

Ficha 4 – Extras: Utilização de colecções HashSet e TreeSet

Codifique os seguintes exercícios utilizando as implementações de Set<E>:

Exercício 1: Desenvolva uma classe Plano que represente um conjunto de pontos 2D de um plano cartesiano num HashSet<Ponto2D>. Desenvolva, para além dos construtores e métodos usuais, métodos que implementem as seguintes funcionalidades:

- Determinar o número total de pontos de um plano;
- Adicionar um novo ponto ao plano e remover um ponto caso exista;
- Dado um conjunto de Pontos2D, juntar tais pontos ao plano receptor;
- Determinar quantos pontos estão mais à direita ou mais acima (ou ambos) relativamente ao Ponto2D dado como parâmetro;
- Deslocar todos os pontos com coordenada em XX igual a cx, dada como parâmetro, de dx unidades, igualmente dadas como parâmetro (alterar os pontos portanto);
- Dado um plano como parâmetro, determinar quantos pontos são comuns aos dois planos;
- Criar um conjunto contendo todos os pontos do plano com coordenada em XX inferior a um valor dado como parâmetro (atenção, pretende-se obter cópias dos originais);
- Criar um novo plano que contenha os pontos comuns entre o plano receptor e um plano dado como parâmetro;
- Não esquecer os métodos equals(), toString() e clone().

Exercício 2: Uma ficha de informação de um país, FichaPais, contém 3 atributos: nome do país, continente e população (real, em milhões). Crie uma classe ConjuntoPaises que permita criar colecções de FichaPais, por uma ordem qualquer, e implemente os seguintes métodos:

- Determinar o número total de países;
- Determinar o número de países de um continente dado;
- Dado o nome de um país, devolver a sua ficha completa, caso exista;
- Criar um conjunto com os nomes dos países com uma população superior a um valor dado;
- Determinar a colecção ordenada com os nomes dos continentes dos países com população superior a dado valor;
- Determinar o somatório das populações de dado continente;
- Dada uma lista (List<FichaPais>) de FichaDePais, para cada país que exista no conjunto de países alterar a sua população com o valor na ficha; caso não exista inserir a ficha na lista;
- Dada uma lista de nomes de países, remover as suas fichas.