



**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**ESTRUTURAS DE DADOS E ALGORITMOS**  
**(ENG. INFORMÁTICA)**

**COMPUTADORES E PROGRAMAÇÃO II**  
**(ENG. ELECTROTÉCNICA)**

**2003/2004**

**TRABALHO DE PRÁTICO DE AVALIAÇÃO Nº1**

**COTAÇÃO : 3 VALORES**

**DATA DE ENTREGA: ÚLTIMA AULA PRÁTICA**

**Objectivos :**

- Desenvolvimento de aplicações usando uma linguagem de programação orientadas a objectos C++;
- Desenvolvimento de classes por derivação e por composição;
- Utilização de classes da VCL;
- Desenvolvimento de Interfaces gráficas.

## **Grupos de trabalho**

- O grupo de trabalho deve ser o mesmo que frequenta as aulas práticas.
- Os trabalhos são assinados apenas pelas pessoas que o realizam.
- Os grupos são constituídos por grupos até um máximo de 2 pessoas.
- Os grupos são estáticos.

## **Requisitos técnicos**

- Resolução do problema em C++ Builder 5.0
- Os programas devem tirar o melhor partido da cadeira.
- Os programas devem ser editados segundo as regras de estilo adoptadas para a cadeira.

## **Elementos a entregar**

- Resolução do problema em C++ Builder 5.0 (fontes e executável).
- Relatório do trabalho desenvolvido em HTML e de acordo com o modelo fornecido.

## **Forma de entrega**

- Apenas devem ser entregues os ficheiros com o código fonte e os executáveis (ficheiros temporários são dispensáveis) e o relatório em formato html.
- Os ficheiros devem ser comprimidos usando o ZIP de forma a criar um só ficheiro que terá o nome **Trabalho00\_A9999\_A999.zip** sendo "00" o número do trabalho e "9999" o número dos alunos que o fizeram. Por exemplo: o aluno 1234 e o aluno 7890 devem comprimir os ficheiros do trabalho 1 para **Trabalho01\_A1234\_A7890.zip**.
- Os projectos são entregues na última aula prática do semestre ao docente da disciplina.

## **Avaliação**

- Relatório técnico do programa desenvolvido;
- Avaliação do desempenho do software produzido;
- Apresentação do trabalho (obrigatório);

## Draw

Pretende-se implementar uma aplicação para desenhar e manipular figuras geométricas. No desenvolvimento da aplicação aconselha-se que os alunos reutilizem a aplicação desenvolvida na ficha prática 5. Este trabalho pretende enriquecer essa aplicação através da inclusão de um conjunto de novas funcionalidades. Para implementar essas funcionalidades, o aluno deve desenhar as figuras utilizando as classes desenvolvidas ao longo do semestre. Devido ao facto de serem classes onde a eficiência é crucial, estas devem estar optimizadas de forma que os seus métodos tenham um bom desempenho.

### Draw 0.1

#### Solução Mínima

(Informática e Electrotécnica)

A aplicação deve permitir desenhar pontos, círculos, polígonos regulares e de segmentos de recta. Sobre a última figura desenhada deve ser possível fazer as seguintes operações:

- rodar segundo a figura um determinado angulo;
- escalar a figura um determinado factor;
- mover a figura em todas as direcções.

A aplicação deve também permitir visualizar e guardar Imagens.

### Draw 0.2

#### Solução Intermédia (Informática)

#### Solução Avançada (Electrotécnica)

Nesta solução, a aplicação deve permitir o desenho de polígonos não regulares. Para além disso no desenho das figuras geométricas, devem ser incluídas as seguintes funcionalidades:

- Mudança de cor do contorno e do preenchimento;
- Mudar o padrão de preenchimento de contorno;
- Especificar a espessura do contorno.

Finalmente, deve também implementar uma funcionalidade de desenho livre.

## Draw 0.3

### Solução Avançada

#### (Informática)

Às funcionalidades das soluções anteriores, adicione as funções copiar, cortar e colar. Estas funções devem usar a área de transferência (*clipboard*).

Implemente também funções que permitam:

- Realizar o espelho da última figura desenhada em relação a um eixo de simetria escolhido pelo utilizador [Figura 1].

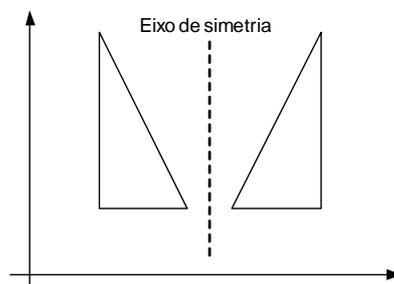


Fig 1 – Realizar o espelho

- Escalar uma figura geométrica em relação à origem independentemente da sua localização [Figura 2].

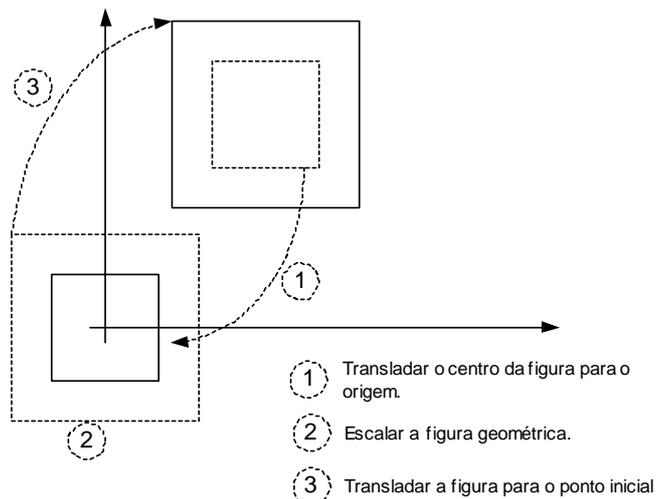


Fig 2 - Escalar um quadrado

Serão valorizadas outras funcionalidades não especificadas.

Bom trabalho!