

1

Introdução à Programação

ESQUEMA DO CAPÍTULO

1.1 EXERCÍCIO DE PROGRAMAÇÃO

1.2 SISTEMAS DE PROGRAMAÇÃO

1.3 ALGORITMOS E FLUXOGRAMAS

1.4 ESTRUTURAS DE DADOS

1.5 MODULARIZAÇÃO

1.1 Exercício de Programação

- Um professor está analisando uma certa turma de estudantes. Cada estudante tem associado uma folha que contém o seu número de matrícula e sua nota final. Fazer um algoritmo computacional que:
 - (i) leia estes dados, assumindo que um número de matrícula 00 indica o final dos dados,
 - (ii) determine e escreva o número de matrícula e a nota do estudante com maior nota e do estudante com a nota mais baixa,
 - (iii) determine e escreva a média das notas desta turma.

1.1 Exercício de Programação - Solução

- Apresentamos a seguir um possível *algoritmo* para o problema:

```
algoritmo
    defina tipo das variáveis
    atribua valores iniciais necessários
    leia matr, notaf
    enquanto matr<>00 faça
        atualize nota mais alta
        atualize nota mais baixa
        contribua para a média
        conte o estudante
        leia matr, notaf
    fim enquanto
    escreva matrAlta, notaAlta
    escreva matrBaixa, notaBaixa
    escreva media
fim algoritmo
```

1.1 Exercício de Programação - Solução

- Efetuando-se *refinamentos sucessivos*, teremos:

```
ref.: atualize nota mais alta  
    se notaf > notaAlta então  
        notaAlta ← notaf  
        matrAlta ← matr  
    fim se  
fim ref.
```

```
ref.: atualize nota mais baixa  
    se notaf < notaBaixa então  
        notaBaixa ← notaf  
        matrBaixa ← matr  
    fim se  
fim ref.
```

```
ref.: contribua para a média  
    media ← (media*nStud + notaf)/(nStud+1)  
fim ref.
```

1.1 Exercício de Programação - Solução (cont.)

- Continuando-se com os *refinamentos sucessivos*:

```
ref.: conte o estudante  
      nStud ← nStud+1  
fim ref.
```

```
ref.: atribua valores iniciais necessários  
      notaAlta ← 0; matrAlta ← 0;  
      notaBaixa ← 10000; matrBaixa ← 0  
      media ← 0; nStud ← 0  
fim ref.
```

```
ref.: defina tipos das variáveis  
      declare  
      matr, notaf: numérico,  
      notaAlta, matrAlta, notaBaixa, matrBaixa: numérico  
      media, nStud: numérico  
fim ref.
```

1.1 Exercício de Programação - Solução (final)

- Agora, inserindo-se os refinamentos nos devidos lugares, teremos o algoritmo completo, para resolução do problema proposto:

```
algoritmo
  {defina tipo das variáveis}
  declare
    matr, notaf: numérico,
    notaAlta, matrAlta, notaBaixa, matrBaixa: numérico
    media, nStud: numérico
  {atribua valores iniciais necessários}
  notaAlta ← 0; matrAlta ← 0;
  notaBaixa ← 10000; matrBaixa ← 0
  media ← 0; nStud ← 0
  leia matr, notaf
  enquanto id <> 00 faça
    {atualize nota mais alta}
    se notaf > notaAlta então
      notaAlta ← notaf
      matrAlta ← matr
    fim se
    {atualize nota mais baixa}
    se notaf < notaBaixa então
      notaBaixa ← notaf
      matrBaixa ← matr
    fim se
    {contribua para a média}
    media ← (media*nStud + notaf)/(nStud+1)
    {conte o estudante}
    nStud ← nStud+1
    leia matr, notaf
  fim enquanto
  escreva matrAlta, notaAlta
  escreva matrBaixa, notaBaixa
  escreva media
```

fim algoritmo