



# CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

FACULDADE DE CIÊNCIAS | UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO

## Fundamentos de Programação - 2018

### Exercícios do Capítulo IV

#### NÍVEL BÁSICO:

1. Faça um programa que apresente a tabuada de qualquer número inteiro introduzido pelo utilizador.
2. Elabora um programa que faça leitura de vários números inteiros, até que se digite um número negativo. O programa tem que mostrar o maior, a média e o menor número lido.
3. Faça um programa que vá somando todos os números inteiros começando pelo 1 e que termine quando a soma ultrapasse um limite indicado pelo utilizador. Por exemplo, se o utilizador tiver indicado 5 deverá adicionar os números 1, 2 e 3, visto que a sua soma dá 6 enquanto  $1 + 2$  dá apenas 3. No final deve indicar o número em que parou (a soma).
4. Faça um algoritmo que converte uma velocidade expressa em km/h para m/s e vice-versa. Criar um menu com as duas opções de conversão e com uma opção para finalizar o programa. O usuário poderá fazer quantas conversões desejar, sendo que o programa só será finalizado quando a opção de finalizar for escolhida (no caso, ele escolha a opção 'q').
5. Faça um programa que calcule o fatorial de um número inteiro fornecido pelo usuário. Ex.:  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ .
6. Faça um programa que peça um número inteiro e determine se ele é ou não um número primo. Um número primo é aquele que é divisível somente por ele mesmo e por 1.
7. Escreva um programa que receba do utilizador dois anos (por exemplo, 1974 e 2025) e que imprima todos os números bissextos neste intervalo.

#### NÍVEL MÉDIO:

8. A série de Fibonacci é formada pela seqüência 1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,... Faça um programa capaz de gerar a série até o n-ésimo termo.

9. Escreva um programa para determinar o máximo divisor comum entre 2 números. Não deverá utilizar o método da “força bruta” para o fazer. Um método elegante consiste em sucessivamente dividir o maior número pelo menor, substituindo, em cada iteração, o dividendo pelo divisor e o divisor pelo resto da divisão. Por exemplo, para calcular  $\text{mdc}(20, 12)$  a sequência de cálculos é a seguinte:  $20/12 = 1$  resto 8  $\Rightarrow 12/8 = 1$  resto 4  $\Rightarrow 8/4 = 2$  resto 0. Logo,  $\text{mdc}(20; 12) = 4$ .
10. Um número perfeito é um número cuja soma dos seus divisores é o próprio número. Escreva um programa que leia um número  $n > 3$  e determine os números perfeitos de 3 até  $n$ . Os números perfeitos encontrados deverão ser apresentados da seguinte forma: Exemplo: Número Perfeito: 6, Fatores: 1 2 3.
11. Dados  $n$  números inteiros positivos, calcular a soma dos que são primos.
12. Dados  $n$  e  $n$  sequências de números inteiros maior que zero(0), cada qual seguida por um 0, calcular a soma dos números pares de cada sequência.

### NÍVEL AVANÇADO:

13. Faça um Programa que recebe dois números inteiros e efectua a subtração dos mesmos.  
**Obs.:** Não usar o **operador menos (-)** ou método auxiliar e o resultado deve ser em modulo. **Ex.:**  $4 - 5 = 1$ ;  $3 - 1 = 2$ .
14. Faça um programa que escreva por extenso os algarismos de um número inteiro introduzido pelo utilizador. Exemplo: dado: 4725  $\Rightarrow$  resultado: quatro sete dois cinco.
15. Dois números dizem-se amigos se a soma dos divisores de qualquer deles, incluindo a unidade e excluindo o próprio número, for igual ao outro número. Desenvolva um algoritmo que permita verificar se dois números  $m$  e  $n$  são números amigos. Exemplo: 220 e 284 são números amigos.  
Divisores de 220: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 Soma: 284  
Divisores de 284: 1, 2, 4, 71, 142  
Soma: 220.
16. Escreva um programa que possibilite a conversão de números entre as bases decimal, octal e binária. O programa permitirá ao utilizador converter vários números, até que ele decida terminar. Para cada número introduzido pelo utilizador o programa deverá pedir a base do número introduzido e a base para a qual se fará a conversão. O programa deverá invalidar o número introduzido caso este não esteja na base indicada. **Exemplo:**  
**Introduza um número (quit para terminar): 1010101010**  
**Qual a base do número introduzido (0 - Decimal; 1 - Octal; 2 - Binária): 2**  
**Qual a base para a conversão (0 - Decimal; 1 - Octal; 2 - Binária): 1**  
**1010101010 = 1252.**

#### Observações:

- 1 – A solução deve ser entregue via e-mail([antoniocarlosmalengue@gmail.com](mailto:antoniocarlosmalengue@gmail.com)) e feita individualmente.
- 2 – É expressamente proibido usar arrays em diante.
- 3 - Devem entregar todos exercícios resolvidos até a próxima semana na primeira aula da cadeira em questão.