



Estruturas de Dados 1 - Prova Teórica 1

Nome:

Matrícula:

Data:

Observações:

- (A) A prova é individual e sem consulta, sendo vedado o uso de calculadoras e de telefones celulares.
 - (B) A interpretação dos comandos das questões faz parte da avaliação.
 - (C) Nas questões de múltipla escolha, apenas uma alternativa deve ser escolhida. Questões com múltiplas marcações ou sem marcação serão desconsideradas.
-

1. Considere o código abaixo:

```
1 x = 0;
```

A constante atribuída à variável x é do tipo

- (X) `int`
- (B) `char`
- (C) `float`
- (D) `double`

2. Considere o código abaixo:

```
1 int x = 3 % 7;
```

Após a atribuição, a variável x tem valor igual a

- (A) 1
- (B) 2
- (X) 3
- (D) 4

3. Considere a condicional a seguir:

```
1 if (!x && y)
2     z = x - y;
3 else
4     z = x + y;
```

Se antes da execução da condicional temos $x = 0$ e $y = 1$, após a condicional a variável z terá valor igual a

- (X) -1
- (B) 0
- (C) 1
- (D) 2

4. Considere o código abaixo:

```
1 for (int i = 0, soma = 0; i < 100; i++) {
2     if (i % 3)
3         continue;
4
5     soma += i;
6
7     if (soma > 25)
8         break;
9 }
```

Após a sua execução do laço, o valor da variável soma é igual a

- (A) 27
- (X) 30
- (C) 36
- (D) 38

5. Considere a atribuição abaixo:

```
1 int x = 0 ? (1 ? 1 : 2) : (0 ? 3 : 4)
```

O valor de x, após a atribuição, é igual a

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (X) 4

6. Considere a união Comando, definida abaixo:

```
1 typedef union _Comando {  
2     short handle;  
3     char name[6];  
4     int parameters[2];  
5 } Comando;
```

Considerando que um `int`, um `char` e um `short` ocupem 4, 1 e 2 bytes, respectivamente, qual é o tamanho em bytes de uma variável do tipo Comando em memória?

- (X) 8
- (B) 16
- (C) 24
- (D) 32

7. Considere o trecho de código abaixo:

```
1 int v[] = {1, 0, 1, 0, 1};  
2 int *p = v;  
3 int **q = &p;  
4 p++;
```

Considere que um `int` ocupe 4 bytes de memória e que os endereços de memória do vetor v e do ponteiro p sejam 0xABE2 e 0xCDF4, respectivamente. Ao final da execução, o ponteiro q aponta para o endereço de memória

- (A) 0xABE2
- (B) 0xABE6
- (X) 0xCDF4
- (D) 0xCDF8

8. Considere a declaração de variáveis a seguir:

```
1 int matrix[][3] = {  
2     {1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}  
3 };  
4  
5 int (*p)[3] = matrix;  
6  
7 printf("%d\n", *((p + 2) + 1));
```

O resultado da impressão da linha 7 é igual a

- (A) 9
- (X) 8
- (C) 5
- (D) 4

9. Considere o código a seguir:

```
1 typedef struct _Point {  
2     int x;  
3     int y;  
4     int z;  
5 } Point;  
6  
7 Point *p = NULL;
```

Considerando uma arquitetura de 16 bits (isto é, um `int` ocupa 2 bytes em memória), o valor de `sizeof(p)` é igual a

- (X) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

10. Considere a função conta(), implementada abaixo:

```
1 float conta(int minutos, float vpm)  
2 {  
3     return minutos * vpm;  
4 }
```

A declaração correta de um ponteiro para a função conta() é

- (A) float *p()
- (B) float *p(int, float)
- (X) float (*p)(int, float)
- (D) float *p(minutos, vpm)

11. Em relação à manipulação de arquivos em linguagem C, a função fseek()

- (X) posiciona o cursor de leitura
- (B) indica a posição do cursor de leitura
- (C) procura pela string indicada no arquivo
- (D) retorna o número de strings no arquivo

12. Para abrir um arquivo com permissão para leitura, o segundo parâmetro da função fopen() deve ser igual a

- (A) "a"
- (B) "b"
- (X) "r"
- (D) "w"

13. (4 pontos) A função `words()` declarada abaixo retorna o número de palavras no arquivo `in`:

```
int words(const char *in);
```

Assuma que, caso exista, o arquivo `in` contenha apenas caracteres alfabéticos, maiúsculos e minúsculos, e espaços em branco. Uma palavra é uma sequência contígua de um ou mais caracteres alfabéticos.

Implemente, em C ou C++, a função `words()`. O código abaixo ilustra o uso da função e seus respectivos retornos:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include "words.h"           // Contém a declaração da função words()
3
4 int main()
5 {
6     int x = words("one.txt"); // x = 1
7     int y = words("two.txt"); // y = 2
8     int z = words("five.txt"); // z = 5
9
10    return 0;
11 }
```

Abaixo estão os conteúdos dos arquivos citados no exemplo. O número 1 à esquerda refere-se à linha e é meramente ilustrativo, não fazendo parte do conteúdo do arquivo.

Arquivo `one.txt`

```
1 abcde
```

Arquivo `two.txt`

```
1 A a
```

Arquivo `five.txt`

```
1 Exemplo de arquivo de texto
```

Use a próxima folha e siga as linhas conforme a numeração indicada. Escreva com letra legível, de preferência em letras de forma, e utilize um lápis. A implementação deve começar com a assinatura da função e deve terminar com o fim do bloco da função. Não é necessário incluir os cabeçalhos `stdio.h` e `fstream`.

O código deve ter, no máximo, 35 linhas. Trate os possíveis erros que possam ocorrer retornando, para cada erro, um número negativo. Não use o mesmo número para dois erros distintos.

Solução: Implementação em C:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int words(const char *in)
4 {
5     FILE *f = NULL;
6
7     if (!in)
8         return -1;
9
10    f = fopen(in, "r");
11
12    if (!f)
13        return -2;
14
15    int total = 0;
16    char word[4096];
17
18    while (fscanf(f, "%s", word) == 1)
19        total += 1;
20 }
```

```

21     fclose(f);
22
23     return total;
24 }

```

Implementação em C, sem fscanf():

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int words(const char *in)
4  {
5      FILE *f = NULL;
6
7      if (!in)
8          return -1;
9
10     f = fopen(in, "r");
11
12     if (!f)
13         return -2;
14
15     int total = 0, lidos = 0;
16     char c;
17
18     do {
19         c = fgetc(f);
20
21         if (('a' <= c && c <= 'z') || ('A' <= c && c <= 'Z'))
22             ++lidos;
23         else {
24             if (lidos)
25                 total += 1;
26             lidos = 0;
27         }
28     } while (c != EOF);
29
30     fclose(f);
31
32     return total;
33 }

```

Implementação em C++:

```

1  #include <fstream>
2
3  using namespace std;
4
5  int words(const char *in)
6  {
7      if (!in)
8          return -1;
9
10     ifstream f(in);
11
12     if (!f)
13         return -2;
14
15     int total = 0;
16     string word;
17
18     while (cin >> word)
19         ++total;
20
21     f.close();

```

