

ATIVIDADE FORMATIVA 3

Período de realização

Decorre da 4ª semana de abril à 1ª semana de maio de 2025

Tema

Mundo dos retângulos

Objetivos

- Reutilização de código
- Melhoria e adaptação de código

Descrição da E-atividade

Escreva um programa para manipular um conjunto de retângulos num plano vertical, sem que haja interseções entre eles. O programa deve aceitar comandos para: criar retângulos com posição e dimensões indicadas; deslocar retângulos horizontalmente, para a esquerda e para a direita.

O plano que serve de cenário a este "mundo" baseia-se num sistema de coordenadas inteiras (x =abscissa, y =ordenada), em que $x, y \geq 1$, $x \leq 80$ e $y \leq 25$, e nele funciona a gravidade, isto é, todos os retângulos criados devem "cair" até ao chão (linha $y=1$), ou até encontrarem o topo de outro retângulo existente.

Os comandos a serem identificados pelo programa são:

- create $x,y+l,h$ - cria um retângulo em que (x,y) são as coordenadas do canto inferior esquerdo e (l,h) o comprimento e altura, respetivamente.
- moveright $x,y+p$ - desloca o retângulo situado nas coordenadas (x,y) para a direita p posições
- moveleft $x,y+p$ - desloca o retângulo que contém o ponto (x,y) para a esquerda p posições

Qualquer destas operações, sempre que for possível (se não for, o programa deve emitir mensagem de erro adequada), implica ajustar todos os retângulos existentes tendo em conta o efeito da gravidade. O resultado dos comandos deverá poder ser visualizado graficamente no ecrã, usando o símbolo x para compor as linhas horizontais e verticais.

Exemplo E1: A seguinte sequência de comandos:

```
create 1,3+12,5
```

```
create 9,6+11,3
```

```
moveleft 12,7+3
```

deverá produzir o resultado:

[illegible]

(os números a vermelho não são para mostrar no ecrã, servem apenas para ilustrar a ordem da respetiva criação no exemplo dado). Na organização do seu programa, sugere-se que considere os seguintes módulos:

- análise do texto dos comandos;
- controlo das posições dos retângulos;
- visualização do resultado.

== METODOLOGIA DE TRABALHO ==

Defina uma estrutura de dados para representar os retângulos e planeie a organização do programa em módulos.

Use memória dinâmica e desenvolva uma função de testes, por exemplo com a sequência de comandos indicados em E1. Trate os erros do programa, por exemplo, valide e trate a introdução de dados no formato correto.

Defina a interface de cada módulo, desenvolva o código e teste o seu programa.

Nota: Não é necessário efetuar a animação dos retângulos a deslocarem-se, mostre apenas a posição final.