

Aula 4

Objectivo: Utilização de herança simples (cont.)

Problema 1

Prosseguindo o problema 2 da aula anterior, pretende-se agora que as figuras tenham uma posição bem definida num espaço comum (use um espaço a duas dimensões, embora tentando fazer com que a “interface” pública das classes dependa o mínimo possível disso).

Por exemplo, um quadrado poderá ser definido por dois vectores: um de posição de um dos vértices no espaço, e outro que defina a posição de um dos vértices adjacentes relativamente a este (considerando depois que os outros vértices são definidos à custa de ângulos de 90 graus no sentido dos ponteiros do relógio).

1.1. Acrescente a possibilidade de cada figura devolver as coordenadas do seu centro. Considere que o centro de uma qualquer figura corresponde ao seu centro de massa.

Para um polígono o seu centro de massa é calculado pela seguinte fórmula:

$$C_m = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

,em que d_i é vector da posição de cada vértice, e n o número de vértices.

1.2. Defina para uma qualquer figura um método que determine a distância entre essa figura e uma outra qualquer (sendo esta definida como a distância entre os respectivos centros).

```
class FIGURA
{
public:
    (...)

    double distancia(FIGURA *outra_figura);

    (...)
};
```

1.3. Acrescente a possibilidade de mover e rodar figuras no espaço.