

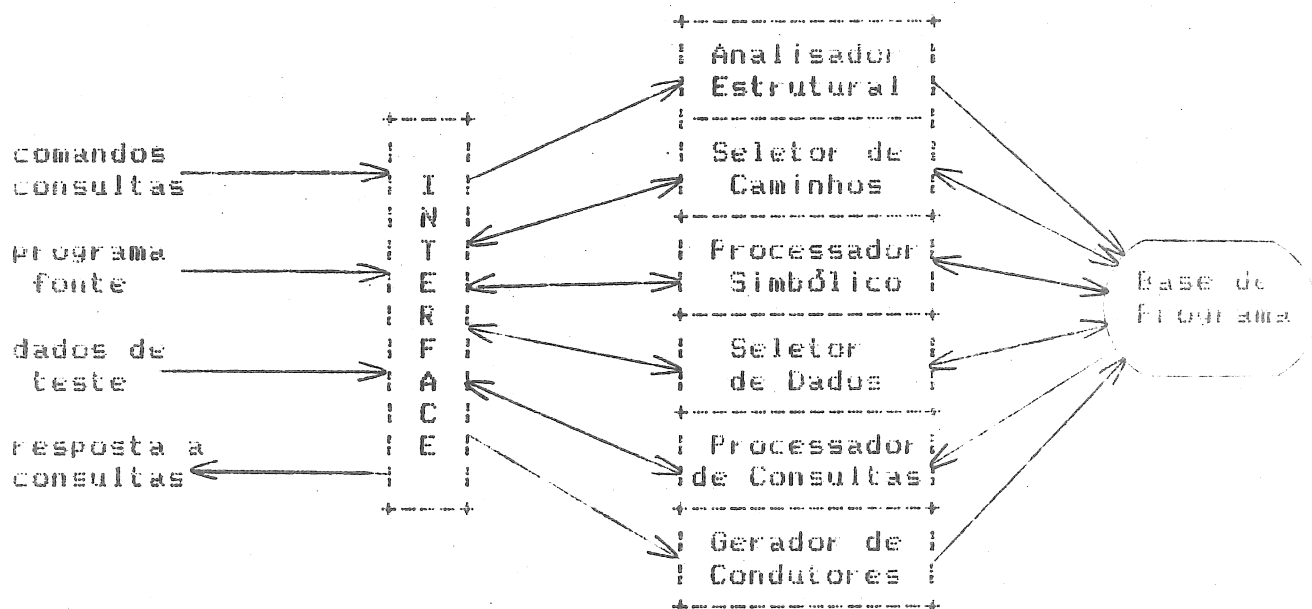
PROTESTE - UNA FERRAMENTA DE APOIO AO TESTE DE PROGRAMAS

ANA M. PRICE

Curso de Pós-Graduação em Ciência de Computação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Descrevem-se as principais funções de uma ferramenta de apoio ao teste de programas que está sendo desenvolvida no Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFRGS. Dentre as facilidades a serem fornecidas pela ferramenta proposta, encontram-se:

- análise estática de programa;
- assistência a seleção de dados para teste;
- geração de módulos condutores de teste;
- atendimento à consultas do programador; e
- documentação do plano de teste do programa.



A ferramenta aceita, basicamente, três classes distintas de dados de entrada:

- comandos/consultas do usuário, que incluem por exemplo, pedido de análise de programa, execução simbólica de um dado caminho de teste, projeção do grafo de fluxo do programa, etc.; os comandos serão apresentados através de menus;
- código fonte do programa a ser analisado, gravado em disco; e
- dados de teste, que serão introduzidos quando da interação do usuário com o módulo de seleção de dados.

As respostas às consultas serão mostradas através de janelas distintas, projetadas simultaneamente na tela.

Os módulos principais que compõem o corpo da ferramenta são:

- Analisador Estrutural, que faz uma análise estática do programa produzindo uma tabela de símbolos e referências, um grafo dirigido representando o fluxo de controle do programa e um código intermediário interpretável;

- Seletor de Caminhos, que baseado no grafo de controle produzido pelo analisador estrutural e no critério de cobertura de teste escolhido pelo programador, produz uma enumeração dos caminhos do programa a serem testados;

- Processador Simbolico, que interpreta simbolicamente os caminhos previamente selecionados; o resultado desta etapa é um conjunto de predicados, sendo cada predicado correspondente a um caminho de teste;

- Seletor de Dados, que partindo de um predicado de caminho tenta determinar um subconjunto do domínio de dados de entrada cujos elementos causam a execução do caminho considerado. O seletor de dados, então, verifica e registra os dados de teste sugeridos pelo usuário para o caminho de teste em questão;

- Gerador de Condutores ("drivers" e "stubs"), que gera automaticamente esqueletos de programas, os quais servirão de suporte, tanto para o teste individual de módulos (para substituir subrotinas chamadas, mas ainda não testadas) como módulos de controle durante o teste de integração; e, finalmente,

- Processador de Consultas, que visa atender a consultas do usuário, tais como, "projete o grafo de controle do programa", "mostre o código fonte associado ao caminho de teste i-2-4-7-8", "diga onde foi referenciada a variável X no caminho i-2-4-7-8", "imprima o plano de teste do programa P", etc.

Com exceção do módulo Processador de Consultas, que apenas recupera informações sobre o programa, todos os outros módulos do sistema contribuem com dados para a Base de Programa. Dentre as informações armazenadas na Base, encontram-se: a tabela de símbolos e referências, o código intermediário interpretável, o grafo de controle de fluxo, caminhos de teste e predicados associados, dados de teste e resultados esperados por caminho, e dados complementares para condutores de teste.

PROTESTE está sendo desenvolvido para processar programas escritos em Pascal. No entanto, o sistema poderá ser estendido para as linguagens estruturadas em geral, pois os módulos do sistema, com exceção do Analisador Estrutural, trabalham sobre as representações internas do programa, independentemente do código fonte. O método estrutural de teste foi escolhido para servir de base à ferramenta, pois inclui diretivas para a seleção de dados de teste e pode ser razoavelmente automatizado. O estado atual de desenvolvimento do projeto compreende uma implementação parcial do Analisador Estrutural, desenvolvimento de um programa gerador de grafos de fluxo de controle na tela, e projeto de processador simbólico.