

Ciclos e mais ciclos

Ciclos, ciclos e mais ciclos

- Defina em Java uma classe `Main` que implementa um programa principal onde exercitará a utilização de estruturas de controlo iterativas.
- Neste programa, usará ciclos para escrever na consola várias figuras geométricas, e uma matriz.

Ciclos, ciclos e mais ciclos

- O seu programa deverá começar por pedir ao utilizador um número inteiro.
- Com base nesse número inteiro, deverá produzir, sucessivamente a imagem de:
 - um quadrado, com o lado igual a esse número
 - um triângulo rectângulo e isósceles em que os catetos têm o comprimento igual ao número, nesta posição 
 - um triângulo rectângulo e isósceles, em que os catetos têm o comprimento igual ao número, nesta posição 
 - um losango, com o lado com comprimento igual ao número
 - uma matriz, com o formato mostrado no slide seguinte

Ciclos, ciclos e mais ciclos

Indique o comprimento do lado:

3

Quadrado

Triângulo 1:

*

**

Triângulo 2:

**

*

Losango:

*

*

Matriz:

N N+1 N+2

1 2 3

2 3 4

3 4 5

Ciclos, ciclos e mais ciclos

- Como atacar este problema?
 - Vamos resolver um destes desafios de cada vez
 - Na classe `Main`, crie métodos auxiliares para cada uma das operações
 - Na operação `main`, chame os métodos auxiliares
 - Os seus métodos auxiliares de desenho poderão, também eles, ter outros métodos auxiliares
- Depois de mostrar ao docente a versão interactiva, transforme o seu programa para que ele permita a leitura e escrita de dados em ficheiros de texto

Ciclos, ciclos e mais ciclos

```
public static void desenhaLinha(char c, int n)
```

Desenha uma linha com n caracteres c seguidos

Pré condição: $n \geq 0$

```
public static void desenhaTriangulo1(int n)
```

Desenha o triângulo com o cateto horizontal de lado n em baixo

Pré condição: $n \geq 0$

Sugestão: use a operação `desenhaLinha` como auxiliar desta

```
public static void desenhaTriangulo2(int n)
```

Desenha o triângulo com o cateto horizontal de lado n em cima

Pré condição: $n \geq 0$

Sugestão: use a operação `desenhaLinha` como auxiliar desta

Ciclos, ciclos e mais ciclos

```
public static void desenhaLinhaLosango(int n, int total)
```

Desenha uma linha do losângulo, com `n` asteriscos, num total de `total` caracteres. Por exemplo, no slide 4, o losango foi desenhado com `n = 3` e `total = 5`.

Pré condição: $0 \leq n \leq total$

Sugestão: Esta operação deve desenhar uma sequência de espaços em branco, seguida de

uma sequência de asteriscos, seguida de uma sequência de espaços em branco, tudo na mesma linha. No seu conjunto, as três sequências têm `total` caracteres, enquanto que a sequência do meio, ou seja a de asteriscos, tem `n` caracteres.

Sobram `total - n` caracteres, a dividir igualmente pela primeira e terceira sequências desta linha (as dos espaços em branco)

```
public static void desenhaLosango(int n)
```

Desenha o losango de lado `n`

Pré condição: $n \geq 0$

Sugestão: Use a operação `desenhaLinhaLosango` como auxiliar. Pode ser mais fácil desenhar as linhas em dois ciclos, em vez de apenas 1. O valor do argumento `total` pode ser calculado em função de `n`. Desenhe alguns losangos numa folha de papel, para descobrir como se calcula o valor de `total`.

Ciclos, ciclos e mais ciclos

```
public static void escreveCabecalho(int n)
```

Escreve o cabeçalho da matriz de $n \times n$.

Pré condição: $n \geq 0$

```
public static void escreveLinhaMatriz(int n, int k)
```

Escreve uma linha da matriz de n por n . k representa o valor mais à esquerda, na linha da matriz.

Pré condição: $n \geq 0, k \geq 0$

```
public static void escreveMatriz(int n)
```

Escreve a matriz de lado n , tal como descrita no exemplo do slide 4

Pré condição: $n \geq 0$

Sugestão: use as operações `escreveCabecalho` e `escreveLinhaMatriz` como auxiliares de `escreveMatriz`