



Universidade Federal de Viçosa  
Departamento de Informática  
INF 100 – Introdução a Programação I  
Monitor: Oberlan Christo Romão (oberlan@gmail.com)  
**Lista de Exercícios**

- 1) Um *número palíndromo* é um número cujo reverso é ele próprio. Seguem alguns exemplos:

11  
242  
20002  
324567765432

Faça um programa que escreva todos os números palíndromos de 4 dígitos.

- 2) Um *número perfeito* é aquele cuja soma de seus divisores, exceto ele próprio, é igual ao número. Por exemplo, 6 é perfeito porque  $1 + 2 + 3 = 6$ . Escreva um programa que imprima todos os números perfeitos de 1 a 1000.

- 3) Um número natural é chamado de *ascendente* se cada um dos seus algarismos é estritamente maior do que qualquer um dos algarismos colocados à sua esquerda. Por exemplo, o número 3589 é ascendente, pois  $5 < 8 < 9$ . Faça um programa que imprima todos os números ascendentes do intervalo  $[100, 1000)$ .

- 4) A *série de Fibonacci* é uma sequência de termos que tem como os 2 primeiros termos, respectivamente, os números 0 e 1 e os número subsequente é a soma dos dois anteriores. A série de Fibonacci pode ser vista a seguir:

0 1 1 2 3 5 8 13 21...

Faça um programa que imprima os 30 primeiros números da série de Fibonacci.

- 5) Faça um programa que imprima o dia da Páscoa (Domingo) entre 2000 e 2050. Lembrando que para se encontrar o dia da Páscoa usa-se a fórmula abaixo, onde o *ANO* deve ser introduzido com 4 dígitos e *X* e *Y*, para o intervalo de 2000 a 2099, valem, respectivamente, 24 e 5:

$$a = \text{ANO} \bmod 19$$

$$b = \text{ANO} \bmod 4$$

$$c = \text{ANO} \bmod 7$$

$$d = (19 * a + X) \bmod 30$$

$$e = (2 * b + 4 * c + 6 * d + Y) \bmod 7$$

Em seguida:

- Calcula-se o valor de *P* dado por  $P = (22 + d + e)$ . Se *P* for menor ou igual a 31, a Páscoa será no dia *P* de Março. Caso contrário:
- Calcula-se  $P' = (d + e - 9)$ . Se *P'* for menor ou igual a 25 a Páscoa será no dia *P'* de Abril. Caso contrário:
- Calcula-se  $P'' = (P' - 7)$  e a Páscoa será a *P''* de Abril, já que não pode ser celebrada em data posterior a 25 de Abril.

- 6) Faça um programa que imprima todas as triplas *Pitagóricas* ( $a^2 + b^2 = c^2$ ) formadas por números entre e 1000.
- 7) Faça um programa que leia um arranjo (ou vetor) de 10 elementos e troque todos os números negativos por 0, em seguida imprima o vetor modificado.
- 8) Escreva um programa que leia um vetor *X* de 10 elementos. Crie um vetor *Y*, com todos os elementos de *X* na ordem inversa, ou seja, o último elemento passará a ser o primeiro, o penúltimo será o segundo e assim por diante. Escrever todo o vetor *X* e todo o vetor *Y*.
- 9) Escreva um programa que leia um vetor *X* de 10 elementos. Em seguida, crie um vetor *Y* da seguinte forma: os elementos de *Y* com índice par receberão os respectivos elementos de *X* divididos por 2; os elementos com índice ímpar receberão os respectivos elementos de *X* multiplicados por 3. Escrever o vetor *X* e o vetor *Y*.
- 10) Faça um programa que leia um vetor *W* de 10 elementos, depois receba um valor *V*. Em seguida, seu programa deve contar e escrever quantas vezes o valor *V* ocorre no vetor *W* e escrever também em que posições (índices) do vetor *W* o valor *V* aparece.
- 11) Faça um programa que leia um arranjo de tamanho 10 e escreva o valor do maior elemento desse arranjo e a respectiva posição que ele ocupa no vetor.

- 12) Refaça o exercício 8 sem usar um vetor auxiliar (vetor Y).
- 13) Escreva um programa para ler um vetor SORTEADOS de 6 elementos contendo os números sorteados da Mega-Sena. A seguir, ler um vetor ESCOLHIDOS de 10 elementos contendo uma aposta. Escrever quais números o apostados acertou e quantos pontos ele fez.
- 14) Escreva um programa para ler um vetor A de 10 elementos e um valor X. Copie para um vetor S os elementos de A que são maiores que X. Logo após imprima o vetor S.
- 15) Faça um programa que leia um vetor e ordene, de modo crescente, o vetor.
- 16) Faça um programa para ler um vetor X de 10 elementos e um valor P (aceitar apenas valores entre 0 e 9) que representa a posição de um elemento dentro do vetor X. Imprimir o valor do elemento que ocupa a posição informada. Logo após excluir esse elemento do vetor fazendo com que os elementos subsequentes (se houverem) sejam deslocados uma posição para o início. Imprimir o vetor X após a exclusão ter sido executada.

- 17) Criptografia (Do Grego *kryptós*, "escondido", e *gráphein*, "escrita") é o estudo dos princípios e técnicas pelas quais a informação pode ser transformada da sua forma original para outra ilegível, de forma que possa ser conhecida apenas por seu destinatário, o que a torna difícil de ser lida por alguém não autorizado (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Criptografia>).

Uma das mais simples e conhecidas técnicas de criptografia é a *Cifra de Cezar*. É um tipo de cifra de substituição na qual cada letra do texto é substituída por outra. Por exemplo, com uma troca de três posições, A seria substituído por D, B se tornaria E, e assim por diante. O mesmo se pode aplicar a números, por exemplo, com uma troca de cinco posições, 0 seria 5, 1 seria 6 e assim por diante.

A criptografia também pode ser representada usando aritmética modular. A criptografia de um número por uma troca posições pode ser descrita matematicamente como:

$$En(x) = (x + n) \% Y$$

A descriptografia é feita de modo similar:

$$Dn(x) = (x - n) \% Y$$

onde  $Y$  é o maior valor dos números que se deseja aplicar a Cifra de Cezar. O resultado deve estar entre 0 e  $Y$ , ou seja, se  $x+n$  ou  $x-n$  não estiverem no intervalo  $0 \dots Y$ , deve-se subtrair ou adicionar  $Y$ .

Faça um programa que leia o valor de  $n$ , o valor de  $Y$ , o tamanho e o vetor a ser descriptografado. Em seguida, imprima o vetor descriptografado.

Veja os exemplos:

```
Digite o numero de troca: 3
Digite o maior valor: 10
Digite o tamanho do vetor a ser descriptografado: 10
Digite os 10 numeros: 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2
Vetor descriptografado: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

```
Digite o numero de troca: 100
```

```
Digite o maior valor: 126
Digite o tamanho do vetor a ser descriptografado: 5
Digite os 10 numeros: 23 17 24 35 25
Vetor descriptografado: 49 43 50 61 51
```

Obs: Imprima o 2º último exemplo convertendo cada valor do vetor pra char.

- 18) Faça um programa que leia o número de alunos de uma turma, em seguida leia a matrícula e a nota de cada aluno. Após, calcule a média aritmética da turma e imprima matrícula e a nota dos alunos reprovados, de exame final e aprovados.

Veja o exemplo:

```
Digite a quantidade de alunos: 3
Matricula do aluno 1: 10001
Nota do aluno 1: 97
Matricula do aluno 2: 10003
Nota do aluno 2: 55
Matricula do aluno 3: 10004
Nota do aluno 3: 32
```

```
Media da turma: 61.33
```

Matricula	Nota
10001	97
10003	55
10004	32

```
APROVADOS: 1
EXAME FINAL: 1
REPROVADOS: 1
```

Boa diversão!!!