

Revisão sobre Linguagem C

Roland Teodorowitsch

Programação Orientada a Objetos - ECo - Curso de Engenharia de Computação - PUCRS

4 de março de 2021

Questões

Questão 1

1 Considere as seguintes afirmações:

- I. Linguagens de Programação de _____ apresentam um nível de abstração mais alto, sem exigir conhecimento do código de máquina.
- II. Linguagens de Programação de _____ podem ser ou _____ (quando se gera código executável e erros de sintaxe são detectados antes da execução) ou _____ (quando instruções são decodificadas e executadas durante a própria execução).
- III. Linguagens _____ usam códigos mnemônicos, que possuem uma correspondência direta com as instruções em linguagem de máquina.

Qual das alternativas abaixo completa correspondentemente e corretamente cada uma das afirmações acima?

- (A) Alto Nível – Alto Nível – virtualizadas – pré-compiladas – de alto nível.
- (B) Baixo Nível – Alto Nível – interpretadas – compiladas – de bancos de dados.
- (C) Baixo Nível – Baixo Nível – interpretadas – compiladas – de baixo nível.
- (D) Alto Nível – Alto Nível – compiladas – interpretadas – de montagem.
- (E) Médio Nível – Baixo Nível – compiladas – interpretadas – virtualizadas.

Questão 2

- 2 Escreva uma função recursiva em C para calcular o número de Fibonacci de ordem n . Lembre-se de que o número de Fibonacci de ordem n pode ser definido como a soma dos dois números de Fibonacci anteriores:

$$\text{Fibonacci}(n) = \text{Fibonacci}(n-1) + \text{Fibonacci}(n-2)$$

e que $\text{Fibonacci}(1)=0$ e $\text{Fibonacci}(2)=1$.

Por exemplo, para n igual a 5 o valor de Fibonacci correspondente será 3:

- $\text{Fibonacci}(1) = 0$
- $\text{Fibonacci}(2) = 1$
- $\text{Fibonacci}(3) = \text{Fibonacci}(1) + \text{Fibonacci}(2) = 0 + 1 = 1$
- $\text{Fibonacci}(4) = \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(3) = 1 + 1 = 2$
- $\text{Fibonacci}(5) = \text{Fibonacci}(3) + \text{Fibonacci}(4) = 1 + 2 = 3$

Questão 3

- 3 Considere a função criada na questão anterior e crie um programa que leia valores inteiros enquanto estes valores forem maiores ou iguais a um, calculando, para cada valor maior ou igual a um, o número de Fibonacci correspondente. Contabilize também quantos dos números de Fibonacci calculados eram pares, quantos eram ímpares e quantas vezes o resultado foi zero. O número de pares, ímpares e zeros deve ser impresso antes do final da execução do programa.

Questão 4

- 4 Escreva um programa em C que leia dois vetores A e B, parcialmente preenchidos, cada um com no máximo 100 elementos. Inicialmente deve-se ler o número de elementos do vetor A (0 a 100), depois cada um dos valores do vetor A. A seguir deve-se ler o número elementos do vetor B (0 a 100), depois cada um dos valores do vetor B. Depois de ler os dois vetores, seu programa deve verificar quantas vezes o vetor A aparece dentro do vetor B, imprimindo este valor. Por exemplo, se tivéssemos $A = \{ 3, 4 \}$ e $B = \{ 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 3, 4, 5 \}$, o resultado seria 2.

Questão 5

- 5 Sua tarefa é escrever trechos de programa em C para gerenciar itens de uma agenda de contatos. Para cada item da agenda será necessário armazenar: nome (até 40 caracteres úteis), telefone (no formato “(99)99999-9999”), dia de nascimento, mês de nascimento e ano de nascimento. Desta forma:
- a) Declare um tipo correspondente ao registro (struct) para armazenar as informações dos contatos da agenda;
 - b) Escreva um trecho de programa que leia o número de contatos da agenda, aloque área dinamicamente para os contatos (usando como base o registro declarado no item a) e a seguir leia as informações de cada um dos contatos da agenda, armazenando essas informações na estrutura de dados alocada;
 - c) Escreva um trecho de programa para ler um dia e um mês, mostrando todos os contatos da agenda que fazem aniversário neste dia deste mês (levando em consideração o registro declarado no item a, bem como a lista de contatos alocada e lida no item b – declare apenas novas variáveis necessárias para atender o que se pede neste item;
 - d) Escreva um trecho de programa que salve todos os dados lidos no item b em um arquivo chamado “agenda.csv” no formato CSV (*Comma-Separated-Values*). Neste tipo de arquivo cada linha contém os dados de um contato, com cada campo delimitado por um separador (use “;” como separador). Por exemplo, se “João da Silva”, de telefone “(51)99123-4567”, nascido no dia 13 do mês 8 de 1988 é um contato, então a linha gerada no arquivo CSV para este contato seria:
João da Silva;(51)99123-4567;13;8;1988
Da mesma forma, declare apenas novas variáveis necessárias para atender o que se pede neste item.
 - e) Escreva o trecho de programa para desalocar a estrutura de dados alocada no item b.

Questão 6

- 6 Um programa em C pode receber informações da linha de comandos através da especificação de dois parâmetros na função `main()`: `argc` (valor inteiro que indica o número de palavras colocado na linha de comandos) e `argv` (vetor de ponteiros de caracteres apontando para o texto de cada uma destas palavras). Escreva um programa em C que recebe uma lista de valores inteiros como argumentos da linha de comandos e imprime o produtório destes valores. Por exemplo, o programa `questao.c`, poderia ser executado da seguinte forma:

```
$ questao 1 2 2 3
```

```
RESULTADO = 12
```

Lembre-se de que o “primeiro argumento” é sempre o nome do executável e que todos os argumentos correspondem a vetores de caracteres. Pode-se converter um vetor de caracteres para um valor inteiro usando a função `int atoi(char *nptr);` definida em `stdlib.h`.