

Etapa 7: Relatório
Compiladores 2022/2
Instituto de Informática
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Gabriel Madeira (00322863)

1. Recuperação de erros

Foram inseridas recuperações de erros de coisas como:

- Falta de ponto e vírgula no final de declaração de variável global.
- Falta de ponto e vírgula no final de comandos.
- Falta de bloco de código em declaração de funções globais.
- Falta de expressão no comando “`então se`”.
- Falta de expressão ou de fechar “`]`” na chamada de um elemento de array.
- Falta de expressão.
- Tipo inválido/desconhecido.

Abaixo temos um pequeno código com vários erros de sintaxe, indicando onde cada um está presente. Podemos notar que a execução do código continua até mesmo para a análise semântica, parando apenas na geração do código.

```
etapa7 > test7.txt
1  inte a = 1;
2  inte b = 1;
3  inte c = 1000000000
4  inte res = 0;
5  inte vec[5] 5 6 7 8 9;
6  inte func()
7  inte aux(inte pp, inte p2) {
8      c = 1
9      escreva pp "\n";
10     escreva p2 "\n";
11     escreva "\n" c "\n";
12     retorne (pp+p2);
13 }
14
15 inte main() {
16     res = aux(3+3, (3*4)-4);
17     escreva res "\n";
18     escreva vec[0] vec[1] vec[2] vec[3] vec[4];
19 }
```

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa7$ ./etapa7 test7.txt testout.txt
Oops. Syntax error! Line 4
Oops. Syntax error! Line 7
Oops. Syntax error! Line 9
Expecting ; in command list.
Oops. Syntax error! Line 18
Expecting array call in array_name[index] format.
Expecting block declaration in function declaration.
Expecting ; in global variable declaration.

Performing Semantic Verification...
Set declarations...
Check operands...
Check undeclared...
Check correct use...
Check return...
4 Syntax errors detected, exiting...
gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa7$
```

2. Otimização de código

A otimização realizada foi a de multiplicação por múltiplos de 2. Como teste, foi criado um código (optimization_example.txt) com diversas multiplicações de múltiplos de 2, iterando 1 trilhão de vezes.

```

1  inte iterations = 1000000000;
2  inte count = 0;
3  inte a = 1;
4  inte b = 1;
5  inte c = 1;
6  inte d = 1;
7  inte e = 1;
8  inte f = 1;
9  inte g = 1;
10 inte h = 1;
11 inte i = 1;
12 inte j = 1;
13
14 inte main() {
15     {
16         a = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
17         b = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
18         c = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
19         d = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
20         e = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
21         f = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
22         g = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
23         h = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
24         i = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
25         j = 2*8*16*2*2*8*16*128*4*8;
26         count = count+1;
27     } enquanto (count < iterations);
28     escreva a " End\n";
29 }

```

Para comparação, foi compilado o programa no compilador da etapa 6, sem otimização e na etapa 7, com otimização. Os resultados do tempo de execução de 3 execuções de cada programa estão em seus respectivos terminais da figura abaixo, com a etapa 7 na esquerda e a etapa 6 na direita.

<pre> ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa7\$ time ./a.out 536870912 End real 1m13,302s user 1m13,238s sys 0m0,037s ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa7\$ time ./a.out 536870912 End real 1m12,921s user 1m12,903s sys 0m0,008s ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa7\$ time ./a.out 536870912 End real 1m17,498s user 1m17,155s sys 0m0,032s ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa7\$ </pre>	<pre> ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa6\$ time ./a.out 536870912 End real 1m26,993s user 1m26,972s sys 0m0,008s ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa6\$ time ./a.out 536870912 End real 1m27,045s user 1m27,004s sys 0m0,024s ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa6\$ time ./a.out 536870912 End real 1m30,711s user 1m30,385s sys 0m0,041s ◎ gabriel@gabriel-pc:~/dev/compilers/etapa6\$ </pre>
--	--

Cada uma das 3 execuções da etapa 7 e etapa 6 foi realizada paralelamente. Podemos notar que em todas as execuções o código com a otimização se saiu alguns segundos mais rápido.