

1. Quais são as funções do analisador léxico nos compiladores/interpretadores?

- Fazer uma verificação sintática do texto. Em outras palavras, a cadeia contida no texto-fonte é reconhecida (ou não) como sendo da linguagem.
- Extrair os átomos do texto-fonte.

2. Quais as vantagens e desvantagens da implementação do analisador léxico como uma fase separada do processamento da linguagem de programação em relação à sua implementação como sub-rotina que vai extraindo um átomo a cada chamada?

- Possibilita a análise o escrutínio completo do texto-fonte, levantando todos os erros sintáticos ocorridos. Ao passo que se fosse uma sub-rotina que extraísse um átomo por chamada, a compilação teria que ser interrompida após a detecção do primeiro erro sintático.

3. Defina formalmente, através de expressões regulares sobre o conjunto de caracteres ASCII, a sintaxe de cada um dos tipos de átomos a serem extraídos do texto-fonte pelo analisador léxico, bem como de cada um dos espaçadores e comentários.

Palavras Reservadas:

- BEGIN
- END
- IF
- ELSE
- INPUT
- OUTPUT
- FOR
- int
- real
- boolean
- text
- true
- false
- OR
- AND
- XOR
- NOT

Átomos Especiais:

- *, /, (,)

Sinais Compostos

- =>
- <=
- >=

- ++
- --

Comentário:

- #

4. Converta cada uma das expressões regulares, assim obtidas, em autômatos finitos equivalentes que reconheçam as correspondentes linguagens por elas definidas.
5. Crie um autômato único que aceite todas essas linguagens a partir de um mesmo estado inicial, mas que apresente um estado final diferenciado para cada uma delas.
6. Transforme o autômato assim obtido em um transdutor, que emita como saída o átomo encontrado ao abandonar cada um dos estados finais para iniciar o reconhecimento de mais um átomo do texto.
7. Converta o transdutor assim obtido em uma sub-rotina, escrita na linguagem de programação de sua preferência. Não se esqueça que o final de cada átomo é determinado ao ser encontrado o primeiro símbolo do átomo ou do espaçador seguinte. Esse símbolo não pode ser perdido, devendo-se, portanto, tomar os cuidados de programação que forem necessários para reprocessá-los, apesar de já terem sido lidos pelo autômato.
8. Crie um programa principal que chame repetidamente a sub-rotina assim construída, e a aplique sobre um arquivo do tipo texto contendo o texto-fonte a ser analisado. Após cada chamada, esse programa principal deve imprimir as duas componentes do átomo extraído (o tipo e o valor do átomo encontrado). Faça o programa parar quando o programa principal receber do analisador léxico um átomo especial indicativo da ausência de novos átomos no texto de entrada.
9. Relate detalhadamente o funcionamento do analisador léxico assim construído, incluindo no relatório:
 - descrição teórica do programa;
 - descrição da sua estrutura;
 - descrição de seu funcionamento;
 - descrição dos testes realizados e das saídas obtidas.
10. Explique como enriquecer esse analisador léxico com um expansor de macros do tipo #DEFINE, não paramétrico nem recursivo, mas que permita a qualquer macro chamar outras macros, de forma não cíclica. (O expansor de macros não precisa ser implementado).