

Programação Imperativa – Folha das aulas práticas nº 2 (extra)

**Temas:** CONVERSÕES DE BASE (INTRODUÇÃO), CÁLCULO DE MÉDIAS, DIVISIBILIDADE (NÚMEROS PERFEITOS).

Nome \_\_\_\_\_ Ncd \_\_\_\_\_

1. *Muda-me a base!*

Com este exercício pretende-se mudar para a base 10 um inteiro dado na base 2, dígito a dígito. O comportamento do programa deve ser do seguinte tipo

Num. de bits? 4  
1  
1  
0  
0  
Numero na base 10: 12

Note-se que  $1100_2 = 12$ .

**Sugestão.** Note que o número do exemplo pode ser calculado de forma iterativa, multiplicando sempre o valor actual por 2 e somando-lhe 0 ou 1, conforme o bit lido.

$$\begin{array}{c} \overbrace{\hspace{10em}}^{12} \\ \overbrace{\hspace{5em}}^6 \\ \overbrace{\hspace{2em}}^3 \\ \overbrace{\hspace{1em}}^1 \\ (((\underbrace{1}_1 \times 2) + 1) \times 2 + 0) \times 2 + 0 = 12 \end{array}$$

## 2. Médias...

- (a) Escreva um programa com o seguinte objectivo:

**Dados:**  $n$  (inteiro não negativo) seguido de  $n$  inteiros.

**Resultado:** A média dos  $n$  elementos lidos, uma vez desprezados o maior e o menor desses elementos; supõe-se que esses elementos são únicos e distintos e que a média está definida.

**Exemplo:** Para os dados 4,2,6,8,5 (4 é o número de elementos a ler) é impresso 5.5.

**Sugestão:** À medida que os elementos são lidos, guarde a soma deles, o maior já encontrado e o menor já encontrado. As 2 últimas instruções do seu programa podem ser

```
med=((double)(s-min-max))/(n-2);  
printf("Media = %lf\n",med);
```

- (b) Semelhante à alínea anterior mas não se supondo que o maior e o menor dos elementos são únicos.

**Exemplo:** Para os dados 7,2,8,6,2,8,5,5 é impresso 5.333.

**Sugestão:** Guarde *também* o número de vezes que o maior e o menor dos elementos já lidos ocorreu. Por exemplo, para os dados seguintes (e na altura indicada), esses valores são respectivamente 3 e 1 (após a leitura de todos os elementos são 1 e 2, respectivamente).

```
8 | 2 5 5 1 5 9 1 3
```

3. Perfeito?

(a) Escreva uma função

```
int perfeito(int n)
```

que retorna 1 se o inteiro  $n$  é igual à soma dos seus divisores com exclusão do próprio número (exemplo:  $6=1+2+3$ ) e retorna 0 caso contrário.

---

(b) Escreva um programa que use a função da alínea anterior para imprimir os inteiros perfeitos não superiores a 10 000.

---

**Nota importante:** (1) DEVE APRESENTAR NA PRÓXIMA AULA AS SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS QUE NÃO RESOLVEU NA AULA BEM COMO POSSÍVEIS DÚVIDAS SOBRE ELES.