

AULA 1

Objectivos

Esta aula prática tem como finalidade introduzir a primeira etapa do desenvolvimento de um programa, que consiste na especificação do problema, na descrição algorítmica da solução e na definição de casos de teste para aferir da sua correcção.

Nesta primeira abordagem à resolução dos problemas propostos, pretende-se que o aluno comece por fazer a especificação completa do problema, definindo as variáveis de entrada e de saída, o seu tipo e a gama de valores admitida. Em seguida deve fazer a descrição da solução do problema, decompondo-o nas suas operações básicas, utilizando para o efeito a linguagem natural. Deve detalhar convenientemente cada uma dessas operações, recorrendo sempre que possível a operações matemáticas, que tornem a descrição da solução objectiva e concisa.

1. Pretende-se escrever um programa que leia do teclado uma distância expressa em milhas, converte-a para quilómetros e apresenta o resultado no ecrã. (*fórmula de conversão: 1 milha = 1.609 km*)
2. Pretende-se escrever um programa que dada uma quantia em dólares introduzida a partir do teclado, calcula e imprime o valor do câmbio em euros. Considerar que a fórmula de conversão é $1€ = \$1.2$ e que é cobrada uma comissão fixa de 2 € por operação
3. Pretende-se escrever um programa que lendo a partir do teclado o valor de um empréstimo bancário em euros, uma duração em anos e uma taxa de juro anual (uma percentagem, ou seja, um valor entre 0 e 1), calcule e escreva no monitor o valor da mensalidade a pagar e o valor total a pagar. Usar as seguintes fórmulas para calcular os valores pedidos:

$$\text{mensalidade} = \frac{\text{juroMes} \times \text{baseMes}^{\text{numMeses}} \times \text{valorEmprestimo}}{\text{baseMes}^{\text{numMeses}} - 1}, \text{ tal que}$$

$$\text{juroMes} = \frac{\text{taxaJuro}}{12.0}, \quad \text{baseMes} = (1.0 + \text{juroMes})$$

$$\text{totalAPagar} = \text{mensalidade} \times \text{numMeses}$$

4. Pretende-se escrever um programa que lendo do teclado um valor em segundos, calcula e imprime no ecrã o tempo correspondente no formato hh:mm:ss. Sugestão: usar o operador % para calcular o resto da divisão inteira.
5. Pretende-se escrever um programa para calcular o nº de horas e minutos que um empregado trabalhou durante um dia, sabendo que todos os empregados da empresa marcam o ponto à chegada de manhã, à saída para almoço, à entrada depois do almoço e à saída no final do dia.

6. Pretende-se escrever um programa que lê do teclado uma temperatura e um carácter ('C' ou 'F') indicando o tipo de temperatura lida (Celsius ou Fahrenheit), calcula e escreve no ecrã o resultado da conversão n formato:

###° Celcius é equivalente a ###° Fahrenheit

(*fórmula de conversão: $F = 1.8 \times C + 32$*)

7. Pretende-se escrever um programa que leia do teclado as notas (0 a 20 valores) obtidas por um aluno de programação nas componentes de avaliação periódica e avaliação final, calcule a sua média ponderada e escreva a nota final no ecrã. O peso da avaliação periódica é 30% e o peso da avaliação final é 70%. Se a nota obtida pelo aluno numa das componentes for inferior a 6 valores, acrescentar a mensagem "Reprovado por nota mínima" à frente da nota final.
8. Uma fábrica decidiu oferecer aos seus clientes um desconto calculado em função do valor das encomendas, segundo a tabela:

Valor da encomenda	Desconto
< 2000 €	2.0%
[2000 €, 5000 € [4.0%
>= 5000 €	7.5%

Escrever um programa que leia do teclado o número de peças encomendadas e o respectivo preço unitário, e calcule e imprima no ecrã o valor a pagar pelo cliente.

9. Pretende-se escrever um programa que lê do teclado uma série de valores até o utilizador introduzir o valor -1 e apresenta um conjunto de dados estatísticos indicados abaixo. Os valores introduzidos correspondem ao n° de peças produzidas por dia numa linha de montagem de uma fábrica, durante um certo período de tempo. Os dados estatísticos a apresentar são:
- O n° total de peças produzidas;
 - O n° médio de peças produzidas por dia;
 - O n° de dias em que a produção foi inferior a 250 peças.