

3º Trabalho de Compiladores - Analisador Semântico

Jader Gomes Nascimento e Fernando Guimarães Pinheiro

February 22, 2014

Abstract

Documentação referente à terceira parte do trabalho de compiladores, que consiste em um analisador semântico.

1 Introdução

O objetivo deste trabalho é estabelecer um analisador semântico para a linguagem GPortugol. O analisador semântico é a terceira parte de um compilador, e sua função é verificar se as variáveis utilizadas foram declaradas, se há variáveis redeclaradas, se há variáveis declaradas e não utilizadas, se os tipos associados às variáveis e ao valor associado são compatíveis, se o número de argumentos (aridade) de uma função ou procedimento está correto, se o tipo associado ao valor de retorno de uma função está correto e se os tipos associados aos argumentos de uma função ou procedimento estão corretos.

2 Analizador semântico

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados dois TAD's: tabela hash e pilha para auxílio.

3 Tabela Hash

Principal funcionalidade do trabalho. Seu tamanho é 97. É implementado para isso o TAD lista, que é uma lista genérica, ou seja, é utilizada a mesma estrutura para variáveis e funções. A tabela hash trata-se de um vetor com tamanho 97, onde cada posição do vetor é uma lista.

Além dos TAD's citados acima outros dois TAD's são usados: Variável e Função. Neles são guardadas as informações (e valores no caso das variáveis) que foram declaradas em cada programa.

4 Pilha

Trata-se de uma pilha normal e é usado para verificações de tipos em expressões. Apesar de não ter tamanho limite de itens são usados no máximo dois. A cada identificador ou valor primitivo encontrado nós obtemos o tipo desse termo e

inserimos na pilha e fazemos uma verificação. Sempre que o segundo item é inserido é verificado a compatibilidade dos dois itens existentes e caso isso não ocorra é retornado um erro. Caso contrario fica apenas um item com o tipo compatível (no caso de operações com inteiro e real).

Poderia ter sido usado de uma maneira diferente. No caso da declarações de variáveis onde so obtemos o tipo das variáveis depois ter termos por todas elas.

5 Observações

- Pequenas alterações foram feitas no analisador sintático
- Foi adicionado um novo token na linguagem que indica o fim da função: fim-função.
- Funções obrigatoriamente devem ser declaradas antes do bloco inicio principal e antes do bloco de declaração de variáveis.
- Tipo booleano não aceito.
- É feito verificação de tipos nas expressões com coersão se necessário.
- Expressão dentro de expressões não é aceito.

6 Exemplos

Nos exemplos, foi explorado diversas situações para os diversos tipos de usuários. Foram criadas 10 situações, 5 situações corretas e 5 situações erradas, tentando utilizar todas as funções que foram definadas.