

IF61C—Fundamentos de Programação 1

Lista de exercícios 6 - Funções (passagem de parâmetros por valor)

1. (*) Escreva uma função que recebe como parâmetro um inteiro positivo e devolve 1 se ele representar um ano bissexto ou 0 em caso contrário. Um ano é bissexto se `ano % 4 == 0 && (ano % 100 != 0 || ano % 400 == 0)`. Na função `main()`, invoque a função e imprima uma mensagem adequada para cada retorno.
2. (*) Escreva uma função que recebe um número inteiro $n > 0$ e devolve o número de dígitos de n e o primeiro dígito de n .
3. (*) Faça um programa que contenha e use uma função para simular uma calculadora simples. Sua função deve receber como parâmetros três valores: o primeiro número, o operador do tipo char e o segundo número. Ao receber os parâmetros, sua função deve fazer a operação solicitada (+, -, / ou *) e retornar o resultado da operação.
4. (*) Faça um programa que chame uma função que leia um número não determinado de valores positivos e retorne a média aritmética dos mesmos (note que a função não receberá argumentos!!). Pergunta: qual seria a diferença (em termos de implementação) se fosse solicitado um procedimento para esta tarefa?
5. Faça um programa que, dado um $n \in \mathbf{N}$, calcule e imprima os n primeiros termos das seguintes sequências:

(a) $a_n = \frac{n}{n+1}, \quad n \geq 1$

(b) $a_1 = 2 \quad a_{n+1} = \frac{1}{2}(a_n + 6)$

O que você pode dizer sobre estas sequências?

6. (**) Construa um função que receba por parâmetro a hora de início e a hora do final do jogo (considerando horas e minutos inteiros) e calcule a duração do jogo em horas, sabendo-se que o tempo máximo de duração do jogo é de 24 horas e que o jogo pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.
7. (**) Escreva um programa que contenha um menu que permita selecionar as seguintes opções:
 - (a) Escreva uma função que recebe um inteiro positivo m e devolve 1 se m é primo, 0 em caso contrário.
 - (b) Escreva um programa que leia um inteiro não-negativo n e imprima a soma dos n primeiros números primos (use a função do item anterior).
8. (***) Construa um programa que leia um número natural, verifica e informa se o mesmo é palíndromo ou não. Dizemos que um número natural n com pelo menos 2 algarismos é palíndromo se o primeiro algarismo de n é igual ao último, o segundo algarismo igual ao penúltimo e assim sucessivamente. Exemplos: 567765 é palíndromo, 32423 é palíndromo e 567675 não é palíndromo.

Complementares

1. (*) Faça um programa que contenha e use uma função para verificar se um número é par. Sua função deve receber um número do tipo inteiro como parâmetro e deve retornar se ele é par ou não: (1 - verdadeiro ou 0 - falso). No programa principal você deve mostrar na tela a seguinte mensagem: “O número X é par” ou “O número X não é par”.
2. (*) Escreva uma função que recebe as 3 notas de um aluno por parâmetro e uma letra. Se a letra for A o procedimento calcula a média aritmética das notas do aluno, se for P, a sua média ponderada (pesos: 5, 3 e 2) e se for H, a sua média harmônica. A média calculada deve ser retornada por parâmetro.
3. (***) Um número a é dito permutação de um número b se os dígitos de a formam uma permutação dos dígitos de b. Exemplo: 5412434 é uma permutação de 4321445, mas não é uma permutação de 4312455.
 - (a) Faça uma função contadígitos que dados um inteiro n e um inteiro d, $0 \leq d \leq 9$, devolve quantas vezes o dígito d aparece em n.
 - (b) Usando a função do item anterior, faça um programa que lê dois inteiros positivos a e b e responda se a é permutação de b.
4. (**) Faça o teste de mesa para o seguinte trecho de código considerando: (i) a = 567890 e b = 678, (ii) a = 1010 e (b) = 110.

```
int misterio (int a, int b) {
    while (b != 0 && a % 10 == b % 10) {
        a = a/10;
        b = b/10;
    }
    if (b == 0)
        return 1;
    else
        return 0;
}

int main() {
    int indicadora, maior, menor;

    printf("Digite dois inteiros positivos: (a maior que b)");
    scanf("%d %d", &maior, &menor);

    indicadora = FALSE;
    while (maior >= menor) {
        if (misterio(maior,menor) == TRUE)
            indicadora = 1;
        maior = maior/10;
    }
    if (indicadora == TRUE)
        printf("%d e' _____ de %d\n",b,a);
    else
        printf("%d nao e' _____ de %d\n",b,a);
    return 0;
}
```