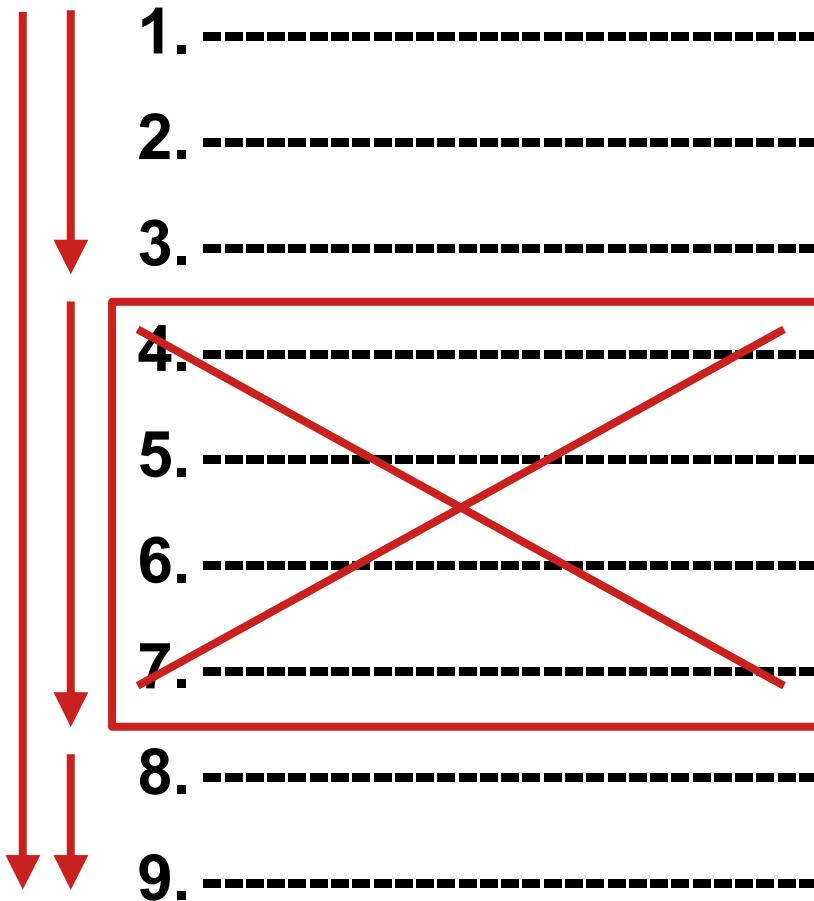


Estruturas de Controle de Fluxo

InSTRUÇÃO CONDICIONAL (if - else)

Estruturas de Controle de Fluxo



Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional

```
if (<expressão_lógica>)
{
    <instrução1>
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional

```
if (<expressão_lógica>)
```

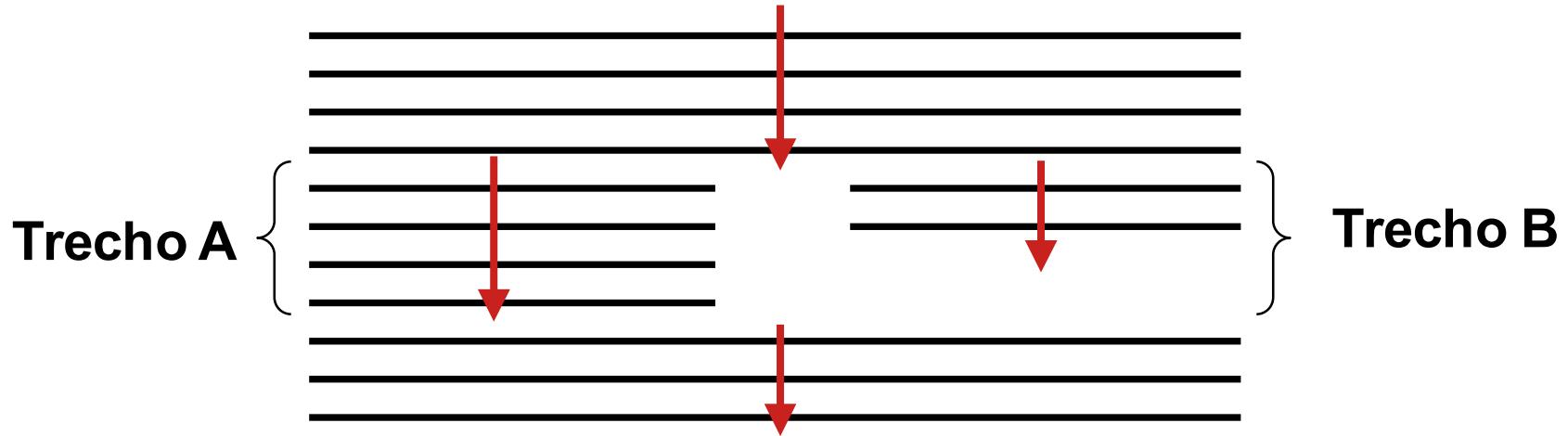
```
<instrução1>
```

Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional

```
if (<expressão_lógica>)
{
    <instrução1>
    <instrução2>
    ...
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo



Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional

```
if (<expressão_lógica>)
{
    <instrução1>
}
else
{
    <instrução2>
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional

if (<expressão_lógica>)

<instrução1>

else

<instrução2>

Estruturas de Controle de Fluxo

```
if (<expressão_lógica>)
{
    <instrução1>
    ...
    <instruçõn>
}
else
{
    <instrução1>
    ...
    <instruçãom>
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    float n1, n2, n3, n4, media;
    printf ("Entre com a primeira nota do aluno: ");
    scanf ("%f",&n1);
    printf ("\nEntre com a segunda nota do aluno: ");
    scanf ("%f",&n2);
    printf ("\nEntre com a terceira nota do aluno: ");
    scanf ("%f",&n3);
    printf ("\nEntre com a quarta nota do aluno: ");
    scanf ("%f",&n4);
    media=(n1+n2+n3+n4)/4;
    if (media>=7)
        printf ("\nAluno aprovado!");
    else
        printf ("\nAluno reprovado!");
}
```

Exemplo



Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional

Exercício 1:

Construa um programa, na linguagem C, que classifique uma pessoa em uma determinada faixa etária. O programa recebe através do teclado a idade do usuário, caso esta seja inferior a 12 anos é classificado como criança, se a idade for de 12 a 18 anos é classificado como adolescente e se for superior a 18 anos é classificado como adulto. O programa retornará no monitor o resultado da classificação.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int idade;
    printf ("Entre com a sua idade: ");
    scanf ("%d", &idade);
    if (idade<12)
        printf ("\nVoce eh uma criança.\n");
    if (idade>=12 && idade<=18)
        printf ("\nVoce eh um adolescente.\n");
    if (idade>18)
        printf ("\nVoce eh um adulto.\n");
}
```

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int idade;
    printf ("Entre com a sua idade: ");
    scanf ("%d", &idade);
    if (idade<12)
        printf ("\nVoce eh uma crianc\u00e7a.\n");
    else
        if (idade>=12 && idade<=18)
            printf ("\nVoce eh um adolescente.\n");
        else
            printf ("\nVoce eh um adulto.\n");
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

1. Instrução condicional (continuação)

Exercício 2:

Construa um programa em C que receba através da entrada padrão um valor inteiro pertencente ao intervalo [0,255] e a posição do bit que se deseja verificar se está ativo, o programa deve indicar na saída padrão o resultado desta verificação.

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    unsigned char desloca, byte, aux=1;
    printf("\nDigite um numero pertencente ao intervalo [0,255]: ");
    scanf("%hhd", &byte);
    printf("\nDigite a posicao do bit a testar entre 0 e 7: ");
    scanf("%hhd", &desloca);
    aux = aux << desloca;
    byte = byte & aux;
    byte = byte >> desloca;
    if (byte > 0)
        printf("\n O bit testado esta ativo.\n");
    else
        printf("\n O bit testado nao esta ativo.\n");
}
```

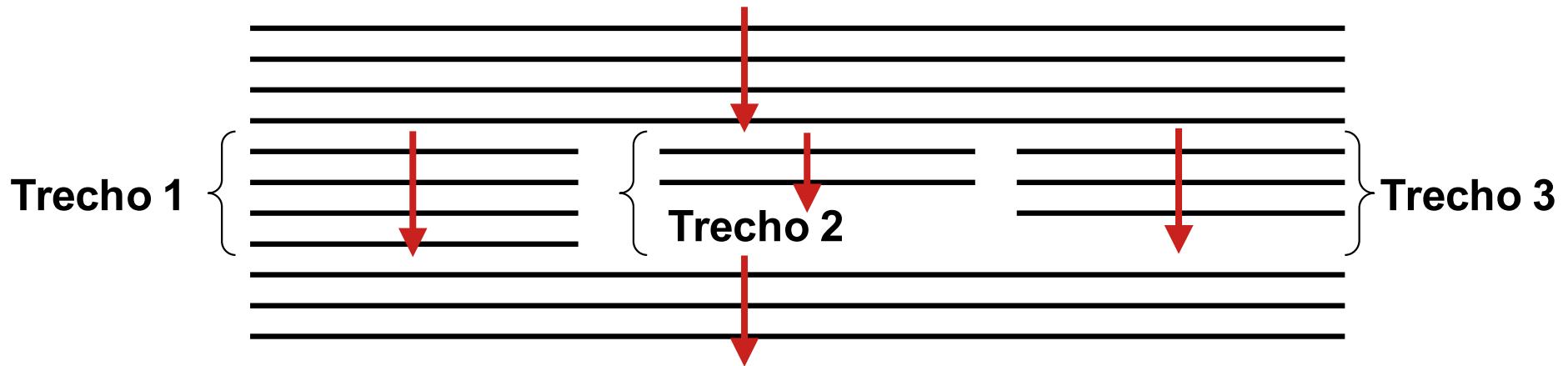
```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    unsigned char desloca, byte, aux=1;
    printf("\nDigite um numero pertencente ao intervalo [0,255]: ");
    scanf("%hd", &byte);
    printf("\nDigite a posicao do bit a testar entre 0 e 7: ");
    scanf("%hd", &desloca);
    aux = aux << desloca;
    byte = byte & aux;
    if (byte)
        printf("\n 0 bit testado esta ativo.\n");
    else
        printf("\n 0 bit testado nao esta ativo.\n");
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

Comando de Seleção Múltipla (switch)

Estruturas de Controle de Fluxo

2. Comando de seleção múltipla



Estruturas de Controle de Fluxo

2. Comando de seleção múltipla

```
switch (<identificador_variável_escalar>)
{
    case <constante1> : <instrução1> ou <instruções1>
        break;
    case <constante2> : <instrução2> ou <instruções2>
        break;
    .
    .
    case <constanten> : <instruçāon> ou <instruçõesn>
        break;
    default:           <instruçāon+1> ou <instruçõesn+1>
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

2. Comando de seleção múltipla

Exemplo:

O programa a seguir ao receber um número inteiro pertencente ao intervalo [1, 12] retorna o nome do mês correspondente ao valor fornecido.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int mes;
    printf("\nEntre com um valor inteiro de 1 a 12 : ");
    scanf("%d",&mes);
    switch (mes)
    {
        case 1: printf ("O %dº mes do calendario eh Janeiro", mes);
                  break;
        case 2: printf ("O %dº mes do calendario eh Fevereiro", mes);
                  break;
        case 3: printf ("O %dº mes do calendario eh Marco", mes);
                  break;
        case 4: printf ("O %dº mes do calendario eh Abril ", mes);
                  break;
        case 5: printf ("O %dº mes do calendario eh Maio", mes);
                  break;
```

```
case 6: printf ("0 %dº mes do calendario eh Junho", mes);
          break;
case 7: printf ("0 %dº mes do calendario eh Julho", mes);
          break;
case 8: printf ("0 %dº mes do calendario eh Agosto", mes);
          break;
case 9: printf ("0 %dº mes do calendario eh Setembro", mes);
          break;
case 10: printf ("0 %dº mes do calendario eh Outubro", mes);
           break;
case 11: printf ("0 %dº mes do calendario eh Novembro", mes);
           break;
case 12: printf ("0 %dº mes do calendario eh Dezembro", mes);
           break;
default: printf ("Nao existe um mes que corresponda a %s",
                "este valor.");
}
}
```

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a,b,c;
    printf("\nEntre com o valor de a : ");
    scanf("%d",&a);
    switch (a)
    {
        case 1:
            b=2;
            break;
        case 2:
        {
            c=3;
            b=a*c;
        }
            break;
        case 3 :
            c=a;
        default:
            b=500;
    }
    printf("\nvalor de a = %d      valor de b = %d      valor de c = %d\n",a,b,c);
}
```

Exercício 3

Determine:

Saídas para a==1
valor de a = 1 valor de b = 2 valor de c = ?

Saídas para a==2
valor de a = 2 valor de b = 6 valor de c = 3

Saídas para a==3
valor de a = 3 valor de b = 500 valor de c = 3

Saídas para a==11
valor de a = 11 valor de b = 500 valor de c = ?

Estruturas de Controle de Fluxo

2. Comando de seleção múltipla

Exercício 4: Construa um programa, na linguagem C, que receba dois inteiros e utilizando a estrutura de controle de fluxo *switch*, ofereça ao usuário um menu com as opções de soma, subtração, multiplicação e divisão. Após o usuário fazer sua opção o programa deve efetuar a operação aritmética selecionada como operandos os valores fornecidos, apresentando o resultado na saída padrão.



```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main()
{
    int opcao,n1,n2,resultado;
    printf("\nEntre com o primeiro valor inteiro: ");
    scanf("%d",&n1);
    printf("\nEntre com o segundo valor inteiro: ");
    scanf("%d",&n2);
    printf("Digite:\n1 - para somar os inteiros\n2 - para subtrair os inteiros\n");
    printf("3 - para multiplicar os inteiros\n4 - para dividir os inteiros\nOpcao: ");
    scanf("%d",&opcao);
```

```
switch (opcao)
{
    case 1 : resultado=n1+n2;
               break;
    case 2 : resultado=n1-n2;
               break;
    case 3 : resultado=n1*n2;
               break;
    case 4 : resultado=n1/n2;
               break;
    default: printf("Opcao invalida!");
              exit(1);  #include <stdlib.h>
}
printf("\nO resultado da operacao foi %d\n",resultado);
}
```

```
switch (opcao)
{
    case 1 : resultado=n1+n2;
               break;
    case 2 : resultado=n1-n2;
               break;
    case 3 : resultado=n1*n2;
               break;
    case 4 : if (n2)
                  resultado=n1/n2;
               else
               {
                   printf("Divisao por zero!");
                   exit(2);
               }
               break;
    default: printf("Opcao invalida!");
              exit(1);
}
printf("\nO resultado da operacao foi %d\n",resultado);
}
```

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main() {
    int n1,n2,resultado;
    char opcao;
    printf("\nEntre com o primeiro valor inteiro: ");
    scanf("%d",&n1);
    printf("\nEntre com o segundo valor inteiro: ");
    scanf("%d",&n2);
    printf("Digite:\n\"+\" para somar os inteiros\n\"-\" para subtrair os inteiros\n\"*\" para multiplicar os inteiros\n\"");
    printf("\"/\" para dividir os inteiros\nOpcao: ");
    scanf("%c",&opcao);
```

```
switch (opcao) {  
    case '+' : resultado=n1+n2;  
        break;  
    case '-' : resultado=n1-n2;  
        break;  
    case '*' : resultado=n1*n2;  
        break;  
    case '/' : if (n2)  
        resultado=n1/n2;  
    else {  
        printf("Divisao por zero!");  
        exit(2);  
    }  
    break;  
default : printf("Opcao invalida!");  
exit(1);  
}  
printf("\nO resultado da operacao foi %d\n",resultado);  
}
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    float f;      Não deve ser utilizado!
    char c;       Por quê?
    printf ("Entre com um real: ");
    scanf ("%f",&f);
    printf ("Entre com um caractere: ");
    fflush (stdin); /*para limpar o buffer*/
    scanf ("%c",&c);
    printf("\n%c|%d\n",c,c);
}
```

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    float f;
    char c;
    printf ("Entre com um real: ");
    scanf ("%f",&f);
    printf ("Entre com um caractere: ");
    setbuf (stdin, NULL); /*para limpar o buffer*/
    scanf ("%c",&c);
    printf("\n%c|%d\n",c,c);
}
```

Solução adequada!

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n1,n2,resultado;
    char opcao;
    printf("\nEntre com o primeiro valor inteiro: ");
    scanf("%d",&n1);
    printf("\nEntre com o segundo valor inteiro: ");
    scanf("%d",&n2);
    printf("Digite:\n\"+\" - para somar os inteiros\n\"-\" para subtrair os inteiros\n");
    printf("\n\"*\" para multiplicar os inteiros\n\"/\" para dividir os inteiros\nOpcao: ");
setbuf (stdin, NULL);
    scanf("%c",&opcao);
    ...
}
```



Estruturas de Controle de Fluxo

Laços de Repetição (while)

Estruturas de Controle de Fluxo

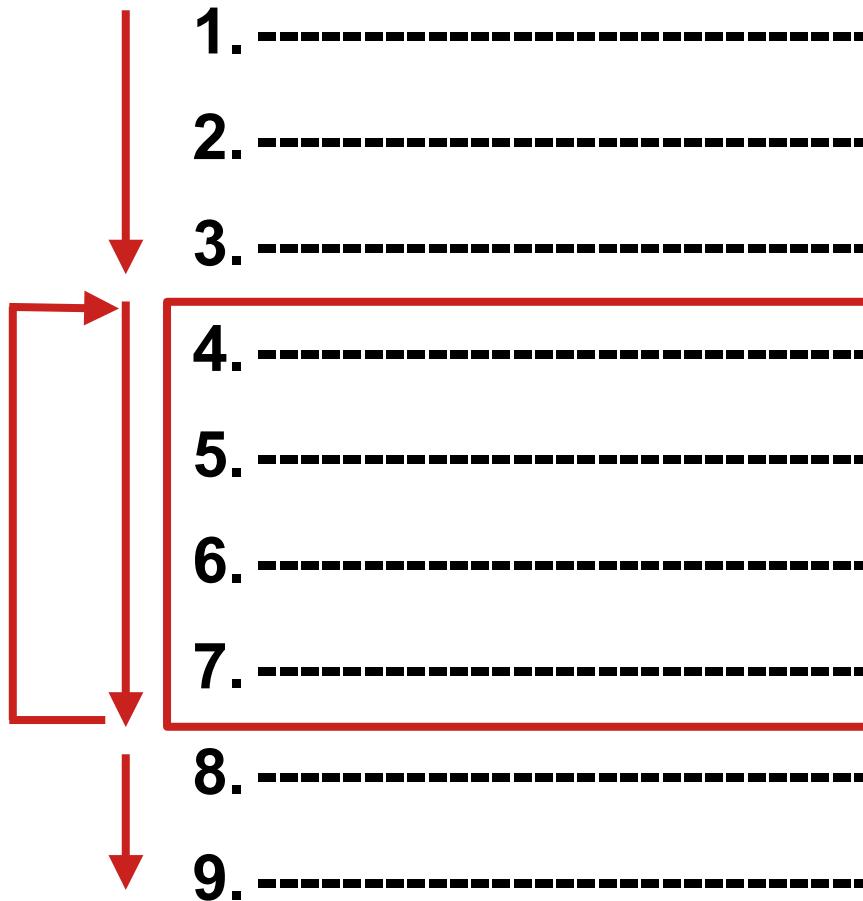
Para facilitar a compreensão/utilização das próximas estruturas de controle de fluxo a serem estudadas, vamos analisar o exemplo a seguir.

Em uma determinada disciplina foram aplicadas duas avaliações com notas variando de zero a dez, e a nota final foi calculada com base na média aritmética entre as notas obtidas pelo aluno. O programa a seguir, escrito na linguagem C, recebe as notas de quatro alunos e determina qual foi a maior nota final obtida.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    float n1A1, n2A1, n1A2, n2A2, n1A3, n2A3, n1A4, n2A4,
media, maiorMedia;
printf ("Digite a 1a nota do 1º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n1A1);
printf ("Digite a 2a nota do 1º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n2A1);
maiorMedia = media = (n1A1 + n2A1)/2;
printf ("Digite a 1a nota do 2º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n1A2);
printf ("Digite a 2a nota do 2º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n2A2);
media = (n1A2 + n2A2)/2;
if (maiorMedia<media)
{
    maiorMedia=media;
}
```

```
printf ("Digite a 1a nota do 3º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n1A3);
printf ("Digite a 2a nota do 3º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n2A3);
media = (n1A3 + n2A3)/2;
if (maiorMedia<media)
    maiorMedia=media;
printf ("Digite a 1a nota do 4º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n1A4);
printf ("Digite a 2a nota do 4º aluno entre 0 e 10: ");
scanf ("%f",&n2A4);
media = (n1A4 + n2A4)/2;
if (maiorMedia<media)
    maiorMedia=media;
printf("A maior nota final obtida foi %.2f\n", maiorMedia);
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo



Estruturas de Controle de Fluxo

3. Laços de repetição

```
while (<expressão_lógica>)
```

```
{
```

```
<instrução1>
```

```
...
```

```
<instrução>
```

```
}
```

```
/* enquanto o resultado da avaliação da  
expressão lógica for verdadeiro faça */
```



Estruturas de Controle de Fluxo

3. Laços de repetição

O exemplo visto anteriormente pode ser revisitado e implementado utilizando o laço de repetição *while*, vamos ver o mesmo.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    float n1, n2, media, maiorMedia;
    int contador=1;
    while (contador<=4)
    {   printf ("Digite a 1ª nota do %dº aluno entre 0 e 10: ", contador);
        scanf ("%f",&n1);
        printf ("Digite a 2ª nota do %dº aluno entre 0 e 10: ", contador);
        scanf ("%f",&n2);
        if (contador==1)
            maiorMedia = (n1 + n2)/2;
        else {
            media = (n1 + n2)/2;
            if (maiorMedia < media)
                maiorMedia = media;
        }
        contador++;
    }
    printf("A maior nota final obtida foi %.2f",maiorMedia);
}
```

Estruturas de Controle de Fluxo

3. Laços de repetição

Talvez algum aluno ainda não tenha se convencido da vantagem de se utilizar estruturas de repetição.

Para evidenciar que às vezes nem ao menos existe alternativa à utilização de estruturas de repetição, resolva o exercício a seguir, que trata-se de uma variação do exemplo anterior.

Estruturas de Controle de Fluxo

3. Laços de repetição

Exercício 5:

Em uma determinada disciplina foram aplicadas duas avaliações com notas variando de zero a dez, e a nota final de cada aluno foi calculada com base na média aritmética entre as notas obtidas pelo mesmo. Codifique um programa, utilizando a linguagem C, que receba como entrada a quantidade de alunos existentes em uma determinada turma da disciplina em questão e as notas dos alunos. O programa deve exibir na saída padrão a maior nota final obtida na referida turma.