

TRABALHO FINAL – parte 3: implementação do analisador sintático

Implementar o **analisador sintático** de forma que indique quais programas escritos na linguagem 2021.2 estão sintaticamente corretos, seguindo as orientações abaixo:

1º passo: efetue correções, se for o caso, na gramática da linguagem conforme solicitado/indicado na avaliação do trabalho no.3.

2º passo: implemente o analisador sintático, bem como o tratamento de erros sintáticos, conforme especificado abaixo.

Entrada	– A entrada para o analisador sintático é um conjunto de caracteres, isto é, o programa fonte do editor do compilador.
Saída	<p>– Caso o botão compilar seja pressionado, a ação deve ser: executar as análises léxica e sintática do programa fonte e apresentar a saída. Um programa pode ser compilado com sucesso ou apresentar erros. Em cada uma das situações a saída deve ser:</p> <p><u>1ª situação:</u> programa compilado com sucesso</p> <p>✓ mensagem (<i>programa compilado com sucesso</i>), na área reservada para mensagens, indicando que o programa não apresenta erros.</p> <p>A lista de tokens <u>não deve mais</u> ser mostrada na área reservada para mensagens.</p> <p><u>2ª situação:</u> programa apresenta erros</p> <p>✓ mensagem, na área reservada para mensagens, indicando que o programa apresenta erro. O erro pode ser léxico ou sintático, cujas mensagens devem ser conforme descrito abaixo.</p> <p>As mensagens geradas pelo GALS devem ser alteradas.</p>

OBSERVAÇÕES:

- O tipo do analisador sintático a ser gerado é **LL (1)**.
- As mensagens para os **erros léxicos** devem ser conforme especificado na parte 2 do trabalho final.
- As mensagens para os **erros sintáticos** devem indicar a linha onde ocorreu o erro, o token encontrado (lexema) e o(s) símbolo(s) esperado(s), conforme explicado em aula e detalhado a seguir. Assim, tem-se alguns exemplos:

Erro na linha 1 – **encontrado** EOF **esperado** expressão

Erro na linha 1 – **encontrado** I_area **esperado** (

Observa-se que:

- quando for encontrado ou esperado fim de programa ou fim de arquivo ou \$, a mensagem deve ser encontrado (ou esperado) EOF
- quando for esperado id_int, id_float, id_string ou id_bool, a mensagem deve ser esperado identificador
- para o não-terminal <lista_de_expressoes>, ou com outro nome, usado para definir essa estrutura sintática especificada no trabalho no.2, a mensagem deve ser do tipo: **encontrado ... esperado** expressão
- para os não-terminais <expressao>, <expressao_>, <elemento>, <relacional>, <relacional_>, <aritmética>, <aritmética_>, <termo>, <termo_>, <fator> e <fator_>, a mensagem deve ser do tipo: **encontrado ... esperado** expressão
- para os demais não-terminais, a mensagem deve ser do tipo: **encontrado ... esperado** símbolo₁, símbolo₂, ... símbolo_n, conforme tabela de análise sintática, exemplificado a seguir;
- são exemplos de mensagens de erro **inadequadas**: <lista_comandos> inválido, esperado cte_int inesperado OU \$ inesperado
- todas as mensagens de erro geradas pelo GALS devem ser mantidas (em comentário), MAS devem ser alteradas, conforme especificado.

Por exemplo, considerando o seguinte “trecho” da tabela de análise sintática (menu Documentação > Tabela de Análise Sintática):

	id_int	id_float	id_string	id_bool	if	in	out	start	while	[]	,	;	:	=
<programa>	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
<declaracao_variaveis>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	2	-
<lista_identificadores_>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-	-
<array>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	10	10	-	-
<lista_comandos>	12	12	12	12	12	12	12	-	12	-	-	-	-	-	-

As mensagens de erro para os não-terminais relacionados devem ser:

- para o não-terminal <programa>: **encontrado ... esperado** start
 - para o não-terminal <declaracao_variaveis>: **encontrado ... esperado** identificador if in out while :
 - para o não-terminal <lista_identificadores>: **encontrado ... esperado** , ;
 - para o não-terminal <array>: **encontrado ... esperado** [, ;
 - para o não-terminal <lista_comandos>: **encontrado ... esperado** identificador if in out while
 - para o não-terminal <lista_de_expressoes>: **encontrado ... esperado** expressão
 - para o não-terminal <expressao>: **encontrado ... esperado** expressão
- A gramática especificada no trabalho nº3 (com as devidas correções) deve ser usada para implementação do analisador sintático. Além disso, trabalhos desenvolvidos usando especificações diferentes daquelas elaboradas pela equipe no trabalho nº3 receberão nota 0.0 (zero).
 - A implementação do analisador sintático, bem como da interface do compilador e do analisador léxico, deve ser disponibilizada no AVA (na aba COMPILADOR), na “**pasta**” da sua equipe. Deve ser disponibilizado um **arquivo compactado** (com o nome: *sintatico*), contendo: o código fonte, o executável e o arquivo com as especificações léxica e sintática (no GALS, arquivo com extensão *.gals*).
 - Na avaliação do analisador sintático serão levadas em consideração: a correta especificação da gramática, conforme trabalho nº3, a qualidade das mensagens de erro, conforme descrito acima e o uso apropriado de ferramentas para construção de compiladores. Observa-se que todas as mensagens de erro sintático geradas pelo GALS devem ser alteradas conforme especificado anteriormente.

DATA: entregar o trabalho até às 23h do dia 05/11/2021 (sexta-feira). Não serão aceitos trabalhos após data e hora determinados.

EXEMPLOS DE ENTRADA / SAÍDA

EXEMPLO 1: com erro léxico

ENTRADA		SAÍDA (na área de mensagens)
linha	<pre>1 start 2 : I_lado; 3 4 in ("digite o lado do quadrado: ", I_lado) 5 I_area = I_lado * I_lado 6 out I_area) 7 finish</pre>	Erro na linha 4 - constante string inválida ou não finalizada

EXEMPLO 2: com erro sintático

ENTRADA		SAÍDA (na área de mensagens)
linha	<pre>1 start 2 : I_lado; 3 4 in ("digite o lado do quadrado: ", I_lado) 5 I_area = I_lado * I_lado 6 out I_area) 7 finish</pre>	Erro na linha 6 - encontrado I_area esperado (

EXEMPLO 3: sem erro

ENTRADA		SAÍDA (na área de mensagens)
linha	<pre>1 start 2 : I_lado; 3 4 in ("digite o lado do quadrado: ", I_lado) 5 I_area = I_lado * I_lado 6 out (I_area) 7 finish</pre>	programa compilado com sucesso