



Linguagens de Programação Lista de exercícios 01

1. Exemplifique e cite, segundo Sebesta, quais características são esperadas de uma linguagem voltada para:
 - a. Inteligência artificial.
 - b. Programação de sistemas operacionais.
2. Cite os quatro critérios de avaliação de uma linguagem de programação, conforme Sebesta.
3. Linguagens com pouca ortogonalidade podem conter mais exceções. Um exemplo é o código abaixo:

```
A Reg1, memory_cell // Reg1 = Reg1 + memory_cell
```

```
AR Reg1, Reg2 // Reg1 = Reg1 + Reg2
```

Reescreva a instrução de soma de dois operandos de forma que ela seja mais ortogonal.

4. Por que a checagem de tipo aumenta a confiabilidade de uma linguagem de programação?
5. Como a portabilidade permite reduzir o custo de uso de uma linguagem?
6. Como a arquitetura de von Neumann influenciou as linguagens de programação?
7. Como uma linguagem com maior facilidade de leitura pode ter menor facilidade de escrita?
8. Cite a principal diferença entre compiladores e interpretadores.
9. O que é uma gramática livre de contexto (Context-Free Grammar) e sua relação com Backus-Naur Form (BNF)?
10. Considere a BNF abaixo, derive, da esquerda para direita, o programa **begin A = B + C; C = B + A; A = B end**:

A Grammar for a Small Language

```
<program> → begin <stmt_list> end
```

```
<stmt_list> → <stmt>  
              | <stmt> ; <stmt_list>
```

```
<stmt> → <var> = <expression>
```

```
<var> → A | B | C
```

```
<expression> → <var> + <var>  
               | <var> - <var>  
               | <var>
```

11. Desenhe uma árvore de parse para esse programa.
12. Considerando, por exemplo operadores como + e *, por que é necessário evitar ambiguidade na geração da árvore de parse?
13. Descreva uma lista utilizando uma EBNF.
14. Defina o conceito de tipo.
15. Qual a diferença entre tipo primitivo e composto?
16. Considerando o tipo S e o tipo T, defina formalmente uma 2-tupla (par) com o primeiro elemento de S e o segundo de T e indique sua cardinalidade.
17. Qual a cardinalidade do mapeamento $m: S \rightarrow T$ em um vetor de N elementos inteiros representados com 1 byte?
18. Uma função pode ser vista como qual tipo composto?
19. Dados os tipos S e T, qual a cardinalidade de uma união disjunta? Cite um exemplo.
20. Qual a diferença entre tipagem estática e dinâmica?
21. Qual vantagem um sistema de tipos proporciona?
22. Sendo $A = 10$ e $B = 'B'$, como a função $f(A,B) = A * B$, com * resultando em um inteiro, seria avaliada em uma linguagem tipada dinamicamente e outra estaticamente?
23. O que é uma expressão?
24. Qual a diferença de um if como comando (statement) e expressão (expression)?
25. Qual o resultado da expressão em haskell $[2*x \mid x \leftarrow xs, x \text{ `mod` } 2 \neq 0]$?