Modelagem e implantação de um Analisador Léxico para linguagem Java

Introdução:

Este documento contém a modelagem utilizada para o desenvolvimento de um analisador léxico. Na modelagem do analisador, considerou-se um conjunto de palavras e caracteres especiais reservados da linguagem Java, para geração de tokens pelo analisador. Além das palavras reservadas o analisador também pode identificar variáveis, valores, comentários feitos pelo usuário ou textos que estão entre em aspas que são considerados como String pelo analisador.

Modelagem do Sistema:

1. Palavras chaves (Keywords):

Foram escolhidas algumas palavras reservadas da linguagem Java para criação do analisador, a tabela a seguir contém todas as palavras reservadas e os seus respectivos tokens, gerados após a análise.

lexema	Token
int, double, String	| KW_DECLARACAO |
if, else, switch, case, default	|KW_CONDICIONAL |
while, for, Do	| KW_REPETICAO |
break, continue	| KW_CTRL_REP |
public, private, protected	| KW_MOD_ACESSO |
print	|METODO_ESCREVE |
package, import	| KW_CTRL_PACK |
static, class, abstract, extends, final, implements, void	| KW_MOD_CVM |
return	| KW_RETORNO |
main	|METODO_ESP_MAIN|

2. Caracteres especiais:

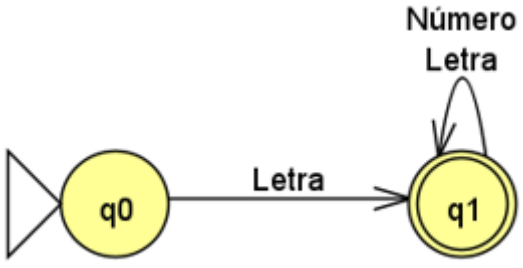
Também foram escolhidos alguns caracteres especiais utilizados na linguagem Java, a tabela a seguir contém esses caracteres e os seus respectivos tokens.

lexema		Token
>=	<=	| OPERADOR_REL |
>	==	
<	!	
(	)	| DELIMITADOR |
{	}	
[	]	
*	-	| OPERADOR_MAT |
+	/	
&&	||	| OPERADOR_LOG |
;		|ENCERRA_COMANDO|
,		| SEPARADOR |
=		| ATRIBUICAO |

3. **Variáveis:**
   Para que o analisador identifique variáveis escritas no código do usuário foi utilizado a expressão regular a seguir que permite apenas palavras que comece com uma letra e após ela contenha apenas letras ou números.

   ^[a-zA-Z][a-zA-Z0-9]*$

   A expressão pode ser representada pelo seguinte autômato:

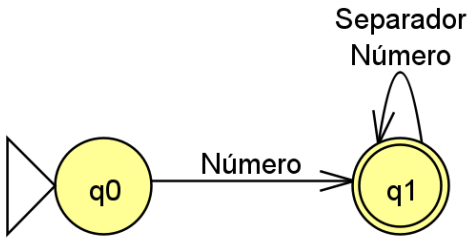


   Onde Letra é igual a [a-zA-Z] e número é [0-9].

4. **Valores:**
   Para que o analisador identifique valores escritos no código do usuário foi utilizado a expressão regular a seguir que permite apenas valores numéricos com ou sem um ponto entre eles.

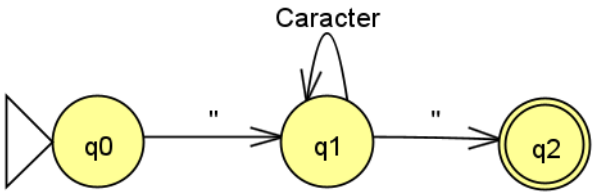
^[0-9]+(. [0-9]+)?$

A expressão pode ser representada pelo seguinte autômato:



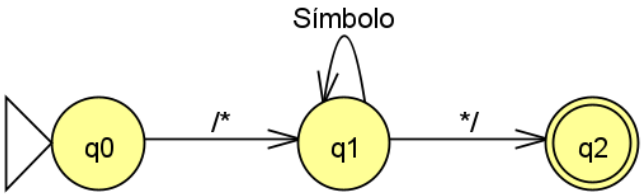
Onde Número é igual a [0-9] e Separador é igual a [.].

5. **Textos:**
   Para que o analisador identifique textos escritos no código do usuário foi utilizado a lógica do autômato a seguir:



Onde Caracter é qualquer caractere.

6. **Comentários**
   Para que o analisador identifique comentários escritos no código do usuário foi utilizado a lógica do autômato a seguir:



Erros Léxicos:

1. **Nomenclatura de variáveis**
   Caso a variável declarada pelo usuário não esteja de acordo com a expressão regular feita para as variáveis, o analisador retorna a mensagem de erro:

   ERROR: Variável (nome da variável inválida) contém número ou caractere especial.

Exemplo de análise com variável definida com uma nomenclatura inválida:

2. **Textos não finalizados**

   Caso o usuário tenha utilizado uma aspa dupla para limitar uma String e não tenha fechado as aspas duplas, o analisador retorna a mensagem de erro:

   ERROR: String não finalizada.

   Exemplo de análise com Textos não finalizados:

3. **Comentários não finalizados**
   Caso o usuário tenha utilizado “/*”para iniciar um comentário e após esses dois símbolos não houver um “*/”, o analisador retorna a mensagem de erro:

ERROR: Comentário não finalizado.

Exemplo de análise com comentários não finalizados:

Exemplo de análise sem erros Léxicos:

Grupo:

- Rafael Rossetto Guitarrari (RA: 823158602)
- Andrey de Freitas Souza (RA: 823217536)
- Gabriel Farah De Lima (RA: 822231424)
- Fabrício de Barros Narbon (RA: 822227166)
- Bianca Alves Ribeiro (RA: 8222240261)
- Luiz Gustavo França de Abreu (RA: 823210075)
- Gabrielle Garcia Paz (RA: 823126085)
- Webster Diógenes Rodrigues (RA: 8222242764)