

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 complementar 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.