Estruturas de Repetição

Parte 4

Soma acumulada
Repetições Aninhadas

Sumário

- Soma acumulada (controle por leitura)
- Repetições aninhadas

Soma acumulada de sequência terminada com zero

Mostrar sucessor de número lido.
Termina ao digitar **0** (zero).

```
/* Programa 'seqSucessor'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n;

    cin >> n;
    while ( n   !=   0 )
    {

        cout <<  n + 1 << endl;

        cin  >>  n ;
    }

    return 0;
}
```

Obtém 10 valores do usuário e apresenta a soma destes valores.

```
/* Programa 'Soma10Valores'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, soma, k;

    k = 0;
    soma = 0;
    while ( k < 10) {
        cin >> n;
        soma = soma + n;
        k = k + 1;
    }

    cout << soma << endl;
    return 0;
}
```

Soma acumulada de sequência terminada com zero

Escrever programa que obtém valores do usuário e apresenta a soma destes valores. Termina quando ler valor 0 (zero), **que não deve ser somado**.

```
/* Programa 'Soma10Valores'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, soma;

   soma = 0;

   cin >> n;
    while ( n != 0 ) {

        soma = soma + n;

        cin >> n;
   }

    cout << soma << endl;
    return 0;
}
```

Soma acumulada de sequência terminada com zero

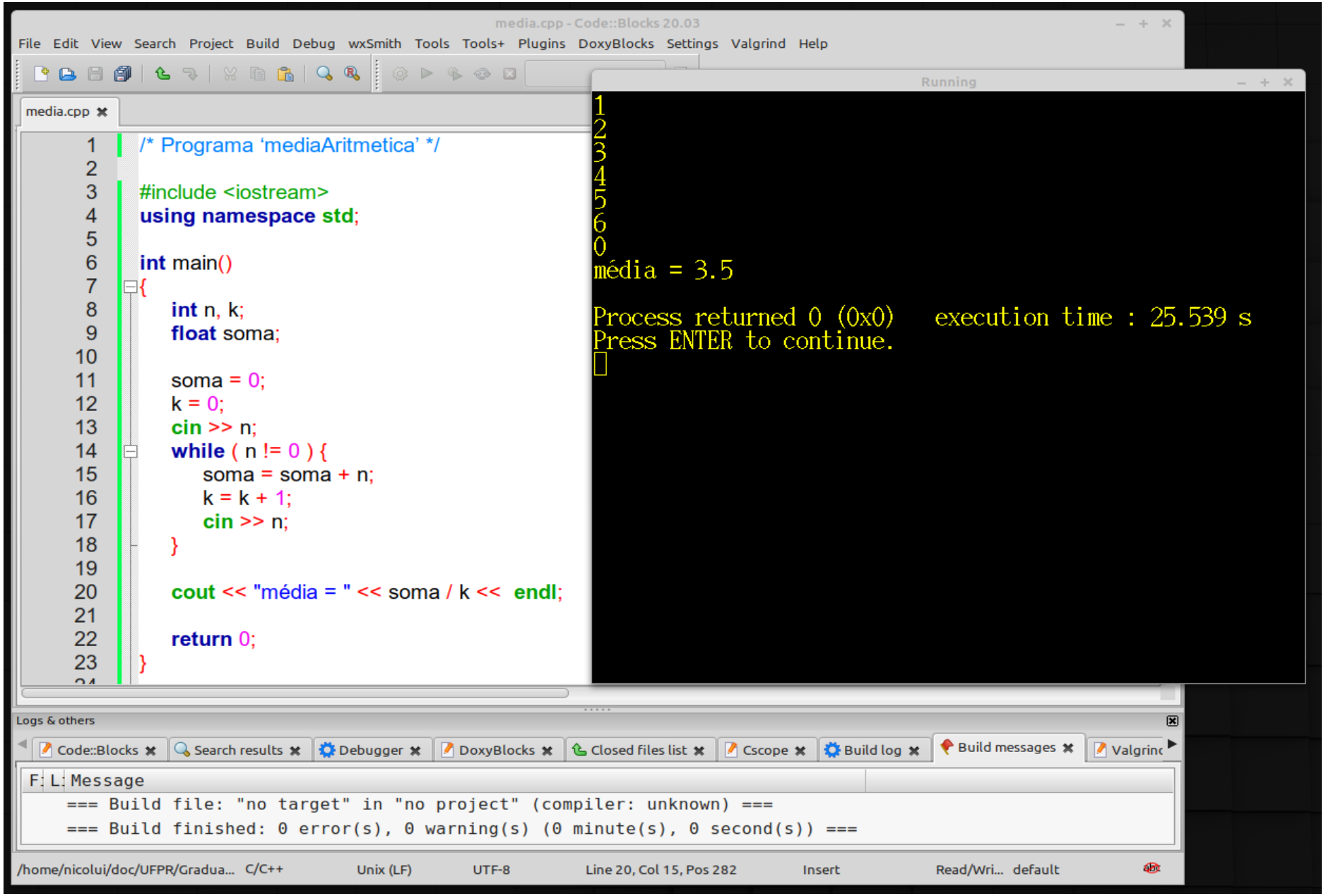
Escrever programa que obtém valores do usuário e apresenta a soma destes valores e a **quantidade** de valores lidos. Termina quando ler valor 0 (zero), **que não deve ser usado na soma e na contagem**.

```
/* Programa 'Soma10Valores'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, soma, k  ;

    soma = 0;
    k = 0;        // k: é contador MAS não controla a repetição

    cin >> n;   // n: é dado de entrada E também controla a repetição
    while ( n != 0 ) {
        soma = soma + n;
        k = k + 1;
        cin >> n;
    }

    cout << soma  <<  "  "  <<  k  <<  endl;

    return 0;
}
```

Exercício

Escrever programa que obtém valores do usuário e apresenta a média aritmética destes valores. Termina quando ler valor 0 (zero), **que não deve ser usado no cálculo da média**.

Exercício (codeblocks)



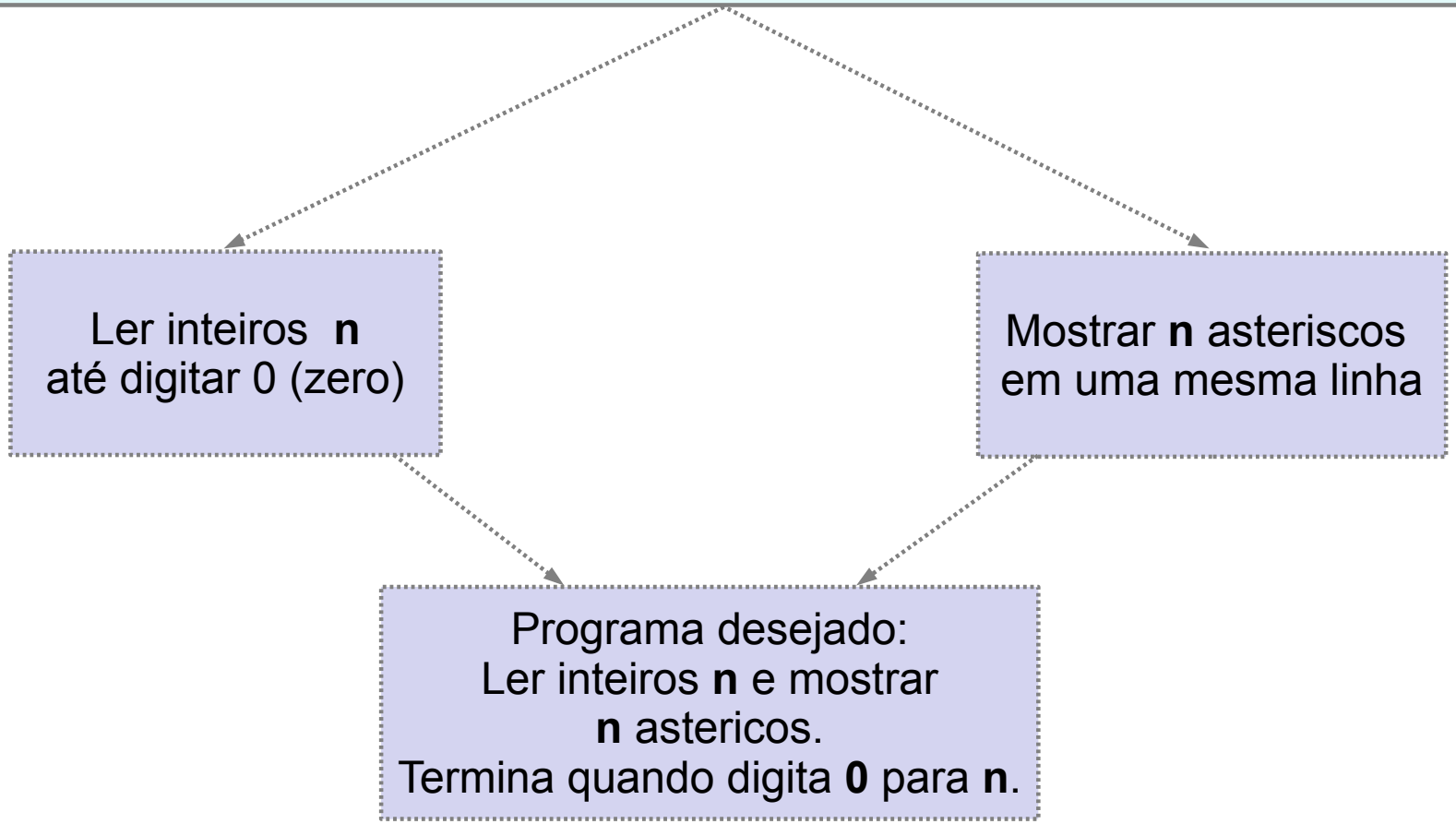
Repetições Aninhadas

Da mesma forma que na estrutura **if-else**, podemos ter **repetições aninhadas**

- repetições de repetições
- repetições dentro de repetições.

Repetições Aninhadas

Escrever um programa que leia um conjunto de valores inteiros **n** (até ser digitado **0**) e para cada valor, mostre uma linha **n** asteriscos (*).



Repetições Aninhadas

Ler **n** valores até digitar **0**

```
/* Programa 'mostraNem[a,b]'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int  n;

    cin >> n;
    while ( n != 0 ) {
        cout << n;
        cout << endl;
        cin >> n;
    }

    return 0;
}
```

Mostrar **n** asteriscos em uma mesma linha

```
/* Programa 'tabuadaN'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, k;

    n = 5;      // exemplo para 5 asteriscos

    k = 0;
    while ( k < n) {
        cout << "*" ;
        k = k + 1;
    }

    return 0;
}
```

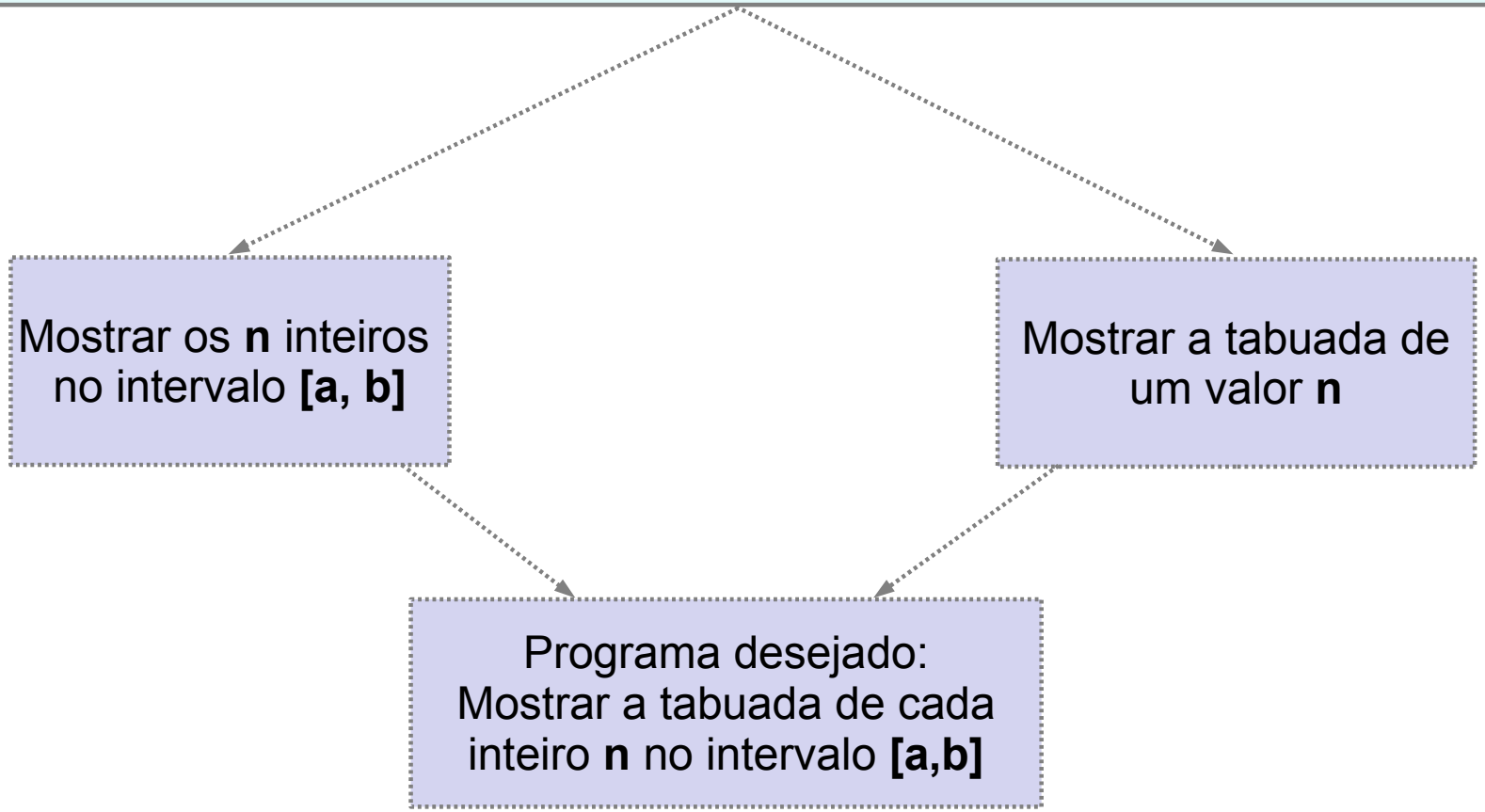
Repetições Aninhadas

Escrever um programa que leia um conjunto de valores inteiros **n** (até ser digitado **0**) e para cada valor, mostre uma linha **n** asteriscos (*).

```
/* Programa 'tabuada'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, k;

    cin >> n;
    while ( n != 0 ) {

        k = 0;
        while ( k < n ) {
            cout << "*" ;
            k = k + 1;
        }

        cout << endl;
        cin >> n;
    }

    return 0;
}
```

Repetições Aninhadas

Escrever um programa que mostre a tabuada dos inteiros no intervalo **[a, b]**, **a** ≤ **b** lidos pelo teclado.



Repetições Aninhadas

Mostrar os **n** inteiros no intervalo **[a, b]**

```
/* Programa 'mostraNem[a,b]'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a, b, n;

    cin >> a >> b;

    n = a;
    while (  n <= b  ) {

        cout << n << endl;

        n = n + 1;
    }

    return 0;
}
```

Mostrar a tabuada de um valor **n**

```
/* Programa 'tabuadaN'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, k;


    n = 3;      // tabuada do 3.

    k = 1;
    while ( k <= 10) {
        cout << n << " x "  << k  << " = " << n * k << endl;
        k = k + 1;
    }

    return 0;
}
```

Repetições Aninhadas

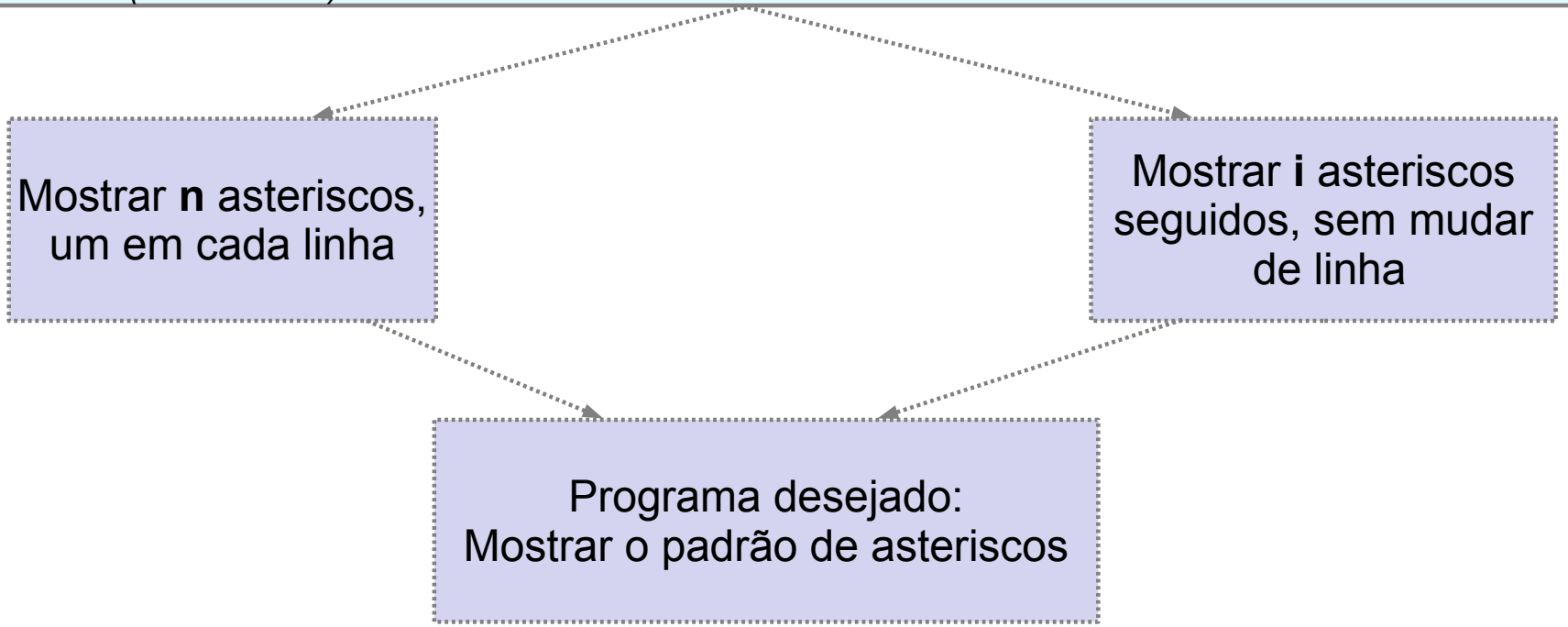
Escrever um programa que mostre a tabuada dos inteiros no intervalo **[a, b]**, **a** ≤ **b** lidos pelo teclado.

```
/* Programa 'tabuada'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a, b, n, k;

    cin >> a >> b;

    n = a;
    while (n <= b) {
        k = 1;
        while ( k <= 10) {
            cout << n << " x "  << k  << " = " << n * k << endl;
            k = k + 1;
        }
        n = n + 1;
    }

    return 0;
}
```

Repetições Aninhadas

Dado um valor **n** lido pelo teclado, exibir **n** linhas em que cada linha contém tantos '*' quanto for a ordem da linha, conforme padrão abaixo:

```
*
**
***
****
*****
.....

**.....*  (N asteriscos)
```



Repetições Aninhadas

Mostrar **n** asteriscos,um em cada linha

```
/* Programa 'mostraNem[a,b]'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int  n, i;

    cin >> n;

    i = 1;
    while ( i <= n ) {

       cout << "*" ;

       cout << endl;
       i = i + 1;
    }

    return 0;
}
```

Mostrar **i** asteriscos seguidos, sem mudar de linha

```
/* Programa 'tabuadaN'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int j, i;


    i = 5;     // por exemplo, linha i = 5.

    j = 0;
    while ( j < i) {
       cout << "*";
       j = j + 1;
    }

    return 0;
}
```

Repetições Aninhadas

Dado um valor **n** lido pelo teclado, exibir **n** linhas em que cada linha contém tantos **'*'** quanto for a ordem da linha, conforme padrão abaixo:

```
/* Programa 'tabuada'  */
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, i, j;

    cin >> n;
    i = 1;                          // i: "percorre" as linhas (de linha 1 a linha n)
    while (i <= n) {

        j = 0;                      // j: "percorre" os caracteres em cada linha → "colunas"
        while ( j < i ) {           // i é usada como quantidade de asteriscos em uma linha
            cout << "*";
            j = j + 1;
        }

        cout << endl;
        i = i + 1;
    }

    return 0;
}
```

Exercícios para aula *online*

Após assistir todas as vídeo-aulas da semana, procure trabalhar na **Lista de exercícios** do Tópico **Estruturas de Repetição**, na sala virtual da disciplina na UFPR Virtual.

Estes exercícios serão usados nas aulas *online* para esclarecer e consolidar os conceitos abordados até aqui.

Leitura complementar

Acesse as **Leituras complementares** do Tópico **Estruturas de Repetição**, na sala virtual da disciplina da UFPR Virtual.

Elas são importantes e auxiliam na compreensão dos temas abordados até aqui.