

Aula Prática 6

Objectivos

Análise e concepção de um problema usando conceitos de programação por objetos em Java.

Problema 6.1

Considere as seguintes entidades e características representativas de alimentos:

- Carne, tem variedade (vaca, porco, peru, frango, outra), proteínas (double), calorias (double), peso (double).
- Peixe, tem tipo (congelado ou fresco), proteínas (double), calorias (double), peso (double).
- Cereal, tem nome (String), proteínas (double), calorias (double), peso (double). É um alimento vegetariano.
- Legume, tem nome (String), proteínas (double), calorias (double), peso (double). É um alimento vegetariano.
- Prato, tem um nome (String) e composição (conjunto de alimentos)
- PratoVegetariano, tem um nome (String) e composição (conjunto de alimentos vegetarianos).
- PratoDieta, tem um nome (String) e composição (conjunto de alimentos) e limite máximo de calorias (double).
- Ementa – tem um nome (String), um local (String) e uma lista de pratos associados a cada dia da semana. Este devem ser mantidos ordenados por dia.

- a) Analise o problema cuidadosamente e modele as interfaces e classes necessárias, as suas associações (herança, composição) bem como todos os atributos e métodos. Implemente todas as classes necessária, seguindo as seguintes considerações:
- Os valores de calorias e proteínas usados devem ser relativos a 100gr.
 - Para cada prato deve ser possível obter informações sobre alimentos, peso total, calorias, proteínas,...
 - Implemente os métodos `hashCode()`, `equals()`, `toString()` em todas as classes.
 - Os pratos devem respeitar a interface `Comparable` para permitir usar o método `UtilCompare.sort.Array` desenvolvido anteriormente (a ordenação será por calorias)
 - As listas devem ser feitas preferencialmente com listas ligadas (usando a classe `No` como interna de `Lista`).

- b) Teste a implementação com o seguinte programa:

```
public class Test {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Ementa ementa = new Ementa("Especial Caloiro", "Snack da UA");  
        Prato[] pratos = new Prato[10];  
  
        for (int i=0; i < pratos.length; i++){
```

```

        pratos[i] = randPrato(i);
        int cnt = 0;

        while (cnt < 2){ // Adicionar 2 Ingredientes a cada Prato
            Alimento aux = randAlimento();
            if (pratos[i].addIngrediente(aux))
                cnt++;
            else
                System.out.println("ERRO: Não é possível adicionar '" +
                                    aux + "' ao -> " + pratos[i]);
        }

        ementa.addPrato(pratos[i], DiaSemana.rand()); // Dia Aleatório
    }

    System.out.println("\n" + ementa);
}

// Retorna um Alimento Aleatoriamente
public static Alimento randAlimento() {
    switch ((int) (Math.random() * 4)) {
        default:
        case 0:
            return new Carne(VariedadeCarne.frango, 22.3, 345.3, 300);
        case 1:
            return new Peixe(TipoPeixe.congelado, 31.3, 25.3, 200);
        case 2:
            return new Legume("Couve Flor", 21.3, 22.4, 150);
        case 3:
            return new Cereal("Milho", 19.3, 32.4, 110);
    }
}

// Retorna um Tipo de Prato Aleatoriamente
public static Prato randPrato(int i) {
    switch ((int) (Math.random() * 3)) {
        default:
        case 0:
            return new Prato("Prato N." + i);
        case 1:
            return new PratoVegetariano("Prato N." + i + " (Vegetariano)");
        case 2:
            return new PratoDieta("Prato N." + i + " (Dieta)", 90.8);
    }
}
}

```

Verifique se obteve um resultado similar a este:

```

ERRO: Não é possível adicionar 'Carne frango, Proteínas 22.3, calorias 345.3, Peso
300.0' ao -> Dieta (0.0 Calorias) Prato 'Prato N.0 (Dieta)' composto por 0 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Carne frango, Proteínas 22.3, calorias 345.3, Peso
300.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.3 (Vegetariano)' composto por 0 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Peixe congelado, Proteínas 31.3, calorias 25.3, Peso
200.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.3 (Vegetariano)' composto por 0 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Peixe congelado, Proteínas 31.3, calorias 25.3, Peso
200.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.3 (Vegetariano)' composto por 1 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Peixe congelado, Proteínas 31.3, calorias 25.3, Peso
200.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.3 (Vegetariano)' composto por 1 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Carne frango, Proteínas 22.3, calorias 345.3, Peso
300.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.3 (Vegetariano)' composto por 1 Ingredientes

```

```

ERRO: Não é possível adicionar 'Carne frango, Proteínas 22.3, calorias 345.3, Peso
300.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.4 (Vegetariano)' composto por 1 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Carne frango, Proteínas 22.3, calorias 345.3, Peso
300.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.4 (Vegetariano)' composto por 1 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Peixe congelado, Proteínas 31.3, calorias 25.3, Peso
200.0' ao -> Vegetariano Prato 'Prato N.5 (Vegetariano)' composto por 1 Ingredientes
ERRO: Não é possível adicionar 'Carne frango, Proteínas 22.3, calorias 345.3, Peso
300.0' ao -> Dieta (0.0 Calorias) Prato 'Prato N.9 (Dieta)' composto por 0 Ingredientes

Dieta (84.2 Calorias) Prato 'Prato N.0 (Dieta)' composto por 2 Ingredientes, dia Segunda
Prato 'Prato N.1' composto por 2 Ingredientes, dia Terça
Prato 'Prato N.7' composto por 2 Ingredientes, dia Terça
Vegetariano Prato 'Prato N.2 (Vegetariano)' composto por 2 Ingredientes, dia Quarta
Prato 'Prato N.8' composto por 2 Ingredientes, dia Quarta
Vegetariano Prato 'Prato N.3 (Vegetariano)' composto por 2 Ingredientes, dia Quinta
Vegetariano Prato 'Prato N.5 (Vegetariano)' composto por 2 Ingredientes, dia Quinta
Dieta (84.2 Calorias) Prato 'Prato N.6 (Dieta)' composto por 2 Ingredientes, dia Quinta
Dieta (71.28 Calorias) Prato 'Prato N.9 (Dieta)' composto por 2 Ingredientes, dia Sexta
Vegetariano Prato 'Prato N.4 (Vegetariano)' composto por 2 Ingredientes, dia Domingo

```

c) Construa um programa Ementa que permita, genericamente:

- Ingrediente
 - Adicionar Carne
 - Adicionar Peixe
 - Adicionar Cereal
 - Adicionar Legume
- Prato
 - Cria Prato
 - Apaga Prato
 - Selecciona Prato
 - Adiciona Ingrediente
 - Remove Ingrediente
- Ementa
 - Adiciona Prato
 - Remove Prato
 - Imprime Ementa

d) Inclua na aplicação desenvolvida a possibilidade de tornar persistente a Ementa, incluindo todos os Pratos e Alimentos definidos, i.e. que permita guardar e carregar essa Ementa em ficheiro.