

Aula prática nº 4

Tópicos

- Classes, instâncias e metodologias orientadas a objetos
- Construtores, atributos e métodos
- Métodos especiais (`toString()`, `equals()`, `get...()`, `set...()`, ...)

Exercícios

1. Retome o Problema 3 da aula 3 e garanta as seguintes especificações:
 - a. crie uma classe própria para suportar cada uma das figuras;
 - b. utilize a classe `Ponto` como atributo das várias classes que implementam as diferentes figuras (composição);
 - c. tenha em atenção os conceitos de encapsulamento e visibilidade (ex. para a classe `Ponto`)

```
public class Ponto {  
    private double x;  
    private double y;  
    // .....  
}
```
 - d. Implemente diversos construtores:

```
public Circulo(double x, double y, double r) {...}  
public Circulo(Ponto centro, double r) {...}  
// O mesmo para as outras figuras  
public Ponto(double x, double y) {...}
```
 - e. adicione todos os métodos especiais importantes (`toString()`, `equals()`, `get...()`, `set...()`, ...);
 - f. implemente um programa que lhe permita testar todas as classes criadas.
2. Pretende-se fazer um sistema de informação simplificado para gestão da biblioteca duma universidade. A biblioteca contém um catálogo de livros e um conjunto de utilizadores (só alunos). Todos os utilizadores são identificados com o seu número mecanográfico, nome, e curso. Os livros são caracterizados por um ID (numérico, sequencial), título e tipo de empréstimo (CONDICIONAL ou NORMAL).

Comece por identificar todas as entidades envolvidas neste sistema de informação, assim como as tarefas associadas a cada uma delas. Defina relações entre essas entidades e efetue o desenho do sistema.

Faça um programa que, de uma forma interativa (recorrendo a um menu), permita gerir a biblioteca, utilizadores e empréstimos. O programa deve permitir a inscrição e remoção de utilizadores. Relativamente aos livros, o programa deve permitir a introdução de livros do sistema, verificação de disponibilidade de determinado item, empréstimo e devolução de livros. Recomenda-se que as operações de empréstimo e devolução sejam efetuadas com base no ID do livro e no número mecanográfico do aluno. Cada aluno só poderá requisitar simultaneamente um máximo de 3 livros.

Para guardar o catálogo de livros e a lista de alunos, utilize vetores dinâmicos, ou seja modificando a sua dimensão à medida do registo de novos livros/alunos.

Um exemplo de menu:

- 1 - inscrever aluno
- 2 - remover aluno
- 3 - imprimir lista de utilizadores
- 4 - registar um novo livro
- 5 - imprimir lista de livros
- 6 - emprestar
- 7 - devolver
- 8 - verificar disponibilidade
- 9 - sair