1. **Descrição**

Considere a linguagem ALPHA detalhada abaixo.

1. **Características da linguagem ALPHA**

* 1. Suporta os tipos: integer, **real, char, string e boolean**
  2. Comandos:

a. Atribuição com o operador “:=”, “+=”,“‐=”

b. Entrada com o comando **read**

c. Saída com os comandos **write** e **writeln**

d. Condicional com o comando **if** ‐ **then** ‐ **else**

e. Repetições com os comandos: **while ‐ do**, **repeat ‐ until**, **for ‐ to ‐ do**

* 1. Constantes caracteres delimitados por (‘ ’) e constantes strings por (“”)
  2. Operadores relacionais: **“=”, “>=”, “<=”, “>”, “<”, “<>”**
  3. Operadores lógicos**and, or, not**
  4. Operadores aritméticos:**“+”, “‐”, “\*”, “/”**
  5. Variáveis/identificadores: **regras básicas de variáveis**
  6. Números: **números inteiros e decimais**
  7. Símbolos especiais:**“,”, “:”, “;”, “.”**
  8. Bloco de comandos delimitados por **begin e end**
  9. Comentário de bloco com os delimitadores **“{” e “}”**
  10. Lista de Palavras Reservadas: **var**, **const**, **while**, **do**, **for**, **read**, **write**, **writeln**,  **if**, **then**, **else**, **true**, **false**, **integer**, **real**, **char**, **string**, **boolean**, **and**, **or**, **not**, **to**, **repeat**, **until**, **program**

Deverão ser desconsiderados os caracteres não significativos: espaços, tabs, enters e comentários de bloco (/\* qualquer coisa \*/). Então, para não haver dúvida levantada em sala de aula, e preciso tratar os comentários de maneira explicita, ou seja, não podem aparecer na saída do programa porque não são *tokens*. Qualquer outro símbolo deverá ser considerado desconhecido.

Abaixo, é apresentado um exemplo de um programa escrito nessa linguagem:

Program Piloto;

/\* declarações de variáveis e constantes globais \*/

var: integer cont; real Nota1, Nota2, Media\_das\_medias, med;

const: integer total = 10; 

begin

media\_das\_medias := 0;

for cont=0 to total do

begin

writeln("\*\*\*\*\*\*\*\* ENTRADA DE DADOS \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

writeln("Digite os valores da primeira nota:");

read(Nota1);

writeln("Digite os valores da segunda nota:");

read(Nota2);

med := (a+b)/2.0;

media\_das\_medias := media\_das\_medias + med;

write("Media = ",med);

end;

write("Media Geral = ",Media\_das\_medias/total);

end.

1. **Especificações**

* Inicialmente, deve-se implementar um analisador léxico (em Flex) para a linguagem ALPHA, um subconjunto modificado da linguagem Pascal.
* Depois de realizada a análise léxica deve-se implementar um analisador sintático (em Yacc/Bison) para reconhecer um **bloco de declaração de variáveis** a linguagem ALPHA, conforme exemplo abaixo:

*var: integer cont; real Nota1, Nota2, integer total = 10;*

* Verifique no disco virtual (AVA) o material sobre a instalação e implementação de analisadores FLEX. O conteúdo sobre os analisadores sintáticos Yacc/Bison e sua junção com o léxico/FLEX se encontram na pasta do trabalho prático, também no disco virtual (AVA).
* Para compilar o analisador sintático use:

bison -y -d nome\_analisador\_sintático.y

flex -i nome\_analisador\_léxico.l

gcc y.tab.c lex.yy.c –o nome\_do\_executável –lfl

nome\_do\_executavel < dados.txt

onde:

dados 🡪 nome do arquivo que está implementado o código a ser analisado

txt 🡪 extensão do arquivo

1. **Critérios de Avaliação e entrega**

Seguem os critérios a serem seguidos:

* Desenvolvimento em até **3 alunos**;
* Data de Entrega: **09/12/2024**;
* A nota do projeto terá um total de **25,0 pontos**. A pontuação será calculada automaticamente de acordo com a percentagem de erros/acertos em um *benchmark* pré-definido durante a verificação.
* Terão nota zero os trabalhos que se enquadrarem em uma ou mais situações, como: Plágio, Programa não compila, e não está de acordo com as especificações.
* A entrega do trabalho consiste em criar uma pasta (**.rar** ou **.zip)** contendo todos os arquivos **implementados e gerados na execução,** isto é, os analisadores léxico e sintático, o resultado da execução do analisador léxico para os dois arquivos testes (teste\_lex1.txt e teste\_lex2.txt), e o resultado da execução do analisador sintático para outros dois arquivos (teste\_yacc1.txt e teste\_yacc2.txt). Obs.: os arquivos citados estão na pasta do trabalho prático.
* Este trabalho deve ser feito em equipe (máximo de 3 alunos), entregue na segunda-feira, **dia 09 de dezembro de 2024**. O arquivo **.rar/.zip** deve ser enviado para o professor pelo Diário de Bordo.