

Paradigmas de Linguagens de Programação

Bacharelado em Ciência da Computação

Prof. Dr. Eduardo Takeo Ueda

1ª Lista de Exercícios

1. Qual linguagem de programação tem dominado a computação científica nos últimos 50 anos?
2. Qual construção de uma linguagem de programação fornece abstração de processos?
3. Qual é o nome da categoria de linguagens de programação cuja estrutura é ditada pela arquitetura de computadores de von Neumann?
4. Cite duas estruturas de dados comuns incluídas em Plankalkul.
5. Em que linguagem o COBOL foi baseado?
6. Quais são os três conceitos base para a programação orientada a objetos?
7. Prove que a seguinte gramática é ambígua:

$$\langle S \rangle \rightarrow A$$
$$\langle A \rangle \rightarrow \langle A \rangle + \langle A \rangle + \langle id \rangle$$
$$\langle id \rangle \rightarrow a|b|c$$

8. Escreva uma gramática para a linguagem de cadeias que tem n cópias de letra a seguido pelo mesmo número de cópias da letra b , onde $n > 0$. Por exemplo, as cadeias ab , $aaaabbbb$, $aaaaaaabbbbbbb$ estão na linguagem, mas a , abb , ba , e $aaabb$ não estão.
9. Algumas linguagens de programação não tem tipos. Qual a vantagem e desvantagem de não ter tipos em uma linguagem?
10. A vinculação de tipo dinâmica está fortemente relacionada às variáveis dinâmicas de heap. Explique este relacionamento.
11. De que forma a verificação de tipos estática é melhor que a verificação de tipos dinâmica?

12. Explique como as regras de coerção podem enfraquecer o efeito benéfico da tipagem forte?
13. Explique porque é difícil eliminar efeitos colaterais funcionais em C.
14. Considere o seguinte programa em C:

```
int fun(int *i) {
    *i += 5;
    return 4;
}

void main() {
    int x = 3;
    x = x + fun(&x);
}
```

Qual é o valor de x após a sentença de atribuição em main, assumindo que

- a. os operandos são avaliados da esquerda para a direita.
- b. os operandos são avaliados da direita para a esquerda.

15. Considere o programa escrito na sintaxe de C:

```
void swap(int a, int b) {
    int temp;
    temp = a;
    a = b;
    b = temp;
}

void main() {
    int value = 2, list[5] = {1, 3, 5, 7, 9};
    swap(value, list[0]);
    swap(list[0], list[1]);
    swap(value, list[value]);
}
```

Para cada um dos métodos de passagem de parâmetros, quais são todos os valores das variáveis value e list após cada uma das três chamadas swap?

- a. passadas por valor.

- b. passadas por referência.
- c. passadas por valor-resultado.

16. Considere o programa escrito na sintaxe de C:

```
void fun(int first, int second) {  
    first += first;  
    second += second;  
}  
void main() {  
    int list[2] = {1, 3};  
    fun(list[0], list[1]);  
}
```

Para cada um dos métodos de passagem de parâmetros, quais são todos os valores da matriz list após a execução?

- a. passadas por valor.
- b. passadas por referência.
- c. passadas por valor-resultado.