustment of model parameters. The energy of the error is minimized when the parameters are adjusted using a similar focus to the training of the Back Propagation neural network. The dynamics of the position, orientation, size, torsion and its shape have been recovered from the model. This focus permits the obtaining of results clinically useful.

Keywords: Image processing, Algorithm, Echocardiography 3D, Superquadric, Deformable model, Left ventricle.

RESUMEN

En este trabajo se presenta un método para el análisis cuantitativo de la movilidad del ventrículo izquierdo, basado en el desarrollo de un modelo 3D dinámico deformable. El modelo consiste en una supercuádrica con diferentes deformaciones paramétricas. La entrada de datos para el ajuste del modelo fue una secuencia de volúmenes del ventrículo izquierdo previamente segmentados por un cardiólogo especialista. Se definió como función objetivo para el ajuste de los parámetros del modelo la minimización de la distancia de todos los puntos del ventrículo izquierdo al modelo desarrollado. Todos los parámetros son ajustados simultáneamente, recobrándose del modelo la dinámica de la posición, orientación, tamaño, torsión y forma del modelo. El modelo se ajustó con éxito a la secuencia formada por 13 volúmenes de data cardíaca real, obteniéndose como resultado la información de la dinámica de los siguientes parámetros: orientación, traslación, contracción y expansión radial, torsión, contracción y expansión longitudinal, deformación longitudinal y volumen de la cavidad ventricular.

Palabras claves. Procesamiento de imágenes, Algoritmos, Ecocardiografía 3D, Supercuádrica, Modelo deformable, Ventrículo izquierdo.

Utilización de Redes Neuronales en la Clasificación del Cancer de Mama

Lilia Hernández,

Instituto Universitario de Tecnología de Valencia
Valencia, Venezuela
email: liliadj@lycosmail.com

Víctor Torrealba

Instituto Universitario de Tecnología de Valencia
Valencia, Venezuela
e-mail: vtorreal@yahoo.com

ABSTRACT

A contour-based automatic recognition system was developed, intended to classify, using neural networks, the comedo and non-comedo intraductal breast carcinoma in a digitized histological image. The image discriminative characteristics were selected by their invariability condition to rotation and translation. They were acquired from cellular contours information. The totally interconnected multi-layer perceptron network architecture was selected, and it was trained with the error back-propagation algorithm. Eleven cases of intraductal breast carcinoma treated at the "Dr. Miguel Pérez Carreño" Oncological Institution, Valencia-Venezuela. Were analyzed. Six cases (54.6%) were classified as comedo, while the other 5 cases (45.4%) were classified as non-comedo. The system may become a very useful tool for the pathologist during intraductal carcinoma definitive classification.

Keywords: Image processing, Algorithm, Neural Network, Carcinoma.

RESUMEN

Se desarrolló un sistema automático de reconocimiento basado en contornos, el cual utiliza una red neuronal para la clasificación entre carcinoma intraductal tipo comedo y no comedo de la mama, dentro de una imagen histológica digitalizada. Las características discriminantes de las imágenes se seleccionaron por su condición de invariancia a la rotación y la traslación y se obtuvieron a partir de la información extraída de los contornos celulares. La arquitectura de la red utilizada fue del tipo perceptrón multicapa totalmente interconectada, entrenada con el algoritmo de retropropagación del error. El sistema se validó mediante el análisis de 11 casos de carcinoma intraductal tratados en el Instituto Oncológico "Dr. Miguel Pérez Carreño", Valencia-Venezuela. Seis casos (54,6%) se clasificaron como tipo comedo y 5 casos (45,4%) como no comedo. El sistema puede constituir una herramienta de gran ayuda para el patólogo en la clasificación definitiva de un carcinoma intraductal.

Palabras Claves. Procesamiento de imágenes, Algoritmos, Carcinoma intraductal, Cancer de mama, Red neuronal

Siad: um Sistema de Indução de Árvores de Decisão baseado em agentes

Carine Halmenschlager
Luis Otavio Campos Alvares

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática
Av. Bento Gonçalves, 9500
Porto Alegre, Brasil, 91501-970
{carineh,alvares}@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

Decision Tree is one of Data Mining techniques that searches for hidden patterns in databases and shows this knowledge in the shape of tree. In this tree, the nodes represent names of attributes, the branches represent each possible outcome of attributes and leaves represent the different classes. The algorithms for induction of Decision Trees are relatively simple, but the process can be very slow and the built tree can be very big and complex. This paper presents a model for induction of Decision Trees inspired in Multi-agent Systems. It describes the algorithm more used for induction of Decision Trees, the C4.5, it presents the model proposed based in agents and it concludes with a preliminary evaluation of the results obtained.

Keywords: Knowledge Discovery, Data Mining, Decision Trees, Artificial Intelligence, Multi-agent Systems

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar um novo modelo para a indução de árvores de decisão para uso na Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados, inspirado no paradigma de agentes. A idéia principal é implementar este modelo, validando o protótipo desenvolvido com dados de repositórios e com outros sistemas de indução existentes. Árvore de Decisão é uma das técnicas de Mineração de Dados que busca encontrar padrões ocultos em bases de dados e representar este conhecimento na estrutura de uma árvore, onde os nodos representam os nomes de atributos, as ligações representam possíveis valores do atributo e as folhas representam as diferentes classes. Uma árvore de decisão classifica exemplos de uma base de dados em um número finito de classes. Os algoritmos existentes para a indução de árvores de decisão são relativamente simples, mas o processamento pode tornar-se muito demorado e a árvore construída pode ser muito grande e complexa. Este artigo apresenta um modelo de indução de árvores de decisão inspirado em sistemas multiagentes. Ele descreve o algoritmo mais utilizado na indução de árvores, o C4.5, o modelo proposto baseado em agentes e conclui com uma avaliação preliminar dos resultados obtidos.

Palavras Chaves: Descoberta de Conhecimento, Mineração de Dados, Árvores de Decisão, Inteligência Artificial, Sistemas Multiagentes

ACOMPANHAMENTO DO APRENDIZADO EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COM USO DE DATA MINING

Daniela R. Silva¹
daniela@dc.ufscar.br

Wesley P. Seno
wesley@dc.ufscar.br

Marina T. P. Vieira
marina@dc.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Computação
Caixa Postal 676
Fone: (016) 274.8232
Fax: (016) 274.8233
CEP 13565-905
São Carlos, São Paulo, Brasil

RESUMO

Num ambiente tradicional de aprendizagem há duas formas de avaliar o aluno: avaliações formais que consistem, basicamente, de provas e trabalhos, e avaliações informais, as quais envolvem a observação do interesse, da participação e frequência do aluno, etc. Em Educação a Distância, a tarefa de observar o aluno é dificultada pela perda do contato face-a-face entre o mesmo e o professor. Para lidar com essa nova situação, várias formas de interação do aluno com o ambiente de aprendizagem e os resultados de atividades que o mesmo realiza são analisados. Este artigo propõe um método para o acompanhamento do aprendizado em cursos a distância. Este método está baseado na identificação, estruturação e mineração das informações relevantes das interações do estudante com ambiente de aprendizado e do seu desempenho no curso. O objetivo deste trabalho é prover meios para que se possa obter padrões que caracterizem o comportamento dos alunos, os quais servirão como orientações para tornar mais eficiente o acompanhamento do aluno.

Palavras chaves: Acompanhamento do Aprendizado, Informática na Educação, Educação a Distância, Mineração de Dados.

ABSTRACT

In the traditional learning environment, there are two ways of evaluating students: formal evaluations that consist, basically, of tests and assignments, and informal evaluations, which involve observing the student's interest, participation, attendance, etc. In Distance Education, the task of observing the student is hindered by the absence of face-to-face contact between teacher and student. To cope with this new situation, several forms of student interaction with the learning environment are analyzed, as are the results of his activities. This paper proposes a method to help the teacher make ongoing assessment of distance learner. The method is based on the identification, structuring and mining of information on the student's interaction with the learning environment, and his learning performance. The purpose of these data is to offer ways to discover patterns that describe the student's behavior, which will serve as the basis for guidelines to optimize the ongoing assessment of the student.

Keywords: Ongoing Assessment, Informatics in Education, Distance Education, Data Mining.

¹ Bolsista de mestrado CAPES

UN MÉTODO PARA SUSTITUCIÓN COMPLETA DE VALORES DESCONOCIDOS

Jesús A. Aranda B, Martha Millán G.
Universidad del Valle
Grupo GEDI
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Cali-Colombia
{jesarana,millan}@eisc.univalle.edu.co

7 de julio de 2001

Resumen

Una de las etapas más importantes dentro del proceso de descubrimiento de conocimiento en bases de datos (DCBD), es la limpieza de datos, ya que permite atenuar la suciedad del conjunto de datos sobre el cual se aplican técnicas de data mining. Uno de los aspectos de interés dentro de la limpieza de datos lo constituye la sustitución de valores desconocidos.

En este artículo se propone un método completo y cooperativo para la sustitución de valores desconocidos. Lo completo hace referencia a que todos los valores desconocidos presentes en la base de datos son sustituidos y lo cooperativo a que se utilizan tres criterios de sustitución que se complementan dependiendo del tipo de valor desconocido de que se trate .

Palabras claves: Descubrimiento de conocimiento, Valores desconocidos, Reglas de asociación, Limpieza de datos, Bases de datos, Minería de datos.

Abstract

One of the most important in the Knowledge Discovery process in Databases (KDD) is the cleaning of data to reduce noise in a data set upon which data mining techniques are applied. One of the most important issues in data cleaning is the substitution of unknown values.

In this paper a complete and cooperative method for the substitution of unknown values is proposed. Complete refers to the fact that all unknown values in a data set are substituted. Cooperativeness has to do with the fact that three different substitution criteria are used to treat unknown values.

Keywords: Knowledge Discovery, Unknown values, Association rules, Data Cleaning, Databases, Data Mining

SISTEMAS ESCALABLES PARALELOS Y DISTRIBUIDOS PARA EL DESCUBRIMIENTO DE CONOCIMIENTO EN BASES DE DATOS.

Carlos Rodríguez Lucatero

ITESM Campus Ciudad de México, Departamento de Computación,
Tlalpan Ciudad de México, México, 14380
e-mail lucatero@campus.ccm.itesm.mx

RESUMEN

Este trabajo es una propuesta para mejorar el desempeño de los sistemas de descubrimiento de conocimientos en grandes bases de datos aplicando algoritmos de clasificación de tipo PAC-learning en modo distribuido para extracción de conceptos expresables en FNC y explorar la posibilidad de aplicación de dicho método a conceptos representables en un lenguaje más expresivo a través del uso de la dimensión de Vapnik-Chervonenkis. A pesar de que se ha realizado una investigación considerable en el área de **KDD** la mayor parte de esta se ha dedicado a la concepción de algoritmos secuenciales y las paralelizaciones que se han implementado son variaciones de estos por lo cual la mejora en el desempeño es limitado.

Dichos algoritmos trabajan bastante bien en instancias muy pequeñas de problemas de clasificación pero frecuentemente en minería de datos se tiene que tratar con BD grandes y dicho enfoque resulta impráctico. En términos más precisos el problema de hallar un árbol de clasificación óptimo o el conjunto mínimo de reglas en el caso más general ha sido demostrado ser un problema NP-completo. En éste artículo proponemos un método de aprendizaje aproximadamente correcto en forma distribuida/paralela haciendo un compromiso entre precisión y velocidad de obtención de reglas.

Palabras claves: Minería de datos, PAC-learning, Algoritmos distribuidos, Paralelización, Agentes .

Laboratório Computacional de Física: uma Experiência de Ensino Integrado de Matemática Numérica e Física em Engenharia

Rubia M. Denardi

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Informática
Rua Félix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
rubiad@atlas.ucpel.tche.br

Graçaliz P. Dimuro

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Informática
Rua Félix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
liz@atlas.ucpel.tche.br

Ana Amélia da C. Fagundes

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Educação
Rua Félix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
meluca@atlas.ucpel.tche.br

Marco Antonio F. Lessa

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Educação
Rua Felix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
mflessa@atlas.ucpel.tche.br

ABSTRACT

This work reports the preliminary results obtained from experiment concerning teaching integration of Numerical Calculus and Physics courses for Engineering students at Catholic University of Pelotas. The development of an interactive electronic book, using the software Maple and Internet resources, is presented. The book is about numerical solution of equations and interpolation, with an interactive application in the calculation of RMUV - Rectilinear Movement Uniformly Varied. It is an interactive didactic material, consisted of theoretical concepts, examples, applications and exercises about the subjects above, which can be resolved with the help of the packages implemented in Maple. Engineering and Mathematics students are using the book and the implemented programs, which have been integrated in a Web Page.

Keywords: curriculum integration, numerical calculus, mathematical application, software Maple, interactivity.

RESUMO

Este trabalho relata os resultados preliminares de uma experiência no ensino integrados de matérias de Cálculo Numérico e de Física para os Cursos de Engenharia da Universidade Católica de Pelotas. Apresenta-se o desenvolvimento de um livro eletrônico interativo, realizado com o auxílio do software matemático Maple V e recursos da Internet. O livro contempla conteúdos sobre solução numérica de equações e interpolação, com uma aplicação interativa no cálculo do MRUV - Movimento Retilíneo Uniformemente Variado. Consiste de um material didático interativo, composto de conceitos teóricos, exemplos, aplicações e exercícios sobre os conteúdos trabalhados, que podem ser resolvidos com o auxílio dos pacotes implementados no Maple. O livro e os programas implementados foram integrados em uma página da Web, e estão sendo utilizados pelos alunos dos cursos de Engenharia e Matemática em aulas de laboratório e através da Internet.

Palavras-chave: ensino integrado, cálculo numérico, aplicações matemáticas, software Maple, informática na educação, interatividade.

UMA METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA ENSINO DE MATEMÁTICA DISCRETA UTILIZANDO LINGUAGENS FUNCIONAIS

Simone C. Mendes

Instituto de Informática e PPGC da UFRGS
Caixa Postal 15064 91501-970 Porto Alegre – RS - Brasil
E-mail: scm@inf.pucrs.br

Tiarajú A. Diverio,

Dalcídio M. Claudio

Instituto de Informática e PPGC da UFRGS
Caixa Postal 15064 91501-970 Porto Alegre – RS - Brasil
E-mail: diverio@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

This paper presents an alternative methodology of development for the discipline of Discrete Mathematics offered to courses in the area of computation. It explores the availability of new teaching tools and programming languages. It is proposed here the utilization of the functional language as first language, parallel to the procedimental language, which is traditionally seen as the first programming paradigm worked in the courses. It proposes the utilization of the programming in his development, analyzes the new skills developed by the student and evaluates the consequences of this alternative in the discipline and in the course as a whole.

keywords: *Functional Programming, Discrete Mathematics, Computer in Education*

RESUMO

Este artigo propõe uma metodologia alternativa de desenvolvimento da disciplina de Matemática Discreta oferecidas a cursos da área de computação, explorando a disponibilidade de novas ferramentas de ensino e linguagens de programação. Dessa forma, busca-se incentivar e propiciar um ambiente no qual o aluno possa alcançar melhores resultados de forma a contribuir na aplicação criativa e construtiva de seus conhecimentos. É proposta a utilização da linguagem funcional como primeira linguagem, paralelamente à linguagem procedimental, tradicionalmente tida como o primeiro paradigma de programação trabalhado nos cursos. A abordagem alternativa, enfim, realiza um estudo sobre os métodos tradicionalmente utilizados na disciplina e o desempenho dos alunos na outra metodologia, propondo a utilização da programação em seu desenvolvimento, analisando as novas habilidades desenvolvidas pelo aluno e avaliando os reflexos desta alternativa na disciplina e no curso como um todo.

Palavras-chave: *Programação Funcional, Matemática Discreta, Computador na Educação*

UM SISTEMA PARA CONTROLE DE USO DE MATERIAL DIDÁTICO À DISTÂNCIA

M.Sc. Marcelo Iserhardt Ritzel

Centro Universitário Feevale – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas/ICET
Rua Emílio Hauschild, 70 – Vila Nova, Novo Hamburgo/RS, Brasil – Caixa Postal 2121
ritzel@feevale.br

e

Ph.D. José Valdeni de Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Informática/PGCC
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Agronomia, Porto Alegre/RS Brasil –Caixa Postal 15064
valdeni@inf.ufrgs.br

RESUMO

Os aumentos comprovados na capacidade de processamento e no poder de comunicação das redes permitem propor sistemas didáticos com a integração de novas tecnologias à educação, tais como áudio e vídeo.

Hoje, se pode observar um aumento expressivo de informações digitais disponibilizadas através da Internet. Esta pesquisa enfatiza o uso do computador e da Internet como partes do ambiente de ensino à distância. O sistema implementado permite estabelecer (i) medidas de controle de uso do material didático disponível na Internet, bem como a aplicação de (ii) técnicas de avaliação para, finalmente, (iii) poder se especificar critérios concretos para compor o processo de avaliação da aprendizagem à distância. Para tanto, foi projetado e implementado um *software* para este tipo de ambiente com o objetivo de comprovar que as idéias propostas são viáveis.

Uma consequência direta do uso deste tipo de ambiente é a necessidade de um maior treinamento tanto de professores como de alunos, por exigir uma mudança do habitual processo de ensino-aprendizagem, tais como (i) o funcionamento do ambiente de ensino computadorizado, (ii) os *softwares* envolvidos para navegação e autoria, (iii) noções de redes de computadores e (iv) a introdução de critérios de avaliação no sistema.

Palavras-chave: Ensino à distância, aprendizagem, avaliação, educação, Informática na Educação

ABSTRACT

The increases checked in the processing capacity and in the power of communication of the nets they allow to propose didactic systems with the integration of new technologies to the education, such as audio and video.

Today, he/she/it can observe an expressive increase of digital information published through the Internet. This research emphasizes the use of the computer and of the Internet as parts of the teaching atmosphere at the distance. The implemented system allows to establish (i) measures of control of use of the available didactic material in the Internet, as well as the application of (ii) evaluation techniques for, finally, (iii) to specify concrete approaches to compose the evaluation process of the learning at the distance. For so much, it was projected and implemented a software for this atmosphere type with the objective of checking that the ideas proposals are viable.

A direct consequence of the use of this atmosphere type is the need of a larger training so much of teachers as of students, for demanding a change of the habitual teaching-learning process, such as (i) the operation of the atmosphere of computerized teaching, (ii) the softwares involved for sailing and responsibility, (iii) notions of nets of computers and (iv) the introduction of evaluation approaches in the system.

Word-key: Teaching at the distance, learning, evaluation, education, Computer science in the Education

UM ESTUDO DE CASO DA APLICAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE USO DE MATERIAL DIDÁTICO À DISTÂNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

M.Sc. Marcelo Iserhardt Ritzel

Centro Universitário Feevale – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas/ICET

Rua Emílio Hauschild, 70 – Vila Nova, Novo Hamburgo/RS, Brasil – Caixa Postal 2121

ritzel@feevale.br

e

Ph.D. José Valdeni de Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Informática/PGCC

Av. Bento Gonçalves, 9500 - Agronomia, Porto Alegre/RS Brasil –Caixa Postal 15064

valdeni@inf.ufrgs.br

RESUMO

Um estudo de caso foi realizado com o objetivo de validar as idéias propostas pelos autores em Ritzel, 2000. O sistema proposto para controlar o uso e especificar critérios para avaliação da aprendizagem na disponibilização de material didático à distância na Web, baseia-se em dois módulos: o primeiro, responsável pelos registros das atividades de navegação sobre o *site*, e o segundo pela geração de uma base de dados a partir dos registros feitos e também pela geração de informações estatísticas e identificação de perfis de alunos.

Era essencial confirmar se o controle e o monitoramento poderiam ser realizados por um efetivo de alunos relativamente significativo com níveis de rendimento satisfatórios, sem problema algum, bem como testar se o tempo de resposta às chamadas das *applets* seria aceitável, de modo a não tornar isto um obstáculo e nem fator à falta de entusiasmo.

Os arquivos de *log* provenientes deste estudo de caso são utilizados, principalmente, na fase final de desenvolvimento, onde há a necessidade de uma base de dados maior para testar, de forma mais fidedigna, o comportamento do sistema. O teste deste Módulo II independe do período de realização do curso, pois uma vez que se tenha a base *log* gerada, ela pode ser manuseada em vários momentos nas fases de desenvolvimento e testes deste módulo.

Palavras-chave: Ensino à distância, aprendizagem, avaliação, educação, Informática na Educação.

ABSTRACT

A case study was accomplished with the objective of validating the ideas proposals for the authors in Ritzel, 2000. The system proposed to control the use and to specify approaches for evaluation of the learning in the publication of didactic material at the distance in the Web, bases on two modules: the first, responsible for the registrations of the sailing activities on the site, and the second for the generation of a base of data starting from the registrations facts and also for the generation of statistical information and identification of students' profiles.

It was essential to confirm the control and the accompaniment they could be accomplished relatively by a cash of students significant with satisfactory revenue levels, without some problem, as well as to test the time of answer to the calls of the *applets* would be acceptable, in way to not to turn this an obstacle and nor factor to the lack of enthusiasm.

The files of coming log of this case study are used, mainly, in the final phase of development, where there is the need of a base of data adult to test, in more trustworthy way, the behavior of the system. The test of this module II is independent of the period of accomplishment of the course, because once the base generated log is had, she can be handled in several moments in the development phases and tests of this module.

Word-key: Teaching at the distance, learning, evaluation, education, Computer science in the Education.

Um Conjunto de Requisitos para Sistemas de Autoria Hipermídia Educacional*

Débora Maria Barroso Paiva

Universidade Presidente Antônio Carlos
Faculdade de Ciência da Computação e Comunicação Social
Caixa Postal 226 - Barbacena (MG) - Brasil
dmbpaiva@bol.com.br

Maria das Graças Volpe Nunes

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Caixa Postal 668 - São Carlos (SP) - Brasil
mdgvnune@icmc.sc.usp.br

RESUMO

A partir da análise de diversos trabalhos publicados sobre requisitos para sistemas de autoria hipermídia educacional, foi proposto um novo conjunto de requisitos que tem por objetivo auxiliar as etapas de engenharia de requisitos e de avaliação no processo de desenvolvimento de um sistema pertencente a este domínio. De forma geral, foi proposto um conjunto de requisitos que privilegia tanto as necessidades do contexto educacional quanto as necessidades relacionadas aos ambientes de autoria hipermídia. Esses requisitos foram utilizados na avaliação do sistema SASHE, tendo sido obtidos resultados que indicaram a eficácia desta proposta e, simultaneamente, a qualidade da implementação do sistema.

Palavras-chave: Avaliação de Desempenho, Sistemas de Autoria Hipermídia Educacional, Engenharia de Software, Especificação de Requisitos.

ABSTRACT

This study proposes a new set of requirements which aims to support both the requirements engineering and the evaluation stages in the development process of an educational hypermedia authoring system. These requirements distinguish both the characteristics of educational context and the characteristics of hypermedia authoring environments. These requirements were utilized in the evaluation of SASHE, a hypermedia authoring system. Data indicating the effectiveness of the proposal and the quality of SASHE implementation were obtained.

Keywords: Performance Evaluation, Educational Hypermedia Authoring System, Software Engineering, Requirements Specification.

* Projeto desenvolvido com o apoio financeiro da CAPES e do CNPq.

Intranet para la Gestión y Control de Instalaciones de Redes de Computadores en Establecimientos Educacionales Chilenos

Jorge E. Díaz

Temuco, Chile, Casilla 380
jdiaz@iie.ufro.cl

Hans C. Iost

Universidad de La Frontera, IIE
Temuco, Chile, Casilla 380
hansio@iie.ufro.cl

Sergio H. Troncoso

Universidad de La Frontera, IIE
Temuco, Chile, Casilla 380
stroncos@iie.ufro.cl

RESUMEN

Este artículo presenta un Sistema Intranet de apoyo a la Gestión y Control del proceso de Instalaciones de redes locales y equipos computacionales en establecimientos educacionales que se incorporan a la Red Educacional Enlaces del Ministerio de Educación de Chile.

Para la implementación del sistema se han utilizado servicios de Internet tales como: Web para el acceso, e-mails para el aviso automático de eventos y una base de datos On-Line. Los usuarios del sistema corresponden a: Ministerio de Educación, Empresas Instaladoras y las Universidades que apoyan al Ministerio en la supervisión y control.

La aplicación y operación en condiciones reales durante el año 2000 permitió por primera vez identificar y registrar problemas en el proceso de instalaciones, posibilitando la aplicación de acciones correctivas. En la actualidad el sistema se encuentra operando en todo el país, apoyando la gestión del proceso de instalaciones 2001.

Este sistema constituye un nuevo modelo de trabajo que permite controlar procesos a nivel país donde intervienen el gobierno y la empresa privada.

Esta experiencia ilustra como es posible obtener beneficios reales de las tecnologías de Internet, las que ayudan a resolver problemas de gestión en procesos nacionales asociados al desarrollo de los países.

Palabras Claves: Intranet, Red Educativa, Sistemas de Información

ABSTRACT

This article presents an Intranet Support System able to control network and computer equipment installation processes for schools currently incorporated to Enlaces, the Educational Computer Project developed by the Chilean Ministry of Education.

The system has been implemented with the following services: web access, emails for the automatic notice/warning of events, and an online data-base. The users of the system are the Ministry of Education, the providers, and the universities that control and supervise the process of installing.

The use of the system in real conditions, during the year 2000, allowed for the first time, the identification and registration of problems in the installing process. It turned out to be determinant to apply corrective actions. Nowadays, the system is operating all over the country, supporting the management of the process of installing of the year 2001.

This system is a new model of work, which allows controlling the processes at national level use, where the government and the private sector mediate.

This experience illustrates how possible it is to obtain real benefits of Internet's technologies involving national processes associated to the development of the countries.

Keywords: Intranet, Educational Network, Information System

DIMENSIONES DEL APOYO DOCENTE PARA LA UNIVERSIDAD Y LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Mireya Delgado

Universidad Nacional Abierta, Centro Local Aragua, Area de Ingeniería de Sistemas,
Maracay, Venezuela,
e-mail: jasantos@cantv.net

y

Jorge Molero

Universidad Simón Bolívar, Dpto. Procesos y Sistemas,
Caracas, Venezuela, Apdo. Postal 89000
e-mail: jmolero@usb.ve

RESUMEN

Se presenta en este artículo la metodología y los principales resultados de una investigación realizada para diseñar un modelo conceptual del "Sistema de Apoyo Docente para el estudiante de la educación superior abierta y a distancia". Las tecnologías actuales facilitan la instrumentación virtual de la educación y de la universidad, y requieren acompañarse de un proceso de apoyo docente que contribuya al estudiante a insertarse adecuadamente en este modelo educativo. El alcance de la investigación abarcó la formulación de un modelo lo suficientemente general como para que pueda adoptarlo cualquier universidad que desee ofrecer programas a distancia, bien sea como única modalidad de oferta educativa o como modalidad adicional a las que ya ofrece. Se acompaña también de un plan de implantación diseñado para guiar a las organizaciones interesadas en la adaptación del modelo a su propio contexto educativo. Inicialmente, se presenta la fundamentación teórica de la investigación y la síntesis metodológica de su desarrollo. Se explica el diseño del modelo conceptual, y se muestran los principales productos obtenidos. Finalmente se valora el hecho que la educación virtual requiere un cambio en la instrucción de las materias, como en el rol del docente cuando apoya al estudiante en su aprendizaje.

Palabras Claves: Educación Abierta, Educación a Distancia, Sistema de Soporte Docente, Sistema de Actividad Humana, Diseño Evolutivo, y Rediseño de Procesos.

ABSTRACT

The following paper shows the investigation methodology and main results of a "Teaching Support System" conceptual design for the open and distance university student. Virtual education and virtual university are possible thanks to actual technologies. However, they require a teaching support system that helps the student adapt himself into this educational model. The Model formulated is general enough to be adapted to any university whiling to offer open distance courses. An implementation plan was also designed to guide organizations interested in adapting this model to their own educational reality be it as only distance education or as a new modality to their current format. Initially, theoretical fundamentation of the research and its methodology synthesis are presented. Then conceptual model design is explained and its main results are shown. Finally, the fact that the virtual education requires a change in the teaching procedures and in the teachers roll in student support is addressed.

Keywords: Open Education, Distance Education, Teaching Support System, Human Activities System, Evolutive Design, and Process Redesign

Um Modelo de Qualidade de Serviço para Aplicações de Educação a Distância

Fabíola Pantoja Oliveira, Carlos A. G. Ferraz

E-mail: {fpo, cagf}@cin.ufpe.br

Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Informática

Cx. Postal 7851, CEP 50.732-970, Recife – PE – Brasil

Fone: (0xx81) 3271-8430, Fax: (0xx81) 3271-8438

ABSTRACT

With the emerging of distributed applications, included those intended for distance learning, some mechanisms are needed to promote distributed resources sharing and management to satisfy users necessities. This article presents a model to support Quality of Service at application level for distance learning applications, guaranteeing a scalable QoS management, making use of object orientation, software agents and distributed objects technologies. In the end, a prototype implemented using Java and CORBA is presented.

Keywords: Quality of Service, Distributed Multimedia Applications, Middleware, Distributed Objects, Distance Learning.

RESUMO

Com o surgimento das aplicações distribuídas, destacando-se entre elas aquelas relacionadas à Educação a Distância, alguns mecanismos se fazem necessários para realizar o compartilhamento e gerenciamento de recursos distribuídos, de forma a atenderem as necessidades dos usuários. Este artigo apresenta um modelo de suporte de alto nível de Qualidade de Serviço (QoS) para aplicações de Educação a Distância (EAD), visando a efetivação de um gerenciamento escalável de QoS, utilizando as tecnologias de orientação a objetos, agentes de softwares e objetos distribuídos. Ao final, é apresentado um protótipo, implementado em Java e CORBA.

Palavras-chave: Qualidade de Serviço, Aplicações Multimídia Distribuídas, *Middleware*, Objetos Distribuídos, Educação a Distância.

Model and Architecture to Production Inter-Enterprise Collaboration Management

María L. Caliusco - Pablo D. Villarreal

GIDSATD -UTN – Facultad Regional Santa Fe

Santa Fe – ARGENTINA - AR3000

mcaliusc@frsf.utn.edu.ar / pvillarr@frsf.utn.edu.ar

María R. Galli– Omar Chiotti– Enrique Salomone

GIDSATD -UTN – Facultad Regional Santa Fe / INGAR – CONICET

Santa Fe – ARGENTINA - AR3000

mrgalli@ceride.gov.ar / chiotti@ceride.gov.ar / salomone@ceride.gov.ar

ABSTRACT

In this work, we firstly present a collaborative model for production companies. Unlike other models, this one is focused on a relation where it is necessary to coordinate production processes of two or more companies. The model consists of several processes that can be jointly executed by the involved companies. Three types of activities compose these processes: internal, collaborative (jointly executed) and monitoring and control activities. Secondly, we present architecture integrated by high level components, which allow to perform the processes that define the proposed collaborative model. We define two types of components: collaborative and internal. The collaborative components are responsible for both executing and coordinating the collaboration processes, while the internal components support the internal requirements of the enterprise. We describe the functionalities of architecture components and technologies to use in the design.

Keywords: collaborative model, software architecture, decisionflow, supply chain

Micromundo Burgopolis: Aplicación de la Informática en la Educación como Soporte para la Introducción de la Ingeniería de Sistemas Sociales como Elemento Fundamental de la Formación en Participación Ciudadana. Enfoque Dinámico-Sistémico

JORGE ANDRICK PARRA VALENCIA¹,

MARCO TULIO ALMEIDA VALERO,

VILMA ZULEMA NIÑO LOZANO²

**Corporación Tecnológica Centrosistemas
Grupo GUAIA de Investigación en Pensamiento y Modelamiento Sistémicos
Bucaramanga, Colombia
japarrav@centrosistemas.edu.co**

ABSTRACT

In this document a proposal educational software is presented for the incorporation of the computer technology in the understanding of the social systems, supported in a learning environment where the professor and the student in an interaction mediated by a microworld, develop the basics forms of Systemic Thinking proposed by Richmond³, based on System Dynamics models, inside a pedagogic outline based on the making knowledge, using the administration of a virtual municipality as support for the introduction to the Social Systems Engineering of the that will allow the formation in civic ethics. In the development of the tool the Dynamic-systemic thought is used and the learning is favored, combining the game with the different languages of System Dynamics: conceptual, causal, graphic, audiovisual, it also facilitates the experimentation through the simulation with the purpose of that the students acquire sensibility on the most important problems that are in the social environment.

Palabras Claves: Micromundos, Pensamiento Dinámico-Sistémico, Dinámica de Sistemas, Informática Educativa.

¹ Docente Investigador. Director grupo GUAIA de Investigación en Pensamiento y Modelamiento Sistémicos.

² Estudiantes Ingeniería de Sistemas, Corporación Tecnológica Centrosistemas – Convenio Unincca

Sistema CAD no Domínio das Pontes: Componente Relativa ao Tabuleiro de Pontes

Alcínia Z. Sampaio

Universidade Técnica de Lisboa, Dep^o de Engenharia Civil e Arquitectura

Av. Rovisco Pais 1049-001 Lisboa, Portugal

zita@civil.ist.utl.pt

RESUMO

O tabuleiro de pontes apresenta uma configuração aparentemente simples, contudo resulta da sobreposição de componentes geométricas longitudinais que, actuando em simultâneo sobre a configuração da secção transversal ao longo do eixo do tabuleiro, determinam a sua forma. A informação geométrica relativa à sua configuração é utilizada na definição de representações do tabuleiro mas não de um modo integrado nem automatizado.

Descreve-se, nesta comunicação, a componente de um sistema de apoio ao projecto dirigida à definição automática das representações requeridas num projecto no domínio das pontes. O sistema CAD desenvolvido permite efectuar a descrição geométrica da configuração real de um tabuleiro e criar, com os dados descritivos, uma base geométrica a qual serve de meio de integração e de automatização na execução de projecções planas, modelo tridimensional e malha espacial de elementos finitos, representações do tabuleiro de grande interesse no projecto de pontes. Ao longo da fase de concepção e verificação resistente da ponte a base de dados do tabuleiro pode ser alterada e os resultados gráficos automaticamente actualizados.

O programa computacional elaborado constitui, assim, um apoio importante na execução de processos gráficos num projecto de pontes, nomeadamente nas fases de concepção, análise estrutural e traçado da documentação gráfica de dimensionamento.

Palavras chave: CAD, Modelação Geométrica, Integração e Automatização, Informática na Engenharia, Pontes.

ABSTRACT

The bridge deck configuration presents an apparently simple form but it results from the combination of longitudinal geometric components that acts simultaneous over the cross section shape when it crosses the deck axe, defining its form. The deck shape data is not used on the definition of deck drawings and 3D models in an automatic and integrated mode.

The paper describes the computer aided design component oriented to the automation of deck representation needed in a bridge design. The CAD system being developed allows the exact and complete description of the deck shape. Those data forms a database of the deck shape. This database is used as a mean of integration and automation of deck representation execution (layouts, perspectives and finite elements mesh). Those deck models are of great interest in a bridge design. Along the bridge design conceptual and analytical phases, the database should be modified and the graphical documentation is automatically actualised.

The established CAD system is therefore an important tool on graphical process elaboration, namely on the conceptual, analytical and drawing design steps.

Keywords: CAD, Geometric Modelling, Integration and Automation, Informatics in Engineering, Bridges.

Resultados da Aplicação de Diferentes Técnicas de Geração de Dados de Teste Sensíveis a Defeitos

Silvia Regina Vergilio

UFPR - Curitiba CP: 19081, 81531-970, Brazil
silvia@inf.ufpr.br

José Carlos Maldonado

ICMSC-USP - São Carlos, 13560-970, Brazil
jcmaldon@icmsc.sc.usp.br

Mario Jino

DCA-FEEC-UNICAMP - Campinas, CP: 6101, 13081-970, Brazil
jino@dca.fee.unicamp.br

Abstract

The main goal of testing is to find a fault. So, different techniques for test data generation have been proposed with the objective of generating data with high probability of revealing particular types of faults. They are named fault-sensitive techniques. This work presents the main results obtained from an experiment conducted using four different test data generation techniques: *Domain Testing*, *Constraint Based Testing*, *Boolean and Relational Operator Testing (BRO)* and *Boolean and Relational Expression Testing with parameter ϵ BRE(ϵ)*. The analysis of the results shows the characteristics of each technique that contribute to reveal errors and some limitations and difficulties of its use. It also provides mechanisms to establish a strategy for test data generation that explores the basic fundamentals and the positive aspects of each technique.

Keywords: structural testing criteria, fault-sensitive techniques

Resumen

El principal objetivo del test de programas es encontrar un defecto. Diferentes técnicas, llamadas de técnicas sensibles a defectos, para generación de datos de prueba han sido propuestas con el objeto de generar datos con grande probabilidad de revelar tipos particulares de defectos. Este artículo presenta los principales resultados de un experimento que utiliza cuatro diferentes técnicas de generación de datos de prueba: *Domain Testing*, *Constraint Based Testing*, *Boolean and Relational Operator Testing (BRO)* y *Boolean and Relational Expression Testing com parametro ϵ BRE(ϵ)*. El análisis de los resultados muestra las características de cada técnica que contribuyen para encontrar defectos, limitaciones y dificultades para utilizarlas. El análisis también provee mecanismos para proponer una estrategia de generación de datos de prueba que explore los aspectos positivos de cada una de las técnicas.

Palabras Claves: criterios de test estructural, test, técnicas sensibles a defectos.

Aplicación del Modelo de Estimación de Costos COCOMO en Proyectos de Desarrollo Rápido

Jorge A. Jarrín

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ingeniería,
Quito, Ecuador, 593

jjarrin@puceuio.puce.edu.ec

y

Yolanda C. García

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ingeniería,
Quito, Ecuador, 593

ygarcia@puceuio.puce.edu.ec

ABSTRACT

This paper is about the importance of estimation in software projects, estimation factors involved in rapid application development and the impact on software cycle life. It proposes the use of the COCOMO II estimation model developed in the University of South of California and describes the results of its application in a project with rapid development techniques.

It is for software engineers, headquarters or project development leaders, system analysts or people involved with decisions or risk analysis in software projects that needs to improve estimations or lay the foundations for their planifications in a formal model of estimation.

Keywords: Software engineering, Estimation, Rapid application development.

RESUMEN

Este artículo trata de la importancia de la estimación en proyectos de software, de los factores de estimación involucrados en el desarrollo rápido de aplicaciones y su impacto en el ciclo de vida del software. Plantea la utilización del modelo de estimación COCOMO II desarrollado en la Universidad del Sur de California y describe los resultados de su aplicación en un proyecto en el que se utilizaron técnicas de desarrollo rápido.

Está dirigido a ingenieros de software, jefes o líderes de proyectos de desarrollo, analistas de sistemas o personas involucradas con la toma de decisiones o análisis de riesgo en proyectos de software que pretendan mejorar sus estimaciones o fundamentar sus planificaciones en un modelo formal de estimación.

Palabras claves: Ingeniería de Software, Estimación, desarrollo rápido de aplicaciones.

PROPUESTA DE REPOSITORIO BASADA EN XMI PARA METAMODELADO DE PROCESOS SOFTWARE

Félix GARCÍA, Francisco RUIZ, Mario PIATTINI, Luis MÁRQUEZ, Macario POLO

Grupo Alarcos

Escuela Superior de Informática, Universidad de Castilla-La Mancha

Ronda de Calatrava, s/n. 13071, Ciudad Real (España)

fgarcia@proyectos.inf-cr.uclm.es; fruiz@inf-cr.uclm.es

RESUMEN

El objetivo de los entornos de ingeniería del software (EIS) es facilitar la gestión y control integrado y automático de los datos y de las actividades de un proceso específico o grupo de procesos software [2]. Para poder trabajar adecuadamente con todos los conceptos manejados en procesos software, es conveniente establecer distintos niveles de abstracción, que ayudan a reducir la complejidad y facilitan su gestión. Los datos de un nivel se transforman en metadatos del nivel inmediatamente inferior. La gestión adecuada de todos los datos y metadatos (modelos y metamodelos) manejados en los distintos niveles de abstracción es fundamental para la gestión integrada de un proceso software.

En el siguiente trabajo se propone una herramienta para la gestión de modelos y metamodelos almacenados en un repositorio en forma de documentos XMI (XML metadata interchange) [8]. Dicha herramienta puede ser utilizada como un componente vertical integrado en otras herramientas horizontales orientadas a la gestión de procesos software.

Palabras claves: Ingeniería del software, Gestor de Repositorios, XMI, Metamodelos de Proceso Software, MOF.

ABSTRACT

The objective of Software Engineering Environments (SEE) is to allow the integrated and automatic management and control of data and activities of a specific process or group of software processes [2]. In order to work adequately with all the concepts managed in software processes, is recommended to establish different conceptual levels, which help us to reduce complexity and to facilitate their management. Data of a level are converted in metadata of the immediately lower level. The adequate management of data and metadata (models and metamodels) handled in the different abstraction levels is essential for the integrated management of a software process.

In the following work a tool for the management of the models and metamodels stored into a repository as XMI (XML metadata interchange) is proposed [8]. This tool can be used as a vertical component integrated with others horizontal tools oriented to the software processes management.

Keywords: Software Engineering, Repository manager, XMI, Software Process metamodels, MOF.

Diretrizes para Engenharia Reversa Orientada a Objetos de Sistemas COBOL com a Utilização do Método Fusion/RE

Valter Vieira de Camargo *
Rosângela Ap. D. Pentecado

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
Departamento de Computação
Cep 13565-905 – São Carlos – SP- Brasil
{valter, rosangel}@dc.ufscar.br

ABSTRACT

The necessity to migrate procedural legacy systems for object oriented architecture is increased nowadays because of the interest of enterprise to put these systems in Internet. For occurring this, these systems need to be reengineering for a object oriented architecture. The first step of the reengineering process is the reverse engineer and this paper shows the guidelines for the realization of object oriented reverse engineer using the Fusion/RE method. The application of this method creates a object oriented analysis model, especificed in UML, from procedural source code. This method was developed to be applied in systems implemented in any language, however, for improving it's application, it needs to be specialized for the domain of some programation language. Therefore, the method Fusion/RE was specialized creating some guidelines to do the object oriented reverse engineering of implemented systems in procedural COBOL.

Key Words: Reverse Engineering, COBOL, Fusion/RE, Object Orientation, UML.

RESUMO

A necessidade de migrar sistemas legados procedimentais para uma arquitetura orientada a objetos é maximizada nos dias atuais devido ao interesse das empresas em disponibilizar sistemas na Internet. Para que isso seja feito, tais sistemas devem passar por um processo de reengenharia orientada a objetos. O primeiro passo de um processo de reengenharia é a engenharia reversa e este artigo apresenta as diretrizes necessárias para a realização da engenharia reversa orientada a objetos utilizando o método Fusion/RE. A aplicação desse método gera um modelo de análise orientado a objetos, especificado em UML, a partir de código fonte procedimental. Esse método foi desenvolvido para ser aplicado a sistemas implementados em qualquer linguagem procedimental, porém, para que sua utilização seja otimizada, ele necessita ser especializado para o domínio de cada linguagem de programação. Sendo assim, especializou-se o método criando algumas diretrizes para realizar a engenharia reversa orientada a objetos de sistemas implementados em COBOL procedimental.

Palavras chave: Engenharia Reversa, COBOL, Fusion/RE, Orientação a Objetos, UML.

* Trabalho realizado com o apoio financeiro da CAPES.

CONTROL CUANTITATIVO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE EN UN PROCESO DE DESARROLLO ORIENTADO A OBJETOS¹

Chirinos L., Losavio F.

Centro de Ingeniería de Software y Sistemas ISYS
Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.
Apdo. 47567, Los Chaguaramos 1041-A
Caracas - Venezuela
{lchirino, flosavio}@isys.ciens.ucv.ve, flosav@cantv.net

RESUMEN

Este artículo describe la aplicación del método y la herramienta computarizada que propone el enfoque SQUID (Software QUality In the Development process), proyecto ESPRIT de la Comunidad Europea, para la gerencia de la calidad del software en un proceso de desarrollo orientado a objeto. Este proceso es centrado en el método OOMGRIN (Object-Oriented Method for Graphical Interface development), definido en el centro ISYS de la Universidad Central de Venezuela, se aplica al dominio de los sistemas interactivos, en los cuales la interfaz usuario juega un rol importante. Se define un modelo de calidad para este dominio y se modela el proceso de desarrollo para evaluar el producto de software a través de su construcción. Como caso de estudio, la herramienta computarizada, también denominada SQUID, es aplicada para controlar el proceso de desarrollo orientado a objetos de una herramienta de soporte al método OOMGRIN. Entre los aportes de esta investigación, se destacan el uso de SQUID como herramienta para mejorar la definición del proceso de desarrollo de software y el uso del modelo ISO 9126 para la especificación de requerimientos no funcionales.

Palabras Claves: calidad del software, calidad del proceso, SQUID, desarrollo de software orientado a objetos, sistemas interactivos, OOMGRIN, ISO 9126, requerimientos no funcionales, ingeniería de software

ABSTRACT

This paper describes the application of the SQUID (Software QUality In the Development process) European Community ESPRIT project method and tool, to the quality software management of an object-oriented process. This process is centered in the OOMGRIN (Object-Oriented Method for Graphical Interface development) method defined at the ISYS research center of the Universidad Central de Venezuela, in the domain of interactive systems, where the user-interface plays an important role. A quality model for this domain is defined and the development process is modelled to evaluate the software product through its construction process. As a case study, the SQUID tool is applied to control the object-oriented development process of a software system supporting the OOMGRIN method. The main results of this research are the use of SQUID as a tool to improve the software development process definition and the use of the ISO 9126 quality model to specify non-functional quality requirements.

Keywords: software quality, process quality SQUID, object-oriented software development, interactive systems, OOMGRIN, ISO 9126, non-functional requirements, software engineering

Indicators for the Selection of Software Quality Management Tools (*)

Luisa A. De Luca

Banco Central de Venezuela,
Gerencia de Sistemas e Informática,
Caracas, Venezuela, 1010
ldeluca@cantv.net

María A. Pérez, Teresita Rojas, Luis E. Mendoza

Universidad Simón Bolívar,
Departamento de Procesos y Sistemas,
Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información (LISI),
Caracas, Venezuela, 1080-A
movalles@usb.ve; trojas@usb.ve; lmendoza@usb.ve

ABSTRACT

The objective of this paper is to propose a set of indicators to support the selection of tools for software quality management. The method of evaluation used as a framework is the "Feature Analysis Case Study", applying the DESMET method, specially developed to select methods for evaluating Software Engineering methods and tools. As a result of this research, a set of fifty-nine indicators has been identified to guide in the selection of tools that support the software quality management process.

The indicators proposed were applied to nine tools among those available in the market: EssentialSET, Estimate Professional, GQMAspect, IQUAL, MetriFlame, Quality Builder, SQUID, The Defect Detective and THESEUS.

Keywords: Software Engineering, Strategic Planning, Quality, Quality Management, Indicators.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es proponer un conjunto de indicadores para la selección de herramientas para la gerencia de la calidad del software. Se utilizó el método de evaluación "Análisis de las Características por Caso de Estudio". Éste se obtuvo de acuerdo con el método DESMET, especialmente elaborado para seleccionar métodos de evaluación de métodos y herramientas propias del área de Ingeniería del Software. Como resultado de esta investigación se proponen cincuenta y nueve indicadores para la selección de herramientas que soportan la gerencia de la calidad del software.

Los indicadores propuestos se aplicaron a nueve herramientas de las disponibles en el mercado: EssentialSET, Estimate Professional, GQMAspect, IQUAL, MetriFlame, Quality Builder, SQUID, The Defect Detective y THESEUS.

Palabras claves: Ingeniería del Software, Planeación Estratégica, Calidad, Gerencia de la Calidad, Indicadores.

(*) Co-financed by CONICIT (Project S1-2000000437) and DID-CAI-USB (Project S1-00094).

ALTERNATIVAS GRAMATICALES DEL IDIOMA ESPAÑOL Y LA ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO*

ISABEL DÍAZ

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Escuela de Economía
idiarz@cantv.net

ALFREDO MATTEO

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias - Escuela de Computación
Centro ISYS - Laboratorio TOOLS
amatteo@isys.ciens.ucv.ve

ABSTRACT

In this paper, certain general formats and guidelines are proposed, in an attempt to ameliorate the impact of frequently observed difficulties during the specification of use cases generated through the usage of "natural language" for the documentation of functionalities. The various writing styles derived from the multiple grammatical alternatives found in the Spanish language and the terminological diversity that characterises this language attempt against the necessary clarity of text in a use case for the purposes of its usage in the different stages of development in a software system or component. In order to control these difficulties, the use of a specification pattern is proposed, supported by a series of guidelines on style and terminology for the drafting of use cases.

Keywords: Use Cases Specification, Use case, Use case Model, Requirements Model

RESUMEN

En este trabajo se proponen algunos formatos y lineamientos generales que intentan aminorar el impacto de las dificultades que frecuentemente se observan durante la especificación de casos de uso generadas por la utilización del "lenguaje natural" para la documentación de las funcionalidades. Los distintos estilos de redacción derivados de las múltiples alternativas gramaticales del idioma español y la diversidad terminológica que caracteriza este lenguaje, atentan contra la claridad que debe tener el texto de un caso de uso a los efectos de su utilización en las distintas etapas del desarrollo del sistema o componente de software. Para controlar estas dificultades se propone la utilización de un patrón de especificación que es apoyado por un conjunto de directrices sobre el estilo y la terminología para la redacción de casos de uso.

Palabras claves: Especificación de Casos de Uso, Casos de Uso, Modelo de Requerimientos, Modelo de Casos de Uso

* Esta investigación es financiada por el CONICIT – Venezuela, Proyecto MOODE No.S1-95000512

Una Referencia Integral para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos¹

Carlos E. Serrano

Universidad del Cauca, Grupo de Ingeniería Telemática,
Popayán, Colombia, 57
cserrano@ucauca.edu.co

Mario F. Solarte

Universidad del Cauca, Grupo de Ingeniería Telemática,
Popayán, Colombia, 57
msolarte@ucauca.edu.co

Gustavo A. Ramírez

Universidad del Cauca, Grupo de Ingeniería Telemática,
Popayán, Colombia, 57
gramirez@ucauca.edu.co

ABSTRACT

This article describes the essential aspects of a methodological reference by means of which is possible to organize any development process that is guided to build new or better telematic services appropriately. We believe firmly that it can serve as platform for the creation of favorable environments for the establishment of highly adaptive development processes by means of which is viable to build telematic solutions of quality, on time and at competitive costs. The antecedents of this work are presented, a general description of this integral methodological reference is made and the more excellent aspects related with its exercising are pointed out. This methodological reference represents the current state of the result of the systematic effort in the last 7 years of the Group in Telematic Engineering in the area of Integrated Development Environments.

Keywords: Development Environments, Software Engineering, Integral Methodology, Object Oriented, Telematic Services and Applications.

RESUMEN

Este artículo describe los aspectos esenciales de una referencia metodológica mediante la cual es posible organizar adecuadamente cualquier proceso de desarrollo que esté orientado a construir nuevos o mejores servicios telemáticos. Creemos firmemente que puede servir de plataforma para la creación de ambientes propicios para el establecimiento de procesos de desarrollo altamente adaptables mediante los cuales sea viable construir soluciones telemáticas de calidad, a tiempo y a costos competitivos. Se presentan los antecedentes de este trabajo, se hace una descripción general de esta referencia metodológica integral y se reseñan los aspectos más relevantes relacionados con su ejercitación. Esta referencia metodológica representa el estado actual del resultado del esfuerzo sistemático en los últimos 7 años del Grupo en Ingeniería Telemática en el área de Ambientes Integrados de Desarrollo.

Palabras claves: Ambientes de Desarrollo, Ingeniería de Software, Metodología Integral, Orientación a Objeto, Servicios y Aplicaciones Telemáticas.

¹ Proyecto TOTEM (Tecnologías Orientadas a Objetos en Telemática), financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca

Evaluación de Ambientes de Desarrollo de Portales utilizando el Estándar Internacional ISO/IEC 9126 ^(*)

Anna C. Grimán, Luis E. Mendoza, María A. Pérez, Teresita Rojas

Universidad Simón Bolívar

Departamento de Procesos y Sistemas

Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información (LISI)

Caracas, Venezuela, 1080-A

agriman@usb.ve, lmendoza@usb.ve, movalles@usb.ve, trojas@usb.ve

RESUMEN

El objeto de este artículo es proponer la definición de un Modelo de Calidad para la Evaluación de Ambientes de Desarrollo de Portales Empresariales, basado en el Estándar Internacional ISO/IEC 9126 y en la formulación de métricas de evaluación para estos ambientes, con la finalidad de determinar la calidad de cualquier Ambiente de Desarrollo de Portales Empresariales.

Para conducir la evaluación del ambiente de desarrollo, se siguió la metodología pautada por el Estándar Internacional ISO/IEC 14598-5, y se utilizó un prototipo funcional de un portal empresarial, con el fin de aplicar el Modelo de Calidad propuesto y evaluar un Ambiente de Desarrollo de Portales Empresariales comercial del mercado venezolano.

Palabras claves: Ingeniería de software, Internet - intranet - extranet, Calidad de software, Modelo de calidad, Métricas de calidad.

ABSTRACT

The object of this article is to propose the definition of a Quality Model for Business Portals Development Environments, based on International Standard ISO/IEC 9126 and in the formulation of evaluation metrics for these environments, with the purpose of determining the quality of any Business Portals Development Environment.

To drive the development environment evaluation, the International Standard ISO/IEC 14598-5 methodology was followed, and a business portal functional prototype was used, with the purpose to apply the proposed Quality Model and to evaluate an commercial Business Portals Development Environment of the Venezuelan market.

Keywords: Software engineering, Internet - intranet - extranet, Software quality, Quality model, Quality metrics.

^(*) Co-financiado por CONICIT (Proyecto S1-2000000437) y por DID-CAI-USB (Proyecto S1-00094).

Especificando Arquiteturas de Software em XML

Cidcley Teixeira de Souza
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Recife, Pernambuco, Brasil, 50732-970
cts@cin.ufpe.br

and

Paulo Roberto Freire Cunha
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Recife, Pernambuco, Brasil, 50732-970
prfc@cin.ufpe.br

RESUMO

A construção de arquiteturas de software possibilita uma melhor conciliação dos requisitos de grandes sistemas de software permitindo uma melhor passagem para a fase de implementação. Essas arquiteturas são construídas através de ADL (*Architecture Description Languages*), que fornecem uma notação formal para a representação e análise de projetos arquiteturais complexos. Entretanto, além de apresentarem um conjunto de funcionalidades e de ferramentas diferentes, as ADLs possuem sintaxes rebuscadas e de difícil compreensão, o que limita a comunicação entre desenvolvedores e usuários.

Para tratar esse problema, esse artigo apresenta ArchML. Através de uma sintaxe baseada em XML, ArchML permite a descrição de complexas arquiteturas de software sem a necessidade de se entender os construtores rebuscados das ADLs, favorecendo diretamente o processo de comunicação entre os participantes do processo de desenvolvimento e democratizando o acesso aos projetos arquiteturais.

Palavras-chave: Engenharia de Software, Internet, Arquitetura de Software, XML, Linguagem de Marcação.

ABSTRACT

A better conciliation of requirements for large software system can be achieved by the use of software architectures. In addition, this approach can allow a softer passage to the software implementation phase. In order to guide the elaboration of architectural projects, a large number of ADLs have been developed over the past decade, each one providing distinct capabilities and tools. However, the complex syntax of such ADLs has limited the communication among stakeholders during the development process.

To address this problem, this paper presents ArchML. With an XML-based syntax, ArchML allows the description of complex software architectures without using the intricate constructors of ADLs, creating a better communication channel among the stakeholders and democratizing the access to architectural projects.

Keywords: Software Engineering, Internet, Software Architecture, XML, Markup Language.

Materialização de Visões XML

Deise B. Saccol

Carlos A. Heuser

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Informática

Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Porto Alegre, Brasil, 91501-970

{deise, heuser}@inf.ufrgs.br

RESUMO

XML tem tornado-se um formato padrão para representação e troca de dados na Internet, produzidos manualmente ou gerados por ferramentas de software. Informação relacionada pode estar presente em vários lugares, elaborada e mantida por diferentes pessoas em tempos diversos. Consultas submetidas diretamente à estas fontes semi-estruturadas podem ter um alto custo de acesso, demandando onerosos processos de extração. Além disso, a maioria dos algoritmos de processamento e otimização de consultas baseiam-se no modelo relacional. Neste sentido, o artigo apresenta uma proposta de técnica para materialização de visões XML em um banco de dados relacional. A proposta utiliza ontologias para a geração do esquema lógico do banco de dados, bem como, um mecanismo para manutenção incremental deste banco, à medida que as fontes XML sofrem atualizações. O problema de integração de instâncias também é discutido.

Palavras-chaves: dados XML, visões relacionais materializadas, esquemas relacionais para dados XML, atualização incremental de visões materializadas, integração de dados XML

ABSTRACT

XML has become a standard format for the representation and exchange of data on the Internet. Related information can be found in various sites, that are maintained by different people, at different times. Queries over these semistructured sources can have a high cost of access, demanding heavy extraction processes. Further more, most algorithms of query processing and optimization rely on the relational model. The paper presents a technique for storing views of XML data sources in a relational database. The proposal uses ontologies for the generation of the logical scheme of the database, as well as a mechanism for incremental maintenance of this database, when the contents of a XML source change. The problem of data integration is presented and the technique used in this approach is presented.

Keywords: XML data, materialized relational views, relational schemes for XML data, incremental updating of materialized views, XML data integration

Formalising Composite Patterns

Amaro S., Martinez Carod N., Cechich A.

Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Informática y Estadística
Buenos Aires 1400, 8300 Neuquen, Argentina
E-mail: {samaro, namartin, acechich}@uncoma.edu.ar

ABSTRACT

Object Oriented Design Patterns are a basis for reusable object-oriented design. Some patterns may be integrated into an overall composition structure from which a relevant synergy between the patterns interactions arises. These composite patterns capture the core abstractions behind frameworks, they can be used to design frameworks, or help to restructure them to met their objectives better.

However, the composite patterns are described informally which makes it difficult to be certain that the patterns themselves are meaningful and contain no inconsistencies. This paper presents a formal model of composite patterns, based on the analysis of role diagrams and composition constraints as a way of describing patterns.

Key words: object-oriented design patterns, role diagrams, object-oriented composite patterns, formal methods, RSL (RAISE Specification Language).

RESUMEN

Los patrones en el Diseño Orientado a Objetos son la base para la reusabilidad. Algunos patrones pueden estar integrados dentro de una estructura compuesta donde se mantiene una interoperabilidad importante entre ellos. Los patrones compuestos capturan abstracciones a partir de los frameworks, y pueden ser usados para diseñarlos o para ayudar a reestructurarlos y alcanzar mejor sus objetivos.

Los patrones compuestos, como los patrones en general, son descriptos informalmente. Por eso resulta difícil asegurarse que no tienen inconsistencias y que mantienen su significado. Este trabajo presenta un modelo formal de patrones compuestos, basado en el análisis de diagramas de roles y en las restricciones de composición como una forma para describir patrones.

Palabras clave: patrones de diseño orientados a objetos, diagramas de roles, patrones compuestos orientados a objetos, métodos formales, RSL (Language de Especificación RAISE)

Arquitetura e Implementação do DynaVideo VoD

Pedro. J. A. de Lima **Tatiana. A. Tavares** **Virgínia. C. C. de Paula** **Guido. L. de Souza Filho**
pedrojr@natalnet.br tati@dimap.ufrn.br virginia@dimap.ufrn.br guido@dimap.ufrn.br

Grupo NatalNet - Departamento de Informática e Matemática Aplicada - DIMAp

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Campus Universitário – Lagoa Nova – 59072-970, Natal - RN

Resumo

Este artigo descreve a arquitetura e a implementação de um sistema de vídeo sob demanda utilizando a ADL (do inglês "*Architecture Description Language*")- Acme, considerada uma linguagem de referência para descrição da arquitetura de software. Nosso principal objetivo foi propor uma solução arquitetural de software para um sistema de vídeo sob demanda que explore todo o potencial de especificação e abstração de uma ADL, visando a correspondência entre o produto final e seus requisitos. O artigo apresenta inicialmente algumas considerações básicas envolvendo aspectos fundamentais sobre sistemas de vídeo sob demanda e, em seguida, apresenta a linguagem Acme e a ferramenta AcmeStudio. Finalmente, partimos para especificação do sistema em Acme, e concluímos salientando os resultados encontrados na aplicação desta abordagem na modelagem e implementação do DynaVideo VoD Server.

Palavras Chave: Arquitetura de Software, Vídeo Sob Demanda, *Acme*.

Abstract

The present work approaches the DynaVideo VoD architectural description and implementation. This application is a video on demand system used in a metropolitan network which is implemented in agreement with the World-Wide Web model. We intend to present a practical proposal for the architectural description using an architectural description language (ADL) called Acme. Initially, we approach a briefly background about video on demand systems. And so, we present Acme language and the support tool Acme Studio. Finally, we show the DynaVideo specification using Acme diagrams and notation and discuss some implementation details and focus our results.

Key Words: Multimedia Applications, Software Architectural, VoD systems, *Acme*.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROCESSOS GERENCIAIS DE PROJETOS DE SOFTWARE

Eliseu Castelo Branco Júnior

eliseu@acm.org

Arnaldo Dias Belchior

belchior@unifor.br

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Departamento de Ciências da Computação
Av. Washington Soares, 1321 CEP 60.811-341 Fortaleza – CE – Brasil

ABSTRACT

This paper presents a methodology for evaluation of management processes quality in software designs, relating the management areas of the PMBOK (Project Management Body of Knowledge) with the categories of design process of ISO/IEC TR 15504 and the management process of ISO/IEC 12207. It is presented the result of one research carried out with design managers and computer science specialists about the importance of produced management documents, during the execution of the software design. This results was validated through the Fuzzy model of software quality evaluation.

Keywords: project management, software process, quality assessment.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma metodologia para avaliação da qualidade de processos de gerência em projetos de software, relacionando as áreas de gerência do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) com as categorias de processo de projeto da ISO/IEC TR 15504 e com o processo de gerência da ISO/IEC 12207. É apresentado o resultado de uma pesquisa de campo, realizada com gerentes de projetos e especialistas em computação, sobre a importância de processos gerenciais em projetos de software. Esses resultados foram validados através do modelo *fuzzy* de avaliação da qualidade de software.

Palavras-chave: gerência de projetos, processos de software, avaliação da qualidade.

Detección de Relaciones entre Casos de Uso

Natalia Dimu, Alejandro J. Friss de Kereki y Andrés Vignaga
Universidad de la República, Facultad de Ingeniería, Instituto de Computación
Montevideo, Uruguay
{natandi,ajkereki}@adinet.com.uy y avignaga@fing.edu.uy

RESUMEN

En el área de Ingeniería de Software, la aparición del concepto de caso de uso introdujo una nueva forma de estudiar las funcionalidades de un sistema. Diferentes propuestas metodológicas incorporaron este enfoque sustituyendo el análisis de requerimientos tradicional por el análisis de casos de uso, por tener en un principio objetivos similares. El enfoque basado en casos de uso va más allá de la comprensión de los requerimientos y condiciona el proceso de desarrollo. En este contexto, descubrir relaciones de uso y extensión entre casos de uso es fundamental. En este trabajo se presenta una técnica que vincula la definición de requerimientos funcionales con la de los casos de uso con el objetivo de detectar en una etapa temprana del desarrollo las relaciones entre ellos.

Palabras claves: Ingeniería de Software, Programación Orientada a Objetos, Caso de Uso, Requerimiento Funcional

ABSTRACT

The introduction of the idea of use case to the field of Software Engineering has made possible to approach the study of the system functionality from a new perspective. Proposed techniques have substituted the traditional requirements analysis for the use cases analysis, since they share, in principle, similar goals. An approach based on use cases goes beyond the understanding of functionality and drives the development process. In this context, detecting use and extend relationships among use cases is crucial. In this work, we introduce a technique that links the definition of functional requirements with that of use cases, allowing relationships between them to be detected in an early stage of the developing process.

Keywords: Software Engineering, Object Oriented Programming, Use Case, Functional Requirement

Teste de Mutação: Estratégias Baseadas em Equivalência de Mutantes para Redução do Custo de Aplicação

Rodrigo Funabashi Jorge¹
Auri Marcelo Rizzo Vincenzi¹
Márcio Eduardo Delamaro²
José Carlos Maldonado¹

¹Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Universidade de São Paulo
{rodrigoj, auri, jcmaldon}@icmc.sc.usp.br

²Departamento de Informática
Universidade Estadual de Maringá
delamaro@din.uem.br

ABSTRACT

Aiming to provide a systematical way to conduct the testing activity and to deal with its time and cost constraints, techniques, criteria and tools have been investigated. Moreover, to establish a low-cost and effective testing strategy, theoretical and empirical studies have been conducted. In this sense, this work aims at conducting empirical studies to establish mutation-based testing strategies for unit and integration testing phases. Two incremental testing strategies for applying mutant operators are defined, based on the relative strength of each operator and their respective cost considering the number of generated mutants, the number of equivalent mutants and the difficult on killing the mutants of a given operator. The results obtained suggest that with these strategies it is possible to obtain a significant cost reduction for the unit and integration mutation-based testing.

Keywords: Testing Strategies, Mutation Testing, Mutation Analysis, Software Testing, Interface Mutation.

RESUMO

Para sistematizar a atividade de teste e contornar as restrições de tempo e custo associadas, diversas técnicas, critérios e ferramentas têm sido investigados. Além disso, visando ao estabelecimento de uma estratégia de teste incremental que apresente baixo custo de aplicação e alta eficácia em revelar a presença de erros, estudos teóricos e empíricos vêm sendo conduzidos pela comunidade de teste. O presente trabalho está inserido nesse contexto e tem como objetivo a realização de estudos empíricos visando ao estabelecimento de estratégias de teste baseadas em mutação que englobem as fases do teste de unidade e integração. Duas estratégias incrementais de aplicação dos operadores de mutação são definidas levando em consideração o *strength* relativo entre os operadores e o custo em termos do número de mutantes gerados, do número de mutantes equivalentes e da dificuldade em matar os mutantes de dado operador. Os resultados obtidos sugerem que tais estratégias permitem uma redução significativa no custo de aplicação do teste de mutação em nível de unidade e de integração.

Palavras-chave: Estratégias de Teste, Teste de Software, Teste de Mutação, Análise de Mutante, Mutação de Interface.

Iniciando a Melhoria de Processo de Desenvolvimento de Software através de uma Proposta de Modelo de Processo de Planejamento de Projeto de Software

Waine Teixeira Júnior

São Carlos - SP, Brasil, CEP 13566-550
wtjr@uol.com.br, wtjunior@icmc.sc.usp.br,

e

Rosely Sanches

ICMSC-USP
São Carlos - SP, Brasil, CEP 13560-970
rsanches@icmsc.sc.usp.br

Abstract

The software project planning is a vital managerial practice for a successful project management. The absence of managerial practices in the software development is the main cause of serious problems faced by the organizations: delay in schedules, cost higher than the expected and presence of defects. Such problems cause inconveniences for users and enormous losses of time for developers. According to the models and quality patterns ISO, SPICE and CMM, project planning is one of the basic items for a company to start the software process improvement. This work presents a planning process model that defines, relates and organizes the main activities that a company should accomplish in order to plan a software project. The work also presents a case study that shows an application of the planning process model in a development center of a private company.

Resumo

O planejamento de projeto de software é uma prática administrativa vital para o sucesso da gestão de um projeto. Segundo os modelos e padrões de qualidade ISO, SPICE e CMM, planejamento de projeto é um dos itens básicos para que uma empresa inicie a melhoria de processo de desenvolvimento de software. A falta de planejamento adequado, aliada a uma estimativa de esforço, tempo e custo deficiente, é uma das principais causas de falhas dos projetos de software. Este trabalho apresenta um modelo de processo de planejamento que define, relaciona e organiza as atividades que devem ser realizadas para planejar efetivamente um projeto de software. O modelo apresenta em detalhes todas as fases do processo, sendo que uma ênfase especial é dada nas tarefas de elaboração de estimativas.

Palavras-Chave: Melhoria de Processo, Gerenciamento de Projetos de Software, Modelo de Processo, Planejamento, Estimativas, Métricas, COCOMO, Pontos de Função, Engenharia de Software.

Building a Web-Based, WYSIWYG Interface

Cascading Style Sheet Editor

John Jordan Chester

And

Arturo J. Sánchez-Ruiz

CIS Dept. University of North Florida
4567 St. Johns Bluff Rd, South
Jacksonville, FL 32224, USA
asanchez@unf.edu

ABSTRACT

As Web-based Document Management Systems become more ubiquitous (especially given the rise in Business to Business or, B2B, transactions and XML interchange) an increasingly broad spectrum of personnel within a given organization is becoming involved in the production and maintenance of web content/documents. Cascading Style Sheets (CSS) have already become firmly entrenched as guideposts of organizational identity, especially in the electronic storefront role, by providing a standardized, consistent look and feel to any organization's web presence. Traditional CSS editors relieve the user of the burden of intricate CSS syntax, but they are separate desktop applications (i.e. not web-based) that cannot be run from within a web browser (e.g. Internet Explorer or Netscape Navigator). This limitation results in a context-switching experience for the web document author, who must alternate between desktop (while editing CSS values) and web browser (to view the end result). Clearly, a need exists for a web-based CSS editor, which would allow the user to make CSS changes without leaving the familiar web browser environment. Such a tool would also enjoy all the inherent advantages of any web-based application, such as universal availability, facilitation of collaborative efforts and centralized version control. This work uses state of the art web-related concepts (specifically, the W3C's Document Object Model (DOM) standard and Dynamic Hypertext Markup Language (DHTML) to implement a robust and comprehensive CSS editor that can be run under the user's choice of browser.

Keywords: CSS WYSIWYG editors, CSS Web-Based Editors, CSS, DOM, DHTML.

Del modelo de casos de uso a los caminos cognitivos del usuario

Nora Montaña and Amelia Soriano

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Computación,

Centro ISYS – Ingeniería de Software y Sistemas

Laboratorio MeFIS - Métodos Formales en Ingeniería de Software

Apartado 47002. Los Chaguaramos 1041-A. Caracas, Venezuela

E-mail : nmontano@strix.ciens.ucv.ve, asoriano@kuaimare.ciens.ucv.ve

Abstract

This work presents a usability focus approach in the development software process. It shows explicitly the combination a construction model and usability techniques. Starting with the use cases model, representing the first application outline from the user's perspective, the relations are stabilized with the cognitive walkthrough technique. This approach makes an analogy between the process design directed by use cases and the evaluation process directed by the cognitive walkthrough technique. The presentation is carried out through a simplified case of study: a virtual shop

Our main motivation is that many methods for software development have been developed, but generally they do not contemplate explicit prototype evaluation techniques during their process, however, they make emphasis in applying successive evaluations to this prototypes but not in the way these evaluations should be driven. The product usability will be guaranteed, by introducing these evaluations in the process initial stages.

Key Words : usability, model use case, cognitive walkthrough

Resumen

Este trabajo presenta una faceta dentro del proceso de desarrollo de software que muestra explícitamente la combinación de un modelo de construcción con una técnica de usabilidad. Se parte del modelo de casos de uso, el cual representa el primer bosquejo de la aplicación desde la perspectiva del usuario, y se establecen las relaciones con la técnica de recorridos cognitivos. Este enfoque, por analogía con el proceso de diseño dirigido por casos de usos, plantea el proceso de evaluación dirigido con recorridos cognitivos. La presentación se realiza a través de un caso de estudio simplificado: tienda virtual

Este trabajo está motivado principalmente en que muchos métodos de desarrollo de software no contemplan explícitamente técnicas para evaluar los prototipos intermedios que son generados durante el proceso, sin embargo, hacen énfasis en aplicar sucesivas evaluaciones a dichos prototipos mas no en la forma en que estas evaluaciones deben ser conducidas. En la medida que se introduzcan evaluaciones en las etapas iniciales del proceso se garantiza la usabilidad del producto.

Palabras Claves: usabilidad, modelo de casos de uso, recorridos cognitivos

Formalización del Proceso Software Integral basada en la Tecnología de Workflow

Silvia T. Acuña

Universidad Nacional de Santiago del Estero, Departamento de Informática,
Avenida Belgrano (S) 1912, 4200 Santiago del Estero, Argentina
silvac@unse.edu.ar

y

Saritha G. Figueroa

Universidad Nacional de Santiago del Estero, Laboratorio de Informática,
Avenida Belgrano (S) 1912, 4200 Santiago del Estero, Argentina
rcordero@unse.edu.ar

RESUMEN

Un área que juega un papel central en la investigación del proceso software es la modelación del proceso. Los objetivos finales de la modelación del proceso software son orientar, controlar y gestionar las actividades del proceso. Workflow es una tecnología de información que puede contribuir al logro de estos objetivos y al mejoramiento del proceso software mediante la administración efectiva de las actividades que componen los diferentes procesos. Estos procesos son realizados por los participantes involucrados en el proceso software. En este artículo se aborda la formalización de un Proceso Software Integral, aplicable en ingeniería del software (IS) y en ingeniería del conocimiento (IC), utilizando la tecnología de workflow. Se propone el uso del Paradigma de Objetos Smart como herramienta de modelación conceptual y formal. Este paradigma permite: a) la conceptualización de un modelo de actividades que conforman los flujos de trabajo del Proceso Software Integral, y b) una representación flexible del flujo de control correspondiente. Además, se utiliza el Lenguaje del Paradigma de Objetos Smart como lenguaje de especificación de flujos de trabajo y medio de diseño de un caso de estudio: los Procesos de Gestión del Proyecto del Proceso Software Integral.

Palabras clave: Proceso software, Formalización, Tecnología de workflow, Paradigma de Objetos Smart, Ingeniería del software.

ABSTRACT

Process modeling is an area that plays a central role in the software process research. Its ultimate aims are to orientate, control and manage the process activities. Workflow is a helpful information technology in achieving these objectives and in improving the software process by managing effectively the activities that constitute the various processes. These activities are performed by the participants involved in the software process. In this article, the formalization of an Integral Software Process applicable to the software engineering (SE) and to the knowledge engineering (KE) is tackled by using the workflow technology. The Smart Object Paradigm is proposed as a tool in the conceptual and formal modeling. This Paradigm gives room to: a) the conceptualization of a model of activities conforming the workflows of the Integral Software Process, and b) a flexible representation of the corresponding control flow. In addition, the language of the Smart Object Paradigm is used as a language of specification of the workflows as well as a means of design in a study case: the Project Management Processes of the Integral Software Process.

Keywords: Software process, Formalization, Workflow technology, Smart Object paradigm, Software engineering.

Recuperação de Informação e Expansão Automática de Consulta com Thesaurus: uma avaliação

Marco Gonzalez

PUCRS - Faculdade de Informática
Av.Ipiranga, 6681 – Prédio 16, térreo
90619-900 Porto Alegre, Brazil
gonzalez@inf.pucrs.br

Vera Lúcia Strube de Lima

PUCRS - Faculdade de Informática
Av.Ipiranga, 6681 – Prédio 16, térreo
90619-900 Porto Alegre, Brazil
vera@inf.pucrs.br

ABSTRACT

This paper presents a first evaluation of obtained results on automatic query expansion in information retrieval (IR). A thesaurus with semantic structuring and generative operations is used for deriving the lexical set that is related to each query term for automatic expansion. The selection of new terms of the expanded query and the calculation of its weights depend on the intersection of the derived lexical sets and on the depth level for descriptors search with respect to each considered terms. In this evaluation the following issues were considered: (i) a dissertations summaries collection about information systems; (ii) index terms in canonical form; and (iii) a group of test queries where the terms are key-words associated (by a traditional library system) with the dissertations. The results indicate that the query expansion, with the used approach, brings benefits for IR.

Keywords: Information Retrieval, Natural Language Processing, Artificial Intelligence, Thesaurus, query expansion, Data Mining

RESUMO

Este artigo apresenta uma primeira avaliação dos resultados obtidos com a expansão automática de consulta em recuperação de informação (RI). Um thesaurus, com estruturação semântica e operações gerativas, é utilizado para gerar o campo lexical de cada termo da consulta e obter a expansão automaticamente. A seleção dos novos termos e o cálculo de seus pesos, na consulta expandida, depende da sobreposição dos campos lexicais e do nível de profundidade que se avança na busca de descritores dos termos considerados. Foram utilizados nesta avaliação: (i) uma coleção de documentos constituída por resumos de dissertações da área de sistemas de informação; (ii) termos de índice em forma canônica; e (iii) um conjunto de consultas de teste oriundas de palavras-chave associadas (por um sistema tradicional de biblioteca) aos documentos. Os resultados indicam que a expansão de consulta, com a abordagem utilizada, traz benefícios para a RI.

Palavras-chave: Recuperação de Informação, Processamento de Linguagem Natural, Inteligência Artificial, Thesaurus, Expansão de Consulta, Data Mining

T-Lex: Thesaurus com Estruturação Semântica e Operações Gerativas

Marco Gonzalez

PUCRS - Faculdade de Informática
Av.Ipiranga, 6681 – Prédio 16, térreo
90619-900 Porto Alegre, Brazil
gonzalez@inf.pucrs.br

Vera Lúcia Strube de Lima

PUCRS - Faculdade de Informática
Av.Ipiranga, 6681 – Prédio 16, térreo
90619-900 Porto Alegre, Brazil
vera@inf.pucrs.br

ABSTRACT

T-Lex is a thesaurus manually constructed from a traditional dictionary, adopting aspects from the Generative Lexicon Theory (GLT) proposed by James Pustejovsky, as well as object-oriented software modeling concepts. The Qualia structure of GLT is adapted for describing nouns, verbs and adjectives on a differentiated way, respectively, as objects, operations, and states. Generative operations which return sets of related words are included in the T-Lex prototype implementation. So, this thesaurus is a helpful tool in of automatic query expansion for information retrieval in Portuguese language.

Keywords: natural language processing, artificial intelligence, thesaurus, data mining, generative operations

RESUMO

T-Lex é um thesaurus construído manualmente a partir de dicionário tradicional, adotando aspectos da Teoria do Léxico Gerativo (TLG) de James Pustejovsky e conceitos da modelagem de software orientada a objetos. A estrutura Qualia da TLG é adaptada com o objetivo de descrever substantivos, verbos e adjetivos de forma diferenciada, respectivamente, como objetos, operações e estados. Operações gerativas que visam a geração de campos lexicais são incluídas na implementação do protótipo do T-Lex e, dessa forma, o thesaurus é utilizado com bons resultados na expansão automática de consulta em sistema de recuperação de informação em língua portuguesa.

Palavras-chave: processamento de linguagem natural, inteligência artificial, thesaurus, base de dados, operações gerativas

FUZZYC: Algoritmo Basado en Conjuntos Borrosos

Andrés Dorado-Albán

Universidad Javeriana, Ingeniería de Sistemas y Computación

Cali, Colombia

adorado@puj.edu.co

ABSTRACT

This paper presents FUZZYC, an algorithm that takes advantage of the benefits of the fuzzy sets in the modeling of systems based on rules. FUZZYC implements the basic process of a fuzzy system allowing the definition of multiple input and output fuzzy variables and a rules' base that represents the decision taking at the different states of the system. FUZZYC covers the fuzzyfication, inference and defuzzyfication stages, allowing the representation of knowledge and the definition of strategies of approximate reasoning. The fuzzy sets are part of the techniques of Computing Intelligence (CI) that are being evaluated for the solution of problems in the context of the process of Knowledge Discovery in Databases (KDD).

Keywords: fuzzy sets, Computing Intelligence, Granular Computing, Data Mining, Knowledge Discovery in Databases.

RESUMEN

Este artículo presenta FUZZYC, un algoritmo que aprovecha los beneficios de los conjuntos borrosos en el modelado de sistemas basados en reglas. FUZZYC implementa el proceso básico de un sistema borroso permitiendo la definición de múltiples variables borrosas de entrada y de salida y una base de reglas que representa la toma de decisiones en los diferentes estados del sistema. FUZZYC cubre las etapas de emborronamiento, inferencia y desemborronamiento, permitiendo la representación de conocimiento y la definición de estrategias de razonamiento aproximado. Los conjuntos borrosos hacen parte de las técnicas de Inteligencia Computacional (IC) que están siendo evaluadas para la solución de problemas en el contexto del proceso de Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos (DCBD).

Palabras Claves: Conjuntos borrosos, Inteligencia Computacional, Computación granular, Minería de Datos, Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos.

Análisis de una Metodología Orientada a Objetos para la Construcción de Agentes y una Propuesta de Extensión

Luca Cernuzzi

Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"
Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática
Asunción, Paraguay, C.C. 1683
e-mail: lcernuzz@uca.edu.py

and

Adriana Giret

Universidad Politécnica de Valencia
Departamento de Sistema Informáticos y Computación
Valencia, España, Código Postal 46022
e-mail: agiret@dsic.upv.es

RESUMEN

La introducción de la tecnología de agentes en la industria requiere de metodologías que asistan en todas las fases del ciclo de vida de sistemas de agentes. Sin técnicas adecuadas tales sistemas probablemente no serán lo suficientemente confiables, mantenibles o extensibles, serán difíciles de comprender y sus elementos serán más difícilmente reusables. En lugar de crear métodos completamente nuevos, creemos que métodos de ingeniería de software ya existentes, y que han probado ser exitosos para el modelado de sistemas complejos, podrían ser útiles. En este sentido en este trabajo se presenta, inicialmente, un análisis de la aplicabilidad del Proceso Unificado Rational [12] como metodología de desarrollo para sistemas de agentes considerando tres diferentes perspectivas: el ciclo de vida, cada etapa de diseño y las características de los agentes. Finalmente, se propone una extensión a esta metodología para cubrir la identificación de agentes en el dominio de aplicación y modelar características propias de estas entidades (como ser nociones mentales, aprendizaje, racionalidad y movilidad) de manera más eficiente y completa.

Palabras clave: Diseño de Agentes, Metodología Orientadas a Objetos, Ingeniería de Software de Agentes.

ABSTRACT

The introduction of the agents technology in the industry requires of methodologies that support designers in all the phases of the life cycle of agents' systems. Without appropriate techniques such systems will be not probably the sufficiently reliable, maintainable or expandable, they will be difficult to understand and their elements will be less reusable. Instead of creating totally new methods, we believe that could be useful methods of software engineering already existent, and that have proven to be successful for the modeling of complex systems. So, in this work is firstly presented an analysis of the applicability of the Rational Unified Process [12] as development methodology for agents' systems, considering three different perspectives: the life cycle, each design stage and the characteristics of the agents. Finally, the work present an extension to this methodology to cover the identification of agents in the application domain and to model peculiar characteristic of these entities (i.e. mental notions, learning, rationality and mobility) in a more efficient and more complete way.

Keywords: Agents Design, Object Oriented Methodology, Agents' Software Engineering.

PLATAFORMA OBJETUAL-COEVOLUTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE MÁQUINA EN JUEGOS UTILIZANDO PROGRAMACION GENETICA

Andrés Felipe Tirado Tirado
Estudiante Ing. Sist - UdeA
rtirado@epm.net.co (tel: 2385253)
Cl 63*Cl 65 Medellín, Colombia

José Lubín Torres Orozco
Estudiante MSc Ing. Sist- UNAL, Prof. Ing. De Sist - UdeA
jltorres@perseus.unalmed.edu.co (tel: 4309317)
Cr 64*Cl 65 Medellín, Colombia

RESUMEN

Se presenta un modelo objetual-coevolutivo que permite de una forma natural de simular el aprendizaje en autómatas o computadoras programables. El modelo posibilita una interacción hombre-máquina "inteligente" permitiendo que cada uno aprenda del otro de acuerdo a sus habilidades, conocimientos y destrezas. Los entes inter. actuantes son tomados como objetos del mundo real y sus propiedades y funciones de relación evolucionan mediante programación genética. Mediante un juego humano-máquina se ilustra un caso práctico del modelo.

Este modelo, por medio de la programación genética, mostrara una forma de implementación, sin decir con ello que se de una implementación suficiente y adecuada para darle una solución total, aquí se presenta el planteamiento del problema y una visualización de cómo implementarlo y darle solución en trabajos posteriores en los cuales se buscara su implementación en software.

Palabras claves: Aprendizaje de máquina, teoría de juegos, sistemas coevolutivos, programación genética, orientación a objetos.

ABSTRACT

We show a coevolutionary-object model that lets in a natural way simulate the automata learning. The model make possible an "intelligent" man-machine interaction letting they learn each other in agree with their abilities, knowledges and skills. The entities interacting are taked like real world objects and their relation attributes and functions evolve using genetic programming. By means a man-machine game we show a practical example of the model.

Keywords: Machine learning, Game Theory, Coevolutionary Systems, Genetic Programming, Object oriented Modeling.

MODELO GENETICO PARA LA SIMULACION DE YACIMIENTOS DE GAS**José Lubín Torres O.****Jesús A. Hernández R.****Gildardo Osorio Gallego (PhD)**

Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Minas (Cra. 80 65-223 Medellín, Colombia)

(jltorres | jahernan | gosorio) @perseus.unalmed.edu.co

(57) (4) 422 00 22 - (57) (4) 4 30 93 17

ABSTRACT: A general application model applied to gas reservoir simulation merging elements of the evolutionary and object-oriented paradigms is shown. The model works in three ways: 1. Make an adaptive grid partition of the 3D structure based on a non linear function. 2. Solve the non-linear algebraic equation systems in each block, which are generated for the gas properties calculation, taking advantage of the object-oriented programming and genetic algorithms, this method is mainly advised when there are problems with traditional methods like Newton Method. 3. find out an adaptive pressure distribution through of the reservoir based on a double exponential function, this distribution is more real and easy to understand and interpret that those gotten by others models. Finally, the model integrate the three sub-models to solve the non-linear equations system depicting the gas flow through the gas reservoir. This model exposes a novel representation method of individuals specifying the reservoir, equations, blocks, etc., and their components as object classes, following a complex system simulation model which take advantage of a genetic algorithm developed in oo-programming and fed with a population of those classes to get a suitable solution. Expansion of the model to others more complex problems in different areas and the introduction of the genetic programming is discussed.

Key words. Gas Reservoir Simulation, Complex Systems, Genetic Algorithms, Object Oriented Modeling.

Um Framework para Desenvolvimento de Sistemas Complexos

Ivanosca Andrade da Silva

Ivanosca@dimap.ufrn.br

Benjamín René Callejas Bedregal

bedregal@dimap.ufrn.br

Márcia Jacyntha Nunes Rodrigues Lucena

marciaj@dimap.ufrn.br

Márcia de Paiva Bastos Gottgroy

marcia@dimap.ufrn.br

Laboratório de Lógica e Inteligência Computacional – LabLIC
Departamento de Informática e Matemática Aplicada – DIMAp
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

RESUMO

Este trabalho, propõe um *framework* que proporcione diretrizes a serem seguidas para desenvolver sistemas complexos que requeiram uma grande quantidade de dados e o conhecimento de múltiplos especialistas. Neste sentido, o framework concilia aspectos da metodologia KADS, usada no desenvolvimento de sistemas inteligentes, com a linguagem de modelagem unificada UML, com regras de produção (baseados na lógica clássica ou *fuzzy*) e com a modelagem conceitual qualitativa.

Palavras chaves: framework, KADS, UML, desenvolvimento de sistemas complexos, modelagem conceitual qualitativa.

ABSTRACT

This work, considers one framework that it provides lines of direction to be followed to develop complex systems that require a great amount of data and the knowledge of multiple specialists. In this direction, framework conciliates aspects of methodology KADS, used in the development of intelligent systems, with the language of unified modeling UML, with rules of production (based on classic or fuzzy logic) and with the qualitative conceptual modeling.

Keyword: framework, KADS, UML, Development of complex systems, Qualitative conceptual modeling.

Agentes Reativos no Ambiente Virtual de Ensino Inteligente utilizando Java 3D

Maria Augusta S. N. Nunes^{1*}, Leandro L. Dihl², Lisiane Oliveira, Cristiane R. Woszezenki, Luciane Fraga, Deise J. Francisco^{*}, Glaucio J.C. Machado^{*}, Carmen R. D. Nogueira^{*}, Maria da Glória C. Notargiacomo^{2*}

Universidade Regional Integrada – URI, Departamento de Engenharias e Ciência da Computação
GPEAD – Grupo de Educação à Distância

AV. Universidade das Missões 464Cp: 203 - Santo Ângelo - RS – Brasil -98802-470

Fone/Fax: 00- 55-55-3137900

{guta, ldihl, loli, cristianerw, fraga, dfrancis, gcmachado, crdn, gloria}@urisan.tche.br

ABSTRACT

This paper describes the Intelligent Virtual Teaching Environment (IVTE) implementation. IVTE software uses the newest technologies to develop educational software. Technologies like Multi-Agent Systems, Virtual Reality, Intelligent Tutoring Systems and Distance Learning are being used in it. The paper gives emphasis in reactive agents model and implementation using Java and Java 3D API. It is going to describe an introduction in terms of Multi-Agent Systems, mainly in Reactive Agents aspects. It will be talking briefly about IVTE project, followed by Java, Java 3D API and finally, Reactive Agents in IVTE the software.

Keywords: Artificial Intelligence, Multi-Agents Systems, Computer in Education, Distance Learning, Reality Virtual.

RESUMO

Este artigo descreve a modelagem e implementação de um Software Educacional Inteligente intitulado AVEI- Ambiente Virtual de Ensino Inteligente. O AVEI utiliza tecnologias inovadoras para o desenvolvimento de um software educacional adaptável ao aluno. Dentre estas tecnologias é destacado Sistemas Multiagentes, Realidade Virtual e Educação à Distância. O artigo descreve a modelagem e implementação dos Agentes Reativos iniciando por uma introdução de Sistemas Multiagentes, seguido por uma breve descrição do projeto AVEI, tecnologias de modelagem de Agentes Reativos e, finalmente, conclusões e propostas de trabalho futuro.

Palavras Chaves: Inteligência Artificial, Sistemas Multiagentes, Informática na Educação, Educação à Distância, Realidade Virtual.

¹ Supervisor of IVTE project

^{*} GPEAD Group

² Scholarship student

EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS USANDO PROJEÇÃO POLIGONAL

EUGÊNIO SILVA

IME - Instituto Militar de Engenharia, DE9 - Departamento de Engenharia de Sistemas

Praça Gen. Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

eugenio@de9.ime.eb.br

ROBERTO J. RODRIGUES

DCC/NCE - Núcleo de Computação Eletrônica

UFRJ, Caixa Postal 2324, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

rjr@nce.ufrj.br

ANTONIO C. G. THOMÉ

DCC/NCE- Núcleo de Computação Eletrônica

UFRJ, Caixa Postal 2324, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

thome@nce.ufrj.br

ABSTRACT

This paper describes the set of evaluation tests performed over the feature extraction technique proposed by the authors in [11]. As explained in [11], the technique was mainly developed to deal with the problem of cursive character recognition. It is based on projection of the image contour over the edges of a surrounding regular polygon placed around each character. The surrounding polygon can be of any number of sides, from triangle up to a circle. The feature vector is formed by the perpendicular distance taken from each edge of the polygon up to the contour of the image. The evaluation under this investigation compares the proposed approach using two different polygons: square and hexagon, and five different number of projection lines used (resolution level), against two versions of bitmap coding, one taken with the original image and other after its thinning. The power of discrimination of each case is examined through the usage of a MLP (*Multi-Layer-Perceptron*) model of neural network. Despite its ability to discriminate the patterns, the proposed method is also good in dealing with scale, rotation and translation problems.

Keywords: Feature Extraction, Character Recognition, Pattern Recognition, Neural Networks.

RESUMO

Este artigo descreve um conjunto de testes para a avaliação de uma técnica de extração de características proposta em [11]. Esta técnica foi desenvolvida principalmente para tratar o problema de reconhecimento de caracteres cursivos e é baseada na projeção do contorno da imagem sobre os lados de um polígono regular posicionado em torno de cada caracter. O polígono circundante pode ser de qualquer número de lados, a partir de 3 (triângulo) até muitos lados (círculo). O vetor de características é formado pelas distâncias perpendiculares tomadas de cada lado do polígono até o contorno da imagem. A avaliação compara a abordagem proposta usando dois polígonos (quadrado e hexágono) e cinco quantidades diferentes de linhas de projeção tomadas de cada lado do polígono, com duas versões de codificação através de mapas de bits. Os mapas de bits foram tomados a partir da imagem original e também a partir da imagem após um processamento de afinamento do caracter. O poder de discriminação de cada caso é examinado através do uso de um modelo de rede neural MLP (*Multi-Layer-Perceptron*). Além da capacidade de discriminação de padrões, o método proposto resolve também problemas de escala, rotação e translação.

Palavras-chave: Extração de Características, Reconhecimento de Caracteres, Reconhecimento de Padrões, Redes Neurais.

Um Editor de Provas para a Lógica Proposicional

Gleifer V. Alves

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Informática
Rua Felix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
gva@atlas.ucpel.tche.br

Graçaliz P. Dimuro

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Informática
Rua Felix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
liz@atlas.ucpel.tche.br

e

Antônio C. R. Costa

Universidade Católica de Pelotas, Escola de Informática
Rua Felix da Cunha 412, Pelotas, Brasil, 96010-000
rocha@atlas.ucpel.tche.br

ABSTRACT

This work presents the development of a Proof Editor for the Propositional Logic, which was implemented using the software Maple, with the intended usage in the teaching of logic. The Editor is accompanied by an interactive tutorial, also developed with the software Maple. The tutorial presents instructions for using the Editor, theoretical aspects, examples and practical exercises. The proof method used by the Editor is the one done step by step, with the student interaction. For the implementations of the Proof Editor, a Maple package, called PropLog, was developed. This package contains two classes of procedures – procedures for the rules of propositional logic and auxiliary procedures for the manipulation of the Editor. Two data types were introduced – *Rule* and *Form*. The first one is to verify the valid rules, and, the second, to verify the well formed formulas. The Editor works with equational logic. A short theoretical foundation is presented. Some comparisons to other systems are done.

Keywords: Logic, Maple, Proof Editor, Teaching

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um Editor de Provas para a Lógica Proposicional, implementado utilizando-se o software matemático Maple, para utilização no apoio ao ensino de Lógica Proposicional. O Editor de Provas é acompanhado por um manual interativo, desenvolvido também com o software Maple, contendo não somente instruções para a sua utilização, mas também aspectos teóricos, exemplos e exercícios. O Editor utiliza o método de prova que é efetuado passo a passo com a interação do aluno. Para a implementação do Editor de Provas foi elaborado um pacote Maple, denominado PropLog, que apresenta duas classes de procedimentos - procedimentos para as regras da lógica proposicional e procedimentos auxiliares de utilização -, que facilitam a interação com o aluno. Foram definidos dois tipos de dados - *Regra* e *Form*. O primeiro verifica as regras válidas e, o segundo, se uma fórmula é bem formada. O Editor trabalha com a lógica equacional. Apresenta-se um resumo da fundamentação teórica e comparações com outros sistemas.

Palavras-Chave: Lógica, Software Maple, Editor de Provas, Ensino

Um Modelo Fuzzy da Análise de Pontos por Função para Estimativas de Projeto de Desenvolvimento e Manutenção de Software

Osias S. Lima Júnior

osias.lima@serpro.gov.br

Pedro P. M. Farias

porfirio@unifor.br

Arnaldo D. Belchior

belchior@unifor.br

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Mestrado de Informática Aplicada
Av. Washington Soares, 1321 CEP 60.811-341 Fortaleza – CE - Brasil

ABSTRACT

Function Point Analysis (FPA) is among the most commonly used techniques to estimate the size of software system projects or software systems. During the point counting process that represents the dimension of a project or an application, each function is classified according to its relative functional complexity. Various studies already propose to extend FPA, mainly aimed at achieving greater precision in the point assessment of systems of greater algorithmic complexity. This work proposes the use of concepts and properties from fuzzy set theory to extend FPA into FFPA (Fuzzy Function Point Analysis). Fuzzy theory seeks to build a formal quantitative structure capable of emulating the imprecision of human knowledge. With the function points generated by FFPA, derived values such as costs and terms of development can be more precisely determined.

Keywords: software engineering, fuzzy sets, FPA, FFPA, metrics, evaluation model.

RESUMEN

La técnica de Análisis de Puntos por Función (FPA) se encuentra entre las más empleadas para estimar el tamaño de proyectos o sistemas de software. Durante el proceso de conteo de los puntos que representan la dimensión del proyecto o de la aplicación, cada función es clasificada de acuerdo con su complejidad funcional relativa. Muchos estudios ya propusieron extender la FPA objetivando, principalmente, obtener una mayor precisión en la puntuación de sistemas de mayor complejidad algorítmica. Este trabajo propone la utilización de conceptos y prioridades de la teoría de los conjuntos fuzzy para extender la FPA en FFPA (Análisis de Puntos por Función Fuzzy). La teoría fuzzy busca construir una estructura formal cuantitativa, capaz de capturar las impresiones del conocimiento humano. Con los puntos por función producidos a través de la FFPA, valores derivados como plazo y costo de desarrollo pueden ser obtenidos con mayor precisión.

Palabras llave: ingeniería de software, conjuntos fuzzy, APF, APFF, métricas, modelo de evaluación.

RESUMO

A técnica de Análise de Pontos por Função (FPA) está entre as mais utilizadas para se estimar tamanho de projetos ou sistemas de software. Durante o processo de contagem dos pontos que representam a dimensão do projeto ou da aplicação, cada função é classificada de acordo com sua complexidade funcional relativa. Muitos estudos já propuseram estender a FPA, objetivando, principalmente, obter uma maior precisão na pontuação de sistemas de maior complexidade algorítmica. Este trabalho propõe a utilização de conceitos e propriedades da teoria dos conjuntos fuzzy para estender a FPA em FFPA (Análise de Pontos por Função Fuzzy). A teoria fuzzy busca construir uma estrutura formal quantitativa, capaz de capturar as imprecisões do conhecimento humano. Com os pontos por função produzidos através da FFPA, valores derivados como prazo e custo de desenvolvimento podem ser obtidos com maior precisão.

Palavras-chave: engenharia de software, conjuntos fuzzy, APF, FFPA, métricas, modelos de avaliação.

Procesamiento del lenguaje natural basado en una “gramática de estilos” para el idioma español.

Hilda Y. Contreras Z.
Postgrado en Computación.
Universidad de Los Andes.
Mérida, Venezuela.
hylitza@yahoo.com

Jacinto A. Dávila Q.
Centro de Investigación y Proyectos en Simulación y Modelos, Postgrado en Computación.
Universidad de Los Andes.
Mérida, Venezuela.
jacinto@ula.ve

RESUMEN

Este artículo presenta un proyecto de investigación que pretende desarrollar una herramienta para interpretar documentos en español y extraer de ellos descriptores relevantes. Los problemas de procesar el lenguaje natural y de extraer información, han sido atacados desde hace varias décadas [13], [2], [18]. Sin embargo, las investigaciones no han sido suficientes para diseñar un sistema que interprete el lenguaje natural con un rendimiento cercano al de un humano. El lenguaje natural escapa a todos los esfuerzos de tratamiento computacional, al parecer, debido a que el conocimiento lingüístico está asociado de formas sutiles y desconocidas con el conocimiento contextual que tiene el hablante [15]. En este trabajo abordaremos el problema de la interpretación del lenguaje escrito usando gramáticas de estilos y formas lógicas. La gramática de estilo se inspira en las reglas de estilo que propone *J. Williams* [16] para escribir prosa en inglés. Esta estrategia adaptada al español y la definición de un buen descriptor, tienen la finalidad de reducir la complejidad del procesamiento sintáctico/semántico tradicional; Además de incorporar el conocimiento contextual en el proceso. Validaremos la estrategia con un prototipo de un módulo de asignación de descriptores para un sistema bibliográfico virtual.

Palabras claves: Procesamiento del lenguaje natural, Lingüística computacional, Minería de datos, Recuperación de información, Inteligencia artificial.

Natural language processing based on “grammars of style” for Spanish language.

ABSTRACT

This paper presents a research project which tries to develop a system to process documents in Spanish and extract good descriptors from them. Natural languages have been the subject of numerous attempts of systematic analysis and the development of automatic, sense-extraction mechanisms [13], [2], [18]. However, all this research effort has been unable, as yet, to develop a system with human-like performance in natural language processing. It seems that natural languages escape from computational treatment due to the fact that linguistic knowledge is intertwined with some very subtle and some unknown forms of contextual knowledge easily reachable by human beings [15]. This work will concentrate efforts on written natural language processing by means of grammars of style and logic-based knowledge representation. The grammars of style that are being used are based on those proposed by Williams [16] for the English language. The style-based strategy, its adaptation to Spanish and logical definitions for good descriptors should reduce the complexity of the syntactical/semantical analysis, making the project feasible.

Keywords: Natural language processing, Computational linguistics, Data mining, Information retrieval, Artificial intelligence.

Generación y distribución de Conocimiento de Calidad mediante Agentes

Oscar Sanjuán.

Universidad Pontificia de Salamanca, Campus de Madrid.
Departamento de Lenguajes, Sistemas e Ingeniería del Software.
Madrid, España, 28039
sanjuán@teleline.es

Yago Sáez.

Universidad Pontificia de Salamanca, Campus de Madrid.
Departamento de Lenguajes, Sistemas e Ingeniería del Software.
Madrid, España, 28039
yagosaez@teleline.es

Luis Joyanes.

Universidad Pontificia de Salamanca, Campus de Madrid.
Departamento de Lenguajes, Sistemas e Ingeniería del Software.
Madrid, España, 28039
ljoyanes@dlsi.fpablobi.org

Abstract:

The generation and distribution of knowledge inside a work group requires a group of methods and techniques for the motivation and overcoming of people. It appears to be a great challenge to overcome the state of "suspended knowledge", caused by the difficulty in the communication, the lack of appropriate techniques, the existing ignorance on these subjects, and the difficult flow of intellectual capital inside an organization. Taking as it bases a valid group of techniques and procedures, and with the help of a knowledge management tool, a flow of "explicit knowledge" can prevail, and evolve towards a system of a continuous improvement based on the diffusion of the knowledge. The presented model has been based on a Layered model of knowledge fed by algorithms of abstraction and sustained technically by Servlets, JSPs, and XML.

Key words: Agents, knowledge, quality, distribution.

Resumen:

La generación y distribución de conocimiento dentro de un equipo requiere de un conjunto de métodos y técnicas para la motivación y superación de las personas. Se presenta como gran reto superar el estado de conocimiento estancado, provocado por la reticencia en la comunicación, la falta de técnicas apropiadas, el desconocimiento existente sobre estos temas, y la difícil consecución del flujo de capital intelectual dentro de una entidad. Partiendo de un estudio multidisciplinar desarrollado desde un punto de vista sociológico, psicológico y tecnológico, se establece que tomando como base un conjunto de técnicas y procedimientos válidos, y mediante la aplicación de una herramienta de gestión de conocimiento, puede imponerse un flujo de conocimiento explícito que evolucione hacia un sistema de mejora continua basado en la calidad del conocimiento. Dicha calidad se obtiene a partir del motor de conocimiento, basado en un modelo de capas de conocimiento alimentado por algoritmos de abstracción y sustentado técnicamente por Servlets, JSPs, y XML.

Palabras Clave: Agentes, conocimiento, calidad, distribución.

Aplicación de Sistemas Multi-Agentes en Problemas del Mundo Real

Jose Aguilar, Mariela Cerrada, Francisco Hidrobo, Gloria Mousalli, Francklin Rivas.

Universidad de Los Andes, CEMISID

Mérida, Venezuela, 5101

e-mails: {aguilar@ing.ula.ve, cerradam@ing.ula.ve, hidrobo@ciencs.ula.ve,
mousalli@pg.ing.ula.ve, rivas@ing.ula.ve }

RESUMEN

Los Sistemas Multi-Agentes (SMA) han sido usados como técnica integradora de otras áreas (Sistemas Expertos, Redes Neuronales Artificiales, etc.) para la resolución de diferentes problemas. En este trabajo se propone un modelo basado sistema multi-agentes, inspirado en un modelo multi-nivel de referencia genérico de sistemas de control distribuido inteligente, para la resolución de problemas del mundo real. Este modelo basado en sistemas multi-agentes pretende ser una poderosa estrategia para modelar y diseñar problemas complejos, que permite el desarrollo natural de sistemas híbridos donde la inteligencia puede aparecer en diferentes niveles y de diferentes formas. La transparencia ofrecida por el modelo esconde la posible heterogeneidad de los diferentes componentes del sistema. Además, provee un alto nivel de modularidad, extensibilidad, asincronismo, control descentralizado y comportamiento oportunista. En algunos problemas se requiere usar todos los niveles del modelo de referencia, en otros solamente los niveles inferiores. Esto demuestra la gran versatilidad del modelo de referencia.

Palabras Clave: Sistemas Multi-Agentes, Sistemas Inteligentes, Sistemas de Control Distribuido.

ABSTRACT

Multi-Agent Systems has been used in order to solve different problems, integrating other fields of artificial intelligence (Expert Systems, Artificial Neural Networks, etc.). In this work we propose a reference model based on multi-agent systems in real-world applications. The multi-agent system is an extension of a generic reference model to develop intelligent distributed control systems. This model based on multi-agent systems claim be a powerful strategy to modelling and design complex problems, permitting to develop hybrid systems where the intelligence can be appear on different levels and different manners. The model is transparent in order to hide the different components of the system which can be heterogeneous. Also, it provides a high level of modularity, extensibility, asynchronism, decentralized control and opportunist behavior. These characteristics show the system versatility.

Key Words: Multi-Agents Systems, Intelligent Systems, Distributed Control Systems.

O Desenvolvimento de um Agente Goleiro para o Simulador Soccerserver

Daniela D. S. Bagatini
bagatini@inf.ufrgs.br

Luis Otávio C. Alvares
alvares@inf.ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Informática
Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre - RS

***Abstract:** The Robot World Cup (RoboCup) is an initiative to foster AI research by providing a standard problem, soccer game, where a wide set of technologies can be integrated, examined and compared. Soccerserver is the official robot soccer simulator used in the RoboCup. It allows to simulate a soccer match and evaluate different techniques of MAS. The purpose of the present work is to show the development of an agent for the Soccerserver simulator. Initially, we present a general outline about the individual agent architecture, its main characteristics. Next, we present the agent skills and the behavior specification for the goalie.*

***Keywords:** Multi-Agent Systems, Agent Architecture, RoboCup, Soccerserver Simulator.*

Resumo: O Futebol de Robôs (RoboCup) é uma iniciativa que promove um problema padrão a ser solucionado, jogar futebol, onde uma ampla cadeia de tecnologias podem ser integradas, examinadas e comparadas. O simulador utilizado na RoboCup, o Soccerserver, trata-se de uma plataforma comum que permite a simulação de uma partida de futebol e a avaliação de diversas técnicas de Sistemas Multiagentes (SMA). O presente artigo relata o desenvolvimento de um agente para o simulador Soccerserver. Apresenta-se uma breve introdução à arquitetura do agente, abordando suas principais características. Posteriormente, faz-se uma descrição dos comportamentos desenvolvidos para o agente goleiro, finalizando com as conclusões.

Palavras-chave: Sistemas Multiagentes, Arquitetura de Agentes, RoboCup, Simulador Soccerserver.

DETECCION DE CONTRACCIONES VENTRICULARES PREMATURAS UTILIZANDO LOGICA DIFUSA.

Amparo Alvarez P.

Universidad de los Andes.

Facultad de Ingeniería, Escuela de Sistemas.

Departamento de Computación.

Mérida, Venezuela, 5101.

Paparazzi_a@hotmail.com

Y

Wladimir J. Rodríguez.

Universidad de los Andes.

Facultad de Ingeniería, Escuela de Sistemas.

Departamento de Computación.

Mérida, Venezuela, 5101.

Wladimir@ing.ula.ve

RESUMEN.

Los avances tecnológicos han logrado abarcar innumerables campos de la ciencia, incluyendo la medicina; diferentes enfermedades del corazón pueden ser detectadas a través del análisis e interpretación de ciertas señales biomédicas utilizando una computadora. El proceso de análisis e identificación de señales ECG utilizando una computadora depende en gran parte de las técnicas aplicadas; con el objetivo de facilitar el proceso de detección de contracciones ventriculares prematuras se utilizaron técnicas de lógica difusa. Fundamentalmente se aplicó un estudio en términos de la similitud existente entre una serie de patrones representativos de las señales ECG en estudio y otro grupo de señales cualesquiera, con el fin de identificar la arritmia mencionada. Este método de reconocimiento de patrones, permite evaluar los cambios más importantes que se producen en la estructura de un sistema y clasificarlos por categorías.

Palabras claves: Contracciones ventriculares prematuras, Lógica difusa, reconocimiento de patrones, similitud.

ABSTRACT.

The technological advances have been able to embrace numberless fields of the science, including the medicine; different illnesses the heart can be detected through the analysis and interpretation of certain biomedical signs using a computer. The analysis process and identification of signs ECG using a computer depends in a large part of the applied techniques; with the objective of facilitating the process of detection of premature ventricular contractions were used technical of Fuzzy logic. Fundamentally a study was applied in terms of the existent similarity among a series of representative patterns of the signs ECG in study and another group of any signs, with the purpose of identifying the mentioned arrhythmia. This method of recognition of patterns, allows to evaluate the most important changes that take place in the structure of a system and to classify them for categories.

Keywords: Premature ventricular contractions, Fuzzy Logic, pattern recognition, similarity.

Um Modelo Formal para Aplicações em Sistemas Hipermídia Abertos: Características Específicas

Aline Maria Malachini Miotto

amiotto@icmc.sc.usp.br

Renata Pontin de Mattos Fortes

renata@icmc.sc.usp.br

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Universidade de São Paulo,

São Carlos - São Paulo - Brasil

Cx Postal 668, CEP 13560-970

Fone: (16)2739375 Fax: 2739751

RESUMO

Uma tendência no projeto de sistemas hipermídia é o desenvolvimento de sistemas que sejam abertos, extensíveis e distribuídos entre diferentes usuários. Na última década vários sistemas hipermídia abertos foram apresentados na literatura. Nesse contexto, técnicas formais são muito úteis para especificação de aplicações hipermídia (e por conseguinte, de aplicações em sistemas hipermídia abertos) por possibilitar que determinada solução especificada seja precisa, não ambígua, independente de sua implementação e reutilizável. Além disso, modelos formais adequados podem oferecer abordagens sistemáticas e confiáveis para a análise e verificação de propriedades estruturais e dinâmicas dessas aplicações. Este trabalho tem como objetivo verificar a adequação do modelo formal XHMBs (*eXtended Hypermedia Model Based on Statecharts*) em relação à especificação de aplicações em sistemas hipermídia abertos e, apresentar extensões necessárias a esse modelo para permitir a especificação de tais aplicações.

Palavras-chave: Hipermídia, Sistemas Hipermídia Abertos, Engenharia de Software, Modelo Formal.

ABSTRACT

A trend of hypermedia system design is the development of open, extensible and distributed multiuser systems. Thus, in the last years, several Open Hypermedia System (OHS) architectures have been presented in literature. In this context, formal techniques have become a very useful tool to specify hypermedia applications (and OHS applications), because they allow a specified solution be precise, non-ambiguous, independent of implementation and reusable. Additionally, adequate formal models can offer systematic and reliable approaches to analyze and verify structural and dynamic properties of this kind of applications. This work aims at verifying the adequacy of the formal model XHMBs (*eXtended Hypermedia Model Based on Statecharts*) in relation to the specification of OHS applications and, to extend the model, in order to allow the specification of such applications.

Keywords: Hypermedia, Open Hypermedia Systems, Software Engineering, Formal Model.

Un Modelo para Diseñar la Interacción Humano-Computadora (MODIHC)

Flor E. Narciso

Universidad de Los Andes, Departamento de Computación - GIDyC,
Mérida, Venezuela, 5101
fnarciso@ing.ula.ve
y

Taniana J. Rodríguez

Universidad de Los Andes, Departamento de Informática – SERBIULA,
Mérida, Venezuela, 5101
taniana@ing.ula.ve

ABSTRACT

In this paper, a new model, called MODIHC, is presented. This model allows to design all the aspects involved in the interaction between humans and computers when computerized systems are being developed. This model consists of four components: users, system functionality, work environment and technology, which closely are related to each other. The designer of the system is the one in charge to integrate these four components, with the purpose of producing usable, safe, useful, effective and efficient computerized systems.

Keywords: Human-Computer Interaction, User Interfaces, User-Centered Design.

RESUMEN

En este artículo se presenta un modelo, denominado MODIHC, que permite diseñar todos los aspectos involucrados en la interacción entre un humano y una computadora cuando se están desarrollando sistemas computarizados. Este modelo consta de cuatro componentes: usuarios, funcionalidad del sistema, ambiente de trabajo y tecnología, los cuales están estrechamente relacionados entre sí. El diseñador del sistema es el encargado de integrar estos cuatro elementos, con el fin de producir un sistema computarizado usable, seguro, útil, efectivo y eficiente.

Palabras claves: Interacción Humano-Computadora, Interfaces de Usuario, Diseño Centrado en el Usuario.

Patrones de interfaces: un concepto integrador en el desarrollo de aplicaciones

Alecia E. Acosta y Nancy R. Zambrano

eacosta@strix.ciens.ucv.ve

nzambran@strix.ciens.ucv.ve

Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Escuela de Computación.
Centro de Ingeniería de Software y Sistemas (ISYS)
Laboratorio Métodos Formales en Ingeniería de Software (MeFIS)
Venezuela. Caracas
Apdo. 47002, 1041-A.

RESUMEN

En términos generales, un patrón es un medio que sirve para comunicar la experiencia y el conocimiento. En particular, un patrón de diseño de interfaces, o de interacción, modela un aspecto referente a la interfaz de una aplicación. Estos patrones sirven para describir un problema, su contexto y la solución; para generalizar una solución; para facilitar la comunicación entre disciplinas; para registrar el conocimiento y la experiencia y facilitar las metodologías de diseño de interfaces. En consecuencia, este trabajo describe los aspectos relevantes concernientes a los patrones de diseño de interfaces y propone este concepto como un mecanismo integrador que permite resolver algunos problemas que se presentan entre la Ingeniería del Software y la Interacción Humano-Computador; específicamente, la dificultad para construir software con alto nivel de usabilidad, los problemas de comunicación entre los especialistas involucrados en el desarrollo de una aplicación y la detección de dificultades, a nivel metodológico, en la integración entre la Ingeniería de Software y la Interacción Humano-Computador. En lo referente al método de desarrollo de software que integra la construcción de la interfaz, se presentan las ideas básicas del proceso, en el cual los patrones juegan un rol fundamental, para la construcción del prototipo de la interfaz de la aplicación.

Palabras claves: Interacción Humano-Computador, Interfaces, Usabilidad, Lineamientos de diseño, Patrones de diseño de interfaces, Metodología de desarrollo de software.

ARQUITECTURA DE VISUALIZACIÓN ACTIVA MVCL

Luis Garreta

lgarreta@libertad.univalle.edu.co

Laboratorio Net-Centric

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad del Valle, Cali, Colombia

y

Mauricio Gaona

mgaona@eisc.univalle.edu.co

Laboratorio Net-Centric

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad del Valle, Cali, Colombia

ABSTRACT

This paper shows a proposal for a software architecture named Model-View-Controller-Lenses (MVCL) that constitutes an extension of the Model-View-Controller (MVC) paradigm with magic lenses added as active-visualization elements to be used in graphic user interfaces.

Magic Lenses are movable filters that displace over an application work area and show new views of objects viewed through that area. In the MVCL architecture, magic lenses are used to process and display information. The most important characteristic of the proposed architecture is the use of magic lenses as components of the architecture and the elimination of component dependencies making easier the component re-use. Additionally, an example of this architecture is shown in a digital image processing application.

Keywords: Magic Lenses, User Interface, MVC Paradigm, Digital Image Processing.

RESUMEN

Este artículo presenta una propuesta de una arquitectura de software denominada MVCL (Modelo-Vista-Controlador-Lentes) que es una extensión del paradigma MVC (Model-View-Controller) al cual se le ha agregado los lentes mágicos como elementos de visualización activa para ser usados dentro de las interfaces de usuario.

Los lentes mágicos son filtros móviles que se desplazan sobre el área de trabajo de una aplicación y que muestran nuevas vistas de los objetos sobre los que se superponen. Dentro de la arquitectura MVCL los lentes mágicos se utilizan para procesar y visualizar información. La principal característica de la arquitectura propuesta es el uso de lentes mágicos como componentes de la arquitectura y la eliminación de dependencias entre sus componentes lo cual facilita la reutilización de éstos. Adicionalmente, se presenta un ejemplo de ésta arquitectura en una aplicación para procesamiento digital de imágenes.

Palabras clave: Lentes mágicos, interfaz de usuario, paradigma MVC, procesamiento digital de imágenes.

Poirot - Um Ambiente para Avaliação de Interfaces de Usuário

Tatiana. A. Tavares

tati@dimap.ufrn.br

Jair Leite Cavalcanti

jair@dimap.ufrn.br

Departamento de Informática e Matemática Aplicada - DIMAP

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Campus Universitário – Lagoa Nova – 59072-970 – Natal - RN

Resumo

O presente trabalho apresenta o ambiente para avaliação de interfaces de usuário Poirot. Este ambiente é fundamentado, principalmente, nos métodos: inspeção formal de usabilidade [10] e testes de comunicabilidade [11]. A abordagem do Poirot provê mecanismos para diferentes critérios de avaliação. Pode-se utilizar as ferramentas que compõe o ambiente para avaliar tanto aspectos de usabilidade quanto à comunicabilidade de uma interface. A avaliação através do Poirot permite o envolvimento de pessoas de diferentes especialidades e ligadas a diferentes níveis de desenvolvimento do sistema, seguindo, assim, a perspectiva de design participativo. Já o material de avaliação irá depender do critério de avaliação, mas inclui, obrigatoriamente, protótipos da interface em avaliação e alguns modelos do sistema. Para tanto, o Poirot define um ambiente de avaliação virtual que utiliza recursos de trabalho cooperativo, permitindo assim, que a interação entre a equipe de avaliação e a construção dos resultados. Neste artigo, apresentamos o Poirot, a descrição do processo de desenvolvimento desse sistema e os primeiros resultados obtidos que ilustram a prática de uso do Poirot na avaliação de interfaces.

Palavras Chave: Avaliação de Interfaces de Usuário, Inspeção Formal de Usabilidade, Comunicabilidade, Testes com Usuários, Avaliação Remota, Trabalho Cooperativo, Design Participativo.

Abstract

The current work proposes the Poirot, an environment for user interface evaluation. The Poirot is based on two evaluation methods: formal usability inspection (Kah & Prail, 1994) and communicability tests (De Souza, 1999). Poirot is composed by several evaluation modules, each of them evaluating a specific criterion. In this work, our focus is on the communicability module in order to provide support to the identification and analysis of designer-user communicability breakdowns. We also present the Poirot development process which are based in the prototyping and evolutionary paradigms. So, we used UML (Unified Modelling Language) and Rose for the description, specification and documentation of Poirot. In order to validate our proposal, we conclude this work presenting the recent results to confirm and evaluate our goals in practice situations.

KeyWords: User Interface Evaluation, Formal Usability Inspection, Communicability, CSCW, Participative Design, Remote Evaluation, and User Tests.

Reengenharia do XUL, Uma Linguagem de Descrição da Interface do Usuário

Carlo Emmanuel Tolla de Oliveira

UFRJ, NCE

Rio de Janeiro, Brasil, 21941

carlo@nce.ufrj.br

Ana Paula Valente Pais

UFRJ, NCE

Rio de Janeiro, Brasil, 21941

anapaula@ufrj.br

Bárbara Brasil

UFRJ, NCE

Rio de Janeiro, Brasil, 21941

barbara@nce.ufrj.br

Luciane Amorim Pereira

UFRJ, NCE

Rio de Janeiro, Brasil, 21941

luciane@dcc.ufrj.br

Veronica Patron Becken

UFRJ, NCE

Rio de Janeiro, Brasil, 21941

vbecken@nce.ufrj.br

ABSTRACT

In a modern system information, the interface with the user is a concept key for the success. However, even though in the modern language of modeling "Unified Modeling Language (UML)" the specification of the interface with the user did not have the handling due. The language "XML – based User Interface Language (XUL)" [01], recently adopted for the Netscape for the specification of its interface, represents a concrete step in the route of a standard. Although complete and extensible, this language has its scope delimited to the local applications. The fact of XUL be flexible and extensible allows reengineering in its concepts resulting in a more expansive conception of interface with the user. This article considers XUL as a language of abstract interface's description that makes possible diverse rendering over distributed architectures. An abstract description of the interface allows that the final implementation is delayed and customized to the final requirements without additional cost. The proposal expands the semantics of the XUL so the interface's description is build in a model that equally contemplates local and distributed applications. This article still shows to the interactions of XUL with the Python language [06,04] and XSL [04] for automatic translation of models in UML for scripts JSP [15][16][18][20], in the case of interface's render in pages HTML.

Keywords: User Interface, Distributed Objects, UML, XML

RESUMO

Em um sistema de informação moderno, a interface com o usuário é um conceito chave para o sucesso. No entanto, até mesmo na moderna linguagem de modelagem UML a especificação da interface com o usuário não teve o tratamento devido. A linguagem XUL[01], recentemente adotada pela *Netscape* para a especificação da sua interface, representa um passo concreto na direção de um padrão. Apesar de bem completa e extensível, essa linguagem tem o seu escopo delimitado a aplicações locais. O fato de XUL ser flexível e extensível permite que se aplique uma reengenharia em seus

Una Taxonomía de Retroalimentación Visual para las Aplicaciones Interactivas

Jaime Muñoz Arteaga

Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)

Departamento de ciencias computacionales

Luis Enrique Erro No. 1

Sta. Maria Tonantzintla

Puebla México 72840

jaimem@inaoep.mx

ABSTRACT

In an interactive application, the term of visual feedback (rendering or application's visual response) is applied to any graphical form of communication directed from the application towards the user. In spite of visual feedback is predominant in interactive applications, the designer doesn't have any mean to integrate it throughout the design of this type of application in particular in application that support direct manipulation. In order to alleviate this problem, this works proposes a taxonomy of visual feedback which offers to designer a high level description of visual responses of an interactive application. Every categories of the taxonomy are described in some detail and these categories are applied on user interfaces that support indirect manipulation as well as direct manipulation.

Keywords: *Interactive applications , Visual feedback, Architectural models and Interaction styles.*

RESUMEN

En una aplicación interactiva, la retroalimentación visual (feedback visual o respuesta visual de una aplicación) es toda forma de comunicación gráfica en dirección de la aplicación al usuario. A pesar que la retroalimentación visual es predominante en las aplicaciones interactivas actuales, el diseñador no cuenta con un medio para integrarla sistemáticamente en el diseño de un sistema, en particular para las aplicaciones con interfaz a manipulación directa donde es necesario una visualización continua y un acceso directo a la información por parte del usuario. El presente artículo propone una taxonomía de retroalimentación visual la cual representa una descripción de alto nivel de los diferentes tipos de respuesta visual que ofrece las aplicaciones interactivas. Cada una de las categorías de esta taxonomía son descritas a detalle y se explica como pueden ser fácilmente identificadas en las interfaces del usuario qua soportan estilos de interacción tanto a manipulación indirecta como directa.

Palabras claves: *Aplicaciones interactivas, Feedback visual, Modelos arquitecturales y Estilos de interacción.*

IHAD: Un simulador para Mundos Virtuales

Yana E. Saint-Priest

Universidad de los Andes, Departamento de Sistemas y Computación

Bogotá, Colombia

y-saint-@uniandes.edu.co

Resumen

IHAD (I have a dream) es un sistema de vida artificial que permite la interacción de Entidades autónomas animadas en ambientes virtuales distribuidos, con capacidad de ser controladas a diferentes niveles por usuarios.

Palabras clave: realidad virtual, vida artificial, agentes autónomos, simulación, sistemas distribuidos.

Abstract

IHAD (I have a dream) is an artificial life system that permits the interaction of animated autonomous objects in distributed virtual environments, with capacity of being controlled to different levels by users.

Keywords: virtual reality, artificial life, autonomous agents, simulation, distributed system.

Método para la proyección de desarrollo de una Intranet

Claudia Jiménez Quintana, Elías Provoste

Universidad de Concepción, Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias
de la Computación,

Concepción, Chile

e-mail: cjimenez@inf.udec.cl

e-mail: eprovest@udec.cl

RESUMEN

El método propuesto tiene como objetivo determinar de una forma rigurosa, la definición del desarrollo en el tiempo, de una Intranet a nivel Organizacional, considerando el conjunto de aplicaciones que forman parte de ella.

Para establecer el orden en que se implementarán las aplicaciones de la Intranet, se definen criterios aplicables a cada una de ellas, obteniendo una proyección de desarrollo.

El método fue aplicado en la Compañía Siderúrgica Huachipato S.A. (CSH), ubicada en Concepción, Chile.

Palabras claves: Intranet, Aplicaciones, Criterios, Método, Proyección de Desarrollo.

ABSTRACT

The objective of the proposal method is try to establish the Intranet development projection in a organization. All Intranet applications are evaluated by this method using different criterias. The result of this evaluation is to obtain a ordering for the applications development.

This method was applied in a production steel company, Compañía Siderúrgica Huachipato S.A. (CSH), located in Concepción, Chile.

Keywords: Intranet, Applications, Criterias, Method, Development Projection.

Monitoreo de la Calidad de Servicios Internet en Establecimientos Educativos Chilenos

Hans C. Iost

Universidad de La Frontera, IIE
Temuco, Chile, Casilla 380
hansiost@iie.ufro.cl

y

Jorge E. Díaz

Universidad de La Frontera, IIE
Temuco, Chile, Casilla 380
jdiaz@iie.ufro.cl

RESUMEN

En este artículo se propone un sistema para medir la calidad de servicios Internet en establecimientos educativos primarios y secundarios chilenos. El diseño del sistema se ha orientado a medir la calidad del servicio desde un punto de vista de la conexión de los usuarios. Además, pensando en la masificación a nivel país, se busca medir en forma automática y transparente. El objetivo principal es poder determinar y comparar objetivamente la calidad de un servicio Internet.

El esquema de medición diseñado se basa en un programa monitor que se instala en los computadores de los establecimientos y que reporta periódicamente a un servidor central. El monitor es un pequeño software (transparente para el usuario) que detecta eventos de conexión y los registra. El servidor central recibe, almacena los datos y entrega información procesada acerca del servicio Internet a través de interfaces en Web.

La medición de la calidad se centra en 3 aspectos técnicos del servicio: disponibilidad, conectividad y confiabilidad.

A la fecha se han realizado pruebas en 30 establecimientos de 3 regiones del país. Los resultados preliminares muestran, por un lado, la utilidad y viabilidad del sistema en la medición de la calidad del servicio Internet, y por otro, el potencial del sistema en cuanto a determinar qué servicios efectivamente son utilizables en los establecimientos.

Palabras Clave: Internet en Chile, Calidad de Servicio Internet, Monitoreo de Redes, Red Educativa

ABSTRACT

In this article a proposal of measuring system of the Internet services quality at primary and secondary schools in Chile is presented. The system designed is oriented to measure the quality of service, from the point of view of user's connection. Also, thinking a national level use, the aim is to measure, in a transparent and automatic way. The main goal is to determine and compare Internet service quality.

The designed measurement scheme, is based on a monitor program, that reports periodically to a central server. The monitor is a small software (transparent for the users), installed in computer at schools, which detects connection events and registers them. The central server receives and stores the information, and presents processed Internet service quality information, through Web pages.

The quality measure is obtained by combining 3 technical aspects: availability, connectivity and reliability.

A Mobile Commerce Challenge Model

Pushkar Pradhan, Kushal Thakore, Sumi Helal and Manuel Bermudez

Department of Computer and Information Science and Engineering
University of Florida, Gainesville, FL 32611-6120, USA
Helal@cise.ufl.edu

Abstract

The hype created by the sudden emergence of mobile computing technologies has slowly given way to a whole lot of skepticism. Even though some m-commerce applications have already made their way on to the streets, experts have predicted that it will still be some time before the dream of m-commerce can finally become a reality. This pessimism is largely due to the fact that the technologies involved are still not mature enough, and it will cost a great deal in terms of money and effort to get the required infrastructure in place. There are many challenges that m-commerce is facing today. Various solutions have been suggested, some realizable with today's technology, some not. In the end, however, it is the users of the applications that are going to matter the most. Unless it becomes much easier (as well as cheaper) to transact business using an m-commerce application than by conventional methods, applications are not going to become popular, either with users or providers. The companies involved in providing these services must also be convinced that the huge investments that they are going to make in setting up the m-commerce infrastructure are going to be lucrative in the long run. In this paper, we present a challenge model for Mobile Commerce, analyzing the impediments and their inter-relationships. We also discuss the benefits and disadvantages of Mobile Commerce. **Keywords: Mobile-commerce.**

Resumen

La emoción creada por la aparición repentina de las tecnologías de computación móvil ha sido lentamente reemplazada por una gran cantidad de escepticismo. Aunque algunas aplicaciones del Comercio Móvil han aparecido en el mercado, los expertos predicen que pasará algún tiempo antes de que el sueño del Comercio Móvil se haga una realidad. Este pesimismo se debe en gran parte a que las tecnologías aún no han madurado, y costará mucho en términos de esfuerzo y dinero colocar la infraestructura necesaria. El Comercio Móvil enfrenta muchos desafíos hoy día. Muchas soluciones han sido propuestas, algunas factibles con la tecnología de hoy, y otras no. Al fin, serán los usuarios de estas tecnologías los que importarán. A menos que sea más fácil (y más barato) realizar transacciones de negocios utilizando una aplicación de Comercio Móvil que una aplicación convencional, las aplicaciones no lograrán aceptación popular, tanto entre usuarios como proveedores. Las empresas que proveen estos servicios deben estar convencidas de que sus inmensas inversiones serán lucrativas eventualmente. En este artículo presentamos un modelo de barreras al Comercio Móvil, analizando los impedimentos y sus inter-relaciones. También discutimos los beneficios y desventajas del Comercio Móvil. **Palabras clave: Comercio Móvil.**

IDSFACE – Um Modelo de Interface para Ferramentas IDS

KURT SCHNEIDER

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Departamento de Ciências
Exatas e da Terra
Frederico Westphalen, Brasil, 98400-000
e-mail: kurt @pluton.urifw.tche.br

MSC. FREDERICO HENRIQUE GOLDSCHMIDT NETO

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Departamento de Ciências
Exatas e da Terra
Frederico Westphalen, Brasil, 98400-000
e-mail: fred@marte.uri.br

Abstract:

The search for an efficient form of monitoring the traffic of the information in nets of computers became one of the net administrators' largest concerns. As the growth in wide scale of the use of computers of small load, the distribution of the applications that before only rotated in mainframes and the use of the means of the Internet and Intranet the safety of the net and the correct operation of the equipments is a challenge.

The model IDSFACE is a proposal of interface Web for configuration, distribution in net and it collects of data of the tools of Detection of Intruders to aid the administrator in the analysis of traffic of the information in the net and diagnosis of problems. The model will make use of an application in net developed in guided language it I object, objectifying remote calls for search of the information that feed the base of data on the attack attempts.

Key Words: Safety, IDS, Interface Web

Resumo:

A procura por uma forma eficiente de monitorar o tráfego das informações em redes de computadores tornou-se uma das maiores preocupações dos administradores de rede. Como o crescimento em larga escala da utilização de computadores de pequeno porte, a distribuição das aplicações que antes rodavam somente em *mainframes* e o uso das facilidades da Internet e Intranet a segurança da rede e o funcionamento correto dos equipamentos é um desafio.

O modelo IDSFACE é uma proposta de interface Web para configuração, distribuição em rede e coleta de dados das ferramentas de Detecção de Intrusos para auxiliar o administrador na análise de tráfego das informações na rede e diagnóstico de problemas. O modelo fará uso de uma aplicação em rede desenvolvida em linguagem orientada a objeto, objetivando chamadas remotas para busca das informações que alimentam a base de dados sobre as tentativas de ataque.

Palavras Chave: Segurança, IDS, Interface Web

COMPILER-DRIVEN RUNTIME I/O MINIMIZATION

Wendy Zhang

Southern University at New Orleans
Department of Computer Information Systems
New Orleans, USA, LA 70126
E-mail: wzhang@suno.edu

and

Ernst L. Leiss

University of Houston
Computer Science Department
Houston, USA, TX 77204
E-mail: coscel@cs.uh.edu

ABSTRACT

Most scientific programs have large input and output data sets that require out-of-core programming or use virtual memory management (VMM). VMM is not an effective approach because it results easily in substantial performance reduction. In contrast, compiler driven I/O management will allow a program's data sets to be retrieved in parts, called blocks or tiles. Out-of-core programming defines the partitions of the data sets and the control of I/O. Comanche (COmpiler Managed CaCHE) is a compiler combined with a user level runtime system that can replace and out-perform standard VMM for out-of-core programs. In addition, this system does not require any special services from the operating system and does not require modification of the operating system kernel. Our research aims at improving the applicability of Comanche to achieve high performance of I/O-intensive out-of-core computations. This research shows that block mapping I/O management may improve the performance of out-of-core problems by one order of magnitude or more. We have studied the relationship between data access patterns and data locality optimization and created a tool for compile time data transfer analysis. Our extension of Comanche involves the use an out-of-core programming schema for optimizing locality in loop nested to minimize I/O.

Key Words: I/O Management, VMM, Out-of-core, Compiler, Tile mapping

Geração Automática de Código Delphi a partir de Especificações em Catalysis

João L C de Moraes
moraes.uol@uol.com.br

Antonio F do Prado
prado@dc.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar,
Departamento de Computação – DC,
São Carlos – SP, Brasil, CEP 13565-905

ABSTRACT

This paper presents a Software Development Process which uses method Catalysis for system modeling and a transformation system code generation in Delphi's ObjectPascal language. SDP integrates Rational Rose 2000 CASE Tool with a Framework by domain Cardilogic in order to support the system modeling based in method Catalysis. Next, the implementation is generated automatically from Catalysis specifications in Delphi's ObjectPascal language using transformations. Draco-PUC Transformation System is the main mechanism used for code generation. Finally, in Delphi environment, the software engineer can run the generated code integrating it with the code generated by Delphi to complement the system project. A case study is used to show the Software Development Process proposed.

Keywords: Transformation System, *Framework*, Catalysis, *ObjectPascal*, Software Development Process.

RESUMO

Este artigo apresenta um Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) que usa o método Catalysis para a modelagem do sistema, e um sistema de transformação para gerar código na linguagem *ObjectPascal*, do ambiente Delphi. O PDS integra a ferramenta CASE *Rational Rose 2000* com um *Framework*, do domínio de Cardiologia, para suportar a modelagem do sistema segundo metodologia Catalysis. Após a modelagem, faz-se a implementação automática das especificações em catalysis, na linguagem *ObjectPascal*, usando transformações. O Sistema de Transformação Draco-PUC é o principal mecanismo para geração de código. Finalmente, no ambiente Delphi o engenheiro de software pode executar o código gerado, integrando-o com o código gerado pelo Delphi, que complementa o Projeto do Sistema. Um estudo de caso é apresentado para exemplificar o Processo de Desenvolvimento de Software proposto.

Palavras chaves: Sistema Transformacional, *Framework*, Catalysis, *ObjectPascal*, Processo de Desenvolvimento de Software.

Lógicas de autenticación aplicadas al estudio de protocolos

Maya Carrillo

mcarrill@lycos.com

Raúl Monroy

raulm@campus.cem.itesm.mx

Centro de investigación e innovación en ingeniería y tecnología

ITESM-CEM

Atizapán, México, 52926

Resumen

El empleo de Internet como herramienta de trabajo, de comercio electrónico y la proliferación de aplicaciones distribuidas, hacen de la seguridad computacional un requerimiento prioritario. Cualquier comunicación segura se inicia generalmente con un proceso de autenticación. Un protocolo de autenticación es un conjunto de reglas mediante las cuales dos o más principales establecen su mutua identidad. Las lógicas basadas en creencias deducen conocimiento nuevo a partir de suposiciones y mensajes iniciales, para verificar si ciertas condiciones de autenticación existen y posibilitan la comunicación segura entre dos principales. Uno de los primeros esfuerzos de formalización fue hecho por Burrows, Abadi y Needham, quienes, cuando publicaron su trabajo acerca de la lógica BAN [3], despertaron el interés de otros autores, que a partir de BAN definieron otras lógicas: GNY [4], AUTLOG[5], AT[6], SVO[7], G[2]. Proponemos un sistema automático para analizar un protocolo de autenticación desde la perspectiva de diferentes lógicas de creencias. El sistema es genérico, recibe dos argumentos: la especificación de la lógica y del protocolo. Pruebas experimentales mostraron que el sistema desarrollado es útil para comparar lógicas de creencias de manera experimental y para determinar el nivel de certeza al que un protocolo de autenticación llega al ser analizado.

Palabras clave: Verificación de protocolos, seguridad computacional, autenticación, análisis automático, lógica, métodos formales.

Abstract

The use of Internet as a work tool for doing e-business or e-commerce, together with the proliferation of distributed applications, has made computer security a strong requirement. Secure communications start with an authentication process. An authentication protocol is a set of rules whereby two or more principals agree about each other's identity. Belief logics are used to formalize what a principal may deduce from both the messages she reads and a set of initial assumptions. With this, it is possible to verify whether certain authentication conditions exist allowing for secure communication between a pair of principals. The first attempt at using belief logics to verify authentication protocols was reported by Burrows, Abadi and Needham [3]. Their pioneer work, the BAN logic, quickly captured the attention of a number of researchers, giving rise to a number of logics that extend BAN in one way or other: GNY [4], AUTLOG[5], AT[6], SVO[7], G[2]. We propose an automatic system to analyze an authentication protocol from the perspective of different belief logics. The system is generic, it takes two arguments: the logic and the specification of the protocol to be analyzed. Experimental results show that the developed system is useful to compare belief logics and to determine the guarantee level that an authentication protocol reaches when it is analyzed.

Keywords: Protocol verification, computer security, authentication, automatic program verification, logic, formal methods.

A Specification-Oriented Semantics for Asynchronous Real-Time Programming

Alvaro E. Arenas

Universidad Autónoma de Bucaramanga, Laboratorio de Computo Especializado
Calle 48 No 39 - 234, Bucaramanga, Colombia
aearenas@bumanga.unab.edu.co

Abstract

The construction of computational models and the derivation of their algebraic properties have proven to be a great aid in software development and in the design and implementation of general-purpose programming languages. This paper presents a model for a real-time language, in which processes interact asynchronously via communication queues and derives its main algebraic laws. The paper applies Hoares's Unifying Theories of Programming [6] to study concepts such as real-time and asynchronous communication.

Keywords: Formal semantics, real-time systems, asynchronous communication.

Resumen

La construcción de modelos computacionales y la derivación de sus propiedades algebraicas ha sido de gran ayuda en el desarrollo de software y en el diseño e implantación de lenguajes de programación. Este artículo presenta un modelo para lenguajes de tiempo real, cuyos procesos se comunican asincrónicamente vía colas de comunicación, y deriva las leyes algebraicas del lenguaje. El trabajo aplica la Unificación de Teorías de Programación de Hoare [6] en el estudio de sistemas de tiempo real y comunicación asincrónica.

Palabras claves: Semántica formal, sistemas de tiempo real, comunicación asincrónica.

1 Introduction

This paper presents a computational model and algebraic laws for a real-time language, in which processes communicate asynchronously via time-stamped data areas called shunts. A shunt can be seen as a directed channel with the capability of buffering messages. When the sender transmits a message, it is time-stamped by the run-time environment and deposited into the corresponding shunt; the sender then proceeds with its execution. When the receiver reads a shunt, it takes the oldest message deposited in it. However, if the shunt is empty, the receiver is blocked until a message arrives. The main advantage of this asynchronous mechanism is the loose coupling it provides between system parts: a sender is never blocked because a receiver is not ready to communicate. This communication scheme is adopted by several asynchronous models such as versions of CSP [8], SDL [11], or the ObjectTime language ROOM [14] among others.

We follow the approach suggested by Hoare in [6] for the design of programming languages. The approach starts by identifying the observations that can be made of a process. Then, a particular process is modelled as the subset of observations to which it can give rise, which it is usually represented by the strongest predicate describing those observations. As a consequence, algebraic laws of the program operators can be derived using the predicate calculus. We have derived laws that coincide with classical laws for concurrent and real-time languages and new laws that characterise the behaviour of crucial operators such as time-out.

The following section introduces the observations of real-time processes. Section

GENERADOR DE PARSERS BASADO EN COMBINADORES

Vladimir Abel Costas
Depto. de Informática y Sistemas
Universidad Mayor de San Simón
Cochabamba, Bolivia
vcostas@memi.umss.edu.bo

S. Doaitse Swierstra
Computing Science Institute
Utrecht University
Utrecht, The Netherlands
swierstra@cs.uu.nl

ABSTRACT

The parser combinator library written in Haskell that is described in [1], has error-correcting steps and look-ahead improvement. Furthermore, the library takes advantage of lazy evaluation and polymorphic types. The described library implement parser combinators that are fast, and have a few lines of code. However every time that a parser written using such parser combinators is executed, it needs to re-compute the parser construction. This paper describes the construction of a parser generator that solves this problem, making the parser combinator library a useful tool to compiler writers. The parsers generated by the tool closely behave the parsers that use the combinator library, i.e., enjoying the same advantages: building look-ahead tables, inserting the error-correcting steps, and so on. Moreover the generated parser avoid the recomputation of similar parsers, if they appear twice in the grammar. Finally we can say that the generated code is just a Haskell program, using primitive functions created from parser combinator library code as specialized functions from primitive parsers.

Keywords: parser combinators, parser generation, program analysis, grammars, compilers.

RESUMEN

La librería de combinadores de parser con características de corrección de errores y tabla de look-ahead mejorada, escrita en Haskell [1], toma ventaja de evaluación perezosa y tipos polimórficos. Estos combinadores de parser son rápidos, y la librería tiene pocas líneas de código. Sin embargo cada vez que se ejecuta un parser escrito con los combinadores de parser, se necesita re-calculan la construcción del parser. En este paper se describe la construcción de un generador de parsers que puede resolver este problema, haciendo que de la librería de combinadores de parser una herramienta útil en la construcción de compiladores. Los parsers generados por esta herramienta se comportan de forma similar a los parsers interpretados por los combinadores de parser, es decir mantienen las ventajas de: la construcción de la tabla de look-ahead, corrección de errores y otras. Más aún, el parser generado evita recalculan parser similares, si ellos aparecen más de una vez en la gramática. Finalmente se puede decir que el código generado es simplemente un programa Haskell, que usa funciones primitivas especializadas del código de la librería de combinadores de parser.

Palabras clave: combinadores de parser, generación de parser, análisis de programas, gramáticas, compiladores.

Multiobjective Network Design Optimisation Using Parallel Evolutionary Algorithms

Susana Duarte Flores and Benjamín Barán Cegla

Centro Nacional de Computación, Universidad Nacional de Asunción.

San Lorenzo, Paraguay. C.C. 1439.

sduarte@cnc.una.py, bbaran@cnc.una.py

ABSTRACT

This paper proposes a new parallel asynchronous version of the Strength Pareto Evolutionary Algorithm (SPEA) implemented over a network of inexpensive personal computers. The objective of the implementation is the optimal design of communication networks in the presence of multiple and even conflicting objectives. It tries to find the best topologies for the network, given the location of the Communication Centres (nodes), and the cost and reliability of the potential links between them. The proposed tool provides the system designer with a complete set of valid solutions, easing the process of decision making. In this set, known as the *Pareto optimal set*, all solutions are feasible and no solution is the best, if all objectives are being considered. Experimental results validate the suggested approach.

Keywords: multiobjective optimisation, network design, asynchronous parallel multiobjective evolutionary algorithms.

RESUMEN

Este trabajo propone una innovadora versión paralela asíncrona del *Strength Pareto Evolutionary Algorithm* (SPEA), implementada sobre una red de computadoras personales de bajo costo. El objetivo de la implementación es el diseño óptimo de redes de computadoras en presencia de múltiples objetivos que incluso pueden estar en conflicto entre sí. Se trata de obtener las mejores topologías posibles para la red, dada la ubicación de los centros de comunicación (nodos), y el costo y confiabilidad de los enlaces potenciales entre ellos. La herramienta propuesta provee al diseñador de sistemas de un completo conjunto de soluciones válidas asistiendo al proceso de toma de decisiones. En este conjunto, conocido como *conjunto Pareto óptimo*, todas las soluciones son factibles y ninguna puede considerarse mejor a las demás si se toman en cuenta todos los objetivos. Resultados experimentales demuestran la validez de la propuesta sugerida.

Palabras claves: optimización multiobjetivo, diseño de redes, algoritmos evolutivos paralelos asíncronos.

Paralelização do Método Gradiente Conjugado utilizando o DECK em um *Cluster* de PCs

Ana Paula Canal

UFRGS, Instituto de Informática e PPGC
Porto Alegre - RS, Brasil, 91501-970
apc@inf.ufrgs.br

e

Tiarajú Asmuz Diverio

UFRGS, Instituto de Informática e PPGC
Porto Alegre - RS, Brasil, 91501-970
diverio@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

This paper presents the parallelization and performance evaluation of Conjugated Gradient in a cluster of PCs. Conjugated Gradient is a linear systems resolution method. Linear systems are among the frequent problems of the scientific computing. They are also used in the modelling of several physical phenomena, where they generally have as characteristic the sparsity and the great number of equations and variables. Due to the size of these systems, for its resolution it is necessary a great amount of memory and processing speed, characteristics of high performance computing. Partial Differential Equation of the Diffusion, which originates sparse linear systems, was used as a case study. The Conjugated Gradient (iterative method) was studied and parallelized. The parallelization and evaluation were made in a cluster of PCs and DECK - Distributed Execution and Communication Kernel, which is being developed by GPPD - Parallel and Distributed Processing Group of UFRGS, was used for implementation. Some different versions of the Conjugate Gradient were made: a version without preconditioning, versions preconditioned with the Diagonal and Polynomial preconditioners and a version with threads.

Key Words: Conjugated Gradient, Sparse Linear System, Algorithms Parallelization, Clusters and DECK

RESUMO

Esse artigo apresenta a paralelização e avaliação do desempenho do Gradiente Conjugado em um *cluster* de PCs. O Gradiente Conjugado é um método de resolução de sistemas lineares. Sistemas lineares estão entre os frequentes problemas da computação científica. Também são usados na modelagem de muitos fenômenos físicos, onde geralmente têm como característica a esparsidade e a grande quantidade de incógnitas. Devido ao porte dos sistemas, em sua resolução exige-se maior quantidade de memória e capacidade de processamento, característicos de computações de alto desempenho. A Equação Diferencial Parcial da Difusão foi utilizada como estudo de caso para originar os sistemas lineares. O Gradiente Conjugado (método iterativo) foi estudado e paralelizado. A paralelização e avaliação foram feitas em um *cluster* de PCs e a ferramenta para programação paralela foi o DECK - *Distributed Execution Communication Kernel*, que está em desenvolvimento pelo GPPD - Grupo de Processamento Paralelo e Distribuído da UFRGS. Diferentes versões do método do Gradiente Conjugado foram feitas: uma versão sem pré-condicionamento, versões pré-condicionadas com o pré-condicionador Diagonal e com o pré-condicionador Polinomial e também uma versão com *threads*.

Palavras-chaves: Gradiente Conjugado, Sistemas Lineares Esparsos, Paralelização de Algoritmos, *Clusters*, DECK

Object-Oriented Codesign under Risk

Jones Albuquerque

Departamento de Ciência da Computação - UFLA

Caixa Postal: 37. 37200-000

Lavras, MG - BRAZIL

Phone/Fax: 55 35 3829.1545

jones@ufla.br

Claudionor Coelho Nunes Jr.

Diógenes C. da Silva Jr.

Antônio Otávio Fernandes

Departamento de Ciência da Computação - UFMG

Av. Antônio Carlos 6627. 31270-010

Belo Horizonte, MG - BRAZIL

Phone: 55 31 499.5860 Fax: 55 31 499.5858

{coelho,dgns,otavio}@dcc.ufmg.br

Abstract

In this paper we present an object-oriented approach to system-level codesign, focusing on managing risk and team-based problems. Our approach provides a set of early design scenarios to guide the design manager to improve time-to-market, team assignment, partitioning and to better evaluate the risks for each design option he/she may have. This is accomplished by a model of object-oriented design using stochastic linear programming in which costs, technologies, teams, and risks are represented by distribution curves. We also present some case study results.

Keywords: Optimization, System Integration, Stochastic Linear Programming.

Una Herramienta de Simulación Orientada a Objetos para Sistemas de Peaje *

Eliezer Correa G., Christiane E. Metzner, Norelva Y. Niño

Universidad Central de Venezuela, Escuela de Computación,

Apartado 47764 Los Chaguaramos,

Venezuela, Caracas, 1041-A,

ecorrea@blues.ciens.ucv.ve,

cmetzner@isys.ciens.ucv.ve, nnino@blues.ciens.ucv.ve

and

Francisco O. Gruber

Universidad Central de Venezuela, Departamento de Ingeniería Vial,

Apartado 47937 Los Chaguaramos,

Venezuela, Caracas, 1041-A,

flg2@telcel.net.ve

ABSTRACT

This work focuses on the development of a simulation tool for high-way toll strategies evaluation and the suitability of a defined process for object-oriented development with the Unified Modeling Language is also explored. The development combines queuing theory, simulation principles and software engineering practices under the object-oriented approach. The simulation language used was ModsimIII under a Windows NT 4.0 platform and the graphical user interface (GUI) was developed with Simgraphics II. The tool can be used as a support for decision-makers in creating policies and procedures to measure and improve the operation and service of high-way tolls.

Keywords: software engineering, object-oriented development, object-oriented simulation of high-way tolls

RESUMEN

Este trabajo se centra en presentar el desarrollo de una herramienta de simulación bajo un enfoque orientado a objetos para el dominio de estaciones de peaje tipo autopista usando un lenguaje de simulación orientado a objetos a fin de explorar las facilidades del enfoque orientado a objetos y del Lenguaje de Modelación Unificado (UML) en el área de simulación. El desarrollo combina teoría de colas y principios de simulación, y la implementación se realizó con el lenguaje de simulación orientado a objetos ModsimIII, bajo la plataforma operativa Windows NT 4.0; para la realización de la interfaz gráfica de usuario se utilizó el sistema gráfico Simgraphics II. El producto de esta investigación es útil como herramienta de evaluación para apoyar la toma de decisiones de los entes involucrados en la gerencia de las estaciones de peaje: definición de políticas y lineamientos, y puesta en marcha de cambios para mejorar la funcionalidad y operatividad de estaciones de peaje.

Palabras Claves: ingeniería del software, desarrollo orientado a objetos, simulación orientada a objetos de estaciones de peaje

* Esta investigación fue financiada por el Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, Venezuela, Proyecto CONICIT S1-95001089 y por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Venezuela, Proyecto CDCH PG 03.13.4241.2000

TOMA DE DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE CONSIDERANDO LA DISPERSION

José G. Hernández R.
Universidad Metropolitana, Escuela de Ingeniería de Sistemas.
Caracas Venezuela.
jhernandez@unimet.edu.ve

&

María J. García G.
Minimax Consultores C.A., Gerencia General
Caracas 1074. Apartado 78239. Venezuela
MJGarcia.Minimax@mercaglob.com

RESUMEN

Los problemas de toma de decisiones bajo incertidumbre están ampliamente estudiados, y existen varios modelos utilizados para resolverlos, sin embargo ninguno de los métodos frecuentemente mencionados en la bibliografía, sobre esta área, hace uso de las medidas de dispersión, como elemento que influya en la escogencia de la mejor alternativa.

En el presente trabajo, se muestra un nuevo criterio, para manejar la toma de decisiones bajo incertidumbre, donde la dispersión es tomada en cuenta, pero de una manera tal que el decisor maneja su nivel de influencia, para conservar de esta forma una toma de decisiones flexible, en lo que se refiere a las consideraciones del problema en si y a la posición ante el riesgo de la persona que toma la decisión.

Palabras claves: Sistemas de toma de decisiones, incertidumbre, medidas de dispersión, optimización y simulación, modelos.

ABSTRACT

The problems about decision making under uncertainty are widely studied and many models solve then exists, however, none of the methods frequently mentioned in the bibliography about this area, use dispersion measures as an influent element in the choosing of the best option.

This work shows a new criteria to handle decision making under uncertainty in which dispersion is taken into consideration, in a way that allows the decision maker to control it's influence level and keep the decision making flexible about considerations of the problem itself and the position of decision maker in front of risk.

Análisis de Desempeño a través de Simulación del protocolo de Red CSMA/CD en sus versiones 10, 100, 1.000 y 10.000 Mbps

Carlos E. Colman

Universidad Nacional del Este, Facultad Politécnica
Ciudad del Este – Paraguay
ccolman@politec.une.edu.py

y

Eustaquio A. Martínez

Universidad Nacional del Este, Facultad Politécnica
Ciudad del Este – Paraguay
amartinez@politec.une.edu.py

RESUMEN

Este trabajo presenta un estudio de desempeño del protocolo red *CSMA/CD*, considerando sus variantes de 10 Mbps (*Ethernet*), 100 Mbps (*Fast Ethernet*), 1.000 Mbps (*Giga Ethernet*) y 10.000 Mbps (*10 Giga Ethernet*). Para llevarlo a cabo se recurrió a la simulación como herramienta.

Los resultados son coherentes con los esperados para casos y situaciones conocidas y estudiadas, lo que confirma la aplicabilidad de la herramienta empleada. Además, presenta resultados para velocidades superiores a 100 Mbps.

Las simulaciones fueron realizadas sobre la base de una red con topología estrella Base-T con 50 *hosts* (550 para un caso complementario), con procesador Pentium de 150 MHz. Para efectos de comparación, se han realizado además, pruebas con máquinas, con procesadores 386 y 486, utilizando la variante de 10 Mbps, cuyos resultados confirmaron la influencia del poder de procesamiento de los *hosts* en el desempeño del protocolo.

Además se ha verificado la necesidad de replantear los tamaños mínimo y máximo de paquetes, para las versiones del *Ethernet* a altas velocidades: 1.000 Mbps y 10.000 Mbps, especialmente para esta última, dado que las soluciones planteadas para el *Giga Ethernet* no se ajustan a la nueva situación.

Palabras Claves: Redes, *CSMA/CD*, *Ethernet*, *Fast Ethernet*, *Giga Ethernet*, *10 Giga Ethernet*, Simulación.

ABSTRACT

This paper presents a study on the performance of CSMA/CD network protocol, considering its variants of 10 Mbps (*Ethernet*), 100 Mbps (*Fast Ethernet*), 1.000 Mbps (*Giga Ethernet*) and 10.000 Mbps (*10 Giga Ethernet*). Simulation was used as a tool to carry out the study.

The results are coherent with prospective ones for cases and situations well known and already studied. It also presents results for superior speed to 100 Mbps.

The simulation were carried out on the base of a net with a hub/base T topology with 50 hosts (550 for a complementary case) with 150 Mhz Pentium processors. For comparative effects, tests were carried out with hosts, 386 and 486 processors, using the variant of 10 Mbps. The results of which, confirmed the influence of the hosts and the processing power in the performance of the protocol.

The need for restating the sizes of packets has also been verified: minimum and maximum for the version of the high speeds Ethernet : 1.000 Mbps (*Giga*) and 10.000 Mbps (*10 Giga*), especially for this one, since the solutions outlined for the *Giga Ethernet* are not adjusted to the new situation.

Keywords: Networks, *CSMA/CD*, *Ethernet*, *Fast Ethernet*, *Giga Ethernet*, *10 Giga Ethernet*, Simulation.

The Impact of Bandwidth Reallocation and Dynamic Channel Rerouting on Real-Time Communications in ATM Networks

Lawrence K. Miller

Department of Electrical Engineering and Computer Science
The University of Toledo
Toledo, OH 43606

and

Ernst L. Leiss

Department of Computer Science
University of Houston
Houston, TX 77204-3475

ABSTRACT

A high priority real-time connection is denied admission to an ATM network if sufficient bandwidth is not available along all suitable paths through the network. Bandwidth reallocation and dynamic active channel re-routing are techniques that can be used to admit high priority real-time connections where traditional call admission control techniques would deny admission. A node can select lower priority channels, reallocate their bandwidth to the new higher priority connection being admitted, and reroute those channels so that their QoS requirements and transmission deadlines can still be satisfied. At call admission time, one or more backup channels are established around each potential bandwidth reallocation point (node) of the primary channel, which is likely to select the channel as a victim for bandwidth reallocation. When backup channels have not been established in advance, detouring around a specific port is utilized, if possible, to make the technique more efficient. When reroutes occur, our protocols ensure that the transmitted data are received on time and in sequence, which is essential for real-time communications. SANRoP, a cell based discrete event simulator, was used to simulate these protocols in an ATM network in order to determine how well they perform. A study was conducted to see how well these techniques perform in a larger more heavily loaded network.

Keywords: Computer Networks, Asynchronous Transfer Mode, Routing Protocols, Simulation

1 INTRODUCTION

We examine the problem of call admission of prioritized real-time communications channels with call establishment deadlines in an Asynchronous Transfer Mode (ATM) network. When a call is admitted to a typical ATM network, a path/route is selected through the network, and bandwidth/resources sufficient to meet the Quality of Service (QoS) requirements and the traffic contract are allocated/reserved along that path for the duration of the call. In an ATM network, this path is static in nature and does not change for the call's duration. Once allocated to a channel, other channels can't use its bandwidth until it is released by closing the connection. This means that other calls may not be admissible due to a lack of available resources, since admitting them could cause the QoS guarantees, and possibly transmission deadlines, of previously admitted calls to be violated. Thus, when the network load is near capacity, for example at peak usage times associated with video on demand services, interactive network games, or multi-party teleconferencing, most of the network's resources will likely be tied up and unavailable for high priority real-time connection requests. We do not want to renege on prior commitments, yet we would like to admit high priority connections as well. In our previous work [9, 10, 11], the technique of reallocating bandwidth from lower priority

Voz sobre IP (VoIP): um estudo experimental

Claudio Luis Sitolino (sitolino@apex.unoeste.br)

Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE

Faculdade de Informática de Presidente Prudente – FIPP

Rua José Bongiovani, 700 – 19050-900 – Presidente Prudente - SP

Juergen Rochol (juergen@inf.ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Instituto de Informática - Departamento de Informática Aplicada

Av. Bento Gonçalves, 9500 – Campus do Vale – 91501-970 - Porto Alegre RS

Resumo

Dentro dos serviços de multimídia, o serviço de voz é sempre o primeiro a ser considerado quando se trata de integração de serviços em uma rede. Neste trabalho apresenta-se um estudo experimental sobre o desempenho de um serviço de voz sobre IP (VoIP) quando aplicado a diversas topologias de rede e com diferentes perfis de cargas. Desenvolveu-se uma ferramenta de análise que permite realizar medidas de desempenho do serviço em relação a parâmetros de qualidade de serviço (QoS), como atraso, variação do atraso (*jitter*) e perda de pacotes. Apresentam-se e discutem-se os resultados experimentais obtidos a partir desta ferramenta - tanto para tráfego de voz em um domínio de rede local, como para tráfego em um domínio de rede remoto -, aplicando-se diversas situações de carga nestes domínios. Conclui-se com algumas diretrizes que devem orientar projetos de redes que prevêm integração de serviços de voz e dados.

Palavras-Chave: Voz sobre IP, VoIP, avaliação de desempenho, QoS.

Abstract

Within multimedia services, voice service is the first to be considered when (we) deal with it. It is about integration of multimedia services in a network. In this paper we present an experimental study of the performance of voice over IP (VoIP), when applied to different network topologies with different load profiles (conditions). We develop a tool for performance analysis, based on measurements of performance parameters (or quality of service (QoS) parameters) like: delay, jitter delay and packet loss. We present and discuss the experimental results obtained with the tool, as for voice traffic in a local network domain, than to a remote domain, considering different traffic loads in the domains. We conclude with some guide lines that will be considered in network designs, with integration of voice and data traffic.

Keywords: Voice over IP, VoIP, performance evaluation, QoS.

Caracterização Adaptativa de Fluxos de Tráfego em ATM

Juergen Rochol
(juergen@inf.ufrgs.br)

Mouriac Halen Diemer
(mouriac@inf.ufrgs.br)

Silvia Pozzebon
(pozzebon@inf.ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Instituto de Informática - Departamento de Informática Aplicada
CEP 91501-970 Av. Bento Gonçalves, 9500 Porto Alegre – RS
Caixa Postal 15064

Resumo

Atualmente, o grande desafio das redes de banda larga, tais como as redes ATM, é o suporte a aplicações que exijam garantias em relação aos parâmetros de QoS. A alocação eficiente de recursos a aplicações ATM que exigem QoS garantidos, somente pode ser realizada, se houver uma caracterização confiável e precisa do tráfego gerado por esta aplicação, capaz de ser interpretada pela rede. Neste trabalho, apresenta-se uma metodologia que permite a obtenção dos parâmetros do descritor de tráfego de uma aplicação ATM a partir de uma amostra inicial do seu fluxo. Baseado em medidas em tempo real do fluxo, são sugeridas renegociações periódicas destes parâmetros, toda vez que forem observados desvios acima de limites predefinidos. Aplica-se o método a um fluxo VBR de vídeo MPEG e demonstra-se seu desempenho. Discutem-se os resultados observados e sugerem-se algumas aplicações futuras para o método.

Palavras-Chave: ATM, descritor de tráfego, conformação e policiamento de tráfego.

Abstract

Today, the great challenge in broad band networks, like ATM, is the support to applications which needs guaranteed QoS. The efficient resource allocation to connections who needs guaranteed QoS only is possible if the application can provide a precise and reliable traffic descriptor that would be understood by the network. In this work we present a methodology to get the parameters of the traffic descriptor of an ATM application from a initial sample of the flow. Based on real-time measurements of the flow we suggest periodic renegotiations of the parameters, always we observe a deviation higher or lower than predefined limits of them. We apply the method to a VBR MPEG video flow and demonstrate his performance. We discuss the results observed and we suggest some future applications of the methodology.

Keywords: ATM, traffic characterization, traffic shaping, traffic policing.

Avaliação de Desempenho do Protocolo de Adaptação ATM tipo 2 (AAL2)

Dorian Amorim (dorian@udesc.br)

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Coordenadoria de Informática

Juergen Rochol (juergen@inf.ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Instituto de Informática - Departamento de Informática Aplicada

Resumo

Este trabalho apresenta uma avaliação do desempenho do novo protocolo de adaptação ATM do tipo 2 (AAL2) que foi sugerido recentemente para atender serviços VBR de tempo real de baixa velocidade. O AAL2 foi lançado em setembro de 1997, através da recomendação I.363.2 do ITU-T, e seu objetivo imediato visava atender as aplicações de voz geradas a partir de *codecs* inteligentes utilizados em telefonia celular. Neste trabalho, são avaliadas as características de desempenho do AAL2 visando a sua aplicação também em outros serviços de tempo real. Para tentar avaliar as funcionalidades do AAL2, foram realizadas simulações do protocolo a partir de uma extensão desenvolvida na ferramenta de simulação ATM/FCH do NIST (*National Institute for Standard and Technology*). Mostra-se que o protocolo atende às exigências de baixo atraso e permite uma eficiente agregação de múltiplas conexões em troncos *backbone* de alta velocidade. Mostram-se também, de forma quantitativa, os ganhos de multiplexação que podem ser obtidos pelo protocolo e levantam-se algumas questões comparando-o com o AAL1. Finalmente são apresentadas algumas conclusões sobre o seu desempenho e o dimensionamento de *buffers* na sua aplicação.

Palavras-Chave: ATM, protocolo de adaptação AAL2, análise de desempenho, simulação.

Abstract

In this work we present an evaluation of the performance of the new ATM adaptation protocol type 2 (AAL2), recently proposed to grant real time VBR services of low bit rate. The AAL2 was proposed by the recommendation I.363.2 from ITU-T, in September 1997, and they immediate objective was to attend voice flows generated by intelligent codecs used in cellular telephony. In this work we assess the performance characteristics of the AAL2, aiming they application also for other real time services. To evaluate the functionality's of the AAL2 we simulate the protocol within a extension developed for the ATM/FCH - NIST (National Institute for Standard and Technology) simulator. We demonstrate that the protocol grant the requirements of low delay, apart of an efficient aggregation of multiple services in high speed data links. We also demonstrate numerically the gains to be expected with the protocol and compare it with the AAL1. Finally, we present some conclusions about their performance and the dimensioning of the buffers in their application.

Keywords: ATM, AAL2 adaptation protocol, performance analysis, simulation.

Uma Ferramenta de Monitoração Programável voltada à Detecção de Intrusão

Edgar Meneghetti, Luciano Gaspary, Liane Tarouco

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática

Porto Alegre, Brasil, 91591-970

{edgar@cesup.ufrgs.br, paschoal@inf.ufrgs.br, liane@penta.ufrgs.br}

ABSTRACT

This paper proposes an intrusion detection system based on a Trace architecture, proposed in [4,5,6]. The main proposal of this architecture is for distributed management of high layer protocols and network services. The architecture provides a language called PTSL (Protocol Trace Specification Language), a graphical/textual language created to allow network managers to specify protocol traces to be monitored by an programmable agent. An efficient and easy tool for intrusion detection might be built through scenarios models, described by the language mentioned above. The proposal of a programmable tool that has the ability to receive a PTSL specification describing attacks and to observe the correspondent traces on the network, is the main contribution of this article.

Keywords: intrusion detection, network management, monitoring, Internet.

RESUMO

Este artigo propõe a utilização da arquitetura Trace proposta em [4,5,6] como um sistema para detecção de intrusão. Essa arquitetura destina-se ao gerenciamento distribuído de protocolos de alto nível. A arquitetura provê uma linguagem denominada PTSL (*Protocol Trace Specification Language*) que permite a especificação de traços de protocolos a serem monitorados por um agente programável. Uma ferramenta para detecção de intrusão eficiente e de fácil utilização pode ser definida através da modelagem de cenários de ataques usando a linguagem citada. A proposta de uma ferramenta de monitoração programável capaz de receber especificações PTSL referentes a ataques e observar os traços correspondentes é a principal contribuição deste artigo.

Palavras-chave: detecção de intrusão, gerenciamento de redes de computadores, monitoração, Internet.

Esquema de integridad de bitácoras

Roberto Gómez Cárdenas, Ricardo C. Lira Plaza, Adolfo Grego
ITESM-CEM, Departamento de Ciencias Computacionales
Apdo. Postal 50, Módulo Servicio Postal, Atizapán Zaragoza, 52926, México
{rogomez,rlira,agreg}@campus.cem.itesm.mx

ABSTRACT

Computer security is defined as the mechanisms and policies set that assures confidentiality, integrity and availability of systems resources. In a forensics analysis is necessary that data logs remain unchanged. Our work proposes a schema, based in secret sharing theory that assures the integrity and confidentiality of log information. Furthermore our proposition allows fault tolerance, so the availability feature of the data log is also considered.

Keywords: cryptology, computer security, networks, distributed systems

RESUMEN

La seguridad computacional se define como el conjunto de políticas y mecanismos que nos permiten garantizar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de un sistema. En un análisis forense es necesario que los datos contenidos en las bitácoras sean íntegros. Nuestro trabajo propone un esquema que involucra la teoría de secretos compartidos en un ambiente distribuido que permite salvaguardar la integridad así como la confidencialidad de la información para su futuro análisis. Además nuestra propuesta incorpora tolerancia a fallas por lo que el aspecto de la disponibilidad también es considerado.

Palabras clave: criptología, seguridad computacional, redes, sistemas distribuidos

PROPOSAL AND VALIDATION OF A MECHANISM TO GUARANTEE QoS IN AD HOC WIRELESS NETWORK

Roche A. Lima

Federal University of Santa Catarina,
Network and Management Laboratory,
Florianópolis, Brazil
aroche@inf.ufsc.br

Westphall C. B.

Federal University of Santa Catarina,
Network and Management Laboratory,
Florianópolis, Brazil
westphal@lrg.ufsc.br
and

Mecklenburg P.A.C. K-S

Faculty of Social Sciences; University of Edinburgh.
Edinburgh, Scotland
P.A.C.K. Von-Mecklenburg@sms.ed.ac.uk

ABSTRACT

Wireless networks represent the new computer paradigm. They have as main function to provide users with permanent access, independently of their physical location. With the decrease in the costs of portable devices and the increase in their capacity, a new concept called ad hoc network appeared. Through this technology, communication is made directly between mobile computers. In this paper, the proposal and validation of a mechanism based on the bandwidth management principle are done to guarantee QoS (Quality of Service) in ad hoc wireless networks. Therefore, a software is developed to simulate ad hoc environments, making connections following the approach of the already proposed mechanism. Several experiences demonstrating the advantages of this method were carried out. They proved that this method guarantees a better use of the transmission channel and, at the same time, accepts more connections.

Key words: Computer Networks, Quality of Service, Management of Ad Hoc Networks, Management Bandwidth

RESUMO

As redes sem fio apresentam um novo paradigma computacional que tem como função principal prover aos usuários acesso permanente à rede independente de sua localização física. Com a diminuição dos custos dos dispositivos portáteis e o aumento da sua capacidade surgiu um novo conceito chamado redes *ad hoc*, onde a comunicação é feita diretamente entre os computadores móveis. Neste trabalho é feita a proposta, implementação e validação de um mecanismo sobre o princípio de gerência da largura de banda para manter QoS adaptável aplicado às redes sem fio de topologia *ad hoc*. Para isso foi desenvolvido um software que permite simular ambientes de redes *ad hoc*, fazendo as conexões em conformidade com o critério do mecanismo proposto. Realizaram-se várias experiências, que permitiram provar as vantagens do método. Naquelas redes onde o mecanismo de QoS adaptável foi implementado, obteve-se melhor aproveitamento do canal de transmissão, ao mesmo tempo que se aceitam maior quantidade de conexões.

Palavras Chaves: Redes de Computadores, Qualidade de Serviço, Gerência de Redes Ad hoc, Gerência de Largura de Banda

Librería de Componentes para desarrollo de Modelos de Simulación Espaciales usando Autómatas Celulares

Niandry L. Moreno S.

Universidad de Los Andes, Centro de Simulación y Modelos,
Mérida, Venezuela, 5101
morenos@ing.ula.ve

and

Magdiel Ablan B.

Universidad de Los Andes, Centro de Simulación y Modelos,
Mérida, Venezuela, 5101
mablan@ing.ula.ve

Abstract

Simulation models are one of the key tools to study the dynamics of geographical and environmental systems. In these systems, space plays a fundamental role. Simulation models in which the dynamics of the system are spatial-dependent are called spatial simulation models. This paper presents a library of software components to support the development of spatial simulation systems using cellular automata (CA), one of the techniques most frequently used to simulate this type of systems. The library consist of two different models to handle space and time: the space-time composite model [1] and the snapshot model [1]. Moreover, methods to perform spatial and space-time analysis, together with visualization of the results. The software was designed following the object-oriented approach and is written in Java. The library have been used to successfully simulate and analyze classical examples of CA as well as models recently published in the literature.

Keywords: Simulation Spatial, Cellular Automata, Spatio-Temporal Model, Geographic Information System, Object Oriented Programming.

Resumen

Los modelos de simulación son una herramienta fundamental para el estudio del comportamiento de fenómenos ambientales y geográficos en donde el espacio juega un rol fundamental. A los modelos de simulación cuya dinámica depende del espacio se les denomina modelos de simulación espacial. En este trabajo se presenta una librería de componentes para apoyar el desarrollo de modelos de simulación espacial usando autómatas celulares (AC). La librería es orientada a objetos e implementada en el lenguaje Java. Para ayudar en el análisis espacio-temporal que se presenta en este tipo de modelos se instrumentaron dos modelos espacio-temporales: el modelo de instantáneas o de "snapshots" [1], que almacena el estado de sistema en ciertos instantes definidos de tiempo, y el modelo espacio temporal compuesto [1] que registra la evolución completa del estado del sistema durante un lapso de tiempo. Así mismo, se contemplan las clases y métodos que permiten realizar una gran variedad de operaciones de análisis espacial y espacio-temporal, así como la visualización de los resultados. Los componentes desarrollados han sido probados exitosamente en la construcción y análisis de modelos clásicos de autómatas celulares y en modelos de publicación reciente en la literatura especializada.

Palabras Claves: Simulación Espacial, Autómatas Celulares, Modelos Espacio-Temporales, Sistemas de Información Geográfica, Programación Orientada a Objetos.

Padrões de Análise para Reutilização de Esquemas de Dados de SIG em Aplicações de Gestão Urbana

Jugurta Lisboa Filho

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Informática,
Viçosa/MG, Brazil, 36571-000
jugurta@dpi.ufv.br

Cirano Iochpe

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática,
Porto Alegre/RS, Brazil, 91501-970
ciochpe@inf.ufrgs.br

e

Karla A.V. Borges

PRODABEL
Belo Horizonte/MG, Brazil, 31230-000
karla@pbh.gov.br

ABSTRACT

An analysis pattern is any part of a requirement analysis specification that can be reused in the design of other information systems as well. Urban management systems (e.g. Tax Control Systems) are implemented in a similar way for many Municipalities. This paper proposes the use of analysis patterns to make possible the reuse of geographic database design for urban area planning and management applications. After presenting an introduction to analysis patterns, the article also proposes a specific notation for the description of this kind of patterns in the context of geographic databases.

Keywords: Analysis Patterns, GIS, Conceptual Model, Reuse.

RESUMO

Um padrão de análise é uma parte de uma especificação de requisitos que se origina em um projeto e pode ser reutilizada em diversos outros projetos de sistema de informação. Sistemas de gestão urbana (ex.: Controle de Tributos Municipais) possuem a característica de serem implementados de forma muito semelhante em cada município. O artigo propõe o uso de padrões de análise para possibilitar a reutilização de esquemas de banco de dados, em aplicações de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na área de gestão urbana. O artigo também apresenta uma introdução sobre padrões de análise e propõe uma notação para descrição de padrões de análise em banco de dados geográficos.

Palavras-clave: Padrões de análise, SIG, Modelo conceitual, Reutilização.

Sistemas de Informações Geográficas Distribuídos - Modelo Baseado em CORBA e Agentes

Sônia Virgínia Alves França
UNIT-Universidade Tiradentes/CCFT
Aracaju, Sergipe, Brasil
soniafranca@yahoo.com

and

Carlos André Guimarães Ferraz
UFPE/Centro de Informática
Recife, Pernambuco, Brasil
cagf@cin.ufpe.br

ABSTRACT

This paper describes a model that allows heterogeneous Geographic Information Systems, distributed over wide area networks to communicate with each other, interoperating data and services. The model is based on distributed objects and agents technologies and on the OGIS standard, defining the concepts of GIS*Trader* and Geoagents as components that enable interoperability between geoprocessing applications, as well as contribute to good performance when such applications are distributed over heterogeneous and wide area networks.

Keywords: Distributed Systems, Geographic Information Systems, Agents, CORBA, Trader.

RESUMO

Este trabalho descreve um modelo que possibilita que Sistemas de Informações Geográficas heterogêneos, distribuídos em redes de longas distâncias se comuniquem, interoperando dados e serviços. O modelo baseia-se nas tecnologias de objetos distribuídos e agentes e no padrão OGIS, definindo os conceitos de GIS *Trader* e Geoagentes como componentes que tornam possível a interoperabilidade entre aplicações de geoprocessamento, bem como contribuem para um bom desempenho quando essas aplicações se encontram distribuídas em redes heterogêneas e de longa distância.

Palavras-Chaves: Sistemas Distribuídos, Sistemas de Informações Geográficas, Agentes, CORBA, Trader.

Extending PBC with Markovian multiactions

Hermenegilda Macià Soler

Univ. Castilla-La Mancha, Dpto. Matemáticas,
Albacete, Spain, 02071
e-mail: hmacia@pol-ab.uclm.es

and

Valentín Valero Ruiz

Univ. Castilla-La Mancha, Dpto. Informática,
Albacete, Spain, 02071
e-mail: valentin@info-ab.uclm.es

and

David de Frutos Escrig

Univ. Complutense, Dpto. Sist. Inf. y Programación,
Madrid, Spain, 02071
e-mail: defrutos@eucmvx.sim.ucm.es

and

Fernando Cuartero Gómez

Univ. Castilla-La Mancha, Dpto. Informática,
Albacete, Spain, 02071
e-mail: fernando@info-ab.uclm.es

ABSTRACT

In this paper we present a stochastic extension of finite PBC, sPBC, in which actions have associated a stochastic delay, taken from a negative exponential distribution. We define for the language both an operational semantics and a denotational one, using a kind of labelled stochastic Petri nets as supporting values. In this paper we restrict our attention to finite sPBC, i.e., we consider neither the iteration operator nor recursive definition of processes.

Keywords: Distributed Systems and Parallelism, Performance Evaluation, Stochastic Petri Nets, Stochastic Process Algebra, PBC.

RESUMEN

En este artículo presentamos una extensión estocástica del PBC finito, sPBC, en el cual cada acción tiene asociada una duración estocástica, proveniente de una distribución exponencial negativa. Para el mismo lenguaje definimos una semántica operacional y otra denotacional, para esta última utilizando una clase especial de redes de Petri estocásticas y etiquetadas. En este artículo nos centramos en el sPBC finito, esto es, sin considerar el operador iterativo ni la definición recursiva de procesos.

Palabras clave: Sistemas distribuidos y paralelismo, Evaluación de desempeño, Redes de Petri estocásticas, Álgebras de Procesos estocásticas, PBC.

Prototipo Experimental para Evaluar Estrategias de Diseño en la Construcción de Base de Datos Paralelas

Javier Cañas Robles César Hernández Monsalve

Universidad Técnica Federico Santa María

Departamento de Informática

Avda. España 1680, Valparaíso, Chile

jcanas@inf.utfsm.cl

cesar@labsc.inf.utfsm.cl

ABSTRACT

To build a Parallel Database System (PDBS) is a complex task due to the demand for high resources. A new approach for the PDBS construction is presented in this article integrating known ideas: flexible architecture, prototyping and component reusability.

The strategy consists in the use of PC Clusters in a "shared nothing" architecture. Each workstation deals with local information that is integrated through distributed software to a virtual parallel machine. In this way a fast prototype development is achieved by concentrating the efforts on the ideas instead of on the implementation.

A prototype of a Parallel Database that contains basic functionality was built with low programming effort (5000 C language lines). The prototype has a modular architecture that is useful for teaching Data Base and Parallelism courses. The kernel is parameterized in order to allow for easy modifications (low programming effort) for experiments and critical parameter tuning. An additional contribution is the adaptation of the "Grace Hash Join" algorithm to the parallelism model in use.

Keywords: Distributed Systems, Clusters of Processors, Beowulf, Database.

RESUMEN

Construir un Sistema de Base de Datos Paralelo (SBDP), es una tarea compleja debido a la alta demanda de recursos. Se presenta un nuevo enfoque para la construcción de un SBDP que integra conocidas ideas: arquitectura flexible, modularidad, diseño por prototipos y reusabilidad de componentes.

La estrategia utilizada consiste en utilizar Clusters de PC bajo una arquitectura "nada compartido". Cada estación de trabajo maneja información local que se integra a través de software distribuido a una máquina paralela virtual. Se logra de esta manera un desarrollo rápido de prototipos centrándose en las ideas en vez de la implantación.

Con bajo esfuerzo de programación (5000 líneas de lenguaje C), se logró construir un prototipo de Base de Datos Paralela que contiene funcionalidades básicas. El prototipo tiene una arquitectura modular, útil en docencia en asignaturas de Base de Datos y Paralelismo. El núcleo está parametrizado para permitir una fácil experimentación y ajustes de parámetros críticos con bajo esfuerzo de programación. Un aporte adicional es la adaptación del algoritmo "Grace Hash Join" al modelo de paralelismo utilizado.

Palabras claves: Sistemas Distribuidos, Cluster de Procesadores, Beowulf, Base de Datos.

A Dynamic/Adaptive Cache Replacement Algorithm

Jose Aguilar

CEMISID. Dpto. de Computación
Facultad de Ingeniería. Universidad de los Andes
Merida - Venezuela 5101
Email: aguilar@ula.ve

and

Ernst Leiss

Department of Computer Science. University of Houston
Houston, TX 77204-3475, USA
Email: cosce@cs.uh.edu

ABSTRACT

In this work we propose a cache memory system based on an adaptive cache replacement scheme. We use a sequential discrete-event simulator of a distributed system to compare our approach with previous work. Our adaptive cache replacement scheme is based on several criteria about the system and applications with the objective being to estimate/choose the best replacement policy. We assign a replacement priority value to each cache block according to a set of criteria to select which block to remove. The goal is to provide an effective utilization of the cache memory and good application performance.

Keywords: Memory Management System, Cache Memory, Performance Evaluation.

RESUMEN

En este trabajo nosotros proponemos un sistema de memoria cache basado en un esquema de reemplazo adaptativo. Nosotros usamos un simulador de eventos discretos para comparar nuestro enfoque con trabajos previos. Nuestro esquema de reemplazo adaptativo esta basado en varias propiedades del sistema y de las aplicaciones para estimar/escoger la mejor política de reemplazo. Nosotros definimos un valor de prioridad de reemplazo a cada bloque de la memoria cache según el conjunto de propiedades del sistema y de las aplicaciones para seleccionar cual bloque eliminar. EL objetivo es proveer un uso efectivo de la memoria cache y un buen rendimiento para las aplicaciones.

Palabras Claves: Sistema de Manejo de Memoria, Memoria Cache, Evaluación de Rendimiento.

HoloJava: Translating a Distributed Multiparadigm Language into Java

Jorge Luis Victória Barbosa^{1,3}, André Du Bois¹,
Altino Pavan², Cláudio Fernando Resin Geyer³

¹ Catholic University of Pelotas, Computer Science Department
Pelotas, RS, Brazil
{barbosa, dubois}@atlas.ucpel.tche.br

² Godigital Information Technology, Inc
Porto Alegre, RS, Brazil
altino@godigital.com.br

³ Federal University of Rio Grande do Sul, Informatics Institute
Porto Alegre, RS, Brazil
{barbosa, geyer}@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

In this paper we describe the design and implementation of a system for translating Holo into Java. The system is called HoloJava. Holo is a new multiparadigm language for the development of distributed systems. This language is based on concepts of concurrency, blackboards and mobility. Besides that, Holo integrates aspects of logic, imperative and object oriented paradigms. Java is well known by being a portable and network-aware object oriented language. We propose the use of Java as an intermediate language in our development environment. There are Holo aspects that we do not translate directly to pure Java. We use special libraries to support these aspects. Specifically, logic programming characteristics are translated using JIProlog, blackboards are implemented using Jada tuple spaces and network mobility is supported using Voyager.

Keywords: Multiparadigm, Mobility, Programming Languages and Distributed Systems.

1 INTRODUCTION

In the last years the multiparadigm theme has been continually researched [2, 3, 4, 6, 18, 27, 28, 31]. Researchers have proposed models of software development through the integration of basic paradigms (mainly: imperative, logic, functional, and object oriented paradigms). Using this approach, they have been looking for two goals: (a) to overcome the specific limitations of each paradigm and (b) to take advantage of the most useful characteristics of each one through their combination.

Each paradigm has sources of implicit parallelism. For example, the exploitation of AND parallelism and OR parallelism in logic programming [5, 16, 36]. Another example is object-oriented paradigm that allows the exploitation of inter-object parallelism and intra-object parallelism [12, 29]. The multiparadigm approach integrates paradigms. Thus, it also integrates their parallelism sources. In this context, interest in automatic exploitation of parallelism in multiparadigm software has emerged. Enlargement of this approach guides the studies to distributed systems where mobility, heterogeneous hardware and the use of networks as parallel architectures are considered. The development of distributed software using multiparadigm models has received attention of the scientific community [6, 12, 20, 21, 29, 34].

In this context, we are creating the *Holoparadigm (Holo)*. Holo is a multiparadigm model oriented to automatic exploitation of parallelism and distribution. Holo has a coordination model based on levels of blackboards (called *histories*) encapsulated in new programming entities called *beings*. A new language (*Hololanguage* [6]) implements the concepts proposed by the Holoparadigm.

A Reconfigurable Environment for Parallel High Performance Processing

Alessandro N. Ide, José H. Saito

Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Computação

São Carlos, SP, Brasil, 13565-905

{ noriaki, saito }@dc.ufscar.br

ABSTRACT

This work proposes the construction of a reconfigurable environment for parallel high performance computing. This hardware is based on orthogonal memory and reconfigurable processors, PCI cards hosted on PC's, interconnected by a network and communicating with parallel environment software, MPI. To the validation of this proposal is made a performance analysis of the architecture with the implementation of an artificial neural network, known as neocognitron. The analysis of the architecture showed that its speed-up is linear in a wide range, where the implementation is appropriate. We conclude that the proposed architecture is able to be used to neural network hardware implementation. To obtain the best performance of the architecture, the neural network model should make use of massively parallel neural processing of the previously processed data that is the case of feedforward neural networks. This reconfigurable hardware is appropriate not only for the neocognitron but to process other artificial neural network families, as well as other algorithms involving parallel processing.

Keywords: reconfigurable computer, parallel processing, hardware implementation, neocognitron, fpga.

RESUMO

Este trabalho propõe a construção de um ambiente reconfigurável para computação paralela de alto desempenho. Este hardware é baseado em memória ortogonal e cartões PCI de processadores reconfiguráveis, hospedados em PC's, interconectados por uma rede e se comunicando através de um software de ambiente paralelo, MPI. Para validação da proposta é feita uma análise de desempenho da arquitetura com a implementação de uma rede neural artificial, conhecida como neocognitron. A análise da arquitetura mostrou um ganho de velocidade linear, onde a implementação do REOMP é apropriada. Nos concluímos que a arquitetura proposta é capaz de ser usada na implementação em hardware de redes neurais. Para obter maior desempenho da arquitetura, o modelo de rede neural deve fazer uso maciço de processamento paralelo dos dados processados no estágio anterior, como no caso das redes neurais progressivas. Este hardware reconfigurável é apropriado não somente para o neocognitron, mas para outras famílias de redes neurais, como também para outros algoritmos que envolvam processamento paralelo.

Palavras Chaves: computador reconfigurável, processamento paralelo, implementação em hardware, neocognitron, fpga.

Um Serviço Tolerante a Falhas para o Gerenciamento de Sistemas Distribuídos sobre CORBA

Marcela Santana Guimarães Batalha

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia - COPIN
Campina Grande-PB, Brazil, CEP: 58.109-970,
{marcela@ufba.br}¹

e

Raimundo José de Araújo Macêdo

Universidade Federal da Bahia, Departamento de Ciência da Computação
Laboratório de Sistemas Distribuídos – LaSiD
Salvador-BA, Brazil, CEP: 40170-110,
{macedo@ufba.br}²

Abstract

Distributed Systems are composed by processes spread over a computer network. Process or communication channel failures, if not properly treated, may result in the complete interruption of the applications and, therefore, the related services. In general, the failure treatment, by masking faults or failure recovery, requires in the first place the diagnosis of the faulty components, by identifying and informing them to the operational processes, in a consistent manner. This paper presents the development of a Fault Tolerant Diagnosis Service over CORBA intended to asynchronous distributed systems where timeouts can not be used for a precise indication of components failure or diagnosis. In order to establish a diagnosis, besides the use of adaptative timeouts and MIBs lookups, we made use of a two-phase commit protocol. The Diagnose Service, which also includes a visualisation tool, was implemented and tested over a JAVA/CORBA environment on the LaSiD/UFBA computer network. Data collected from performance tests are also reported in this paper.

Keywords : Fault-Tolerance; CORBA; Distributed Systems; System Management; System Diagnosis

Resumo

Sistemas Distribuídos são compostos por processos localizados nos diversos pontos de uma rede de computadores. Falhas de processos ou de canais de comunicação, se não forem devidamente tratadas, podem resultar na interrupção das aplicações e, portanto, dos serviços relacionados. Em geral, o tratamento de falhas, seja pelo mascaramento destas ou pela recuperação do estado do sistema, requer em primeiro lugar o diagnóstico dos componentes falhos, identificando-os e informando aos processos operacionais, de uma forma consistente, o diagnóstico estabelecido. Neste artigo apresentamos a concepção e desenvolvimento de um Serviço (Tolerante a Falhas) sobre CORBA para o Diagnóstico de Sistemas Distribuídos Assíncronos onde limites de tempo (*timeouts*) não podem ser usados como indicação precisa de falhas e/ou estabelecimento do Diagnóstico. Para gerar Diagnósticos, além de *timeouts* adaptáveis, consultas ao sistema operacional e consultas a agentes SNMP, usamos um protocolo de decisão tolerante a falha em duas fases (*two-phase commit*). O Serviço de Diagnóstico, que também inclui uma ferramenta visualizadora, foi implementado e testado num ambiente JAVA/CORBA na rede de computadores do LaSiD/UFBA. Dados de desempenho coletados nos testes são também relatados neste artigo.

Palavras Chave : Tolerância a Falhas; CORBA; Sistemas Distribuídos; Gerenciamento de Sistemas; Diagnóstico de Sistemas

¹ Aluna de Mestrado em Ciência da Computação. COPIN – Universidade Federal da Paraíba.

² Professor Titular DCC/UFBA

Um Ambiente de Suporte à Replicação em Sistemas com Mobilidade Explícita de Objetos Distribuídos

Débora Nice Ferrari

Patrícia Kayser Vargas

Centro Universitário La Salle - UNILASALLE

Curso de Ciência da Computação

Av. Vitor Barreto, 2.288

Canoas, RS, Brasil, CEP 92010-000

{nice, kayser}@lasalle.tche.br

Jorge Luis Victória Barbosa

Cláudio Fernando Resin Geyer

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Instituto de Informática

Caixa Postal 15064

Porto Alegre, RS, Brasil, CEP 91591-970

{barbosa, geyer}@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

This work is about mobility and replication in distributed object systems. The use of systems with mobility has increased with the usage of the Internet. This environment involves heterogeneous network connected by different links of communications. The replication in distributed systems is used to offer security and reliability or to increase execution performance in applications. This work proposes an replication model in distributed object systems with mobility. This model is called ReMMoS - Replication Model in Mobility Systems. The objective is to achieve performance in applications using mobility. The mobility is explicit and the replication is implicit. So management and consistency of all replicas is done automatically by ReMMoS. A model implementation was done for Java environment. Obtained results are promising.

Keywords: Distributed and Parallel Systems, Object Oriented Programming, Mobility Systems. Object Replication

RESUMO

Este trabalho refere-se a mobilidade e replicação em sistemas de objetos distribuídos. O uso de sistemas que permitem mobilidade de objetos está aumentando com o uso da Internet, envolvendo assim redes heterogêneas, conectadas por diferentes *links* de comunicação. A replicação em sistemas distribuídos é usada para oferecer segurança e persistência ou para aumentar o desempenho do processamento das informações. Este trabalho apresenta um modelo de replicação em ambientes de objetos distribuídos que permitem mobilidade chamado ReMMoS - *Replication Model in Mobility Systems*. O objetivo deste modelo é prover um ambiente de execução para suporte ao desenvolvimento de aplicações envolvendo mobilidade explícita e replicação implícita. Assim, o gerenciamento e a consistência das réplicas é feito automaticamente pelo ReMMoS. A implementação do modelo foi feita para o ambiente Java. Os resultados alcançados se mostraram promissores.

Palavras chaves: Sistemas Distribuídos e Paralelos, Programação Orientada a Objetos, Sistemas de Mobilidade, Replicação de Objetos

A Linguagem Reativa Distribuída RS 5.0 e seu Ambiente de Execução

Giovani Rubert Librelotto

UFRGS, Instituto de Informática,
Porto Alegre, Brasil, 91501-970
giovani@inf.ufrgs.br, giovani@dinf.unicruz.tche.br

and

Simão Sirineo Toscani

UNICRUZ, Departamento de Informática,
Cruz Alta, Brasil, 98025-810
simao@unicruz.tche.br

ABSTRACT

This paper describes the version 5.0 of the RS language, which allows distributed reactive programming. This version introduces the following extensions to the original RS language: inhibitor signals, rules for mutual exclusion and concomitance, and possibility to use more than one external signal to start reactions. In addition, the version 5.0 provides three output code formats: the standard RS format, the C code format and the portable format OC (Object Code). The paper also presents the communication nucleus that is used at execution time by the distributed reactive system processes.

Key-words: RS language, reactive systems, MDX environment, distributed programming.

RESUMO

Este artigo apresenta a versão 5.0 da linguagem RS, a qual permite a programação de sistemas reativos distribuídos. Esta versão introduz as seguintes extensões na linguagem RS original: sinais inibidores, regras de exclusão mútua e concomitância, possibilidade de estimular o sistema com mais de um sinal externo de cada vez. Além disso, a versão 5.0 permite utilizar três formatos de código de saída: formato padrão da linguagem RS, código C e formato portátil OC (Object Code). O artigo também apresenta o núcleo de comunicação utilizado pelos processos durante a execução do sistema reativo distribuído.

Palavras Chaves: linguagem RS, sistemas reativos, ambiente MDX, programação distribuída.

Utilizando um Modelo Conceitual para a Especificação de Aplicações CSCW – Um Sistema de Conferência Multimídia

Helen de Freitas Santos

Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Computação
São Carlos – São Paulo – Brasil – CEP 13565-905
hemilen@terra.com.br

and

Wanderley Lopes de Souza

Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Computação
São Carlos – São Paulo – Brasil – CEP 13565-905
desouza@dc.ufscar.br

and

Cléver Ricardo Guareis de Farias

University of Twente – Center for Telematics and Information Technology
Enschede, The Netherlands
farias@cs.utwente.nl

ABSTRACT

This paper presents a methodology for the specification of cooperatives applications, proposed in [3]. This methodology is a conceptual model, which depicts how to identify and to represent the knowledge - vocabulary and other domain information - of the CSCW application being developed. The conceptual model is a framework based on four concepts: activity, actor, information and service and on a set of relationships between them [3]. The structural representation of this model consists of use a UML (Unified Modeling Language - Language of Unified Modelling) [8] class and object diagrams. For illustrate the application of this conceptual model a cooperative environment for multimedia conference is specified.

Key Words: CSCW, Groupware, Conceptual Model, Distributed Systems, UML, Systems Specification and Conference Multimedia

RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar a aplicação de uma metodologia para especificação de aplicações CSCW, proposta em [3]. Esta metodologia consiste em um modelo conceitual que descreve como identificar e representar o conhecimento - vocabulário e informação - sobre o domínio da aplicação CSCW a ser analisada. Este modelo conceitual é um framework composto basicamente de quatro conceitos: atividade, ator, informação e serviço e de um conjunto de relacionamentos entre estes conceitos [3]. A representação estrutural deste modelo é feita através do uso de diagramas de classe e de objeto UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada) [8]. Para aplicação desse modelo conceitual é especificado um ambiente cooperativo para conferência multimídia.

Palavras chaves: CSCW, Groupware, Modelo Conceitual, Sistemas Distribuídos, UML, Especificação de Sistemas e Conferência Multimídia

ESQUEMA DE GERENCIAMENTO DE CHAVES PARA GRUPO MULTICAST SEGURO, COM ESTRUTURA HIERÁRQUICA

Andrés A. Level M.

Dep. Engenharia de Sistemas e Computação,
Instituto Militar de Engenharia
Rio de Janeiro, Brasil
level@ime.eb.br

ABSTRACT

This work describes the concepts and technologies requested to develop videoconferencing systems, and it presents the proposal to make the management of keys for multicast safe groups, as solution to the problem of rekeying of for videoconferencing participants in groups thoroughly distributed.

Keywords: Videoconferencing system, management of key, multicast.

RESUMO

Este trabalho descreve os conceitos e tecnologias necessárias para desenvolver sistemas de videoconferências, e apresenta a proposta de um esquema de gerenciamento de chaves para grupos multicast seguros, como solução ao problema de redistribuição de chaves para participantes de videoconferências em grupos amplamente distribuídos.

Palavras Chave: Sistema de Videoconferência, gerenciamento de chaves, multicast.

1. INTRODUÇÃO

O constante crescimento da Internet implica que novos problemas têm que ser enfrentados pelas diferentes comunidades de usuários. Existe um grupo de novas aplicações (videoconferências, jogos de guerra, sistemas de informação distribuídos em tempo real, entre outros) cuja demanda na Internet aumenta a cada dia, que são baseadas no modelo de comunicação de grupos [15], isto é, requerem a entrega de informação (pacotes de dados) de um ou mais remetentes autorizados para um grande número de receptores autorizados. Como resultado, comunicações seguras de grupos (isto é, que fornecem sigilo, autenticação e integridade na entrega de mensagens entre os membros do grupo) estão se tornando um ponto crítico de discussão.

Dentro do contexto das telecomunicações são cada vez maiores as exigências, tanto nas áreas tradicionais (militar, diplomática e governamental) quanto nas áreas: educativa, comercial, industrial e de comunicação pessoal, relacionadas à segurança nas comunicações. Com o desenvolvimento da tecnologia digital, foi possível a integração de diferentes tipos de informação (basicamente áudio, vídeo e texto) dando origem aos Sistemas Multimídias, que referem-se à transmissão simultânea de duas ou mais mídias, isto é, mídias que devem ser processadas/armazenadas/transmitidas durante um certo intervalo de tempo bem definido, geralmente com alguma interação com o usuário [12]. Da combinação de diversas mídias resulta um processo de comunicação e aprendizado mais agradável e eficiente.

Para satisfazer a urgente e forte necessidade por segurança na Internet, diversas soluções estão sendo desenvolvidas. Contudo, estas soluções são isoladas, e nenhuma interoperabilidade é prevista para aproximações conceitualmente diferentes. Algumas destas soluções trabalham em cooperação estreita com as aplicações, outras são incorporadas aos Sistemas Operacionais ou até mesmo embutidas nas camadas de Enlace e de Rede e muitas dependem da existência de componentes de rede confiáveis.

Para garantir o sigilo dos participantes da videoconferência, o texto, o áudio e o vídeo podem ser cifrados. Os sistemas de videoconferência utilizam cada vez mais a Internet devido a sua popularidade e baixo custo em relação às redes de alta velocidade, mas a qualidade da imagem e o som dependem do desempenho local da conexão dos usuários, pois esta Rede não oferece garantias de Qualidade de Serviço (*Quality of Service – QoS*).

Implementación de un modelo de monitorización para un servidor de Vídeo bajo Demanda en ERLANG*

Alberto Valderruten, Víctor M. Gulías, Javier Mosquera, Juan J. Sánchez, José L. Freire

LFCIA, Departamento de Computación, Universidade da Coruña

Campus de Elviña, 15071 A Coruña, España

email: {valderruten,gulias,mosky,juanjo,freire}@dc.fi.udc.es

RESUMEN

Un servidor de Vídeo bajo Demanda (VoD) es un sistema que proporciona servicios de vídeo a usuarios que pueden solicitar extractos de información en cualquier momento. La creciente demanda de este tipo de servicios hace recomendable el diseño de servidores VoD escalables, tanto en capacidad de almacenamiento como en ancho de banda. Para ello el laboratorio LFCIA ha desarrollado un sistema de almacenamiento jerárquico basado en un cluster de componentes de consumo con Linux. La flexibilidad conseguida para configurar este servidor según la aplicación considerada y sus escenarios de utilización, hace que el seguimiento de las prestaciones del sistema sea fundamental tanto para su gestión como para asegurar los niveles exigidos de calidad de servicio. Este artículo presenta el sistema de monitorización diseñado para este fin. En el desarrollo se ha usado el lenguaje funcional concurrente ERLANG, debido a las facilidades que ofrece para escribir aplicaciones de tiempo real blando, tolerantes a fallos y distribuidas usando el paradigma de paso de mensajes.

Palabras clave: Monitorización, Instrumentación, Programación Funcional, ERLANG, Vídeo bajo Demanda, Evaluación del Rendimiento.

ABSTRACT

A Video-On-Demand (VoD) server is a system that provides video services in which a user can request a specific piece of video information at any time. The growing demand of such services suggests the design of scalable VoD servers, both in storage capacity and bandwidth. With this goals in mind, the LFCIA Lab has developed a hierarchical storage system, based on a cheap Linux cluster. The achieved flexible architecture that helps us to adapt the system configuration to different scenarios suggests the importance of monitoring for system management and for maintaining Quality of Service levels. A monitoring system designed with this objective is proposed in this work. The concurrent functional language ERLANG has been chosen for the development because of its suitable features for the implementation of soft real-time fault-tolerant distributed processing applications.

Keywords: Monitoring, Instrumentation, Functional Programming, ERLANG, Video on Demand, Performance Evaluation.

*Trabajo parcialmente financiado por FEDER, TIC-1FD97-1759 y por *Xunta de Galicia*, PGIDT99COM10502.

Framework Orientado a Componentes Distribuídos, para Aplicações de Ensino a Distância

Iolanda Cláudia Sanches Catarino

Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, Dept. de Processamento de Dados
Londrina – Pr, Brasil, C.P. 401
iolanda@unopar.br

Dr. Antonio Francisco do Prado

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Dept. de Computação
São Carlos – SP, Brasil, C.P. 676
prado@dc.ufscar.br

ABSTRACT

The use of patterns, frameworks and components in the complex systems development of software allows solutions which are previously tested can be reused transforming the system more flexible and easier to develop keep. This article presents a Framework for the domain of Distance Education, developed according to Catalysis that reuses software components implemented with the technology Enterprise JavaBeans (EJB). Catalysis is a method of Oriented Objects development that emphasizes the development based on components and frameworks. The process of software development in Catalysis is divided in three logical layers called development levels: Domain of the Problem, Specification of the Components and Internal Design of the Components, that are executed in increased and evolutionary form. Technology EJB supports reuses of distributed components. The Framework divided in three layers, Interface, Business Service and Service Data, facilitates the development of applications, through reuses it of distributed components, in platform Client and Server. The article also presents one of the developed applications to test the Framework.

Keyword: Frameworks, Components EJB, Catalysis, Web, Distance Education.

RESUMO

A utilização de *patterns*, *frameworks*, e componentes, no desenvolvimento de sistemas complexos de softwares permitem que, soluções previamente testadas, sejam reutilizadas, tornando o sistema mais flexível, e de fácil manutenção. Este artigo apresenta um *Framework* para o domínio de Ensino a Distância, desenvolvido segundo *Catalysis*, que reutiliza componentes de softwares, implementados com a tecnologia *Enterprise JavaBeans* (EJB). *Catalysis* é um método de desenvolvimento de software, Orientado a Objetos, que enfatiza o reuso de componentes e *frameworks*. O processo de desenvolvimento de software em *Catalysis* é dividido em três níveis lógicos: Domínio do Problema, Especificação dos Componentes, e Projeto Interno dos Componentes. O processo, executado de forma incremental e evolutivo, parte das especificações das regras de negócio do sistema, em alto nível de abstração, até o projeto físico dos seus componentes. A tecnologia EJB é usada para implementar e distribuir os componentes do *Framework*. O *Framework*, dividido em três camadas, *Interface*, *Business Service* e *Data Service*, facilita o desenvolvimento de aplicações, através do reuso de seus componentes distribuídos em plataforma Cliente e Servidor. O artigo apresenta também uma das aplicações desenvolvidas para validar o *Framework*.

Palavras-chaves: *Frameworks*, Componentes EJB, *Catalysis*, Web, Ensino a Distância.

AVANTE: An architecture of CORBA components and XML Metadata for Web Based Instruction

Víctor Theoktisto *

vtheok@usb.ve

Adelaide Bianchini *

abianc@ldc.usb.ve

Edna Ruckhaus *

ruckhaus@usb.ve

* Universidad Simón Bolívar, Depto. Computación y Tecnología de la Información
P.O. Box 89000, 1080A, Caracas, Venezuela

ABSTRACT

Current solutions for Web Based Instruction (WBI) use a centralized management model and a proprietary internal representation. The AVANTE Architecture described in this paper, implements a WBI environment based on CORBA distributed components for course management, user authentication, collaborative work, database access, presentation, and other services. The AVANTE components conform to a 4-tiered model, with Client, Presentation, Management, and Low Level Services component sublayers. All metadata definitions are described using emergent XML standards for WBI. At the Management layer, component services manipulate JDBC-SQL data from the Low Level Services Layer, and combine it with the corresponding XML DTDs to instantiate course objects as new component services. At the Presentation layer, a filter-mapping service transforms XML descriptions by applying several XSL stylesheets, which are defined for user interaction, interface customization, and remote service administration. The developed WBI tool can be deployed using available free software. Performance and on demand scalability are achieved by adding or removing replicated CORBA components and servers. Further services will be extended to include auditing, dynamic and adaptive interfaces, grading, content development, and integration with existing administrative services.

Keywords: Web Based Instruction, XML, CORBA, Distributed Components.

RESUMEN

Las soluciones existentes para Instrucción Basada en el Web (WBI) usan un modelo de administración centralizado, y una representación interna privada. La Arquitectura AVANTE (Aulas Virtuales - Aulas de Nuevas Tecnologías) descrita a continuación implementa un ambiente WBI bajo el estándar CORBA, basado en objetos distribuidos para administración de cursos, autenticación de usuarios, trabajo colaborativo, acceso a bases de datos y otros servicios. Los componentes de AVANTE se ajustan a un modelo de 4 capas, descritas como Cliente, Presentación, Administración y Servicios de Substrato. Todas las definiciones de metadata están descritas usando estándares emergentes en XML para WBI. En la capa de Administración, servicios de componentes manipulan datos usando JDBC-SQL desde la capa de Servicios de Substrato, y los combinan con los correspondientes DTDs y Schemas de XML para instanciar los objetos curso como nuevos servicios de componentes. En la capa de Presentación, un servicio de filtrado transforma descripciones XML aplicando varias hojas de estilos XSLT, definidas para interacción con usuarios, clientelización de interfaces y administración remota de servicios. La herramienta WBI en desarrollo puede ser emplazada usando software libre disponible. El desempeño y la escalabilidad bajo demanda son ajustados replicando o removiendo componentes CORBA y servidores. Los servicios actuales serán extendidos para incluir auditoría, interfaces dinámicas adaptativas, desarrollo de contenidos, e integración con servicios académico-administrativos existentes.

Palabras clave: Instrucción basada en el Web (WBI), XML, CORBA, Componentes Distribuidos

Evaluación del Desempeño en Metasistemas

Mariela J. Curiel Yudith C. Cardinale Carlos E. Figueira
Emilio F. Hernández
Universidad Simón Bolívar,
Departamento de Computación y Tecnología de la Información,
Apartado 89000, Caracas 1080-A, Venezuela
<http://suma ldc.usb.ve>
{mcuriel,yudith,figueira,emilio}@ldc.usb.ve

RESUMEN

El uso de metasistemas, o sistemas compuestos por otros sistemas, ha ganado considerable aceptación para la computación de alto rendimiento. La heterogeneidad y características dinámicas de los metasistemas hacen necesario el uso de herramientas que permitan garantizar el desempeño esperado en las aplicaciones. Tanto los modelos de predicción como las herramientas de medición son necesarios para entender y mejorar el desempeño de las aplicaciones que se ejecutan en un metasistema. Este artículo describe las experiencias y resultados preliminares de incorporar herramientas para la evaluación del desempeño en un metasistema basado en Java. Nuestro caso de estudio es SUMA, un metasistema para la ejecución de *bytecode* de Java, tanto secuencial como paralelo, con soporte adicional para cómputo científico. Específicamente nos referimos a un servicio para obtener uno de los principales componentes del tiempo de ejecución de una aplicación: el *overhead* del metasistema. Adicionalmente, se discute la utilidad de las herramientas más comunes en la evaluación del rendimiento de metasistemas.

Palabras Claves: Metasistemas, Evaluación de desempeño, Medidas, Instrumentación de código. Aplicaciones Java

ABSTRACT

The use of metasystems, or systems comprised of other systems, for high performance computing is gaining considerable acceptance. In such kind of dynamic and heterogeneous systems, the use of performance tools helps obtain the expected application performance. Both performance models and measurement tools are required to understand the application behaviour. This article describes the experiences and preliminary results on incorporating a service to evaluate performance on a Java-based metasystem. Our case study is SUMA, a metasystem for execution of Java bytecode, both sequential and parallel, with additional support for scientific computing. In SUMA metasystem we are including tools that allow us to obtain information about application performance. Additionally we discuss the advantages of using performance models in metasystem environments.

Keywords: Metasystems, Performance evaluation, Measurement, Code instrumentation, Java Applications

Balanceamento de Carga em Sistemas Distribuídos: Uma Proposta de Ambiente para Avaliação

Mauro Lúcio Baioneta Nogueira¹

Adenauer Corrêa Yamin²

Patrícia Kayser Vargas^{2,3}

Cláudio Fernando Resin Geyer²

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PPGC - Instituto de Informática

Porto Alegre-RS, Brasil

¹mauro_nogueira@uol.com.br

{adenauer, kayser, geyer}@inf.ufrgs.br

³Centro Universitário La Salle

Canoas-RS, Brasil

kayser@lasalle.tche.br

ABSTRACT

There are no doubts about the importance of distributed systems in the development of high performance computing in the next decades. However, there are so many discussions about appropriated management policies to physically scattered computing resources available in these systems. A great number of politics of load balancing have been proposed in the last years looking for to decide the problem of underloaded or overloaded machines in a distributed system. Such policies, in spite of the supposed simplicity about their control decisions and related parameters, don't have a predictable behavior. In some cases, such policies can become excessively unstable, making successive wrong decisions and, as consequence, degrading the system performance. This work presents an framework developed with the objective of assisting designers of high performance distributed applications to construct, to simulate and to understand more clearly the impact caused for the balancing decisions in the system general performance.

Keywords: load balancing, performance evaluation, systems simulation, parallel and distributed systems.

RESUMO

É ponto passivo a importância dos sistemas distribuídos no desenvolvimento da computação de alto desempenho nas próximas décadas. No entanto, ainda muito se debate sobre políticas de gerenciamento para os recursos computacionais fisicamente dispersos existentes em tais sistemas. Um grande número de políticas de balanceamento de carga têm sido propostas nos últimos anos procurando resolver o problema da ociosidade ou da super-utilização das máquinas em um sistema distribuído. Tais políticas, mesmo quando existe uma aparente simplicidade no tocante às decisões de controle tomadas, ou seja empregado um reduzido número de parâmetros, não possuem um comportamento fácil de se prever. Sob determinadas condições, tais políticas podem se tornar excessivamente instáveis, tomando sucessivas decisões equivocadas e, como consequência, degradando de forma considerável o desempenho do sistema. Este trabalho apresenta um *framework* desenvolvido com o objetivo de auxiliar projetistas de aplicações distribuídas de alto desempenho a construir, simular e compreender mais claramente o impacto causado pelas decisões de balanceamento no comportamento geral do sistema.

Palavras-chave: balanceamento de carga, avaliação de desempenho, simulação de sistemas, sistemas paralelos e distribuídos.

Rescate de Aplicaciones *Legacy*: Mecanismo de comunicación para Procesos *Legacy* con memoria compartida en Aplicaciones Distribuidas^{*}

Nelly J. Bencomo, Argenis A. Blanco, Eliezer Correa G., Norelva Y. Niño

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias,
Escuela de Computación, Laboratorio SimLab, Centro IOMMA,
Apartado 47764 Los Chaguaramos,
Venezuela, Caracas, 1041-A,
{ nbencomo, ablanco, ecorrea, nnino}@blues.ciens.ucv.ve

ABSTRACT

In this work the design of a new message passing communication mechanism for *legacy* applications using a middleware, in our case CORBA is presented.

This proposal is for *legacy* applications that previously communicated via shared memory or files. The implementation of the proposed design allows *legacy* applications to be executing on different machines and operating systems if the middleware allows it, and when the middleware is substituted or changed, it is transparent to the implementation. The current implementation is with ORBIX, a commercial implementation of CORBA, and reuse of the implementation to distribute any other *legacy* application is well guided.

Keywords: *Legacy* applications, wrapper, reuse, distributed objects, CORBA, message passing, UML

RESUMEN

En este trabajo se presenta el diseño de un nuevo mecanismo de comunicación vía pase de mensajes para aplicaciones *legacy* que interactúan en un ambiente de objetos distribuidos usando un *middleware* para objetos distribuidos. En este caso se presenta una implementación que usa CORBA como *middleware*.

Esta propuesta concretamente es de utilidad para aplicaciones *legacy* que se comunicaban vía memoria compartida o archivos. La implementación del diseño propuesto permite que las aplicaciones puedan ser ejecutadas en máquinas diferentes, con sistemas operativos distintos si el *middleware* lo permite, y cuando el *middleware* es sustituido o cambiado, esto es transparente en la implementación. La implementación de este diseño se realizó con ORBIX, una implementación comercial de la especificación CORBA, y guía a otros programadores en la reutilización del código fuente para distribuir otras aplicaciones *legacy*.

Palabras Claves: Aplicaciones *Legacy*, fachada o “*wrapper*”, reutilización, objetos distribuidos, CORBA, pase de mensajes, UML

^{*} Esta investigación fue financiada por el Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, Venezuela, Proyecto CONICIT S1-95001089

Mejora de la disponibilidad de datos de un subsistema de E/S paralelo mediante agrupación de componentes

Raimundo Vega Vega
Facultad de Ingeniería
Campus Miraflores
Universidad Austral de Chile
Valdivia, Chile
rvega@uach.cl
FAX: 63 293115

Cristian Romo Tregear
Facultad de Ingeniería
Campus Miraflores
Universidad Austral de Chile
Valdivia, Chile
cromo@inf.uach.cl

Francisco Rosales García
Facultad de Informática
Datsi
Universidad Politécnica de Madrid, España
frosal@fi.upm.es

RESUMEN

En [11][12][13] se propone un subsistema de E/S redundante para ser incorporado en un Sistema de Archivo Distribuido y Paralelo con el fin de dar servicios con alta disponibilidad de datos. El subsistema de E/S propuesto es una arquitectura jerárquica de componentes redundantes que separan las funcionalidades en gestión de nodos y la gestión de discos. La gestión de nodos se realiza a través de un dispositivo lógico redundante llamado VRAID (Virtual RAID) que es posible configurar mediante esquemas de redundancia, como los usados en las Matrices de Discos Redundantes de nivel 0, 4 y 5. La gestión de los discos la lleva a cabo un dispositivo redundante llamado RAID, que es posible configurar mediante esquemas de redundancia de nivel 0, 4 y 5, como los usados en las Matrices de Discos Redundantes.

En este artículo se propone, desarrolla y evalúa una estrategia de agrupación de componentes a nivel de VRAID. Para ello, se construye un Gestor de VRAID (GVRAID) que es capaz de crear y gestionar un conjunto de dispositivos redundante VRAID consiguiendo aumentar la disponibilidad de datos.

Para implementar y evaluar las mejoras al subsistema de E/S se utilizan técnicas de simulación como las usadas en los trabajos de referencia.

Palabras claves—Sistemas de Archivos, Disponibilidad de Datos, Sistemas Distribuidos, Paralelismo, Redundancia, RAID.

Aspectos de Tolerancia a Fallas y Seguridad en Metasistemas

Pedro García and Yudith Cardinale

Universidad Simón Bolívar,

Departamento de Computación y Tecnología de la Información,

Apartado 89000, Caracas 1080-A, Venezuela

{pgarcia,yudith}@ldc.usb.ve

RESUMEN

Las aplicaciones de alto desempeño de comunicación y cómputo requieren la integración de diversos recursos distribuidos geográficamente. Es importante proveer un mecanismo para que los usuarios puedan utilizar todos estos recursos transparentemente, implementando de forma virtual un sistema de computación integrado: un metasistema. El desarrollo de metasistemas introduce una serie de requerimientos adicionales de seguridad, resguardo de privacidad y estabilidad del sistema a los tradicionalmente conocidos en el ámbito de los sistemas distribuidos. Este artículo describe las experiencias y resultados preliminares de incorporar mecanismos de tolerancia a fallas y seguridad en un metasistema basado en Java. Nuestro caso de estudio es SUMA, un metasistema para ejecución de *bytecode* de Java, tanto secuencial como paralelo, con soporte adicional para cómputo científico.

Palabras Claves: Metasistemas, Seguridad, Tolerancia a Fallas, Confiabilidad, Estabilidad.

ABSTRACT

The high performance computing and communication applications need the integration of several geographical distributed resources. It is important to provide a mechanism to let users access transparently these resources like if they were using a single computer. This mechanism is known as a metasystem. Development of metasystems demands a set of new security and fault tolerance requirements. This article describes experiences and preliminary results of incorporating security and fault tolerance in a Java-based metasystem. Our study case is SUMA, a metasystem for execution of sequential and parallel Java *bytecode*, with additional support for scientific computing.

Keywords: Metasystems, Security, Fault Tolerance, Assurance, Stability

Reanudación de Ejecución de Procesos en Metasistemas*

Yudith Cardinale and Emilio Hernández

Universidad Simón Bolívar,

Departamento de Computación y Tecnología de la Información,

Apartado 89000, Caracas 1080-A, Venezuela

<http://suma ldc.usb.ve>

{yudith,emilio}@ldc.usb.ve

RESUMEN

Un metasistema permite acceso transparente a un conjunto de recursos computacionales distribuidos geográficamente. Es importante acceder a los servicios de un metasistema tan fácilmente como se accede a ellos en un computador local. La captura de puntos de control (*checkpointing*) es uno de estos servicios, y representa una característica potencialmente importante en computación de alto desempeño, especialmente para migración de procesos y reanudación después de una falla. Este artículo describe las experiencias y resultados preliminares de incorporar dicho servicio en un metasistema basado en Java. Nuestro caso de estudio es SUMA, un metasistema para ejecución de *bytecode* de Java, tanto secuencial como paralelo, con soporte adicional para cómputo científico. Palabras Claves: Metasistemas, Captura de puntos de control, Reanudación, Aplicaciones de alto desempeño, Aplicaciones Java.

ABSTRACT

A metasystem allows seamless access to a collection of distributed computational resources. It is important to access metasystem services as easily as they are accessed in a single computer. Checkpointing is one of these services, which is a potentially important feature in high performance computing, especially for process migration and recovery after system crash. This article describes the experiences and preliminary results on incorporating checkpointing and recovery facilities in a Java-based metasystem. Our case study is SUMA, a metasystem for execution of Java bytecode, both sequential and parallel, with additional support for scientific computing. Keywords: Metasystems, Checkpointing, Recovery, High performance applications, Java applications.

*Este trabajo fue parcialmente financiado por el Conicit (proyecto S1-2000000623) y por la Universidad Simón Bolívar (como apoyo al grupo de investigación GID-25)

Selección Automática de Algoritmos de Scheduling¹

Mario INOSTROZA

Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería Informática
Santiago, Chile
minostro@cvmail.cl

Mauricio SOLAR

Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería Informática
Santiago, Chile
msolar@diinf.usach.cl

ABSTRACT

This paper presents a static scheduler which selects, from a set of scheduling algorithms, a subset of those which carry out the best assignment of a DAG representing an application program. To make that selection, some characteristics of the DAG, a decision model, and the evaluation parameters for choosing the best solution provided by the selected scheduling algorithms are defined. The selection of the scheduling algorithms is based on five decision levels. At each level, a subset of scheduling algorithms is selected. The final decision is made by carrying out an intersection operation between the subsets. When the scheduler was tested with a series of DAGs having different characteristics, the scheduler's decision was right 95% of the time in those cases in which the number of available processors is known, and 75% of the time when the number of processors is unbounded.

Keywords: Scheduling Algorithm, DAG assignment, Scheduler.

RESUMEN

Este trabajo presenta un Scheduler estático que selecciona desde un conjunto de Algoritmos de Scheduling, un subconjunto de aquellos que realizan la mejor asignación de un DAG que representa al programa de una aplicación. Para realizar esta selección se define algunas características del DAG, un modelo de decisión y los parámetros de evaluación para escoger la mejor solución entregada por los algoritmos de Scheduling seleccionados. La selección de los algoritmos de scheduling se basa en 5 niveles de decisión. En cada nivel se selecciona un subconjunto de algoritmos de Scheduling. La decisión final se obtiene haciendo una operación de intersección entre los subconjuntos. Al probar el Scheduler con una serie de DAGs con diferentes características, la decisión del Scheduler es acertada en un 95%, para los casos en que se conoce el número de procesadores disponibles y de un 75% cuando el número de procesadores es ilimitado.

Palabras claves: Algoritmos de Scheduling, Asignación de Grafos, Scheduler.

¹ Financiado parcialmente por FONDECYT 1000074 y DICYT 069919SF.

Um Modelo de Interação baseado em Mensagens Ativas para Sistemas Multiagentes

Alexandre M. Ribeiro

Universidade de Caxias do Sul, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de
Informática

Rua Francisco Getúlio Vargas 1130, Caxias do Sul - RS, Brasil, 95070-560

ARibeiro@ucs.br

Yves Demazeau

CNRS, Laboratório LEIBNIZ, Equipe MAGMA

46 Av. Félix Viallet, Grenoble, França, 38000

Demazeau@imag.fr

ABSTRACT

With the increasing demand for Multi-Agent Systems, new fields are being explored, which quite often demands the development of new capacities to fulfill these requirements. The central role played by interaction in Multi-Agent Systems make it subject to the same demands. This work considers the hypothesis that the increase in power of the interaction mechanism can lead to Multi-Agent Systems where agents can interact in a more advanced way, without being themselves too complex. In this perspective the Dynamic Interaction Model (DIM) was proposed [10]. Active messages are the main components of this model. One prototype of a Distributed Scheduling System has been developed to test the main components of the DIM and to analyse their behaviour.

Keywords: Multi-Agent Systems, Agent Interaction, Interaction Model, Interaction Mechanism

RESUMO

Com a crescente demanda por Sistemas Multiagentes, novos campos estão sendo explorados, o que muitas vezes requer o desenvolvimento de novas capacidades para atender aos novos requisitos. A posição central que a interação ocupa nos Sistemas Multiagentes faz com que ela se torne sujeita às mesmas demandas que estes vem sendo submetidos. Este trabalho se baseia na hipótese que o aumento no poder do mecanismo de interação pode levar a Sistemas Multiagentes onde os agentes podem interagir de forma mais evoluída, sem que tenham que ser eles mesmos muito complexos. Dentro desta perspectiva foi proposto o Modelo de Interação Dinâmico (MID) [10], que tem como principal componente as mensagens ativas. O MID foi testado em um protótipo de Sistema de Agendamento Distribuído, permitindo que os seus principais componentes pudessem ser implementados e que o seus comportamentos pudessem ser analisado.

Palavras chave: Sistemas Multiagentes, Interação entre Agentes, Modelo de Interação, Mecanismo de Interação

EXTENDING RT-MINIX WITH FAULT TOLERANCE CAPABILITIES

Pablo J. Rogina

*Depto. de Computación, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
Pabellón I - Ciudad Universitaria, Buenos Aires (1428) – ARGENTINA
pr6a@dc.uba.ar*

Gabriel Wainer

*Depto. de Computación, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
Pabellón I - Ciudad Universitaria, Buenos Aires (1428) – ARGENTINA
gabrielw@dc.uba.ar*

ABSTRACT

The MINIX operating system was extended with real-time services, ranging from A/D drivers to new scheduling algorithms and statistics collection. A testbed was constructed to test several sensor replication techniques in order to implement and verify several robust sensing algorithms. As a result, new services enhancing fault tolerance for replicated sensors were also provided within the kernel. The resulting OS offers new features such as real-time task management (for both periodic or aperiodic tasks), clock resolution handling, and sensor replication manipulation.

Keywords—Fault Tolerance, Operating Systems, Real-time Systems, Sensing Algorithms, Sensor Replication.

RESUMEN

El sistema operativo MINIX fue extendido con servicios de tiempo real, desde controladores de dispositivos A/D a nuevos algoritmos de planificación y recolección de estadísticas. Se construyó un banco de pruebas para probar varias técnicas de replicación de sensores para implementar y verificar diversos algoritmos de sensado robusto. Como resultado, también se proveyeron dentro del núcleo del SO nuevos servicios que mejoran la tolerancia a fallas de sensores replicados. El SO resultante ofrece nuevas características tales como administración de tareas de tiempo real (ya sea para tareas periódicas o aperiódicas), manipulación de la resolución del reloj, y manejo de replicación de sensores.

Palabras clave—Tolerancia a Fallas, Sistemas Operativos, Sistemas de Tiempo Real, Algoritmos de Sensado, Replicación de Sensores.

IX Congreso

Iberoamericano de Educación Superior en Computación

PARTE II

IX CIESC

**IX Congreso Iberoamericano de Educación Superior en Computación
- IX CIESC -**

COMITÉ DEL PROGRAMA

Cristina Zoltán

Presidenta

Universidad Simón Bolívar - Venezuela

Adelaide Bianchini

Universidad Simón Bolívar – Venezuela

Marta Sananes

Universidad de Los Andes - Venezuela

Alfredo van Reckow

PUCE – Ecuador

Yadran Eterovick

PUC – Chile

Juan Alvarez

Universidad de Chile – Chile

Beatriz Sandia

Universidad de Los Andes – Venezuela

Alvaro Tasistro

Universidad de La República - Uruguay

GAP. Gestión Automática de entrega de Prácticas vía web

Juan Carlos Rodríguez del Pino

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Dept. de Informática y Sistemas,
Las Palmas de Gran Canaria, España, 35000
jcrodriguez@dis.ulpgc.es

RESUMEN

Este artículo presenta un programa llamado GAP, el cual es capaz de almacenar las prácticas de los alumnos y que a la vez permite a los profesores el acceso a éstas para su revisión y evaluación. GAP interactúa tanto con los alumnos como con los profesores. Para tener total acceso a las características del programa es suficiente con disponer de un acceso a internet y un navegador web. También podemos usar el programa GAP para detectar plagios en un gran conjunto de ficheros fuente.

Palabras claves: Evaluación, Prácticas, Uso de internet en educación, Control de prácticas, Educación a distancia, Control de plagio.

ABSTRACT

This paper presents a program called GAP, that is able to archive student works and let the instructor access to review and evaluate them. GAP interacts with both, student and instructors. To have total access to the program features, the user only needs an internet connection and a web navigator. GAP is useful too for detecting plagiarism among a large set of code source files.

Keywords: Evaluation, Assignments, Educational internet use, Assignments control, Remote instruction, Plagiarism.

Relating a Discrete Maths Course to the Rest of the Computing Curriculum: Two Examples

Jesús N. Ravelo

Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computación y Tecnología de la Información

Apartado Postal 89000, Caracas 1089, Venezuela

e-mail: jravelo@ldc.usb.ve

ABSTRACT

Most computing curricula include foundational discrete mathematics courses, yet not uncommonly students see these as an unnecessary burden, failing to see their relationship to programming or other computing concepts. More often than not, this is caused, not by the students' inability or reluctance to appreciate the connection between mathematics and computing, but by the absence of explicit links in the courses that show the students such connections.

This paper presents a couple of examples that were used in an algebra course to show computing students the relationship of the contents of the course to programming issues. The specific examples used were a monoid of program statements and the construction of homomorphisms between two implementations of an abstract data type. We believe this little experiment was successful, as many students expressed to have "finally" see why they had to learn so much discrete maths.

Keywords: Education, Discrete Maths, Algebra, Programming.

Un Diseño para la Medición del Nivel de Satisfacción de Alumnos respecto de Cursos Universitarios.

María Inés Lund, María Natalia Recabarren, Sergio Zapata

Universidad Nacional de San Juan, Instituto de Informática

San Juan, Argentina, CP: 5400

{mlund, mrecaarren, szapata}@iinfo.unsj.edu.ar

ABSTRACT

Consensus generalized exists on the necessity to improve the quality of university education, this is expressed in numerous official documents and nonofficials referred to Argentina University. Specifically the National University of San Juan takes ahead a procedure of control of educational management, like an important tool of institutional improvement. In this control it is evaluated, among other variables, the opinion of the students with respect to the education-learning process. This evaluation is made by means of surveys to students. In this work one appears a design of an application in the Web that allows the educational one to measure the level of satisfaction of its students respect to a course and to use those measurements to feedback and to improve the education-learning process, reaching therefore a simple model of process of continuous improvement. The used methodology to make the surveys to the students is based on the technique of measurement of propose satisfaction clients by Bob E. Hayes [1]. This methodology allows to measure different important aspects from a university course, for example contained, infrastructure, schedules, educational capacity, etc.

Key words: Tools and space of support, Quality of the Process of Education Learning, Level of Satisfaction of Students

RESUMEN

Existe consenso generalizado sobre la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza universitaria, esto está expresado en numerosos documentos oficiales y no oficiales referidos a la Universidad Argentina a. Específicamente la Universidad Nacional de San Juan lleva adelante un procedimiento de control de gestión docente, como una importante herramienta de mejora institucional. En este control se evalúa, entre otras variables, la opinión de los alumnos con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación se realiza por medio de encuestas a los alumnos. En este trabajo se presenta un diseño de una aplicación en la web que permite al docente medir el nivel de satisfacción de sus alumnos respecto d e un curso y utilizar esas mediciones para realimentar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, alcanzando así un modelo simple de proceso de mejora continua. La metodología utilizada para realizar las encuestas a los alumnos se basa en la técnica d e medición de satisfacción clientes propuesta por Bob E. Hayes [1]. Esta metodología permite medir distintos aspectos importantes de un curso universitario, por ejemplo contenidos, infraestructura, horarios, capacidad docente, etc.

Palabras Claves: Herramientas y ambientes de apoyo, Calidad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje, Nivel de Satisfacción de Alumnos

1 INTRODUCCIÓN

En numerosos documentos oficiales y no oficiales de distintas Universidades Nacionales y Privadas se manifiesta la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza universitaria. En la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) se lleva adelante un procedimiento de control de gestión docente, como una importante herramienta de mejora institucional.

Un aspecto muy importante que se tiene en cuenta en el control de gestión referido, es la encuesta a los alumnos respecto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta encuesta, si es realizada bajo una metodología científicamente probada y sistematizada, permite obtener información muy valiosa para la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y permite además, medir y evaluar dicho proceso a través del tiempo.

LA CATEDRA VIRTUAL: UN NUEVO MODELO INTERACTIVO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE

Francisco L. Puleo

Universidad de Los Andes, Departamento de Computación – Laboratorio de Edumática,
Mérida, Venezuela, 5101
puleo@ing.ula.ve

y

Flor E. Narciso

Universidad de Los Andes, Departamento de Computación – GiDyC,
Mérida, Venezuela, 5101
fnarciso@ing.ula.ve

ABSTRACT

This paper presents a didactic experience performed with the use of new computer science technologies that are changing the world and the education. This experience consists of offering to university students, and in the future, to any student, a teaching-learning tool available in the Internet, called Virtual Classroom, which replace the traditional instruction methods. In this Virtual Classroom, a student will find all the material necessary to attend a course (syllabus, projects, evaluations, questionnaires, weekly topics, homework, etc.), and information about enrolled the students and the professor, so that no longer its attendance to the classroom is required. The Virtual Classroom offers different courses that can be attended in a distance learning form, which is called *distance interactive studies*. At the present, the Virtual Classroom offers two courses: one that contains all the interactive systems already implanted, called EDUMATICA, and another one in process of design and implantation, called PRACTICAS BASICAS DE COMPUTACIÓN.

Keywords: Computer Assisted Instruction, Virtual Classroom, Edumática, Interactive Distance Education.

RESUMEN

En este artículo se presenta una experiencia didáctica realizada con el uso de nuevas tecnologías informáticas que están cambiando el mundo y la educación. Esta experiencia consiste en ofrecer a los estudiantes universitarios, y en el futuro, a cualquier estudiante, una herramienta de enseñanza-aprendizaje en Internet, denominada Cátedra Virtual, sustituyendo de esta forma la instrucción presencial. En esta Cátedra Virtual, los estudiantes encontrarán todo lo necesario para cursar una materia (programa, anteproyectos, proyectos, evaluaciones, cuestionarios, temas semanales, etc.), e información sobre los estudiantes inscritos y el profesor, de forma tal que ya no se requiere su asistencia al aula de clases. La Cátedra Virtual ofrece a los estudiantes diferentes materias que se pueden cursar en forma no presencial, lo que se denomina *estudios interactivos a distancia*. Actualmente, la Cátedra Virtual ofrece dos materias: una que contiene todos los sistemas interactivos ya implantados, denominada EDUMATICA, y otra en proceso de diseño e implantación, denominada PRACTICAS BASICAS DE COMPUTACIÓN.

Palabras claves: Enseñanza Asistida por Computadora, Cátedra Virtual, Edumática, Enseñanza Interactiva a Distancia

Calidad y Modelado de Conocimiento Educativo en Colombia

Adriana LLAMOSA ARDILA

Asistente de Investigación Cisma / CIDLIS

adrillamosa@hotmail.com

Sandra VERA ARCINIEGAS

Asistente de Investigación Cisma / CIDLIS

milevera75@hotmail.com

Ricardo LLAMOSA VILLALBA

Profesor Titular Laureado

e-mail: rllamos@col1.telecom.com.co

Grupo de Investigación en:

Calidad, Ingeniería de Sistemas y Modelado de Aprendizaje Organizacional - Cisma -

**Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación
en Ingeniería del Software – CIDLIS -****UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

Carrera 19 Calle 35 Esquina Parque Santander

Sede UIS Bucarica – Oficina 330

Bucaramanga, Colombia

Palabras Clave:

Aseguramiento de Calidad, Modelado de Conocimiento, Gestión de Aprendizaje, Modelado Organizacional, Ingeniería del Software, Ingeniería del conocimiento, ISO9000, Indicadores, Gestión de proyectos, CMM

RESUMEN

Este artículo compara los sistemas de aseguramiento de calidad desde la perspectiva de los procesos organizacionales, de apoyo y de producción en el ciclo de vida de producto, examinando:

- ✓ Los sistemas de aseguramiento de calidad en el contexto productivo y de servicios (ISO9000:2000) y en el sector educativo gubernamental (Sistema de Acreditación Colombiano).
- ✓ La correspondencia entre el modelo de evaluación del Consejo Acreditación Colombiano y el modelo ISO9000:2000.
- ✓ La investigación en ingeniería del conocimiento desarrollada por el grupo Cisma del Centro de Investigación CIDLIS de la UIS en la gestión de conocimiento, capacidades y competencias de aprendizaje (proyecto GAYA).

Para establecer una red colaborativa (todos para uno) y cooperativa (uno para todos) concebida como unidad sectorial de normalización en educación. Dicha unidad se aprecia como un sistema soportado en nuevas tecnologías teleinformáticas, y, en los distintos agentes de la educación (entidades, gobierno y comunidades), quienes modelan, comparten, despliegan, monitorean y hacen consenso en los diferentes conocimientos asociados con los procesos educativos, principalmente en aspectos de como hacer y establecer políticas de aseguramiento y modelado de procesos de calidad sobre configuración y requisitos de insumos, recursos y productos y / o servicios.

ABSTRACT

This paper compares the quality assurance systems from the perspective of the organizational, support and production processes in the product life cycle. This document analyses:

- ✓ The quality insurance systems in the productive and services context (ISO9000:2000) and in the government educational sector (Colombian Accreditation System).
- ✓ The correspondence between the evaluation standard of the Council Colombian Accreditation and the ISO9000:2000 standard.
- ✓ The investigation in Knowledge Engineering developed by Cisma group of CIDLIS Centre of the UIS in the knowledge, capacities and learning competitions administration (GAYA project).

In order to establish a collaborative (all for one) and cooperative (one for all) net conceived as educative normalization sectorial unit. This unit is appreciated as a system supported in new telecommunication technologies and different educative agents (entities, government and communities). This unit models, shares, deploys, monitories and makes consensus in the different knowledge associated with the educational processes, mainly in aspects as to make and to establish the insurance and modelling politicians of quality processes about configuration and requirements of inputs, resources and products and / or services.

Un Curso Intensivo de Posgrado en Computación Gráfica

Claudio Delrieux

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Universidad Nacional del Sur

Alem 1253 - (8000) Bahía Blanca - ARGENTINA - e-mail:claudio@acm.org

Abstract

In this work we present an experience on teaching an intensive graduate course in Computer Graphics. We discuss the advantages and drawbacks of several proposed syllabi, and suggest that an experimental methodology is better suited to the present circumstance.

Keywords: COMPUTER GRAPHICS, GRADUATE COURSES

Resumen

En este trabajo presentamos la experiencia de diseñar e impartir un curso intensivo de Posgrado en Computación Gráfica. Se discuten las ventajas y desventajas de las diferentes propuestas de currículas, y se sugiere que una metodología experimental es más adecuada para la circunstancia presentada. Se presenta un detalle de los contenidos del curso, los trabajos prácticos y se muestran los resultados obtenidos por los alumnos.

Palabras Clave: COMPUTACIÓN GRÁFICA, CURSOS DE POSGRADO

1 Motivaciones

La enseñanza de la Computación Gráfica en materias curriculares de grado es bastante problemática por los conflictos entre las expectativas de los alumnos y las posibilidades que se plantean en el dictado de un curso [5, 3, 17, 18, 2, 13]. A esto le agregamos las dificultades que normalmente pueden ocurrir en un curso intensivo dictado en breve tiempo, dado que con alumnos asistiendo muchas horas semanales a clase y con presiones de trabajos pendientes para otros cursos, no se puede contar con que lean o asimilen debidamente los conceptos y planteen sus dudas en clase. Por lo tanto, es menester realizar una cuidadosa elección de objetivos y una adecuada planificación para llevarlos a cabo. En este trabajo proponemos un modelo de curso intensivo de Computación Gráfica para alumnos de Maestría en Ciencias de la Computación, el cual fue impartido tres veces a tres interlocutorios diferentes, con muy buenos resultados. El curso se origina dentro de un programa de posgrado en la Universidad Mayor San Simón (UMSS) en Cochabamba, Bolivia, el cual ofrece la Maestría en Ciencias de la Computación por medio de un convenio con la Universidad de Utrecht, quien colaboró con el diseño curricular de los cursos y la provisión de docentes calificados para los mismos. Dentro de dicho plan se incluyó la materia *Algoritmos de Graficación*, la cual, como su nombre lo indica, busca enfatizar el aspecto algorítmico y de implementación de la Computación Gráfica.

La elaboración de un curso que satisfactoriamente cumpla con un mínimo de objetivos en las condiciones dadas es bastante problemático. La gran difusión que tienen los gráficos por

Definición de un Sistema de Aseguramiento de Calidad para Actividad de Titulación en un Curriculum de Ingeniería de Software

Eduardo G. Jara

Universidad del Bío-Bío, Departamento de Sistemas de Información,
Concepción, Chile, 4081112
ejara@ubiobio.cl

y

Salomé R. Castro

Universidad del Bío-Bío, Departamento de Sistemas de Información,
Concepción, Chile, 4081112
scastro@ubiobio.cl

RESUMEN

La solución a la crisis del software pasa por un cambio de mentalidad de sus protagonistas: programadores, analistas, jefes de proyecto, etc. Se necesita ver al software como un producto que debe ser pensado, diseñado y desarrollado por un grupo multidisciplinario dentro de un sistema que asegure su calidad. Este cambio puede ser logrado, en parte, a través de la educación de la nueva generación de profesionales del software, de modo que para ellos los conceptos de calidad y desarrollo en equipo sean naturales.

Este artículo describe la definición de un Sistema de Aseguramiento de Calidad para la actividad de titulación de un curriculum de ingeniería de software en la Universidad del Bío-Bío. El sistema está basado sobre el modelo de calidad Capability Maturity Model (CMM) y el proceso de desarrollo Rational Unified Process (RUP).

Palabras claves: Aseguramiento de calidad, Proceso de desarrollo, Enseñanza de ingeniería de software.

ABSTRACT

In order to solve the software crisis a mental change in actors (programmers, system analysts, project managers, etc.) involved in the development process is needed. A software must be viewed as a product that must be thought, designed, and developed by a multidisciplinary team whose purpose is to assure its final quality. This change may be achieved by educating the future generation of software development professionals in order to that both quality and development through team work became second nature to them.

This article describes the definition of a Quality Assurance System needed in the final stages of the software engineering curriculum at the University of Bío-Bío. The system is based on the quality model Capability Maturity Model (CMM) and the development process Rational Unified Process (RUP).

Keywords: Quality assurance, Development process, Software engineering education.

De un curso tradicional a un Curso Virtual en Interacción Humano-Computador

Alecia E. Acosta, Ingrid Calvo, Alexander Eekhout y Nancy Zambrano

eacosta@strix.ciens.ucv.ve icalvo@reacciun.ve aeekhout@tyto.ciens.ucv.ve nzambran@strix.ciens.ucv.ve

Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias..Escuela de Computación.

Centro de Ingeniería de Software y Sistemas (ISYS)

Laboratorio Métodos Formales en Ingeniería de Software (MeFIS)

Venezuela. Caracas

Apdo. 47002, 1041-A.

ABSTRACT

The main objective of this work is to present the development of a virtual course application, the elements to take into account in the analysis of requirements, the identification of its functionalities -views through the user's interactions with the system -, the characterization of the objects of the domain, and its refinement in the pattern object of the analysis, the construction of the interface prototype and the later implementation of the application. For their characteristics, this process requires of the participation of experts in other disciplines and the constant interaction with the user. The Virtual Course in Human-Computer Interaction is developed by an interdisciplinary team, starting from a traditional course in this area.

Keywords: Virtual Courses, Distance Education, Software development methodology, Instructional design and Human-Computer Interaction.

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es presentar el desarrollo de una aplicación de un curso virtual, los elementos a tomar en cuenta en el análisis de requerimientos, la identificación de sus funcionalidades - vistas a través de las interacciones del usuario con el sistema -, la caracterización de los objetos del dominio y su refinamiento en el modelo objeto del análisis, la construcción del prototipo de la interfaz y la posterior implementación de la aplicación. Por sus características, este proceso requiere de la participación de expertos en otras disciplinas y la constante interacción con el usuario. El Curso Virtual en Interacción Humano-Computador es desarrollado por un equipo interdisciplinario, a partir de un curso tradicional en el área.

Palabras Claves: Cursos Virtuales, Educación a Distancia, Metodología de Desarrollo de Software, Diseño Instruccional e Interacción Humano-Computador.

PARTE III

VIII Concurso de Tesis de Maestría CLEI-UNESCO

VIII Concurso de Tesis de Maestría CLEI-UNESCO

COMITÉ DEL PROGRAMA

Leandro León

Presidente

Universidad de Los Andes, Venezuela

Dr. Cláudio Menezes

Unesco-Montevideo

Dra. Patricia Corbo

Secretaria ejecutiva del CLEI

Dr. Alvaro Tasistro

Representante del CLEI por Uruguay

Maria Urquhart

Uruguay

Alberto Pardo

Uruguay

Argentina	Bolivia	Brasil	Chile
Gabriel Wainer Guillermo Durán Gustavo Rossi Isabel Méndez Díaz Pablo Coll Patricia Borensztein	César Beltrán Edgar Clavijo Fátima Dolz René Casilla	Alejandro Frery Tiarajú Asmuz Diverio Rafael Bohrer Paulo Martins Dante Augusto José Palazzo M. Renata Vieira Rodrigo Quites	Alvaro Campos Carlos Pon Soto Domingo Mery Gonzalo Navarro Hubert Hoffmann Ricardo Contreras A. Walter Grotte

Colombia	Costa Rica	Ecuador	España
Fernando de la Rosa	Marcelo Jenkins Ronald Arguello	Hernán Aguirre	Jairo Rocha

México	Paraguay	Uruguay	Venezuela
Alfonso Esparza Betancoa Ma. de los Ángeles Junca	Carlos Brizuela Rodríguez Diana Beatriz Benitez Luca Cernuzzi	Alberto Pardo Alvaro Tasistro Amalia Alvarez Dina Wonsever Felipe Cucker Gregory Randall Horacio Saggion Gastón Mousqués Luis Sierra Maria Urquhart Patricia Corbo Esther Hochsztain	Alejandro Teruel Angela Di Serio Edna Ruckhaus Emilio Hernández Victor Theoktisto

Hybrid Column Generation Approaches for Solving Real World Crew Management Problems[†]

Tallys H. Yunes
tallys@acm.org

Arnaldo V. Moura
arnaldo@ic.unicamp.br

Cid C. de Souza
cid@ic.unicamp.br

Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 6176, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brazil

Abstract

This article considers the overall crew management problem that arises from the daily operation of an urban transit bus company that serves the metropolitan area of the city of Belo Horizonte, in Brazil. Due to its complexity, the problem is divided in two distinct problems: *crew scheduling* and *crew rostering*. We have tackled each one of these problems using Mathematical Programming (MP) and Constraint Logic Programming (CLP) approaches. Besides, we also developed hybrid column generation algorithms for solving these problems, combining MP and CLP. The hybrid algorithms always performed better, when obtaining optimal solutions, than the two previous isolated approaches. In particular, it proved much faster for the scheduling problem. All the proposed algorithms have been implemented and tested over real world data obtained from the aforementioned company. The coefficient matrix of the linear program associated with some instances of the scheduling problem contains tens of millions of columns, and this number is even larger for the rostering problem. The analysis of our experiments indicates that it was possible to find high quality, and many times optimal, solutions that were suitable for the company's needs. These solutions were obtained within reasonable computational times, on a typical desktop PC.

Introduction

The overall *crew management* problem concerns the allocation of trips to crews within a certain planning horizon. In addition, it is necessary to respect a specific set of operational constraints and minimize a certain objective function. Being a very hard problem, when taken in its entirety, it is usually divided in two smaller problems: the *crew scheduling* problem and the *crew rostering* problem (see [6]). In the crew scheduling problem, the aim is to partition the initial set of trips into a minimal set of *feasible duties*. Each such duty is an ordered sequence of trips which is to be performed by the same crew and that satisfies a subset of the original problem constraints: those related to the sequencing of trips during a workday. The crew rostering problem takes as input the set of duties output by the crew scheduling phase and builds a roster spanning a longer period, e.g. months or years. In the latter case, the roster must satisfy a different set of constraints: those related to rest periods, vacations and other long term operational restrictions.

This article describes the crew management problem stemming from the operation of a Brazilian bus company that serves a major urban area, with more than 2 million inhabitants, in the city of Belo Horizonte, in Brazil. As employee wages may well rise to 50 percent or more of the company's total expenses, even small percentage savings can be quite significant. The related crew scheduling and crew rostering problems are solved with hybrid column generation approaches involving both Integer Programming (IP) and Constraint Logic Programming (CLP) techniques. We also present pure IP and CLP solutions for these problems.

To harness the capabilities of both the IP and CLP techniques, we resorted to a hybrid approach to solve larger problem instances. This algorithm secures the strengths of both the pure IP and the pure CLP approaches: only a small subset of all the feasible duties is efficiently dealt with at a time, and new feasible

[†]Research supported by FAPESP (grants 97/10982-0 and 98/05999-4), CNPq (300883/94-3), FINEP (ProNEx 107/97), and CAPES.

CORBA Based Architecture for Large Scale Workflow.¹

Author: Roberto Silveira Silva Filho

Advisor: Jacques Wainer

Co-advisor: Edmundo R. M. Madeira

IC –Institute of Computing

UNICAMP – State University of Campinas

13083-970 Campinas – SP – Brazil

{robsilfi, wainer, edmundo}@ic.unicamp.br

Phone: +55 (19) 3788-5862 Fax: +55 (19) 3788-5847

Abstract

Standard client-server workflow management systems have an intrinsic scalability limitation, the central server, which represents a bottleneck for large-scale applications. This server is also a single failure point that may disable the whole system. We propose a fully distributed architecture for workflow management systems. It is based on the idea that the case (an instance of the process) migrates from host to host, following a process plan, while the case activities are executed. This basic architecture is improved so that other requirements for Workflow Management Systems, besides scalability, are also contemplated. A CORBA-based implementation of such architecture is discussed, with its limitations, advantages and project decisions described. This work presents the experiments performed using the WONDER architecture, analyzing its overhead and scalability under an increasing number of cases, and an increasing volume of data exchanged. This master thesis initially generated a poster in the SBRC'99 and a paper in the ISADS'99 conferences. The project presented in these conferences originated an article published in an IEEE/IEICE special edition of the IEICE Transactions on Communications journal in 2000.

Resumo

Sistemas de Gerenciamento de Workflow Tradicionais possuem uma limitação intrínseca em sua escalabilidade, o servidor central. Este servidor representa um gargalo de desempenho para aplicações de larga escala. Este servidor representa ainda um único ponto de falhas que pode desabilitar todo o sistema distribuído. Este trabalho propõe uma arquitetura complementemente distribuída para sistemas de gerenciamento de workflow. Esta arquitetura é baseada na idéia de casos (instâncias de processos) móveis e autônomos que migram de nó a nó do sistema distribuído, seguindo um plano (definição de processo). Uma implementação baseada em CORBA desta arquitetura é apresentada, sendo discutidas as limitações, vantagens e decisões de projeto envolvidas em sua implementação e projeto. Este trabalho apresenta ainda experimentos realizados com um protótipo da arquitetura WONDER, onde é analisado o impacto da arquitetura no sistema distribuído assim como o comportamento da arquitetura na presença de um grande número de casos, e durante o aumento do volume de dados trocados entre atividades consecutivas. Esta tese de mestrado gerou inicialmente um pôster no SBRC'99 e um artigo no ISADS'99. A proposta apresentada neste último congresso evoluiu para um artigo publicado numa edição especial do IEEE/IEICE do jornal IEICE Transactions on Communications em 2000.

¹ Master's dissertation defended on August 21st. 2000, by Roberto Silveira Silva Filho under the title: "Uma Arquitetura Baseada em CORBA para Workflow de Larga Escala" in the Institute of Computing – UNICAMP – Campinas - SP.

Una nueva versión de la probabilidad de detención

Sergio Daicz

sdaicz@dc.uba.ar

Departamento de Computación

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Universidad de Buenos Aires

Resumen

En este trabajo demostramos que *la probabilidad de que una máquina universal de Chaitin lea sólo una porción finita de su cinta de programa, aun disponiendo de tiempo infinito*, es un número totalmente impredecible, incluso contando con un oráculo para el problema de la detención. Esto puede verse como el análogo en cálculos infinitos de la aleatoriedad de la probabilidad de detención para cálculos finitos.

1 Introducción

El trabajo de Martin-Löf [12], Chaitin [3], Kolmogorov [10], Solovay y otros permitió tener una definición matemática de número real aleatorio. Chaitin [4] encontró un ejemplo natural de número aleatorio: Ω , la probabilidad de detención de una máquina universal autodelimitante (también llamada máquina universal de Chaitin). Además de ser aleatorio, este número tiene la propiedad de ser aproximable en el límite desde abajo, propiedad que en la literatura se denomina real recursivamente enumerable (r. e.).

Recientemente Slaman [13], a partir del trabajo de Calude y otros [2], ha demostrado que la clase de reales aleatorios r. e. coincide con la de los Ω -numbers, es decir que todo real aleatorio r. e. es la probabilidad de detención de alguna máquina universal autodelimitante.

Surge entonces el interés por estudiar reales aleatorios fuera de esta clase. En este trabajo demostraremos que *la probabilidad de que una máquina universal de Chaitin lea sólo una porción finita de su cinta de programa, aun disponiendo de tiempo infinito*, es un número aleatorio no r. e. Veremos que es totalmente impredecible, aun disponiendo de un oráculo para el problema de la detención. Esto puede resultar de interés en el contexto de una teoría de complejidad algorítmica de conjuntos, como la que inicia Chaitin en [5].

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 presentamos las definiciones de máquinas autodelimitantes para cálculos finitos e infinitos, la noción de complejidad algorítmica, de número aleatorio, de número r. e. y de computabilidad relativa, así como los resultados previos que necesitaremos a continuación. En la sección 3 demostramos nuestro resultado. Finalmente, en la sección 4 proponemos posibles trabajos siguiendo esta línea de investigación.

UMA CAMADA DE SUPORTE À QUALIDADE DE SERVIÇO PARA APLICAÇÕES MULTIMÍDIA NA INTERNET¹

Sediane Carmem Lunardi²

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul,
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação,
Av. Ipiranga 6681 - Prédio 16 - Porto Alegre - RS, Brasil, 90619-900
sediane@inf.pucrs.br

RESUMO

Desde seu surgimento, a Internet tem sido usada para transmissão confiável de dados sem garantias de atraso, variação de atraso ou largura de banda. Contudo, o tráfego de dados contínuos (p.e., áudio e vídeo) das novas aplicações que estão surgindo na Internet possui características diferentes se comparado ao tráfego de dados convencionais (p.e., texto e imagens). Como consequência, o tráfego de dados contínuos requer que mecanismos sejam oferecidos para que essas aplicações possam executar adequadamente nos pontos finais da rede de comunicação. Dentro desse contexto, este artigo apresenta o desenvolvimento de uma Camada de Adaptação de QoS para incorporar QoS em aplicações multimídia. Essa camada possui funções de monitoração de QoS através de pacotes RTCP e funções de adaptação de QoS através da aplicação de políticas de adaptação. Como um resultado, uma *Application Programming Interface* (API) foi desenvolvida.

Palavras chaves: Aplicações multimídia, Qualidade de Serviço (QoS), Monitoração, Adaptação, Internet.

ABSTRACT

The Internet has been used originally for data reliable transmission without delay, jitter or bandwidth guarantees. However, the continuous data traffic (e.g., audio and video) of new applications that are emerging over the Internet have different characteristics if compared to conventional data traffic (e.g., text and images) and consequently requires mechanisms to be offered so that the applications can execute properly in the final points of the communication network. Inside this context, this paper introduces the development of Quality of Service (QoS) Adaptation Layer to incorporate QoS in multimedia applications. This layer has QoS monitoring functions through RTCP packets and QoS adaptation functions through the application of adaptation policies. As a result, an *Application Programming Interface* (API) was developed.

Keywords: Multimedia applications, Quality of Service (QoS), Monitoring, Adaptation, Internet.

¹ Trabalho desenvolvido com o apoio da CAPES durante o curso de Mestrado em Ciência da Computação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

² Atualmente, professora da Universidade do Oeste de Santa Catarina.

I Congreso Nacional

Sobre Tecnologías de Información y Comunicaciones

PARTE IV

TIC'2001

**I Congreso Nacional sobre Tecnologías de Información y Comunicaciones
- TIC'2001 -**

COMITÉ DEL PROGRAMA

Domingo Hernández Hernández
Presidente
Universidad de Los Andes, Venezuela

Francisco Puleo P.
Adjunto
Universidad de Los Andes, Venezuela

María del Pilar López
Universidad del Zulia, Venezuela

Marianela Mendoza
Universidad Rafael Bellosó Chacín, Venezuela

Gustavo Vílchez
Universidad del Zulia

José Luis Parada
Petróleos de Venezuela (PDVSA), Venezuela

Aulas Virtuales: La Enseñanza de la Ingeniería en Ambientes de Aprendizaje Colaborativo

Edna Ruckhaus

Universidad Simón Bolívar, Dept. Computación y T.I.,
Caracas 1080A, Venezuela
ruckhaus@usb.ve

y

Víctor S. Theoktisto

Universidad Simón Bolívar, Dept. Computación y T.I.,
Caracas 1080A, Venezuela
vtheok@usb.ve

RESUMEN

El objetivo principal del proyecto descrito es explorar el potencial del *World Wide Web* como un recurso para la enseñanza, evaluación y administración de asignaturas. Es un estudio experimental en donde un grupo piloto de profesores de pregrado, utilizó un ambiente de aprendizaje colaborativo desarrollado mediante una herramienta *WBI - Web Based Instruction*. Inicialmente la investigación fue enfocada hacia la evaluación y selección de la herramienta *WBI* que sería utilizada. En la siguiente etapa se desarrolló el ambiente educativo. Los aspectos evaluados fueron Plataforma y Software, Accesibilidad, Efectividad, Impacto, Eficiencia, Uso, y Calidad. Al final del lapso se pasaron encuestas, y se examinaron las bitácoras que llevan estadísticas de la utilización del ambiente educativo. Asimismo, se realizaron comparaciones del desempeño de los estudiantes con respecto a lapsos anteriores. Finalmente se realizó un análisis de los resultados proporcionados por las diferentes fuentes de datos. Se pudo establecer que la proporción de estudiantes retirados disminuyó con el uso del Sistema, mientras que no fue posible concluir sobre la variación en la proporción de aprobados, ni sobre la relación entre las calificaciones y el acceso al Sistema.

Palabras Claves: Aprendizaje Colaborativo, Ambientes Virtuales de Enseñanza, Enseñanza Basada en el Web

ABSTRACT

The main objective of the project described in this paper, is to explore the potential of the World Wide Web as a resource for instruction, assessment, and course administration. It is an experimental study in which a group of professors of an undergraduate program, used a collaborative learning environment which was developed with a Web Based Instruction (WBI) tool. Initially, the research was focused on the evaluation and selection of the WBI tool to be used. During the following stage the learning environment was developed. The following aspects were evaluated: software and hardware platforms, accessibility, effectiveness, impact, efficiency, use, and quality. At the end of the period, questionnaires were applied, and logs with statistics about the system's utilization were examined. Also, the performance of the students that used the learning environment, was compared with the performance of groups from previous periods. The results supplied by the different data sources were analyzed. The proportion of students who withdrew the course decreased when the System was used, whereas it was not possible to conclude about the variation in the proportion of students who passed the course, nor about the relationship between grades and the frequency of access to the System.

Keywords: Collaborative Learning, Virtual Learning Environments, Web Based Instruction

Reestructuración de la Metodología y Evaluación del Proceso de Enseñanza Aprendizaje para la incorporación de TICs en una asignatura de la carrera de Ingeniería. Una experiencia práctica.

Jessica Meza J., Claudia Carrasco S. y Solange Loyer C.

Facultad de Ingeniería

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Concepción, Chile

jmeza@ucsc.cl, carrasco@ucsc.cl, sloyer@ucsc.cl

Juan E. Morales V., Fernando García G.

Facultad de Educación

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Concepción, Chile

jmorales@ucsc.cl, fgarcia@ucsc.cl

ABSTRACT

The objective of this project is to design, implement, execute and evaluate a pilot experience of a curricular innovation, in order to improve the methodology and evaluation of courses. This study was approached considering the methods used in the learning-teaching process, as well as the knowledge and skills required by the students for their future professional development, all this using information technologies which facilitate the learning process and the student's autonomy. This project is carried out within the framework of a very necessary educational transformation in our higher education. In fact, during the different stages of this study, there is an analysis of the traditional educational model, concluding that some elements of the learning-teaching process should be changed. For example, knowledge shouldn't be the only objective of the learning process, and it shouldn't be focussed exclusively on the teacher's presentation. On the contrary, it should be focussed on the dialogical interaction between the teacher and the student. It should also be oriented on the programmed development of skills. As a consequence of the above, through this experience we need to implement a proposal for a methodological change as well as in terms of evaluation, for the Engineering Faculty.

Keywords: Learning-teaching methodologies , IT

RESUMEN

El objetivo de este proyecto consiste en **diseñar, implementar, ejecutar y evaluar una experiencia piloto de innovación curricular** que permita mejorar la metodología y evaluación de asignaturas tanto desde la perspectiva de los métodos utilizados en el Proceso E-A, como también desde el punto de vista del conocimiento y competencias requeridas por los estudiantes en su formación profesional, incorporando tecnologías de información consideradas éstas como herramientas que facilitan el proceso de aprendizaje y la autonomía del estudiante. El proyecto se comprende en el contexto de una necesaria reforma educacional a nivel de la educación superior. En efecto, en distintas instancias se reflexiona en torno al modelo tradicional de educación; se piensa que algunos elementos del Proceso E-A deben ser modificados; por ejemplo, el conocimiento no debe ser el único objetivo del aprendizaje; tampoco el proceso educativo debe estar focalizado exclusivamente en la exposición del profesor sino que, por el contrario, en la interacción dialógica entre docente y estudiantes; además, se cree que debe orientarse al desarrollo programado de habilidades. Por lo anterior es que en esta experiencia se pretende implementar una propuesta de cambio metodológico y de evaluación para la Facultad de Ingeniería.

Palabras claves: Metodologías de enseñanza- aprendizaje, TICs

CAPACITACIÓN PROFESIONAL PARA ADULTOS EN UN ENTORNO EDUCATIVO VIRTUAL. UNA EXPERIENCIA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES.

Ing. Daniel Blank

Universidad Virtual de Quilmes

dblank@unq.edu.ar

Lic. Cristina Alamo

Sistemas Virtuales S.A.

calamo@unq.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo describe el desarrollo y puesta en marcha de un campus virtual para capacitación profesional utilizando las nuevas tecnologías de comunicación (Internet). El objetivo de dicho proyecto fue proveer un entorno tecnológico, de socialización y de comunicaciones interpersonales en Internet, que permitiera el desarrollo de actividades de entrenamiento y re/capacitación profesional a bajo costo y manteniendo altos estándares de calidad.

Se analiza el proceso de desarrollo tecnológico del campus, los criterios de diseño y la funcionalidad de la propuesta, el uso de recursos multimediales y su fundamentación pedagógica, emergentes de las conexiones establecidas en el desarrollo de los cursos y la socialización producida.

Finalmente se describe la utilización del campus para el dictado de cursos de capacitación en informática para el personal de la Universidad de Quilmes, analizándose la utilización de los espacios pedagógicos generados, y las herramientas de gestión disponibles para los distintos roles que interactúan (alumnos, docentes, tutores, coordinadores, gestión, etc.).

Palabras claves: Campus Virtual, comunicación en un entorno de educación virtual, socialización tecnológica, interacción en Internet.

The XXVII Latin-American Conference on Informatics

Aplicar las TIC's para formar en TIC's . Un proyecto integrado de grado y pregrado

Marta D. Castellaro

Universidad Tecnológica Nacional,
Facultad Regional Santa Fe, Departamento Sistemas
Santa Fe, Argentina, S3004EWB
mcastell@frsf.utn.edu.ar

y

Iván A. Melgrati

Universidad Tecnológica Nacional,
Facultad Regional Santa Fe, Departamento Sistemas
Santa Fe, Argentina, S3004EWB
imelgrat@frsf.utn.edu.ar

RESUMEN

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's) han aportado nuevos medios que permiten transformar múltiples ámbitos: trabajo, formación, gestión cotidiana, etc.

Respecto a la Educación, se presentan nuevas herramientas que apoyan la didáctica, la producción y difusión de información y la comunicación. Los "espacios virtuales" permiten superar barreras de distancias geográficas y diferentes posibilidades.

Por otra parte, el alcance de las nuevas TIC's ha generado la demanda de un nuevo perfil de formación: una preparación superior a la de un buen usuario calificado, sin necesidad de alcanzar una profesión de especialidad.

En la realidad educativa argentina asociada a estas Areas Tecnológicas se pueden distinguir diferentes espacios:

- ☐ El sector universitario, con un número importante de carreras afines, de grado y posgrado;
- ☐ Los institutos no universitarios, con una amplia oferta de capacitación en herramientas y tramos específicos;
- ☐ Las empresas o instituciones de "gestión a distancia" que ofrecen productos y servicios, sin trabajar contenidos.

Esta propuesta se propone salvar esta disociación, integrando estudiantes y docentes de grado, para desarrollar una oferta de pregrado, aplicando las tecnologías de su especialidad, para que un vasto sector de la comunidad se forme en su aprovechamiento.

PALABRAS CLAVES: pregrado, TIC, educación a distancia, tecnología de la información

Interfaz basada en CGI-WEB para la ejecución de un Compilador de Programas

T.S.U. Víctor G. Palmar M.¹, Msc. Gustavo G. Vílchez B.²

¹Instituto Universitario de Tecnología. Maracaibo, Venezuela. E-mail: vpalmar@luz.ve

Telf. +58-261-7541937.

² Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: gvilchez@luz.ve

Telf. +58-261-7598435.

Resumen

El objetivo principal de esta investigación es el desarrollo de una Interfaz basada en CGI-WEB con la finalidad de ejecutar la compilación, remota e independiente de la plataforma local, de programas en Lenguaje C en modo texto utilizando para ello un entorno de páginas web ubicado en el Web Site de La Universidad del Zulia. Se utilizaron los lenguajes HTML y JavaScript para el desarrollo de la Interfaz Gráfica de usuario, mientras que para la programación de entradas de menús y de los botones de acción se utilizó el lenguaje PHP 4 para así proceder a la instalación en el Web Site mencionado, conjuntamente con la publicación de un manual en línea y de una cuenta de correo electrónico para emitir comentarios, sugerencias y apreciaciones. Los resultados obtenidos al culminar el desarrollo de dicha Interfaz permitió demostrar los objetivos propuestos, logrando una Interfaz de fácil manejo, con un entorno amigable y de uso intuitivo dada la conservación del mapa mental de menús y ventanas.

Palabras clave: Interfaz, CGI, Web, Compilador, Lenguajes de programación.

Introducción

La interfaz de usuario es el principal punto de contacto entre el usuario y el computador; es la parte del sistema que el usuario ve, oye, toca y se comunica. El usuario interacciona con el computador para poder realizar una tarea. Dependiendo de la experiencia del usuario con la interfaz, el sistema puede tener éxito o fallar en ayudar al usuario a realizar la tarea. El tipo de problemas que origina una

interfaz de usuario pobre incluye la reducción de la productividad, un tiempo de aprendizaje y niveles de errores inaceptables que produce frustración y probablemente desechar el sistema.

Una interfaz es una superficie de contacto, refleja las propiedades físicas de los que interactúan, las funciones a realizar y el balance de poder y control[1].

Desarrollo de Portales Dinámicos. Experiencia Universitaria

**MSc. Yoel Ledo, Ing. Damián Bergantiños,
Alejandro Machado, William Azcuy, Yadenis Piñero, Camilo Nuñez.**
Centro de Investigación en Computación, Instituto Politécnico Nacional, México*
Departamento de Telemática, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Cuba
yledo@yahoo.com, {damian, machado, william, yadenis, camilo}@tesla.ispjae.edu.cu

Introducción

Todos los días se oye hablar de un nuevo tipo de "Sociedad de la información", que transformará prácticamente todas las esferas de la actividad humana. Para algunos, esta sociedad abarcará todos los procesos -- lenguaje, procesamiento de la información, conocimiento -- los que pueden ser efectuados electrónicamente y que pueden afectar la manera en que nos comunicamos, entablamos relaciones y realizamos transacciones. Otros, la ven como un nuevo paradigma "tecnoeconómico", similar a los cambios abruptos de otras épocas.

Como parte de este proceso en todo el mundo, las nuevas tecnologías de información y las comunicaciones están creando o apoyando redes y sistemas innovadores que influyen cada vez más sobre las sociedades, gobiernos, industrias, comunidades e individuos.

Las Intranets son un ejemplo de ello; incrementan considerablemente las posibilidades de comunicación y uso compartido de recursos al interior de una empresa, centro, u otra organización; permitiéndole obtener una mayor eficiencia y productividad en todas las actividades que en ella se llevan a cabo.

Las Intranets (cara interna) brindan a los usuarios la capacidad de compartir dinámicamente recursos internos de uso e interés exclusivo de la entidad u organización. Además permite a través de la red interna y utilizando la Web como interfase gráfica, el acceso fácil e inmediato de todo el personal a la información requerida según las políticas establecidas.

*Parte de este trabajo se hizo con apoyo de CONACyT

Por otra parte una vía importante de publicidad para la entidad con el mundo lo constituyen los sitios o portales de las mismas (cara externa). A través de ellos es posible informar acerca de la organización y los servicios o procesos que en ella se realizan.

El Portal Universitario es el resultado de mas de un año de investigación y experimentación para la solución de los problemas para esto el proyecto se plantea los siguientes objetivos:

En el Instituto anteriormente las informaciones eran publicadas en páginas estáticas, donde los vínculos e informaciones se incorporaban de forma manual. Esta problemática puede ser desglosada en tres vertientes principales:

La Consolidación Como Solución a la Proliferación de Servidores de Función Sencilla

Gustavo A. Irisa

Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Dept. Sistemas
Caracas, Venezuela, 1000
gusirisa@cantv.net

RESUMEN

La gran cantidad de servidores de función sencilla tales como de impresión, archivos, correo y almacenamiento, producen altos costos de operación, problemas en la administración, entre otros inconvenientes. Haciendo uso de la consolidación de servidores, esa gran cantidad de equipos son sustituidos por uno o pocos servidores empresariales de alto rendimiento, unificando los sistemas operativos utilizados y generando de esta forma grandes ahorros a las empresas, debido a los bajos costos de operación y a un excelente manejo de recursos humanos y técnicos. Existen consolidaciones funcionales, del sitio, del sistema operativo, de aplicaciones y almacenamiento. Las organizaciones pueden encontrar diversos escenarios tales como: 1) ambientes e-commerce, 2) múltiples servidores UNIX consolidados en uno solo, 3) múltiples servidores NT consolidados en uno UNIX, 4) múltiples servidores NT consolidados en uno Windows 2000 Datacenter, 5) diversos sistemas NT, UNIX y heredados, consolidados en una sola plataforma UNIX o Windows 2000 Datacenter. Recientemente fue desarrollada una tecnología llamada CMP, que permite elaborar grandes servidores tipo mainframe, con arquitectura Intel y sistema operativo Windows, produciendo de esta forma una sencilla consolidación de los servidores NT.

Palabras claves: Consolidación, Cliente, Servidor, Mainframe, E-commerce, CMP.

ABSTRACT

The great quantity of single function servers such as printer, file, mail and storage servers, produce high operation costs and management problems among other inconveniences. By implementing server consolidation, a large number of them can be reduced to a few high performance enterprise servers, unifying all operative systems employed and obtaining great savings, due to low operation costs together an excellent humans and systems resources management. There are functional, site, operative system, applications and storage consolidations. An organization may possess several scenarios such as: 1) Ecommerce environment, 2) multiple UNIX servers consolidated in one server, 3) multiple NT servers consolidated in one UNIX server, 4) multiples NT servers consolidated in one Windows 2000 Datacenter server, 5) diverse NT, UNIX and legacy systems in one server UNIX or Windows 2000 Datacenter. A recent technological development known as CMP, allows building large servers mainframe-class with Intel architecture and Windows operating system, generating a simple NT servers consolidation.

Keywords: Consolidation, Client, Server, Mainframe, E-commerce, CMP.

Objetos Sensores y Actuadores en la integración de Sistemas Heterogéneos.

Prof. Emiro Coronado Cabrera
Núcleo Universitario "Rafael Rangel"
Universidad de Los Andes
Trujillo

Resumen

El presente trabajo es una propuesta para la integración de plataformas automatizadas (Automatización Integrada), basada en la incorporación de objetos sensores y objetos actuadores como entes encargados del intercambio de datos e información entre los diferentes componentes de un proceso productivo.

Introducción

Con los avances de la tecnología informática, las redes de computadoras y su incorporación al control y al manejo de la producción ha hecho que estos hayan cambiado en forma gradual. Su impacto ha sido grande en los procesos de manufactura sin embargo su evolución en la producción continua es menor.

El siguiente trabajo está basado en el paradigma de la programación Orientada por Objetos y la Pirámide de Automatización propuesta por la ISO, para la manipulación de datos e información en todos los niveles de un proceso productivo.

Los Sensores y los Actuadores se definen en este trabajo como objetos que existen en todas las capas de un proceso de automatización, cuya finalidad es la de presentar Datos e Información requeridos por los niveles superiores (Sensor) y realizar o actualizar cambios a los niveles inmediatos inferiores (Actuador). En consecuencia diremos que la determinación del estado de un proceso depende directamente de estos elementos.

Sistema Integral de Vigilancia y Supervisión de Equipos de Computación

Kay A. Tucci, Mayerlin Y. Uzcátegui

Universidad de Los Andes,

Sistema Unificado de Microcomputación Aplicada — Centro de Simulación y Modelado

Mérida, Venezuela, 5101

kay,maye@ula.ve

and

Carlos I. Barrios

Universidad de Los Andes, Escuela de Ingeniería de Sistemas

Mérida, Venezuela, 5101

cbarriosg@cantv.net

ABSTRACT

The trends on telecommunication suggest the development of systems using the networks computers and their peripheral in the physical protection of all kinds of equipment. The proposed system represents an alternative of low cost to the problem of physical security of computers since they are physically distributed and connected at the network.

This proposal involves the conception of a distributed system based on the object-oriented paradigm. This involves among others the characteristics of transparency, flexibility, portability and dependability when incorporating the techniques and tools used in videoconferences with those used in network administration.

In this document we present the details of design of an integral system of vigilance and supervision of computers and a first prototype. This prototype, allows through a practical and simple graphic interface: (1) Continuous visualization of the equipments in the laboratory, (2) Constant monitoring of the state of the computers connected at the network and (3) Permanent registering of the state and location of the equipment and of their hardware components.

Keywords: Networks Security, Communications Protocols, Video Conferences, Software Design.

RESUMEN

Las tendencias en telecomunicaciones sugieren el desarrollo de sistemas que utilicen las redes de computadoras y sus periféricos en la protección física de toda clase de equipos. El sistema propuesto representa una alternativa de bajo costo al problema de seguridad física de equipos de computación físicamente distribuidos y conectados en red.

Esta propuesta involucra la concepción de un sistema distribuido basado en el enfoque de orientación a objetos que toma en cuenta, entre otras, las características de transparencia, flexibilidad, portabilidad y confiabilidad al incorporar las técnicas y herramientas utilizadas en video conferencias con las usadas en administración de redes.

En este documento presentamos los detalles de diseño de un sistema integral de vigilancia y supervisión y un primer prototipo que a través de una interfaz gráfica práctica y sencilla permite: (1) Visualización continua de los equipos en el laboratorio, (2) Monitoreo constante del estado de los computadores conectados en red y (3) Registro permanente del estado y ubicación de los equipos y de sus componentes de hardware.

Palabras claves: Seguridad en Redes, Protocolos de Comunicación, Video Conferencia, Diseño de Software.

Diseño de Redes Tolerantes a Fallas

Dr. Eddy Carrasco, Lic. Rogert Guevara
Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias - Escuela de Computación
Laboratorio de Investigación en Comunicación y Redes (LACORE)
Caracas Venezuela

Resumen

En los años 80 se crean los microcomputadores como dispositivos autónomos, pronto se observa la necesidad de comunicarlos, surgen las redes de área local (LAN), se plantea la necesidad de interconectar las LAN, nacen las redes metropolitanas (MAN) y redes de área amplia (WAN) para interconectar regiones geográficas distantes. La necesidad de que las redes corporativas de datos no fallen por ningún motivo se hace imperiosa hoy día. El concepto de Tolerancia a Fallas (TF) en redes está relacionado con el hecho de que si ocurre una falla en algunos de sus componentes esta seguirá funcionando mientras se restaura la condición de Tolerancia. Es el objeto de este trabajo, proponer un método de diseño de redes para que sean tolerantes a fallas, para esto se deben ejecutar pasos previos de levantamiento de información por áreas como: inventarios de hardware, software, etc y hacer el análisis de esta información. Luego debe seguir cuatro (4) pasos que son: Determinación de la distribución geográfica de la red, selección del medio, determinación de la topología, y aplicar la recomendaciones correspondientes de TF, para obtener un diseño de red TF. Para aplicar estas recomendaciones de TF a una red se debe ir componente a componente de la red y seleccionar la recomendación más acorde como las que se sugiere en este trabajo. Los componentes a estudiar son: las estaciones de trabajo, cableado, concentradores, enrutadores, backbones y sistemas operativos de red. Como conclusiones de este trabajo se puede indicar que este método permite al diseñador guiarlo para crear diseños de redes corporativas de datos TF, que los aspectos que debe tomar en cuenta el diseñador se basan en el análisis de los componentes de la red, para así obtener soluciones apropiadas. Con este método podrá hacer seguimiento del comportamiento de TF de la red.

Uso de servlets en la construcción de un sistema web para controlar estudiantes a distancia.

Domingo Hernández Hernández
Universidad de Los andes
Departamento de Computación
Mérida-Venezuela
dhh@ing.ula.ve

Rubén Darío León
Universidad de Los Andes
Mérida – Venezuela

Resumen

La idea de implementar la Educación Interactiva a Distancia surge como consecuencia de la creciente demanda por parte de profesionales que tienen dificultades para dejar sus sitios de trabajo con la finalidad de realizar sus estudios de cuarto nivel. Por esa razón se han venido desarrollando estudios interactivos a distancia que pretenden resolver tal limitación a tales profesionales que se encuentran al servicio de instituciones públicas como privadas. Ello es posible hoy en día gracias al gran desarrollo de la teleinformática que permite a los estudiante utilizar las más avanzadas tecnologías de manera que pueda actualizar sus conocimientos.

En el presente artículo se desarrolla la construcción de un sistema web basado en componentes servlets de Java para el control de estudiantes a distancia del Postgrado en Computación de la Universidad de Los Andes. El sistema desarrollado hace uso intensivo de la red de redes - la Internet, con el objeto de lograr la comunicación entre un gran número de personas que se encuentren geográficamente distantes y sus Profesores. El sistema permite el acceso a la información de los estudiantes, inscripciones, suministra información sobre las materias cursadas hasta el momento, carga académica actual, etc. De la misma forma se puede obtener información sobre los profesores que dictan las materias así como las páginas web con la información y contenido instruccional de cada materia. El método empleado para el desarrollo del sistema fue el propuesto por Jonás Montilva en 1995 el cual se basa en los procesos de desarrollo de aplicaciones utilizando métodos de Ingeniería de software.

Palabras Claves: Componentes Javas, Sistemas web, Sistemas Hipermedia.

XXVII

Conferencia Latinoamericana de INFORMÁTICA

INSTITUCIONES PATROCINANTES

Universidad de Los Andes, Venezuela
Centro Latinoamericano de Estudios en Informática CLEI
UNESCO
Fundacite Mérida
Gobernación del Estado Mérida
Zona Libre Cultural, Científica y Tecnológica del Estado Mérida
International Federation of Information Processing IFIP T6
ISTEC, Universidad de Nuevo México
IEEE Computer Society Capítulo Estudiantil ULA

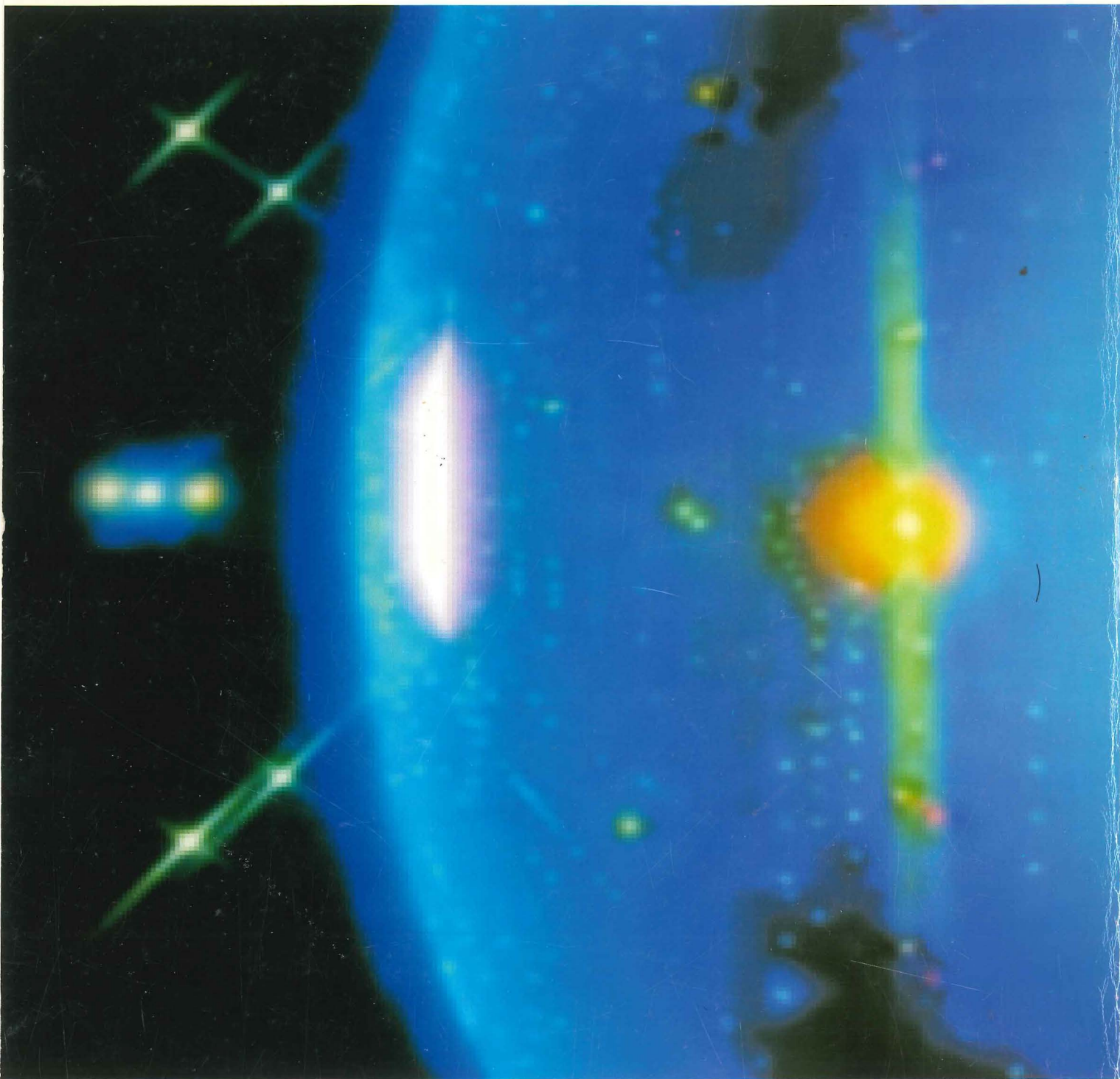
EMPRESAS PATROCINANTES

3M
ICNet
GRAFITTIX
Grupo Editorial Electrotecnia & Empaques S.A.
SILICON GRAPHICS
SUN MICROSYSTEMS
SYBASE
RCR Radio Caracas Radio
ULA FM 107.7



INGENIERIA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA



ISBN: 980-11-0528-3