

# COMPILADORES

Prova 1 – 01/10/2009, Prof. Marcus Ramos

1. Conceitue:

- Linguagem-fonte e objeto;
- Linguagem de alto-nível e de baixo-nível;
- Linguagem de montagem e de máquina;
- Discorra sobre as relações que existem entre todos esses tipos de linguagens.

2. Considere dados uma máquina x86 e um compilador C/x86 que roda em x86. Mostre, utilizando a notação dos Diagramas-T, como obter um compilador Java/x86, executável em x86, considerando a seguinte seqüência de desenvolvimento:

- Implementação de um subconjunto Java1 da linguagem-fonte ( $Java1 \subset Java$ ) e de programas-objeto não otimizados;
- Implementação de um subconjunto Java2 da linguagem-fonte ( $Java1 \subset Java2 \subset Java$ ) e de programas-objeto ainda não otimizados;
- Implementação da linguagem-fonte Java completa e de programas-objeto ainda não otimizados;
- Implementação da linguagem-fonte Java completa e de programas-objeto otimizados.

A versão final do compilador deverá ser capaz de compilar a si mesma (compilador “auto-compilável”).

3. Conceitue:

- Análise sintática determinística x não-determinística;
- Análise sintática descendente x ascendente;
- Gramática e linguagem LL(1) e LR(1).

4. Obtenha o esboço de um reconhecedor, através do método recursivo descendente, para a linguagem definida pela expressão:

$$( + | - | \epsilon ) ( d^+ ( \epsilon | . | . d^* ) | . d^+ ) ( e ( + | - | \epsilon ) d^+ | \epsilon )$$

São exemplos de sentenças pertencentes à essa linguagem: 123, -45.312, +.76, 5.44e2, +0.88e-35.

5. Considere a gramática abaixo:

$S \rightarrow aXb \mid aYc \mid aaZd$   
 $X \rightarrow bX \mid bc$   
 $Y \rightarrow cY \mid cb$   
 $Z \rightarrow dZ \mid \epsilon$

- Essa gramática é LL(1)? Prove a sua resposta.
- Caso a gramática acima não seja LL(1), obtenha uma gramática equivalente, mas que seja LL(1). Prove que a nova gramática é LL(1).

6. Apesar de a maioria das linguagens de programação de alto-nível exibirem diversos tipos de dependências de contexto, elas (as linguagens) normalmente são representadas, sintaticamente, através de gramáticas livres de contexto. Justifique:

- O motivo de se usar essa estratégia;
- As conseqüências práticas da mesma na especificação da linguagem-fonte;
- As conseqüências práticas da mesma no desenvolvimento do compilador para a linguagem.

7. Considere a gramática abaixo, sobre o alfabeto  $\Sigma = \{“(”,””,”a”,””\}$ :

$L \rightarrow (S)$   
 $S \rightarrow I, S \mid I$   
 $I \rightarrow a \mid L$

- Mostre os movimentos de um reconhecedor ascendente na análise da sentença (a,(a),(a,a));
- Mostre os movimentos de um reconhecedor descendente na análise da sentença (a,(a),(a,a));
- Obtenha o esboço de um reconhecedor recursivo descendente para a linguagem por ela definida.