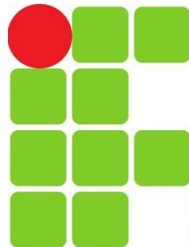


Instituto Federal do Sul de Minas Gerais

Compiladores

Análise Semântica e Geração de Código

douglas.braz@ifsuldeminas.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL DE MINAS GERAIS

Funções Utilitárias

```
1  /*-----*
2  *  Estruturas e Rotinas Utilitarias do Compilador  *
3  *  *
4  *  Por Luiz Eduardo da Silva  *
5  *-----*/
6
7  /*-----
8  *  Limites das estruturas
9  *-----*/
10 #define TAM_TSIMB 100 /* Tamanho da tabela de simbolos */
11 #define TAM_PSEMA 100 /* Tamanho da pilha semantica */
12
13 /*-----
14 *  Variaveis globais
15 *-----*/
16 int TOPO_TSIMB      = 0; /* TOPO da tabela de simbolos */
17 int TOPO_PSEMA      = 0; /* TOPO da pilha semantica */
18 int ROTULO          = 0; /* Proximo numero de rotulo */
19 int CONTA_VARS      = 0; /* Numero de variaveis */
20 int POS_SIMB;        /* Pos. na tabela de simbolos */
21 int aux;             /* variavel auxiliar */
22 int numLinha = 1;    /* numero da linha no programa */
23 char atomo[30];      /* nome de um identif. ou numero */
24
```

Funções Utilitárias

```
25  /*-----  
26  *  Rotina geral de tratamento de erro  
27  *-----*/  
28  void ERRO (char *msg, ...) {  
29      char formato [255];  
30      va_list arg;  
31      va_start (arg, msg);  
32      sprintf (formato, "\n%d: ", numLinha);  
33      strcat (formato, msg);  
34      strcat (formato, "\n\n");  
35      printf ("\nERRO no programa");  
36      vprintf (formato, arg);  
37      va_end (arg);  
38      exit (1);  
39  }  
40  
41  /*-----  
42  *  Tabela de Simbolos  
43  *-----*/  
44  struct elem_tab_simbolos {  
45      char id[30];  
46      int desloca;  
47  } TSIMB [TAM_TSIMB], elem_tab;
```

Funções Utilitárias

```
48
49 /*-----
50  *  Pilha Semantica
51  *-----*/
52 int PSEMA[TAM_PSEMA];
53
54 /*-----
55  *  Funcao que BUSCA um simbolo na tabela de simbolos.
56  *      Retorna -1 se o simbolo nao esta' na tabela
57  *      Retorna i, onde i e' o indice do simbolo na tabela
58  *      se o simbolo esta' na tabela
59  *-----*/
60 int busca_simbolo (char *ident)
61 {
62     int i = TOPO_TSIMB-1;
63     for (; strcmp (TSIMB[i].id, ident) && i >= 0; i--);
64     return i;
65 }
66
```

Funções Utilitárias

```
67  /*-----  
68  * Funcao que INSERE um simbolo na tabela de simbolos.  
69  *   Se ja' existe um simbolo com mesmo nome e mesmo nivel  
70  *   uma mensagem de erro e' apresentada e o programa e'  
71  *   interrompido.  
72  *-----*/  
73  void insere_simbolo (struct elem_tab_simbolos *elem)  
74  {  
75      if (TOPO_TSIMB == TAM_TSIMB) {  
76          ERRO ("OVERFLOW - tabela de simbolos");  
77      }  
78      else {  
79          POS_SIMB = busca_simbolo (elem->id);  
80          if (POS_SIMB != -1) {  
81              ERRO ("Identificador [%s] duplicado", elem->id);  
82          }  
83          TSIMB [TOPO_TSIMB] = *elem;  
84          TOPO_TSIMB++;  
85      }  
86  }  
87
```

Funções Utilitárias

```
88  /*-----
89  * Funcao de insercao de uma variavel na tabela de simbolos
90  *-----*/
91  void insere_variavel (char *ident) {
92      strcpy (elem_tab.id, ident);
93      elem_tab.desloca = CONTA_VARS;
94      insere_simbolo (&elem_tab);
95  }
96
97  /*-----
98  * Rotinas para manutencao da PILHA SEMANTICA
99  *-----*/
100 void empilha (int n) {
101     if (TOPO_PSEMA == TAM_PSEMA) {
102         ERRO ("OVERFLOW - Pilha Semantica");
103     }
104     PSEMA[TOPO_PSEMA++] = n;
105 }
106
107 int desempilha () {
108     if (TOPO_PSEMA == 0) {
109         ERRO ("UNDERFLOW - Pilha Semantica");
110     }
111     return PSEMA[--TOPO_PSEMA];
112 }
```

Alteração de Código - Lex

A series of horizontal lines in teal and light blue colors, with varying lengths and offsets, creating a layered, modern look.

Alteração Arquivo Lex

```
{identificador} { strcpy (atomo, yytext);  
                  return T_IDENTIF; }  
{numero}        { strcpy (atomo, yytext);  
                  return T_NUMERO; }  
{espaco}        /* nao faz nada */  
{novalinha}     numLinha++;
```


Alteração de Código - Yacc

A series of horizontal lines in teal and light blue colors, with varying lengths and offsets, creating a modern, layered effect below the title.

Exemplo - Alteração Arquivo Yacc

```
// Precedencia e associatividade  
%left T_E T_OU  
%left T_IGUAL  
%left T_MAIOR T_MENOR  
%left T_MAIS T_MENOS  
%left T_VEZES T_DIV
```

Exemplo - Alteração Arquivo Yacc

```
// Regras de producao
```

```
programa
```

```
    : cabecalho
```

```
        { printf ("\tINPP\n"); }
```

```
    variaveis
```

```
    T_INICIO lista_comandos
```

```
    T_FIM
```

```
        { printf ("\tFIMP\n"); }
```

```
    ;
```

Referência Bibliográfica

- Silva, L. E. Notas de Aula de Compiladores. Luiz Eduardo da Silva. Alfenas, MG: UNIFAL-MG, Universidade Federal de Alfenas, 2016.
- Aho, Alfred V., Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman. *Compilers: principles, techniques, and tools*. Vol. 2. Reading: Addison-wesley, 2007.