

# COMPILADORES

2ª Prova - 06/12/2010 - Prof. Marcus Ramos

1. (2 pontos) Descreva em detalhes o que acontece em cada uma das subfases (i) identificação e (ii) verificação de tipos durante a fase de análise de contexto. Exemplifique.
2. (2 pontos) Descreva e exemplifique:
  - a. Em que consiste a alocação de dinâmica de variáveis e no que ela difere das alocações estática e automática;
  - b. Que tipo de problemas a alocação dinâmica impõe para o sistema de execução;
  - c. Que tipo de estratégias são usadas para resolver esses problemas?

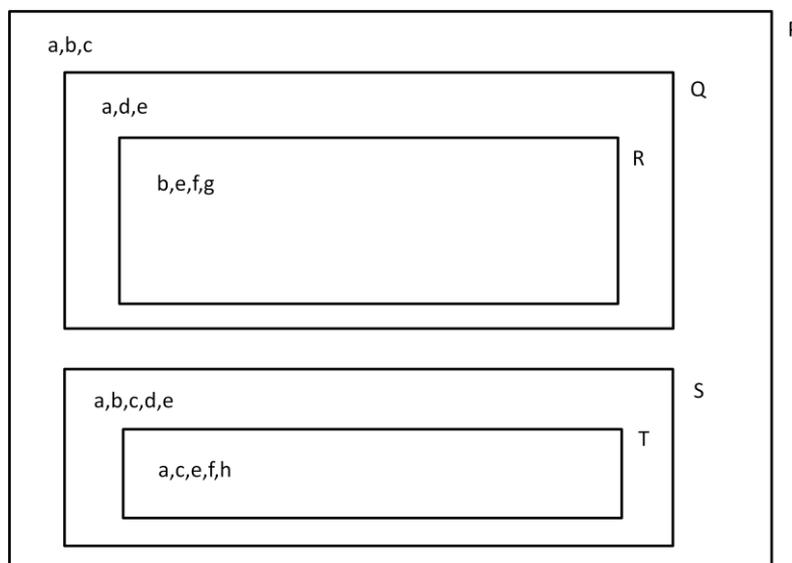
3. (2 pontos) Obtenha um padrão de geração de código para a operação de indexação:

*fetch* ( $I[e_1, e_2, \dots, e_n]$ ), correspondente à declaração de uma matriz de  $n$  dimensões  $I$ :

$I$ : array [ $\text{min}_1.. \text{max}_1$ ] of array [ $\text{min}_2.. \text{max}_2$ ] of ... array [ $\text{min}_n.. \text{max}_n$ ] of  $t_n$ ;

Considere dados  $\text{size}(t_1), \text{size}(t_2), \dots, \text{size}(t_n)$  e também que  $\text{address}(I)$  é representado pelo par  $d[r]$ . Construa o seu padrão usando as instruções da linguagem TAM e também outras funções de código que você considere necessárias.

4. (2 pontos) Considere o programa cuja estrutura de blocos é apresentada a seguir:



Mostre:

- O escopo de cada um dos nomes declarados nesse programa;
- A conteúdo da tabela de símbolos durante a compilação do bloco R;
- A conteúdo da tabela de símbolos durante a compilação do bloco T;
- A situação da pilha de execução considerando o fluxo  $P \rightarrow S \rightarrow T \rightarrow Q \rightarrow R$ ;
- A situação da pilha de execução considerando o fluxo  $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow T$ ;

Nos dois últimos casos, identifique e posicione claramente:

- A alocação das variáveis;

- A situação do links estáticos;
- A situação dos links dinâmicos;
- Todos os demais registradores e informações relacionadas.

5. (2 pontos) Considere o seguinte programa escrito em Pascal:

```

program P;
  var a,b: integer;
  procedure Q (c: real);
    var d: boolean;
    procedure R (e: integer);
      var f,g: real;
      begin
        while ((f*e+b)<(g+c-a)) or d do
          if a=f then b:=0 else c:= 1;
        end;
      begin
        ...
      end;
    begin
      ...
    end;
  end;

```

Suponha que  $P \rightarrow Q \rightarrow R$ . Mostre o código gerado para o corpo do procedimento R (na linguagem TAM) considerando os endereços de cada uma das variáveis envolvidas (par deslocamento / registrador) e os seguintes tamanhos: *size* (endereço)=4, *size* (integer)=2, *size* (real)=4, *size* (boolean)=1.