

Exercícios propostos

Exercite após o Capítulo 6 – Atividade 1

Problemas

Crie os algoritmos para os itens a seguir, representando-os em pseudocódigo ou fluxograma.

1. Monte uma matriz nas dimensões 4 x 5 e imprima a soma das linhas e colunas.
2. Monte uma matriz para quando o usuário informar um número correspondente a um mês, imprima o algoritmo, o nome do mês indicado em português, a abreviatura e o nome do mês em inglês. Por exemplo, o usuário digita o número 4 e o algoritmo é ativado para imprimir: 4 → Abril, Abr, April.
3. Leia os números de matrículas, as médias finais e as porcentagens de frequência de 100 alunos; armazene esses dados em uma matriz e, na última linha, coloque o número de alunos lidos, a média das médias finais e das porcentagens de frequência.
4. No quadro a seguir, é mostrada a distância em quilômetros entre algumas capitais.

0	1	2	3	..	27
1	0	23	45
2	23	0	10
..
27	110	50	66	72	0

Suponha que você tenha sido contratado por uma empresa, que vende mapas, para montar um programa (algoritmo) que leia as capitais e suas respectivas distâncias e também para imprimir a distância entre duas capitais solicitadas por um usuário.

5. Monte a matriz A (5 x 6), composta de números, e a matriz B, inversa de A, ou seja, o número da linha de A passa a ser o número da coluna de B. Veja os exemplos a seguir.

A

23	61	22	3	6	4
51	0	77	45	43	12
2	23	0	10	15	11
14	54	99	65	35	34
37	5	8	27	77	36

B

23	51	2	14	37
61	0	23	54	5
22	77	0	99	8
3	45	10	65	27
6	43	15	35	77
4	12	11	34	36

6. Leia o gabarito de uma prova contendo 10 questões (valendo um ponto cada uma); leia os códigos de matrícula e as respostas das provas de 100 alunos; calcule a nota de cada aluno e imprima o código da matrícula, a nota e o resultado (a nota para aprovação deve ser igual ou maior que 7,0); imprima a quantidade de alunos aprovados e a média da nota da turma.
7. Leia o número da população das 5 cidades mais populosas de 20 estados. Imprima a maior e a menor população e a média de população de cada estado.
8. Utilize matrizes para criar um algoritmo que possibilite ao coordenador de uma escola cadastrar os 50 professores, os seus dois turnos (matutino, vespertino ou noturno) e as suas 7 possíveis disciplinas que serão ministradas por ele. Logo após, o coordenador poderá realizar consultas diversas para saber qual professor poderá ministrar uma disciplina em um turno solicitado.
9. Crie um algoritmo que simule o jogo Batalha Naval. Leia as coordenadas onde o primeiro jogador deverá inserir 10 navios no mapa (10 linhas e 5 colunas); leia as coordenadas onde o segundo jogador irá atirar 10 bombas; escreva o total de pontos obtido pelos jogadores individualmente (cada navio derrubado por uma bomba equivale a 100 pontos e cada navio não derrubado corresponde a 70) e o nome do vencedor.

Soluções

Crie os algoritmos para os itens a seguir em pseudocódigo e depois represente-os em fluxograma.

1. Monte uma matriz nas dimensões 4 x 5 e imprima a soma das linhas e colunas.

Pseudocódigo:

início

```
| MAT : conjunto [1..4,1..5] numérico
| SOMALINHA, SOMACOLUNA, LINHA, COLUNA : numérico
| para LINHA de 1 até 4 faça
|   | para COLUNA de 1 até 5 faça
|   |   | leia "Digite um número:", MAT[LINHA,COLUNA]
|   |   fim-para
|   fim-para
| fim-para
| para LINHA de 1 até 4 faça
|   | SOMALINHA ← 0
|   | para COLUNA de 1 até 5 faça
|   |   | SOMALINHA ← SOMALINHA + MAT[LINHA,COLUNA]
|   |   fim-para
|   | escreva "Total da linha", LINHA, ":", SOMALINHA
|   fim-para
| para COLUNA de 1 até 5 faça
|   | SOMACOLUNA ← 0
|   | para LINHA de 1 até 4 faça
|   |   | SOMACOLUNA ← SOMACOLUNA + MAT[LINHA,COLUNA]
|   |   fim-para
|   | escreva "Total da coluna", COLUNA, ":", SOMACOLUNA
|   fim-para
fim
```

[Ver o arquivo → Fluxo060101.pdf](#)

2. Monte uma matriz para quando o usuário informar um número correspondente a um mês; imprima o algoritmo, o nome do mês indicado em português, a abreviatura e o nome do mês em inglês. Por exemplo, o usuário digita o número 4 e o algoritmo é ativado para imprimir: 4 → Abril, Abr, April.

Pseudocódigo:

início

```
| MESES : conjunto [1..12,1..3] literal
| LINHA, NUM : numérico
| para LINHA de 1 até 12 faça
|   | escreva "Digite o nome do ", LINHA, "º mês:"
|   | leia MESES[LINHA,1]
|   | escreva "Digite a abreviação do mês de ", MESES[LINHA,1], ":"
|   | leia MESES[LINHA,2]
|   | escreva "Digite o nome em inglês do mês ", MESES[LINHA,1], ":"
|   | leia MESES[LINHA,3]
|   fim-para
| leia "Digite o número do mês a ser consultado: ", NUM
| escreva NUM,"→",MESES[NUM,1]," ",MESES[NUM,2]," ",MESES[NUM,3]
fim
```

[Ver o arquivo → Fluxo060102.pdf](#)

3. Leia os números de matrículas, as médias finais e as porcentagens de frequência de 100 alunos; armazene esses dados em uma matriz e, na última linha, coloque o número de alunos lidos, a média das médias finais e das porcentagens de frequência.

Pseudocódigo:

início

```
| ALUNOS : conjunto [1..101,1..3] numérico
| SOMAMEDIA, SOMAPORC : numérico
| SOMAMEDIA ← 0
| SOMAPORC ← 0
| para LINHA de 1 até 100 faça
|   | leia "Digite o número da matrícula:", ALUNOS[LINHA,1]
|   | leia "Digite a média final do aluno:", ALUNOS[LINHA,2]
|   | leia "Digite a porcentagem de frequência:", ALUNOS[LINHA,3]
|   | SOMAMEDIA ← SOMAMEDIA + ALUNOS[LINHA,2]
|   | SOMAPORC ← SOMAPORC + ALUNOS[LINHA,3]
| fim-para
| ALUNOS [101,1] ← 100
| ALUNOS [101,2] ← SOMAMEDIA / 100
| ALUNOS [101,3] ← SOMAPORC / 100
```

fim

[Ver o arquivo → Fluxo060103.pdf](#)

4. No quadro a seguir, é mostrada a distância em quilômetros entre algumas capitais.

0	1	2	3	..	27
1	0	23	45
2	23	0	10
..
27	110	50	66	72	0

Suponha que você tenha sido contratado por uma empresa, que vende mapas, para montar um programa (algoritmo) que leia as capitais e suas respectivas distâncias e também para imprimir a distância entre duas capitais solicitadas por um usuário.

Pseudocódigo:

início

```
| NOMES : conjunto [1..27] literal
| DISTANCIAS : conjunto [1..27,1..27] numérico
| LINHA, COLUNA : numérico
| CAPITAL1, CAPITAL2 : literal
| para LINHA de 1 até 27 faça
|   | leia "Digite o nome de uma capital:", NOMES[LINHA]
| fim-para
| para LINHA de 1 até 27 faça
|   | para COLUNA de 1 até 27 faça
|     | se LINHA = COLUNA
|     |   | então DISTANCIAS[LINHA,COLUNA] ← 0
|     |   | senão escreva "Digite a distância(kms) entre ", NOMES[LINHA],
|     |   | " e ", NOMES[COLUNA]
|     |   | leia DISTANCIAS[LINHA,COLUNA]
|     | fim-se
|   fim-para
| fim-para
```

```

| leia "Digite o nome da primeira capital escolhida:", CAPITAL1
| leia "Digite o nome da segunda capital escolhida:", CAPITAL2
| LINHA ← 0
| enquanto NOMES[LINHA] <> CAPITAL1 ou LINHA <= 27 faça
|   | LINHA ← LINHA + 1
| fim-enquanto
| COLUNA ← 0
| enquanto NOMES[COLUNA] <> CAPITAL2 ou COLUNA <= 27 faça
|   | COLUNA ← COLUNA + 1
| fim-enquanto
| se LINHA <= 27
|   | então se COLUNA <= 27
|   |   | então escreva "A distância entre ",CAPITAL1," e ",CAPITAL2," e de ",
|   |   |   | DISTANCIAS[LINHA,COLUNA], "kms."
|   |   | senão escreva "Nome ", CAPITAL2, " não consta no cadastro!"
|   |   fim-se
|   | senão escreva "Nome ", CAPITAL1, " não consta no cadastro!"
|   fim-se
fim

```

Ver o arquivo → Fluxo060104.pdf

5. Monte a matriz A (5 x 6), composta de números, e a matriz B, inversa de A, ou seja, o número da linha de A passa a ser o número da coluna de B. Veja os exemplos a seguir.

A

23	61	22	3	6	4
51	0	77	45	43	12
2	23	0	10	15	11
14	54	99	65	35	34
37	5	8	27	77	36

B

23	51	2	14	37
61	0	23	54	5
22	77	0	99	8
3	45	10	65	27
6	43	15	35	77
4	12	11	34	36

Pseudocódigo:

início

```

| A : conjunto [1..5,1..6] numérico
| B : conjunto [1..6,1..5] numérico
| LINHA, COLUNA : numérico
| para LINHA de 1 até 5 faça
|   | para COLUNA de 1 até 6 faça
|   |   | leia "Digite um número: ", A[LINHA,COLUNA]
|   |   fim-para
|   fim-para
| para COLUNA de 1 até 6 faça
|   | para LINHA de 1 até 5 faça

```

```

|   |   | B[COLUNA,LINHA] ← A[LINHA,COLUNA]
|   | fim-para
| fim-para
fim

```

Ver o arquivo → [Fluxo060105.pdf](#)

6. Leia o gabarito de uma prova contendo 10 questões (valendo um ponto cada uma); leia os códigos de matrícula e as respostas das provas de 100 alunos; calcule a nota de cada aluno e imprima o código da matrícula, a nota e o resultado (a nota para aprovação deve ser igual ou maior que 7,0); imprima a quantidade de alunos aprovados e a média da nota da turma.

Pseudocódigo:

```

início
| GABARITO : conjunto [1..10] literal
| TURMA : conjunto [1..100,1..11] literal
| ALUNO, QUESTAO, NOTA, NOTAMEDIA, APROVADOS : numérico
| para QUESTAO de 1 até 10 faça
|   | escreva "Digite o gabarito da questão ", QUESTAO
|   | leia GABARITO[QUESTAO]
| fim-para
| para ALUNO de 1 até 100 faça
|   | leia "Digite o código de matrícula do aluno:", TURMA[ALUNO,1]
|   | para QUESTAO de 2 até 11 faça
|   |   | escreva "Digite a resposta do aluno para a questão ", QUESTAO, ":"
|   |   | leia TURMA[ALUNO,QUESTAO]
|   | fim-para
| fim-para
| NOTAMEDIA ← 0
| APROVADOS ← 0
| para ALUNO de 1 até 100 faça
|   | NOTA ← 0
|   | para QUESTAO de 2 até 11 faça
|   |   | se TURMA[ALUNO,QUESTAO] = GABARITO[QUESTAO-1]
|   |   |   | então NOTA ← NOTA + 1
|   |   | fim-se
|   | fim-para
|   | NOTAMEDIA ← NOTAMEDIA + NOTA
|   | se NOTA >= 7
|   |   | então escreva "Código de matrícula:", TURMA[ALUNO,1]
|   |   |   | escreva "Nota:", NOTA
|   |   |   | escreva "Resultado: Aprovado"
|   |   |   | APROVADOS ← APROVADOS + 1
|   |   | senão escreva "Código de matrícula:", TURMA[ALUNO,1]
|   |   |   | escreva "Nota:", NOTA
|   |   |   | escreva "Resultado: Reprovado"
|   | fim-se
| fim-para
| NOTAMEDIA ← NOTAMEDIA / 100
| escreva "Número de aprovados na turma:", APROVADOS
| escreva "Nota média da turma:", NOTAMEDIA
fim

```

Ver o arquivo → [Fluxo060106.pdf](#)

7. Leia o número da população das 5 cidades mais populosas de 20 estados. Imprima a maior e a menor população e a média de população de cada estado.



Para resolver este algoritmo, existem duas técnicas: 1) inserir os valores da primeira cidade como a mais populosa e a menos populosa e depois testar com as demais; 2) inserir valores inversamente proporcionais a variáveis MAIOR e MENOR (como mostra o exemplo a seguir).

Pseudocódigo:

início

```
| CIDADESPOPULOSAS : conjunto [1..20,1..5] numérico
| ESTADO, CIDADE, MAIOR, MENOR, MEDIAESTADO : numérico
| para ESTADO de 1 até 20 faça
|   | para CIDADE de 1 até 5 faça
|     | leia CIDADESPOPULOSAS[ESTADO,CIDADE]
|     | fim-para
|   | fim-para
|   | MAIOR ← -1
|   | MENOR ← 999999999999999999
|   | para ESTADO de 1 até 20 faça
|     | MEDIAESTADO ← 0
|     | para CIDADE de 1 até 5 faça
|       | MEDIAESTADO ← MEDIAESTADO + CIDADESPOPULOSAS[ESTADO,CIDADE]
|       | se CIDADESPOPULOSAS[ESTADO,CIDADE] > MAIOR
|       |   | então MAIOR ← CIDADESPOPULOSAS[ESTADO,CIDADE]
|       |   | fim-se
|       | se CIDADESPOPULOSAS[ESTADO,CIDADE] < MAIOR
|       |   | então MENOR ← CIDADESPOPULOSAS[ESTADO,CIDADE]
|       |   | fim-se
|     | fim-para
|     | MEDIAESTADO ← MEDIAESTADO/5
|     | escreva "População média das cidades mais populosas do estado ", ESTADO,
|     | " o estado:", MEDIAESTADO
|   | fim-para
|   | escreva "Maior população entre as cidades:", MAIOR
|   | escreva "Menor população entre as cidades:", MENOR
```

fim

[Ver o arquivo → Fluxo060107.pdf](#)

8. Utilize matrizes para criar um algoritmo que possibilite ao coordenador de uma escola cadastrar os 50 professores, os seus 2 turnos (matutino, vespertino ou noturno) e as suas 7 possíveis disciplinas que serão ministradas por ele. Logo após, o coordenador poderá realizar consultas diversas para saber qual professor ministrará uma disciplina em um turno solicitado.

Pseudocódigo:

início

```
| PROFESSORES : conjunto [1..100,1..10] literal
| PROFESSOR, DISCIPLINA, CONT : numérico
| TURNOCONSUL, DISCIPLINACONSUL : literal
| para PROFESSOR de 1 até 100 faça
|   | leia "Digite o nome do professor: ", PROFESSORES[PROFESSOR,1]
|   | leia "Digite o primeiro turno (Matutino, Vespertino ou Noturno): ",
|   |   | PROFESSORES[PROFESSOR,2]
|   | leia "Digite o segundo turno (Matutino, Vespertino ou Noturno): ",
```

```

|   PROFESSORES[PROFESSOR,3]
|   para DISCIPLINA de 4 até 10 faça
|       | leia "Digite o nome de uma disciplina: ",
|       | PROFESSORES[PROFESSOR,DISCIPLINA]
|   fim-para
| fim-para
| leia "O nome da disciplina a ser consultada (ou FIM para encerrar):",
|   DISCIPLINACONSUL
| leia "O nome do turno a ser consultado (Matutino, Vespertino ou Noturno): ",
|   TURNOCONSUL
| enquanto DISCIPLINACONSUL < > "FIM" faça
|   para PROFESSOR de 1 até 100 faça
|       | CONT ← 2
|       | enquanto (TURNOCONSUL < > PROFESSORES[PROFESSOR,CONT]) ou
|       |     | CONT <> 4 faça
|       |     | CONT ← CONT + 1
|       | fim-enquanto
|       | se (TURNOCONSUL < > PROFESSORES[PROFESSOR,CONT])
|       |     | então CONT ← 4
|       |     | enquanto (DISCIPLINACONSUL < >
|       |     |     | PROFESSORES[PROFESSOR,CONT]) ou CONT < > 10 faça
|       |     |     | CONT ← CONT + 1
|       |     | fim-enquanto
|       |     | se (DISCIPLINACONSUL < > PROFESSORES[PROFESSOR,CONT])
|       |     |     | então escreva "Professor disponível: ",
|       |     |     | PROFESSORES[PROFESSOR,1]
|       |     | fim-se
|       | fim-se
|   fim-para
|   leia "O nome da disciplina a ser consultada (ou FIM para encerrar): ",
|   DISCIPLINACONSUL
|   leia "O nome do turno a ser consultado (Matutino, Vespertino ou Noturno): ",
|   TURNOCONSUL
| fim-enquanto
fim

```

Ver o arquivo → Fluxo060108.pdf

9. Crie um algoritmo que simule o jogo Batalha Naval. Leia as coordenadas onde o primeiro jogador vai inserir 10 navios no mapa (10 linhas x 5 colunas); leia as coordenadas onde o segundo jogador vai atirar 10 bombas; escreva o total de pontos obtidos pelos jogadores individualmente (cada navio derrubado por uma bomba equivale a 100 pontos e cada navio não derrubado corresponde a 70) e o nome do vencedor.

Pseudocódigo:

```

início
| MAPA : conjunto [1..10,1..5] literal
| LINHA, COLUNA, PONTOSJG1, PONTOSJG2, REPOSTA : numérico
| JOGADOR1, JOGADOR2 : literal
| para LINHA de 1 até 10 faça
|   | para COLUNA de 1 até 5 faça
|   |   | MAPA[LINHA,COLUNA] ← " "
|   | fim-para
|   fim-para
| repita
|   | PONTOSJG1 ← 0
|   | PONTOSJG2 ← 0
|   | leia "Digite o nome do primeiro jogador:", JOGADOR1
|   | para CONT de 1 até 10 faça

```



```

| | | leia "Digite a linha onde será inserido um navio: ", LINHA
| | | leia "Digite a coluna onde será inserido um navio: ", COLUNA
| | | MAPA[LINHA,COLUNA] ← "Navio"
| fim-para
| leia "Digite o nome do segundo jogador:", JOGADOR2
| para CONT de 1 até 10 faça
| | leia "Digite a linha onde será jogada uma bomba: ", LINHA
| | leia "Digite a coluna onde será jogada uma bomba: ", COLUNA
| | se MAPA[LINHA,COLUNA] = "Navio"
| | | então PONTOSJG2 ← PONTOSJG2 + 100
| | | senão PONTOSJG1 ← PONTOSJG1 + 70
| | fim-se
| fim-para
| escreva "Pontos ", JOGADOR1," : ", PONTOSJG1
| escreva "Pontos ", JOGADOR2," : ", PONTOSJG2
| se PONTOSJG1 > PONTOSJG2
| | então escreva "O vencedor foi ", JOGADOR1
| | senão escreva "O vencedor foi ", JOGADOR2
| fim-se
| leia "Deseja jogar novamente ? (1 ← Sim | 2← Não):", RESPOSTA
| até que RESPOSTA = 2
fim

```

Ver o arquivo → [Fluxo060109.pdf](#)