## 1 - ARQUIVO DE ENTRADA CONTENDO A GLUD

5

6

A -> b

C -> cA

Para inserir o arquivo de entrada contendo a gramática linear unitária à direita, o usuário deve seguir de forma rigorosa a sintaxe proposta no enunciado do trabalho. Espaços em branco, caracteres em posições inválidas e quebras de linha desnecessárias invalidam o arquivo de entrada. Adicionalmente, não é permitido que os terminais ou as variáveis possuam um nome constituído por mais de um caractere. Por exemplo, não podem existir variáveis denominadas "q0". São permitidas no máximo 12 variáveis no arquivo de entrada (para os terminais, não há limite).

Abaixo, segue um exemplo de arquivo de entrada **totalmente válido**. Nota-se que a sintaxe do enunciado do trabalho foi obedecida.

```
1 MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A -> aB
4 B -> bC
5 A -> b
6 C ->
7 C -> cA
```

Abaixo, vemos três exemplos de arquivos de entrada **inválidos**. No primeiro exemplo, existe um espaço em branco desnecessário na linha 7. No segundo exemplo, há uma quebra de linha desnecessária, gerando uma linha vazia. No terceiro exemplo, percebe-se ausência de informação na primeira linha do arquivo (no caso, a variável inicial não foi indicada).

```
MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2
 prod
3
  A -> aB
 B -> bC
  A -> b
  C ->
6
  C -> cA
 MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2
   prod
3 A -> aB
4
  B -> bC
5
 A -> b
   C ->
7
   C -> cA
8
1 MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod)
 2
   prod
 3 A -> aB
   B -> bC
 4
```

Abaixo, seguem outros exemplos de arquivos de entrada inválidos:

```
1 MinhaGlud=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A ->aB
4 B -> bC
5 A -> b
6 C ->
7 C -> cA
```

Na linha 3, há um erro de sintaxe, pois não há espaço entre ">" e "a"

```
1 MinhaGlud=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A -> aB
4 B -> bC
5 A -> b
6
7 C ->
8 C -> cA
```

Quebra de linha desnecessária na linha 6

```
1 MinhaGlud=({A,B,C},a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A -> aB
4 B -> bC
5 A -> b
6 C ->
7 C -> cA
```

Ausência de chaves na primeira linha

Especificamente para indicar produções do tipo  $A \to \varepsilon$ , o usuário deve realizar a quebra de linha (*linefeed*) imediatamente após o caractere ">", ou seja, não é permitido qualquer texto após o caractere ">". Caso a produção do tipo  $A \to \varepsilon$  seja a última do arquivo (ou seja, presente na última linha), não deve existir nenhum caractere após o caractere ">" (também não deve haver quebra de linha), conforme mostrado abaixo.

```
1 MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A -> aB
4 B -> bC
5 A -> b
6 C -> cA
7 C ->
```

Abaixo, vemos dois exemplos de arquivos **inválidos**. Na primeira imagem, houve inserção de um espaço em branco após o caractere ">". Na segunda, há presença de quebra de linha após a sétima linha, fazendo com que a linha 8 seja vazia e inválida (o que torna todo o arquivo de entrada inválido).

```
1 MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A -> aB
4 B -> bC
5 A -> b
6 C -> cA
7 C -> |

1 MinhaGLUD=({A,B,C},{a,b,c},prod,A)
2 prod
3 A -> aB
4 B -> bC
5 A -> b
6 C -> cA
7 c -> |
```

Outros exemplos de erros que são detectados pelo programa e que invalidam o arquivo de entrada incluem:

- Ausência de qualquer informação essencial para a definição da GLUD na linha 1;
- Nomes de variáveis repetidos no conjunto das variáveis;
- Nomes de terminais repetidos no conjunto dos terminais;
- Nomes de variáveis incluídos no conjunto dos terminais ou vice-versa;
- Casos em que o usuário escolhe um nome de variável inicial que não está presente no conjunto de variáveis;
- Casos em que o usuário insere, em qualquer regra de produção um terminal ou uma variável que não foi definida nos conjuntos da primeira linha;
- Nome das regras de produção indicado na primeira linha distinto do nome indicado na segunda linha (atentar para espaços em branco desnecessários na segunda linha);
  - Produções do tipo  $A \rightarrow B$ , em que A e B são variáveis;
  - Ausência do sinal "=" após o nome da GLUD, na primeira linha.
- Presença de mais de dois caracteres do lado direito da produção (por exemplo,  $A \rightarrow aBB$ ,  $S \rightarrow aa$ , etc).

Casos do arquivo de entrada que são tolerados pelo programa incluem:

- Repetir uma mesma produção na lista das regras de produções, a partir da terceira linha;
- Declarar uma variável ou um terminal nos conjuntos da primeira linha, mas não referenciar essa variável ou esse terminal em nenhuma das regras de produção, a partir da terceira linha.

Caso qualquer erro mencionado seja detectado pelo programa, ele é encerrado e a seguinte mensagem é exibida ao usuário:

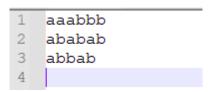
```
Erro de sintaxe ou semantica no arquivo de entrada. Fim do programa.
```

## 2 - ARQUIVO DE ENTRADA CONTENDO A LISTA DE PALAVRAS A SEREM ANALISADAS

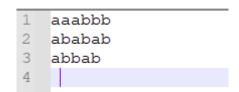
Qualquer palavra inserida em qualquer linha do arquivo de entrada com a lista de palavras será analisada (ou seja, o programa irá decidir se a palavra da linha pode ser gerada pela GLUD inserida pelo usuário no primeiro arquivo). Caso o usuário deseje testar a palavra vazia, deve ser feita uma quebra de linha de forma imediata na linha (deixando a linha totalmente vazia), sem qualquer espaço em branco. De forma similar, caso a palavra vazia seja a última do arquivo, não deve existir nenhum espaço em branco ou outro caractere na linha.

```
1 aaabbb
2 ababab
3 4 abbab
```

Exemplo de arquivo de entrada. Na terceira linha, foi indicada a palavra vazia.



Nesse outro exemplo, a palavra vazia foi indicada na quarta linha



Nesse outro exemplo, na quarta linha a palavra indicada NÃO é vazia, pois há um espaço em branco desnecessário

## 3 - EXECUÇÃO DO PROGRAMA

Após abrir o programa, o usuário deve, no menu inicial, inserir o nome do arquivo texto contendo a GLUD, além do arquivo texto contendo a lista de palavras a serem analisadas, conforme mostra a foto abaixo:

```
LINGUAGENS FORMAIS E AUTOMATOS

TRABALHO FINAL PARTE 2

Andrei Pochmann Koenich
Gustavo Spellmeier Neves
Pedro Company Beck

Digite o nome do arquivo de entrada contendo a GLUD:
glud.txt

Digite o nome do arquivo de entrada contendo a lista de palavras:
palavras.txt
```

Em seguida, o programa irá indicar na tela quais das palavras do segundo arquivo podem ser geradas pela GLUD do primeiro arquivo. O programa também irá indicar se a GLUD inserida gera uma linguagem vazia, finita ou infinita. Depois disso, o usuário pode optar por pressionar ESC e encerrar a execução do programa, ou pressionar qualquer outra tecla para voltar ao menu inicial e realizar uma nova operação, conforme mostrado abaixo.

```
PALAVRAS DO ARQUIVO DE ENTRADA QUE PODEM SER GERADAS PELA GLUD:

ab
abcab
abcab
abcabc
abcabcabcb
<palavra vazia>

A GLUD gera uma linguagem regular INFINITA.

Pressione ESC para encerrar a execucao do programa.
Pressione qualquer outra tecla para realizar uma nova leitura.
```

Caso o usuário indique um arquivo de entrada inválido, o programa exibe uma mensagem de erro informando qual dos dois arquivos é inválido e encerra sua execução, conforme mostram as fotos abaixo.

```
Erro na abertura do arquivo texto contendo a GLUD. Fim do programa.
```

Erro na abertura do arquivo texto contendo a lista de palavras. Fim do programa.

Caso nenhuma palavra do arquivo de entrada escolhido pelo usuário possa ser gerada pela GLUD escolhida, o programa exibe a mensagem mostrada na imagem abaixo.

PALAVRAS	5 DO	ARQL	JIVO	DE	ENTR	RADA	QUE	POD	EM S	ER G	ERADAS	PELA	GLUD:	
Nenhuma	pala	avra	do	arqu	ivo	de	entra	ada	pode	ser	gerada	pela	GLUD	inserida.