

COMPILADORES

Prova 2 – 05/12/2009, Prof. Marcus Ramos

1. (2 pontos) Responda:

- Em que consiste a subfase de identificação durante a fase de análise de contexto?
- Qual a importância da tabela de símbolos durante essa subfase?
- Quais as operações básicas que devem ser previstas pela tabela de símbolos para suportar a identificação de linguagens com estrutura de blocos aninhados?
- Que tipo de erros são reportados durante a subfase de identificação?

2. (1.5 ponto) Responda:

- Em que consiste a subfase de verificação de tipos durante a fase de análise de contexto?
- De que maneira estão relacionadas as subfases de identificação e de verificação de tipos?
- Que tipo de erros são reportados durante a subfase de verificação de tipos?

3. (1.5 ponto) Sejam $address(A)=1000$, $size(integer)=2$, $size(boolean)=1$ e $size(real)=4$. Considere o seguinte trecho de programa Pascal:

```
var A: array [1..10] of
    record
        B: integer;
        C: array [2..5, -3..8] of
            record
                E: real;
                F: integer;
            end;
        D: boolean;
    end;
end;
```

Determine:

- $size(A)$;
- $address(A[i].D)$;
- $address(A[i].C[j].F)$.

4. (1 ponto) Compare os modelos de máquina de pilha e máquina de registradores com relação às vantagens e desvantagens que cada um oferece quando se trata de gerar código para avaliação de expressões.

5. (1 ponto) Descreva a estrutura de um frame típico, utilizado no ambiente de execução de uma linguagem de programação estruturada em blocos. Explique o que é e para que serve cada um dos campos que fazem parte dele.

6. (2 pontos) Suponha que um endereço ocupe dois bytes e sejam $size(integer)=2$, $size(boolean)=1$ e $size(real)=4$ e a seguinte estrutura de um programa Pascal:

```
program P;
var A,B: integer;
function Q (N: boolean): real;
var E,F,G: boolean;
begin
    ...
end;
procedure R (M: real);
var C,D: real;
```

```

        procedure S ():
            var E: real;
            begin
                ...
            end;
        begin
            ...
        end;
    begin
        ...
    end.

```

- Considere o fluxo de execução $P \rightarrow R \rightarrow S$ e determine o endereço de cada uma das variáveis e parâmetros visíveis (deslocamento + registrador) nessa situação;
- Considere o fluxo de execução $P \rightarrow R \rightarrow S$ e determine a configuração da pilha de execução nessa situação.
- Considere o fluxo de execução $P \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow S \rightarrow Q$ e determine o endereço de cada uma das variáveis e parâmetros visíveis (deslocamento + registrador) nessa situação;
- Considere o fluxo de execução $P \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow S \rightarrow Q$ e determine a configuração da pilha de execução nessa situação.

7. (1 ponto) Considere o conjunto de instruções da máquina virtual TAM. Com base nas funções e nos templates de código estudados em sala de aula, mostre o código que seria gerado para o seguinte trecho de programa:

```

if a>b then
    while c<=(d+1) do
        begin
            c:=c+3;
            d:=e+f*2
        end
else
    repeat
        a:=b+a+c
    until a>(2*b)

```