

## Programas iterativos

- P3.1** Produzir uma tabela com 3 colunas, a primeira contendo os inteiros de 1 a 10, a segunda os respectivos quadrados e a terceira os respectivos cubos.
- P3.2** Escreve um programa em C, que dado um inteiro  $n$  escreva tantos \* quanto o valor desse inteiro. Se  $n$  for maior que 80, deve ser escrita uma mudança de linha de 80 em 80 caracteres. Sugestão: determinar se o número de \* já escritos é múltiplo de 80. Considerar que o número de caracteres por linha pode ser uma constante simbólica (definida com `#define`).
- P3.3** Escreve programas em C que leia um a um, uma sequência de inteiros terminada por zero e determine:
- o número de números pares.
  - o número de números iguais ao primeiro.
  - o maior número em valor absoluto.
  - o número de elementos que são divisores do primeiro.
  - o número de elementos que são múltiplos do primeiro.
- P3.4** Pretende-se processar uma sequência de  $n$  pares de inteiros. Escreve programas em C que lido  $n$ , lê os inteiros, dois a dois e determina:
- o maior par segundo a seguinte ordenação: o par  $x, y$  é maior do que  $z, w$  se  $x > z$  ou se  $x = z$  e  $y > w$ . Para a sequência de 4 pares 5 4 2 23 6 10 6 8, o par maior é 6 10.
  - a soma dos elementos de cada par e calcula a maior soma. Para a sequência de 4 pares 10 55 11 21 11 15 9 59, esse valor é 68.
  - o número de pares cuja soma dos seus elementos é múltipla de 3. Para a sequência de 4 pares 11 55 11 21 11 15 9 59, esses valor é 1.
  - qual a diferença máxima entre o primeiro e o segundo elemento, por essa ordem. Para a sequência de 4 pares 20 21 11 1 6 15 3 9, a diferença máxima é 10.
- P3.5** Determinar o saldo numa conta bancária ao longo dum período de tempo. Inicialmente deve ser introduzido o saldo. Depois devem ser introduzidos os movimentos, sendo os de débito negativos (-) e os crédito positivos. Depois de cada movimento, o saldo actual deve ser mostrado e se for negativo, deve ser dada uma mensagem adequada. Para terminar deve ser introduzido o valor 0 e, nessa altura, deve ser impresso o saldo final.
- P3.6** Escreve um programa em C, que dado um inteiro  $n$  e uma base  $b$  (entre 2 e 10) determine os dígitos da representação de  $n$  na base  $b$ . Modifica o programa anterior para
- determinar se a soma dos dígitos dessa representação é par
  - qual o número máximo de dígitos 1 consecutivos
- P3.7** Escreve um programa em C, que produza uma tabela em decimal, octal e hexadecimal dos inteiros de 1 a 256.
- P3.8** De todos os inteiros positivos existem apenas quatro que podem ser escritos como soma dos cubos dos seus algarismos decimais. Um deles é  $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ . Sabendo que estes números se encontram entre 100 e 999, escreve um programa em C que os determine.
- P3.9** Uma empresa pretende enviar cifrada uma sequência de inteiros decimais de 4 dígitos (entre 1000 e 9999). A cifra consiste em: substituir cada dígito  $d$  por  $(d + 7) \% 10$  (i.e, adiciona 7 e calcula o resto da divisão do resultado por 10); depois troca o primeiro dígito com o terceiro e troca o segundo dígito com o quarto.
- Escreve um programa em C que leia um inteiro decimal de 4 dígitos e o escreva cifrado.
  - Escreve um programa que leia um inteiro cifrado e o decifre para o valor original.