

# 1º Laboratório ECOP13A – Revisão – 17 e 24 Março 2023

**1ª Questão:** Faça um aplicativo em C++ para calcular o fatorial de um número, digitado pelo usuário. Lembrar que:

$$n! = 1 * 2 * \dots * (n-2) * (n-1) * n;$$

**2ª Questão:** Crie um programa em C++ para calcular e imprimir os 20 primeiros números primos. Lembrar que um número primo é aquele que só é divisível por ele mesmo e por um.

**3ª Questão:** Construir um programa em C++ que sirva de menu de opções (formato texto) para selecionar entre os programas deste laboratório. Utilize a estrutura switch/case.

**4ª Questão:** Analisar o programa a seguir e verificar qual o resultado para a chamada do método correspondente para  $n=100$  e  $base = 16$ .

**Obs:** A análise consiste em executar o programa a seguir como se você fosse o computador.

```
void main ( void )
{
    int n = 100;
    int base = 16;
    printInt(n, base);
}
void printInt( int n, int base )
{
    char Array[16] = {'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7',
                     '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'};

    if(n >= base)
        printInt(n/base, base);
    cout << Array[ n % base ] ;
}
```

**5ª Questão:** Escreva um programa em C++ que desenhe um Retângulo Na Tela, com as seguintes personalizações possíveis:

- Possua **largura** e **altura** lidas pelo teclado; xxxxxxxxxxxxx
- Leia o caractere que vai ser usado para desenhar a **borda**; x.....x
- Leia o caractere de **preenchimento**; x.....x
- Pergunte ao usuário se o retângulo vai ser **preenchido** ou não xxxxxxxxxxxxx

Como exemplo, se o programa executasse com largura = 12, altura = 5, com o caractere **x** para borda, o caractere **.** para preenchimento e o retângulo fosse preenchido, o resultado seria o mostrado abaixo:

**6ª Questão:** Escreva uma função recursiva para calcular a soma dos  $n$  primeiros números inteiros.

**7ª Questão:** O máximo divisor comum (**mdc**) é definido como o maior número inteiro pelo qual dois números são divididos exatamente. Criar uma função para encontrar **mdc** dados dois inteiros. Sabendo que

```
mdc(x,y) = x , para y = 0;
mdc(x,y) = mdc(y,x%y) , caso contrario
```

**8ª Questão.** Escreva um aplicativo que insira um inteiro contendo apenas 0s e 1s (isto é, um inteiro binário) e imprima seu equivalente decimal.

**Instruções:** use os operadores de resto (%) e de divisão (/) para selecionar os dígitos do número binário, um de cada vez, da direita para a esquerda. No sistema numérico decimal, o dígito mais à direita tem um valor posicional de 1 e o próximo dígito à esquerda um valor posicional de 10, depois 100, depois 1000, e assim por diante. O número decimal 234 pode ser interpretado como  $4 * 1 + 3 * 10 + 2 * 100$ .

No sistema numérico binário, o dígito mais à direita tem um valor posicional de 1, o próximo dígito à esquerda um valor posicional de 2, então 4, depois 8 e assim por diante. O equivalente decimal do binário 1101 é  $1 * 1 + 0 * 2 + 1 * 4 + 1 * 8$ , ou  $1 + 0 + 4 + 8$  ou, 13.

**9ª Questão.** Um palíndromo é uma sequência de caracteres na qual é possível ler-se o mesmo conteúdo, tanto do início até o final como do final até o início. Por exemplo, cada um dos quatro números inteiros seguintes é um palíndromo: 1234321, 5555555, 4556554 e 1126211.

Escreva um aplicativo que leia um inteiro de sete dígitos e determine se é um palíndromo. Se o número não tiver sete dígitos, exiba uma mensagem de erro e permita que o usuário insira outro valor.

**Questão extra:** Defina uma classe que represente um retângulo, com os atributos comprimento e largura. Setar o valor padrão desses atributos para 1. Criar funções de acesso para cada um dos atributos, validando os valores como números entre 0 e 20. Definir construtores que permitam o recebimento do valor de um atributo como parâmetro. Criar métodos para o cálculo da *área* e *perímetro* do retângulo. Criar uma função capaz de imprimir esse retângulo conforme descrito na questão 5. Criar um método para verificar se o retângulo é um quadrado.