

1. [8] Responda às seguintes questões relativas às *Streams* do Java 8.
  - 1.1. [1] Que tipo de operação produz outra *Stream* como *output*?
  - 1.2. [1] De que forma a operação de agregação `forEach()` é distinta da instrução `for` estendida ou da utilização de iteradores?
  - 1.3. [1] Uma *stream* é semelhante a uma coleção, só que incluindo as operações de agregação. Comente e justifique.
  - 1.4. [1] As expressão seguinte é compatível com que interfaces funcionais do java 8? `Integer::sum`.
  - 1.5. [1,5] Qual a diferença entre as operações agregadas `reduce()` e `collect()`? Em que circunstâncias cada uma deve ser usada?
  - 1.6. [1,5] No código seguinte indique qual o tipo retornado por cada um dos métodos do *pipeline*:

```
double average = orders
    .filter(o -> o.getCustomer().getCountry() == "Portugal")
    .mapToInt(Order::getTotal)
    .average()
    .getAsDouble();
```

- 1.7. [1] Por que motivo os *overloads* seguintes da operação de agregação `reduce()`, têm tipos de retorno diferentes:

```
Optional<T> reduce(BinaryOperator<T> accumulator);
T reduce(T identity, BinaryOperator<T> accumulator);
```

2. [12] Considere o código a listagem de código apresentada na listagem seguinte:

```
public class Customer {
    public String getCountry();
    public String getName();
}

public class Product {
    public String getName();
    public double getPrice();
}

public class Order {
    public Customer getCustomer();
    public Stream<OrderLine> getOrderLines();
    public double getTotal();
    public int getYear();
    public class OrderLine {
        public Product getProduct();
        public int getQuantity();
    }
}

public class OrdersRepository {
    public static Stream<Order> getOrders(); // Returns all orders
}
```

- 2.1. [2] Calcule o valor total das encomendas (*Order*) existentes no repositório, utilizando a operação agregada `reduce()` e a operação `collect()` (neste ultimo caso pode usar uma operação de redução já existente na API de *streams*).
- 2.2. [1,5] Obtenha todas as encomendas entre 2012 e 2015 e ordene-as de forma ascendente por valor total.
- 2.3. [1,5] Obtenha o nome de todos os países para os quais existem encomendas (sem repetições).
- 2.4. [2] Apresente na consola o nome, o número de unidades e o valor total de cada um dos produtos vendidos.
- 2.5. [1,5] Qual o valor total mais elevado para uma encomenda?
- 2.6. [1,5] Qual o valor médio das encomendas de Espanha?
- 2.7. [2] Apresente na consola os 5 clientes que mais compraram (em valor).