Analisador Léxico - Relatório

Nome: Pedro Santos Oliveira

Matrícula: 20203001340

Disciplina: Compiladores

Linguagem de Programação: C++

1 - Forma de uso do Compilador

- O primeiro passo é definir o caminho do arquivo de teste dentro do construtor da classe Lexer, presente no arquivo “Lexer.cpp” na linha 10

```
// Inicializar leitor de arquivo
file.open("Testes\\Teste1.txt");
```

- O segundo passo é ajustar os comandos de include nos arquivos **.cpp**. Os comandos de include que estão incluindo outros arquivos, atualmente estão com os caminhos relatativos dos arquivos na minha máquina para possibilitar a compilação local. Para conseguir compilar, será necessário alterar esse caminho para o caminho relativo dos arquivos na máquina em que o programa será compilado. Segue um exemplo de como estão os comandos de include no arquivo Main.cpp para possibilitar a compilação na minha máquina:

```
#include <bits/stdc++.h>
#include <C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho\Tag.h>
#include <C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho\Token.cpp>
#include <C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho\Num.cpp>
#include <C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho\Real.cpp>
#include <C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho\Word.cpp>
#include <C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho\Lexer.cpp>
```

- Em seguida, resta apenas compilar o arquivo Main.cpp
- Para compilar o arquivo Main.cpp basta ir para o terminal e digitar “g++ Main.cpp”
- Após isso, um arquivo executável será criado com o nome “a.exe”
- Para rodar o arquivo a.exe basta ir para o terminal e digitar “./a.exe”
- Assim, o programa do compilador será executado utilizando o teste especificado e as supostas saídas do programa serão apresentadas no terminal
- Para cada arquivo de teste é necessário alterar o caminho do arquivo no construtor da classe Lexer em “Lexer.cpp” e compilar o programa novamente seguindo os passos acima.

2 – Descrição da abordagem utilizada no Compilador

A abordagem utilizada foi uma abordagem semelhante a apresentada pelo livro texto da disciplina
(Compilers - Principles Techniques and Tools by Alfred Aho - Monica Lam- Ravi Sethi- Jeffrey Ullman - Second Edition).

- **Principais Classes do Compilador**
  - **Class Tag**

- A classe Tag possui uma estrutura do tipo **enum** enumerando todos os possíveis tipos de Tag que podem ser atribuídos a Tokens.
- **Tags dos operadores:**

LEXEMA	TIPO DA TAG	VALOR DA TAG
“==”	EQ	256
“>”	GT	257
“> =”	GE	258
“<”	LT	259
“< =”	LE	260
“! =”	NE	261
“||”	OR	262
“&&”	AND	263

- **Tags das palavras reservadas:**

LEXEMA	TIPO DA TAG	VALOR DA TAG
“program”	PROGRAM	264
“begin”	BEGIN	265
“end”	END	266
“is”	IS	267
“int”	INT	268
“float”	FLOAT	269
“char”	CHAR	270
“if”	IF	271
“then”	THEN	272
“else”	ELSE	273
“repeat”	REPEAT	274
“until”	UNTIL	275
“while”	WHILE	276
“do”	DO	277
“read”	READ	278
“write”	WRITE	279

- **Demais Tags:**

LEXEMA	TIPO DA TAG	VALOR DA TAG
Valor Numérico Inteiro	NUM	280
Valor Numérico Float	REAL	281
Identificador	ID	282
	_EOF	283
Valor de char_const	CHAR_CONST	284
Valor de literal	LITERAL	285
	LEXICAL_ERROR	500
	ERROR_TO_OPEN_FILE	501

- **Class Token**
  - A classe Token possui os seguintes atributos: **tag**, responsável por salvar o valor de tag daquele Token, e **reserved**, responsável por dizer se o Token é uma palavra reservada ou não para fins de facilitar na hora de organizar os prints. Além disso, possui um método construtor e um método **toString()**, que apenas retorna o valor da tag em formato de string.

- **Class Word**
  - A classe Word é uma classe que herda da classe Token, e serve para representar Tokens que possuem o lexema formado por letras ou operadores. Além de herdar os atributos da classe Token, a classe Word possui ainda o atributo **lexeme,** que serve para armazenar os respectivos lexemas de cada Token. Além disso, na classe Word também são criados os objetos estáticos do tipo Word que representam as palavras reservadas e operadores da linguagem, tais objetos estáticos são instanciados em “Word.h” e tem seus valores definidos em “Word.cpp”.

- **Class Num**
  - A classe Num é uma classe que herda da classe Token, e serve para representar Tokens numéricos do tipo inteiro. Além de herdar os atributos da classe Token, a classe Num possui ainda o atributo **value,** do tipo int, que serve para armazenar os respectivos valores de cada Token. Além disso, todos os Tokens do tipo Num possuem uma tag de valor “NUM”, sendo assim o construtor da classe já possui esse parâmetro definido, assim como é implementado no livro.

- **Class Real**
  - A classe Real é uma classe que herda da classe Token, e serve para representar Tokens numéricos de tipo flutuante. Além de herdar os atributos da classe Token, a classe Real possui ainda o atributo **value,** do tipo float**,** que serve para armazenar os respectivos valores de cada Token. Além disso, todos os Tokens do tipo Real possuem uma tag de valor “REAL”, sendo assim o construtor da classe já possui esse parâmetro definido, assim como é implementado no livro.

- **Class Lexer**
  - A classe Lexer é a classe que representa o Analisador Léxico, portanto, a classe principal dessa etapa do trabalho. Na classe Lexer existem os seguintes atributos:
    - **file** → Leitor de Arquivo
    - **line** → Contador de linhas do arquivo fonte
    - **ch** → Variável que recebe o caractere lido do arquivo fonte
    - **TabelaDeSimbolos** → Tabela de Símbolos
      - A Tabela de Símbolos instanciada como atributo da classe Lexer será a Tabela de Símbolos geral do compilador. Futuramente, na implementação do Analisador Sintático usaremos uma referência para a Tabela de Símbolos da classe Lexer.

  - Além disso, a classe também possui os seguintes métodos:
    - **addSymbol** → Adiciona Tokens na Tabela de Símbolos
    - **readch** → Lê o próximo caractere do arquivo fonte
    - **readch(char c)** → Lê o próximo caractere do arquivo fonte e checa se é igual ao caractere passado como parâmetro
    - **scan()** → Faz a análise dos caracteres e forma os Tokens

- **Class Main**
  - A classe Main é a classe que usaremos para instanciar o Analisador Léxico e chamar o método scan() para realizar a análise do arquivo e criação dos Tokens. Nessa classe temos um loop que chama o método scan() e recebe os objetos Token retornados até o Analisador Léxico atingir o fim do arquivo fonte, e dentro desse loop checamos se ocorreu algum erro ao abrir o arquivo ou e se ocorreu algum erro léxico durante a análise do arquivo fonte. Além disso, essa classe possui mais dois loops, um para percorrer a Tabela de Símbolos printar as palavras reservadas salvas na tabela, e o outro para percorrer a Tabela de Símbolos e printar os identificadores salvos na tabela. E por fim, um print indicando que a análise léxica foi bem sucedida.

- **Principais Métodos do Compilador**
  - Lexer.cpp → Token scan()
    - O método scan() da classe Lexer é responsável por fazer a análise do(s) caractere(s) lido(s) do artigo fonte. A partir da análise feita a classe scan() cria e retorna um objeto Token com o(s) caractere(s) lido(s). Caso o Token formado seja um Token do tipo “identifier” ele também será adicionado na tabela de símbolos dentro do flow do método scan(). Além disso, antes de retornar qualquer Token identificado, o método scan() possui prints antes dos comandos de **return,** para que fique mais visível na saída do programa a ordem em que os tokens foram identificados.
    - O método scan() reconhece todos os tokens que possuem tags específicas para eles, como mostrado na tabela de tags acima, para os demais caracteres ele cria objetos do tipo Token com tags que referem o número daquele caractere na tabel ASCII.

  - Lexer.cpp → addSymbol()
    - O método addSymbol() é responsável por adicionar um Token do tipo “identifier” na Tabela de Símbolos caso ele já não esteja presente na Tabela.

  - Lexer.cpp → readch()
    - O método readch() é responsável por ler o próximo caractere do arquivo fonte e salvar esse caractere no atributo “ch” da classe Lexer.

  - Lexer.cpp → readch(char c)
    - O método readch(char c) chama o método readch(), e além disso realiza uma checagem para ver se a variável salva em “ch” por readch() é igual ao caractere passado por parâmetro para readch(char c), caso a igualdade seja garantida a varial “ch” é limpa e o método retorna **true,** caso contrário é retornado **false.**

3 – Resultado dos testes realizados

- **Teste1.txt**

  Programa Fonte (Antes):

```
programa teste1

 a, b is int;
 result is int;
 a,x is float;
begin
 a = 12a;
 x = 12.;
 read (a);
 read (b);
 read (c)
 result = (a*b + 1) / (c+2);
 write {Resultado: };
 write (result);
end.
```

Saída Esperada (Antes): Nesse teste, a saída esperada é um erro léxico apontado na linha 8, onde ocorre a má formação de um Token do tipo **float_const,** pois após o ponto (“.”) deveria ter pelo menos mais um dígito numérico.

Saída do Compilador (Antes):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\Main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
 LEXEME: programa   TAG: 282
 LEXEME: teste1   TAG: 282
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ,   TAG: 44
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: int   TAG: 268
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: result   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: int   TAG: 268
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ,   TAG: 44
 LEXEME: x   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: float   TAG: 269
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: begin   TAG: 265
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: 12   TAG: 280
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: x   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 TOKEN BADLY BUILT IN LINE 8
 EXPECTED A NUMERICAL CHARACTER AFTER '.' - FOUND: ;
 ENDING RUN DUE TO LEXICAL ERROR !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

Programa Fonte (Depois):

```
programa teste1

 a, b is int;
 result is int;
 a,x is float;
begin
 a = 12a;
 x = 12.1;
 read (a);
 read (b);
 read (c)
 result = (a*b + 1) / (c+2);
 write {Resultado: };
 write (result);
end.
```

Saída Esperada (Depois): Para consertar o erro mostrado acima, alterei a linha 8 do arquivo fonte para “ x = 12.1; “, ou seja, agora o token do tipo **float_const** está sendo formado corretamente. Sendo assim, agora esperasse que o arquivo todo seja analisado e todos os tokens sejam mostrados na saída.

Saída do Compilador (Depois):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
 LEXEME: programa   TAG: 282
 LEXEME: teste1   TAG: 282
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ,   TAG: 44
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: int   TAG: 268
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: result   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: int   TAG: 268
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ,   TAG: 44
 LEXEME: x   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: float   TAG: 269
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: begin   TAG: 265
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: 12   TAG: 280
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: x   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: 12.1   TAG: 281
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: read   TAG: 278
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: read   TAG: 278
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: read   TAG: 278
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: result   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: *   TAG: 42
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: +   TAG: 43
 LEXEME: 1   TAG: 280
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: /   TAG: 47
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: +   TAG: 43
 LEXEME: 2   TAG: 280
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: write   TAG: 279
 LEXEME: {Resultado: }   TAG: 285
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: write   TAG: 279
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: result   TAG: 282
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: end   TAG: 266
 LEXEME: .   TAG: 46

RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: programa   TAG: 282
LEXEME: result   TAG: 282
LEXEME: teste1   TAG: 282
LEXEME: x   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

- **Teste2.txt**

Programa Fonte:

```
program teste2
 a, b, c:int;
 d, _var: float;
 teste2 = 1;
 Read (a);
 b = a * a;
 c = b + a/2 * (35/b);
 write c;
 val := 34.2
 c = val + 2.2 + a;
 write (val)
end.
```

Saída Esperada: Nesse teste não tem nenhum erro que o analisador léxico pode identificar. Logo, esperasse que o arquivo fonte seja analisado por completo.

Saída do Compilador:

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\Main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: teste2   TAG: 282
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: :   TAG: 58
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: d   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: _   TAG: 95
LEXEME: var   TAG: 282
LEXEME: :   TAG: 58
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: teste2   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: 1   TAG: 280
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: Read   TAG: 282
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: *   TAG: 42
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: +   TAG: 43
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: 35   TAG: 280
LEXEME: /   TAG: 47
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: val   TAG: 282
LEXEME: :   TAG: 58
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: 34.2   TAG: 281
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: val   TAG: 282
LEXEME: +   TAG: 43
LEXEME: 2.2   TAG: 281
LEXEME: +   TAG: 43
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: val   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: .   TAG: 46
```

```
RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: Read   TAG: 282
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: d   TAG: 282
LEXEME: teste2   TAG: 282
LEXEME: val   TAG: 282
LEXEME: var   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

- **Teste3.txt**

Programa Fonte (Antes):

```
program
 a, aux is int;
 b is float
 begin
 b = 0;
 in (a);
 in(b);
 if (a>b) then //troca variaveis
 aux = b;
 b = a;
 a = aux
 end;
 write(a;
 write(b)
```

Saída Esperada (Antes): No caso desse teste o Analisador Léxico não vai identificar nenhum erro e vai conseguir analisar o arquivo fonte por completo. As palavras reservadas “int” mal formadas nas linhas 6 e 7 serão reconhecidas como identificadores pelo Analisador Léxico, assim como as palavras que compõe o comentário mal formado na linha 8. Estes erros, junto com o erro da linha 13 serão tratados em etapas futuras.

Saída do Compilador (Antes):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: 0   TAG: 280
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: in   TAG: 282
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: in   TAG: 282
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: /   TAG: 47
LEXEME: /   TAG: 47
LEXEME: troca   TAG: 282
LEXEME: variaveis   TAG: 282
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
```

```
RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: in   TAG: 282
LEXEME: troca   TAG: 282
LEXEME: variaveis   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

Programa Fonte (Depois):

```
program
 a, aux is int;
 b is float
 begin
 b = 0;
 int (a);
 int(b);
 if (a>b) then /*troca variaveis*/
 aux = b;
```

```
b = a;
a = aux
end;
write(a;
write(b)
```

Saída Esperada (Depois): Ao consertarmos as palavras reservadas “int” mal formadas nas linhas 6 e 7, e também arrumar o comentário de uma linha na linha 8, as palavras reservadas “int” serão consideradas palavras reservadas e vão constituir tokens com a tag da palavra reservada “int”, e o comentário será desconsiderado. Sendo assim, somente 3 identificadores serão identificados no arquivo fonte e salvos na Tabela de Símbolos.

Saída do Compilador (Depois):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: 0   TAG: 280
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41

RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: aux   TAG: 282
LEXEME: b   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

- **Teste4.txt**

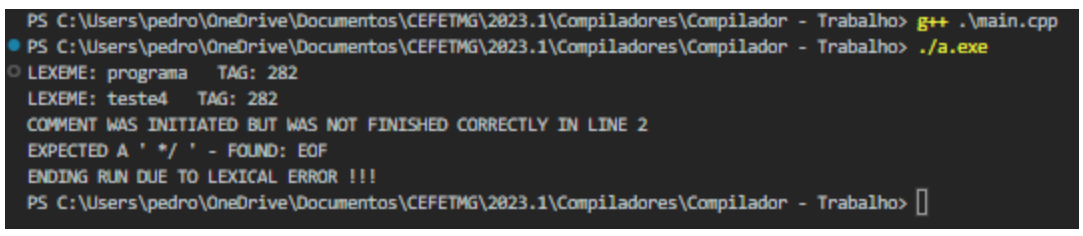
Programa Fonte (Antes):

```
programa teste4
/* Teste4 do meu compilador
 pontuacao, pontuacaoMaxina, disponibilidade is inteiro;
 pontuacaoMinima is char;
begin
 pontuacaoMinima = 50;
 pontuacaoMaxima = 100;
 write({Pontuacao do candidato: });
 read(pontuacao);
 write({Disponibilidade do candidato: });
 read(disponibilidade);

 while (pontuacao>0 & (pontuacao<=pontuacaoMaxima) do
 if ((pontuação > pontuacaoMinima) && (disponibilidade==1)) then
 write({Candidato aprovado.})
 else
 write({Candidato reprovado.})
 end
 write({Pontuacao do candidato: });
 read(pontuacao);
 write({Disponibilidade do candidato: });
 read(disponibilidade);
 end
end
```

Saída Esperada (Antes): No caso desse teste, o Analisador Léxico vai identificar dois identificadores na primeira linha. Além disso, ele também vai identificar um comentário aberto na linha 2 que não é fechado. Portanto, será printado um erro léxico em relação a construção errada do comentário.

Saída do Compilador (Antes):



Programa Fonte (Depois):

```
programa teste4
/* Teste4 do meu compilador
 pontuacao, pontuacaoMaxina, disponibilidade is inteiro;
 pontuacaoMinima is char;
begin
 pontuacaoMinima = 50;
 pontuacaoMaxima = 100;
 write({Pontuacao do candidato: });
 read(pontuacao);
 write({Disponibilidade do candidato: });
 read(disponibilidade);

 while (pontuacao>0 & (pontuacao<=pontuacaoMaxima) do
 if ((pontuação > pontuacaoMinima) && (disponibilidade==1)) then
 write({Candidato aprovado.})
 else
 write({Candidato reprovado.})
 end
 write({Pontuacao do candidato: });
 read(pontuacao);
 write({Disponibilidade do candidato: });
 read(disponibilidade);
 end
end*/
```

Saída Esperada (Depois): Quando consertamos o comentário e fechamos ele na linha 24, o Analisador Léxico reconhece os dois identificadores da primeira linha e ignora o comentário iniciado na segunda linha. Assim, o Analisador Léxico vai conseguir analisar o arquivo fonte sem erros.

Saída do Compilador (Depois):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: programa   TAG: 282
LEXEME: teste4   TAG: 282

RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: programa   TAG: 282
LEXEME: teste4   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

- **Teste5.txt**

Programa Fonte (Antes):

```
/* Teste do meu compilador */
program teste5
 a, b, c, maior is int;
 outro is char;
begin
 repeat
 write({A});
 read(a);
 write({B});
 read(b);
 write({C});
 read(c);
 if ( (a>b) && (a>c) ) end
 maior = a

 else
 if (b>c) then
 maior = b;

 else
 maior = c
 end
 end;
 write({Maior valor:});
 write (maior);
 write ({Outro? (S/N)});
 read(outro);
 until (outro == 'N' || outro == 'n)
end
```

Saída Esperada (Antes): No caso desse teste é esperado que o Analisador Léxico identifique um erro na linha 28 na formação de um token do tipo **char_const**. O **char_const** na linha 28 deveria ser ‘n’, porém ele é formado sem a segunda aspas simples, acarretando em um erro léxico.

Saída do Compilador (Antes):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\Main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: teste5   TAG: 282
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {A}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {B}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {C}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: &&   TAG: 263
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: a   TAG: 282
```

```
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {Maior valor:}   TAG: 285
LEXEME: }   TAG: 125
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {Outro? (S/N)}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: ==   TAG: 256
LEXEME: 'N'   TAG: 284
LEXEME: ||   TAG: 262
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: ==   TAG: 256
TOKEN BADLY BUILT IN LINE 28
EXPECTED ' AFTER THE ASCII CHARACTER - FOUND: )
ENDING RUN DUE TO LEXICAL ERROR !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

Programa Fonte (Depois):

```
/* Teste do meu compilador */
program teste5
 a, b, c, maior is int;
 outro is char;
begin
 repeat
 write({A});
 read(a);
 write({B});
 read(b);
 write({C});
 read(c);
 if ( (a>b) && (a>c) ) end
 maior = a

 else
 if (b>c) then
 maior = b;

 else
 maior = c
 end
 end;
 write({Maior valor:});
 write (maior);
 write ({Outro? (S/N)});
 read(outro);
 until (outro == 'N' || outro == 'n')
end
```

Saída Esperada (Depois): Consertando o erro na linha 28 adicionando uma aspas simples após o caractere ‘n’, o Analisador Léxico será capaz de identificar todos os tokens do arquivo fonte sem reportar nenhum erro.

Saída do Compilador (Depois):

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\Main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: teste5   TAG: 282
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {A}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {B}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {C}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: &&   TAG: 263
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: >   TAG: 257
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {Maior valor:}   TAG: 285
LEXEME: }   TAG: 125
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: {Outro? (S/N)}   TAG: 285
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: ==   TAG: 256
LEXEME: 'N'   TAG: 284
LEXEME: ||   TAG: 262
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: ==   TAG: 256
LEXEME: 'n'   TAG: 284
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: end   TAG: 266
```

```
RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: b   TAG: 282
LEXEME: c   TAG: 282
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: outro   TAG: 282
LEXEME: teste5   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

- **Teste6.txt**

Programa Fonte:

```
/* Teste */
program teste6

 x, y is int;

 duda is char;

/* comentário 1*/

begin
 repeat
 write(x);
 read(x);
 write(y);
 read(y);

 if (x) then
 maior = a;
 end

 else then
 maior = b;
 end

/* comentário 2*/

end
```

Saída Esperada: No caso desse teste, o Analisador Léxico não irá identificar nenhum erro léxico e reconhecerá todos os tokens.

Saída do Compilador:

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> g++ .\Main.cpp
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: teste6   TAG: 282
LEXEME: x   TAG: 282
LEXEME: ,   TAG: 44
LEXEME: y   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: duda   TAG: 282
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: write   TAG: 279
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: x   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: x   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: (   TAG: 40
LEXEME: x   TAG: 282
LEXEME: )   TAG: 41
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: =   TAG: 61
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: ;   TAG: 59
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: end   TAG: 266

RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: begin   TAG: 265
LEXEME: char   TAG: 270
LEXEME: do   TAG: 277
LEXEME: else   TAG: 273
LEXEME: end   TAG: 266
LEXEME: float   TAG: 269
LEXEME: if   TAG: 271
LEXEME: int   TAG: 268
LEXEME: is   TAG: 267
LEXEME: program   TAG: 264
LEXEME: read   TAG: 278
LEXEME: repeat   TAG: 274
LEXEME: then   TAG: 272
LEXEME: until   TAG: 275
LEXEME: while   TAG: 276
LEXEME: write   TAG: 279

IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
LEXEME: a   TAG: 282
LEXEME: duda   TAG: 282
LEXEME: maior   TAG: 282
LEXEME: teste6   TAG: 282
LEXEME: x   TAG: 282
LEXEME: y   TAG: 282

LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```

- **Teste7.txt**

Programa Fonte:

```
program teste7
program teste

 a, b is int; /*variavel a*/ /*varialvel b*/
 c is float; /*variavel c*/
begin
 a = 1;
 c = 1.0;
 read   ( a );
 read(b);

 c = a + b + 5.2;

 write {c: };
 write (c);

end
end
end
```

Saída Esperada: No caso desse teste, o Analisador Léxico não irá identificar nenhum erro léxico e reconhecerá todos os tokens.

Saída do Compilador:

```
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho> ./a.exe
 LEXEME: program   TAG: 264
 LEXEME: teste7   TAG: 282
 LEXEME: program   TAG: 264
 LEXEME: teste   TAG: 282
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: ,   TAG: 44
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: int   TAG: 268
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: float   TAG: 269
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: begin   TAG: 265
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: 1   TAG: 280
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: 1   TAG: 281
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: read   TAG: 278
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: =   TAG: 61
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: +   TAG: 43
 LEXEME: 5.2   TAG: 281
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: write   TAG: 279
 LEXEME: {c: }   TAG: 285
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: write   TAG: 279
 LEXEME: (   TAG: 40
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: )   TAG: 41
 LEXEME: ;   TAG: 59
 LEXEME: end   TAG: 266

 RESERVED WORDS IN THE SYMBOL TABLE:
 LEXEME: begin   TAG: 265
 LEXEME: char   TAG: 270
 LEXEME: do   TAG: 277
 LEXEME: else   TAG: 273
 LEXEME: end   TAG: 266
 LEXEME: float   TAG: 269
 LEXEME: if   TAG: 271
 LEXEME: int   TAG: 268
 LEXEME: is   TAG: 267
 LEXEME: program   TAG: 264
 LEXEME: read   TAG: 278
 LEXEME: repeat   TAG: 274
 LEXEME: then   TAG: 272
 LEXEME: until   TAG: 275
 LEXEME: while   TAG: 276
 LEXEME: write   TAG: 279

 IDENTIFIERS IN THE SYMBOL TABLE:
 LEXEME: a   TAG: 282
 LEXEME: b   TAG: 282
 LEXEME: c   TAG: 282
 LEXEME: teste   TAG: 282
 LEXEME: teste7   TAG: 282

 LEXICAL ANALYSIS COMPLETE !!!
PS C:\Users\pedro\OneDrive\Documentos\CEFETMG\2023.1\Compiladores\Compilador - Trabalho>
```