

# Terceira Prova de MAB 471 — Compiladores I

Fabio Mascarenhas

7 de Agosto de 2013

A prova é individual e sem consulta. Responda as questões na folha de respostas, a lápis ou a caneta. Se tiver qualquer dúvida consulte o professor.

Nome: \_\_\_\_\_

DRE: \_\_\_\_\_

Questão:	1	2	3	Total
Pontos:	4	2	4	10
Nota:				

1. (4 pontos) Considere a gramática a seguir, para um fragmento de TINY:

```
LISTA -> CMD ; LISTA | CMD
CMD -> id := EXP
EXP -> id | id ( ) | num
```

Reescreva essa gramática para ser LL(1), e prove que a gramática reescrita é LL(1) dando os conjuntos de lookahead (FIRST+) das produções com alternativas. Pode abreviar os não-terminais LISTA, CMD e EXP como L, C e E. LISTA é o não-terminal inicial da gramática.

2. (2 pontos) Considere o seguinte programa *MiniJava*:

```
class Main {
    public static void main(String[] args){
        System.out.println(new Classe().f(2, 3));
    }
}

class Classe {
    int a;
    int b;
    int c;

    public int f(int y, int z) {
        int i;
        i = 0;
        while(i < z) {
            int b = c / 2;
```

```
        a = a + b; // aqui
        i = i + 1;
    }
    return a;
}
```

Desenhe as tabelas de símbolos da análise de tipos no ponto do programa indicado pelo comentário, com as variáveis que estão em cada tabela e os tipos correspondentes, e as ligações entre as tabelas.

3. (4 pontos) O curto-circuito de expressões booleanas é um recurso bastante comum em linguagens de programação. No curto circuito, uma expressão `e1 && e2` (*e* lógico) não precisa avaliar `e2` se `e1` já for falsa, e uma expressão `e1 || e2` (*ou* lógico) não precisa avaliar `e2` se `e1` já for verdadeira.

Em um gerador de código para expressões booleanas, geralmente geramos código que *salta* para determinado rótulo se a expressão for *falsa*. Essa é a função do método `void saltaSeFalso(Contexto c, String rotulo)` em `Expressao`, abaixo.

Faça a geração de código para as expressões `LogE`, correspondente a `&&`, e `LogOu`, correspondente a `||`, implementando seus métodos `saltaSeFalso`. O código gerado deve saltar para `rotulo` se a expressão for falsa. O objeto `c` da classe `Contexto` possui três métodos que você irá precisar: `String rotulo()` retorna um nome único para usar em um rótulo, `void goto(String rotulo)` emite um salto para o `rotulo`, e `void rotulo(String rotulo)` emite um rótulo.

```
interface Expressao {
    void saltaSeFalso(Contexto c, String rotulo);
}

class LogE implements Expressao {
    Expressao esq;
    Expressao dir;
    public void saltaSeFalso(Contexto c, String rotulo) {
        // implement esse método
    }
}

class LogOu implements Expressao {
    Expressao esq;
    Expressao dir;
    public void saltaSeFalso(Contexto c, String rotulo) {
        // implement esse método
    }
}
```

BOA SORTE!