



# Universidade do Estado da Bahia

## Linguagem de Programação I

### Prof. Carlos Helano

## Objetivo

Desenvolver os programas na linguagem C conforme especificação a seguir.

## Organização

O trabalho será desenvolvido individualmente e será dividido em 2 etapas.

Cada uma das etapas corresponde a uma lista de programas a serem desenvolvidos da linguagem C.

Os problemas da Etapa 01 envolvem basicamente as estruturas de controle básicas (Sequencial, Condicional, Repetitiva). Já na Etapa 02 são explorados os recursos de compostas como vetores, matrizes e registros (Struct).

Seja na Etapa 01 ou 02 os problemas podem ser desenvolvidos da forma convencional com apenas um bloco de comandos (Neste caso a função main). Mas a solução será considerada completa se for possível desenvolver uma solução modularizada, utilizando o recurso de funções criadas pelo próprio aluno.

## Disposição

### Etapa 01

1 - Escrever um algoritmo que leia 3 valores a,b,c. Calcule e escreva a média ponderada com pesos = 5 para números acima de 6 e peso = 2,5 para números abaixo ou igual a 6.

2 - Faça um programa que calcule o fatorial de um número informado pelo usuário. Obs: O fatorial de 0 é 1.

3 - Dizemos que um inteiro positivo n é perfeito se for igual à soma de seus divisores positivos diferentes de n.

Exemplo: 6 é perfeito, pois  $1+2+3 = 6$ .

Dado um inteiro positivo n, verificar se n é perfeito.

4 - Um comerciante deseja fazer o levantamento do lucro das mercadorias que ele comercializa. Para isto mandou criar uma ficha para cada mercadoria com o nome, preço de compra, preço de venda. Fazer um algoritmo que :

Determine e escreva quantas mercadorias proporcionam :

a) Lucro < 20 %

b)  $20\% \leq \text{Lucro} \leq 30\%$

c) Lucro > 30%

5 - Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial em gramas, fazer um algoritmo que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0,5 grama. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em horas, minutos e segundos.

6 – Desenvolva um programa em C que simule um caixa eletrônico e leia um certo valor em Reais que represente um saque a ser realizado pelo usuário. O programa deve calcular o menor número de notas possíveis no qual o valor pode ser decomposto. As notas consideradas são de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1. A seguir mostre o valor lido e a relação de notas necessárias.

### Etapa 02

7 - Dado um número natural na base binária, transformá-lo para a base decimal.

Exemplo:

Dado 10010 a saída será 18, pois  $1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 18$ .

8 - Dado um número natural na base decimal, transformá-lo para a base binária.  
Exemplo: Dado 18 a saída deverá ser 10010.

9 - Dizemos que um número natural  $n$  é palíndromo se  
o 1º algarismo de  $n$  é igual ao seu último algarismo,  
o 2º algarismo de  $n$  é igual ao penúltimo algarismo,  
e assim sucessivamente.

O mesmo pode acontecer com algumas palavras, quando a ordem dos caracteres seguem a mesma regra acima

Exemplos:

- o 567765 e 32423 são palíndromos.
- o 567675 não é palíndromo.
- o 567675 não é palíndromo.
- o REVIVER, OSSO e RADAR são palíndromo.
- o REVIVE não é palíndromo.
- o RODAR não é palíndromo.

A partir de uma entrada de dados verificar se é palíndromo.

10 - Gere dois vetores de 10 posições de forma lógica onde o valor a ser armazenado em cada posição seja correspondente aos cálculos abaixo :

Vetor1 - cada posição deve armazenar o fatorial correspondente ao índice desta posição.

Ex : o fatorial de  $5! = 120$ . Assim como o fatorial de  $4 = 24$ .

1	1	2	6	24	120	.....	.....	.....	....
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Vetor2 - cada posição deve armazenar o valor correspondente ao número na sequência de Fibonacci. O usuário deve informar a quantidade de termos da série.

Ex : o sexto elemento da sequência de Fibonacci é igual a 13. Assim com o quarto elemento é igual a 5

1	1	2	3	5	8	13	.....	.....	....
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

11 - 5 - Um quadrado mágico de ordem  $n$  ( sendo  $n$  um número ímpar) é um arranjo de números de 1 a  $n$  em uma matriz quadrada de tal modo que a soma de cada linha, coluna e diagonal é a mesma.

15	8	1	24	17
16	14	7	5	23
22	20	13	6	4
3	21	19	12	10
9	2	25	18	11

A figura mostra um quadrado mágico de ordem 5. A regra para gerá-lo é relativamente fácil de observar: Comece com o 1 no meio da primeira linha, então siga para cima e para a esquerda diagonalmente ( quando sair do quadrado suponha que os lados superior e inferior estão unidos ou que os lados da direita e da

esquerda estão unidos, conforme for o caso) em cada quadrado que passar coloque o valor do quadrado anterior mais 1 (um), quando atingir um quadrado já ocupado, desça um quadrado e continue seguindo a diagonal até ter preenchido todos os quadrados. Elabore um programa que leia 5 números ímpares, um de cada vez, gere e escreva para um número lido, o seu quadrado mágico.