

Processamento de Linguagens I

LESI + LMCC (3º ano)

Exame de 1ª Época – 1ª Chamada

Data: 11 de Junho de 2002
Hora: 14:30

Dispõe de 2:00 horas para realizar este exame

Questão 1: escrita de uma gramática

Pretende-se desenvolver uma linguagem para descrever *histórias de vida* a juntar ao acervo do Museu da Pessoa. Cada história terá um corpo onde se encerra a narrativa em causa (o fulcro do conto), em forma de texto livre, o qual pode formar um bloco único ou estar organizado em episódios. Esse corpo será enquadrado por um prólogo e um epílogo onde se concentrará meta-informação usada para classificar e arquivar a história: no prólogo identifica-se o título e sub-título da história, a cidade e bairro aonde foi passada, o período (intervalo de datas) a que o caso diz respeito e a personagem em causa; no epílogo, inclui-se a data e o local da captação da história (da entrevista), o meio (registo escrito, gravado em áudio, gravado em vídeo) e o responsável por essa captação.

Responda às seguintes alíneas:

- Construa uma gramática independente de contexto que defina a linguagem pretendida, tendo em atenção que a gramática deve ser LL(1).
- Prove que a gramática que acabou de escrever é LL(1).

Questão 2: Gramáticas e Linguagens

Analise atentamente a seguinte GIC, cujo Símbolo Inicial é `Tarefas` e em que todos os símbolos escritos em minúsculas são pseudo-terminais (não há palavras-reservadas e os sinais estão entre apostrofes) .

```
Tarefas --> Tarefa
Tarefas --> Tarefas Tarefa
Tarefa  --> Aluno Projecto ( DescTrab | & ) ' .'
Aluno   --> '[' Nome ',' Morada ',' bi nif telef ']'
Projecto --> '[' Titulo NomeResp ']'
Nome    --> str
Morada  --> str
Titulo  --> str
NomeResp --> str
DescTrab --> str
```

Responda, então, às alíneas seguintes:

- Explique por palavras suas qual é a linguagem gerada por essa GIC.
- Dê um exemplo de uma frase válida dessa linguagem, apresentando a respectiva árvore de derivação.

- c) Comenta a seguinte afirmação: *A gramática apresentada não é LL(1) porque a intersecção dos lookaheads das produções 4 e 5 (Aluno e Projecto) não é vazia.*
- d) Converta então a gramática dada numa outra que gere exactamente a mesma linguagem mas que respeite a condição LL(1).
- e) Comente, construindo as respectivas tabelas de parsing *bottom-up*, a seguinte afirmação: *A gramática apresentada é LR(0).*

Questão 3: filtros de texto

Usando o gerador de programas flex descreva um **filtro de texto** para resolver cada um dos seguintes problemas:

- a) Pretende-se um filtro que reproduza na saída um texto de entrada retirando-lhe todos os comandos embutidos—*um comando é uma palavra entre chavetas*—e todas as frases intercaladas entre as marcas '\$beg\$' e '\$end\$'.
- b) Assumindo que um parágrafo é definido por uma mudança de linha imediatamente a seguir a um caracter terminador de período (. ? !), pretende-se um processador que conte os parágrafos de um texto e insira, no texto de saída, uma linha formada por 10 caracteres mais (+) no fim de cada parágrafo.

Questão 4: Parser Recursivo Descendente

Considere a seguinte gramática para a qual se pretende escrever um parser recursivo descendente:

```

S --> pal
S --> num
S --> '(' L ')',
L --> S CL
CL --> &
CL --> L

```

- a) Especifique em flex o respectivo analisador léxico.
- b) Escreva na linguagem C as rotinas correspondentes ao reconhecimento dos 3 símbolos não terminais.