

COMPILADORES

Prof. Marcus Ramos – Prova 1 – 07 de março de 2012

QUESTÃO 1 (0,6 ponto)

Classifique os processadores de linguagens com relação aos tipos das linguagens-fonte e objeto.

QUESTÃO 2 (1,4 pontos)

Represente, na forma de diagramas-T, os passos que deverão ser executados durante o desenvolvimento de um compilador para a linguagem Mini-Pascal, supondo que ele gere código da máquina virtual TAM. Considere disponíveis um compilador Java para JVM que é executável em x86, um interpretador JVM escrito em x86 e um interpretador TAM escrito em Java. Em particular, mostre:

- Os passos necessários para a obtenção de uma versão executável (direta ou indiretamente) do compilador Mini-Pascal na máquina x86;
- Os passos necessários para a execução de um programa escrito em Mini-Pascal na máquina x86.

QUESTÃO 3 (2 pontos)

Conceitue e explique:

- Fase de compilação;
- Passo de compilação;
- Compilação em um passo;
- Compilação em vários passos;
- Front-end de um compilador;
- Back-end.

QUESTÃO 4 (2 pontos)

A gramática abaixo apresenta a sintaxe das sentenças de uma lógica proposicional sobre o alfabeto {a,b,c} com os conectivos básicos e parênteses.

$$\begin{aligned} \langle P \rangle &::= \langle P \rangle \leftrightarrow \langle Q \rangle \mid \langle Q \rangle \\ \langle Q \rangle &::= \langle Q \rangle \rightarrow \langle R \rangle \mid \langle R \rangle \\ \langle R \rangle &::= \langle R \rangle \vee \langle S \rangle \mid \langle S \rangle \\ \langle S \rangle &::= \langle S \rangle \wedge \langle T \rangle \mid \langle T \rangle \\ \langle T \rangle &::= \neg \langle T \rangle \mid a \mid b \mid c \mid "(" \langle P \rangle ")" \end{aligned}$$

Considere a sentença $(a \rightarrow b) \leftrightarrow (\neg a \vee b)$.

- Apresente a seqüência de movimentos executados por um analisador descendente no reconhecimento da mesma;
- O que significam as letras e o número em "LL(1)"?
- O que significam as letras e o número em "LR(2)"?
- O que significa dizer que uma gramática é LL(k)?
- O que significa dizer que uma linguagem é LL(k)?

QUESTÃO 5 (2 pontos)

Calcule todos os *first* e *follow* da gramática abaixo. Ela é LL(1)? Justifique a sua resposta.

$$\begin{aligned} S &::= aS \mid YZYW \\ Y &::= bY \mid c \mid \varepsilon \\ Z &::= dZ \mid eW \mid W \mid \varepsilon \\ W &::= aW \mid a \end{aligned}$$

QUESTÃO 6 (2 pontos)

Obtenha o esboço de um reconhecedor recursivo descendente para a linguagem gerada pela gramática da questão 4. Não se esqueça de:

- Verificar se a gramática acima é LL(1);
- Fazer a conversão se necessário;
- Provar que a gramática que será usada como base é LL(1), calculando todos os conjuntos first e follow;
- Codificar os métodos de forma correspondente.