

Curso:

Prova de Compilação

Data: 1 de Outubro de 2009

Nome:

Nº de Estudante: B. I. nº

Assinatura do Vigilante:



LEIA ATENTAMENTE as instruções para a resolução do exame:

- O exame é constituído por quatro questões, com as seguintes cotações:
 1. 6 valores
 2. 6 valores
 3. 5 valores
 4. 3 valores
- O exame é **SEM CONSULTA**. Todos os elementos necessários à resolução são fornecidos no enunciado.
- Utilize esferográfica azul ou preta para responder às questões. Respostas a lápis não serão consideradas.
- Leia o enunciado de todas as questões antes de começar a responder.
- O tempo de resolução do exame é de duas horas e trinta minutos.
- O exame é constituído por 14 páginas e termina com a palavra **FIM**.
- Se o seu exemplar não estiver completo ou nele se verificar qualquer outra deficiência, por favor dirija-se ao professor vigilante.
- A correcção do exame terá em conta critérios de proficiência e legibilidade da caligrafia.

RESERVADO PARA A *Universidade Aberta*

Data: 1 de Outubro de 2009

Prova de **Compilação**

Classificação: ()

Prof. que classificou a prova:

1. Considere o alfabeto $V = \{0, 1\}$ e o conjunto das frases que terminam na sequência “01” ou “10”.

- Escreva a respectiva expressão regular.
- Escreva o respectivo autómato finito não determinista.
- Converta o autómato anterior num autómato finito determinista (AFD), apresentando todos os passos intermédios.

2. Considerando a seguinte gramática G:

$A \rightarrow B ; A \mid B$

$B \rightarrow C , B \mid C$

$C \rightarrow (A) \mid \mathbf{yes} \mid \mathbf{no}$

- Construa as tabelas de ações e de saltos do analisador sintático ascendente LR, pelo método LR(0).
- Usando estas tabelas, mostre a sequência de reconhecimento da frase **yes , (no ; yes)**.

3. Considerando a implementação de um compilador de uma nova linguagem chamada MAGIC-MONEY.

1. Implemente um analisador léxico que reconheça os seguintes *tokens*:

<i>Token</i>	Descrição
GALAXIA	Letra g seguida de um ou mais dígitos numéricos
MARTE	Uma letra seguida por uma sequência de zero ou mais dígitos
ANDROMEDA	Sequências de letras que iniciam e terminam em A
LUA	Sequências de três letras com u no meio.
SIRIO	Sequências de caracteres, que devem ser todos letras, excepto um, que
ASTEROIDE	A palavra CERES
SATURNO	A palavra saturno
COMETA	Palavras de três sílabas, em que cada sílaba é uma consoante seguida de uma vogal.

- Reescreva a gramática seguinte, que representa expressões escritas na linguagem MAGIC-MONEY:

E → **E ~ E** | **E % E** | **E & E** | **~ E** | **(E)** | **TOKEN**
TOKEN → **GALAXIA** | **MARTE** | **ANDROMEDA** | **LUA** | **SIRIO** |
ASTEROIDE | **SATURNO** | **COMETA**

Onde ~, & e % são operadores, tendo em consideração que:

- A ordem de precedência dos operadores é ~ (operador unário associativo à direita), & (operador binário associativo à direita) e % e ~ (operadores binários associativos à esquerda).
- A nova gramática não deverá ser ambígua nem recursiva à esquerda.

4. Optimize o seguinte código gerado em TAC (*Three Address Code*), explicitando o tipo de otimização que está a fazer:

```
a = 5 * 1
t1 = 2 * a
t2 = b + t1
t3 = t2 / 2
t4 = b + 3
t5 = t4 + t3
t6 = t5 * 0
c = t6 / t1
```


FIM