

# Exame de Paradigmas da Programação por Objectos

2012.07.03

Duração: **2h**

*Leia o teste com muita atenção antes de começar.*  
RESPONDA A CADA PARTE EM FOLHAS SEPARADAS.

---

## PARTE I - 7 valores

Considere a seguinte classe para registar informação sobre dias de aniversários:

```
public class Aniversario {
    // instance variables
    private String nome;
    private GregorianCalendar dataNascimento;

    ...
}
```

Considere ainda que se encontram definidos os métodos standard dessa classe (i.e. construtores usuais, métodos get/set, clone, equals, toString).

1. Defina o método `public boolean diaAniv(GregorianCalendar day)` que teste se a data passada como argumento é o dia de aniversário.
2. Defina o método `public int compareTo(Aniversario aniv)` que compare dois objectos da classe `Aniversario` segundo o seguinte critério (por ordem decrescente de prioridade): (1) os respectivas dias de aniversário; (2) a idade; e (3) o nome.
3. Defina a classe `LivroAniversarios` que permita armazenar a informação referente aos aniversários de um conjunto de pessoas. Defina também os métodos construtores dessa classe.
4. Defina o método `public void add(Aniversario aniv)` que adicione uma nova entrada no livro. Garanta que o livro não armazena duas datas distintas para um mesmo nome.
5. Defina o método `public void geraRelatorioSemana(String ficheiro)` que imprima, para ficheiro de texto especificado como parâmetro, os aniversários que ocorrem durante a semana actual.

## PARTE II - 13 valores

Imagine que uma empresa composta por alunos de POO se dedica a fazer uma aplicação concorrente ao iTunes. A aplicação, designada por Planetarium, organiza a música da seguinte forma:

- o Planetarium agrega vários artistas
  - cada artista possui um ou mais álbuns
  - cada álbum tem um conjunto de músicas, segundo uma determinada ordem
6. Tendo em conta esta definição dos conceitos faça a declaração da classe Planetarium, identificando claramente as variáveis de instância e os construtores. Declare também todas as classes de que necessite para a construção da sua solução (faça a declaração das variáveis de instância). Justifique também porque é que escolhe as estruturas de dados que apresenta.
7. Sabendo que a classe Musica deverá ter a seguinte declaração:

```
public class Musica implements Tocavel {
    private String nome;
    private float duracao;
    private String genero;    // género musical
    private ArrayList<String> letra;
    private int numeroVezesTocada;
    private GregorianCalendar ultimaVez;

    ...
    ...
}
```

```
public interface Tocavel {
    public void play();
}
```

e baseado na sua estruturação dos dados, apresentada na pergunta anterior, responda às seguintes questões:

- (a) determine o nome da música que tenha a maior duração, `public String musicaMaisLonga()`
- (b) determine o nome do álbum mais tocado, `public String albumMaisTocado()`
- (c) determine o conjunto dos artistas representados na coleção de música, `public Set<Artista> todosOsArtistas()`

- (d) uma das vistas que se pretende disponibilizar na ferramenta é algo que permita dizer que artistas é que estão associados a determinado género musical. Desenvolva o método `tabelaArtistasPorGeneros` que devolve para cada género musical quais os artistas que interpretam músicas compatíveis
  - (e) assumindo que existe um objecto chamado de `System.audio`, que reproduz som em função da letra da música, implemente a concretização do método `public void play()` na classe `Musica`
8. É cada vez mais usual que os conteúdos multimédia com imagem estejam presentes na distribuição de música. Considere que se pretende incorporar um novo tipo de conceito de música, a `MusicaComVideo` que incorpora junta a música a um conteúdo de vídeo. Que alteração à estrutura de classes é que esta novidade implicaria (desenhe o novo diagrama de classes) e implemente o método `play()` para este tipo de música. Por conveniência considere que o vídeo é uma sequência de caracteres que devem ser enviados para o ecran.