

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

PARTE II - 12.5 VALORES

Considere o exercício dos Smart Devices que foi resolvido numa das aulas práticas. De acordo com o exercício existem actualmente dois tipos de `SmartDevice`, as colunas de som (as `SmartSpeaker`) e as lâmpadas (as `SmartBulb`), com as definições que se apresentam:

```
public class SmartDevice {

    private String id;
    private boolean on;
    private double consumoPorHora;
    private LocalDateTime inicio;

    ...
    public SmartDevice( String id, double consumoPorHora) {
        this.id = id;
        this.on = false;
        this.consumoPorHora = consumoPorHora;
    }

    // devolve o consumo desde o inicio
    public double totalConsumo() {...}
    ...

    //liga o device. Se for a primeira vez inicializa o tempo de inicio
    public void turnOn() {
        this.on = true;
        if (this.inicio == null)
            this.inicio = LocalDateTime.now();
    }
}

public class SmartBulb extends SmartDevice {
    public static final int WARM = 2;
    public static final int NEUTRAL = 1;
    public static final int COLD = 0;
    private int tone;

    public SmartBulb(String id, int tone, double consumoPorHora) {
        super(id, consumoPorHora);
        this.tone = tone;
    }

    ...
    public void setTone(int t) {
        if (t>WARM) this.tone = WARM;
        else if (t<COLD) this.tone = COLD;
        else this.tone = t;
    }

    public int getTone() {
        return this.tone;
    }
}

public class SmartSpeaker extends SmartDevice {
    public static final int MAX = 20; //volume maximo da coluna
```

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

```
private int volume;
private String channel;

public SmartSpeaker(String id, String channel, double consumoPorHora) {
    super(id, consumoPorHora);
    this.channel = channel;
    this.volume = 10;
}
...
...
}
```

Considere que se pretende implementar uma classe **CasaInteligente** que guarda a informação dos dispositivos existentes na casa e regista também para cada divisão da casa (identificadas por Strings como "Sala Jantar", "Quarto", "Escritório", etc.) os dispositivos que nelas se encontram.

Resolva os seguintes exercícios:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

6. Efectue a declaração das variáveis de instância de `CasaInteligente` e codifique o construtor que recebe uma coleção de `SmartDevice` e que assume que estamos numa estratégia de composição, `public CasaInteligente(Collection<SmartDevice> devices)`.

Resposta:

Nome:_____Nº:_____Curso:_____

7. Desenhe o Diagrama de Classes da solução.

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

8. Codifique o método `public void remove(String id) throws...`, que remova completamente do sistema o dispositivo cujo identificador é passado por parâmetro (codifique também a exceção).

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

9. Codifique o método `public Iterator<SmartDevice> devicesPorConsumoCrescente()`, que devolve um iterador com ordenação crescente por consumo (deve codificar e utilizar a ordem natural dos `SmartDevice`).

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

10. Forneça a implementação para o método `public String divisaoMaisEconomica()`, que determina a divisão da casa que apresenta o menor consumo. Se duas divisões apresentarem o mesmo consumo então deverá ser devolvida a divisão cuja designação tem o maior valor alfabético.

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

11. Considere que se pretende acrescentar um novo tipo de lâmpada que permita regular a intensidade da sua luz. A `SmartBulbDimmable` quando é ligada pela primeira vez fica com a intensidade da luz a 50% e gasta também metade do consumo anunciado. Crie esta classe, identificando as variáveis de instância necessárias, o construtor parametrizado e todos os métodos herdados que necessitam de ser reescritos.

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

12. Relembre a matéria das aulas teóricas e forneça uma implementação para o método da classe `CasaInteligente` que permita fazer alterações ao estado interno das `SmartBulbDimmable`. Esse método deve ter a assinatura `public void alteraInfo(Consumer<SmartBulbDimmable> bd)`. Forneça também a implementação para o `Consumer<SmartBulbDimmable>` que altera a luminosidade de uma `SmartBulbDimmable` para 25% do seu valor actual.

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

13. Codifique o método `public boolean apenasNumaDivisao()`, que dá true se não existir nenhum `SmartDevice` registado em mais do que uma divisão da casa.

Resposta:

Nome:_____ Nº:_____ Curso:_____

14. Codifique o método que grava num ficheiro de objectos, cujo nome é fornecido no parâmetro, todas os `SmartSpeaker` existentes na casa.

```
public boolean gravaEmFichObjectos(String fich) throws FileNotFoundException, IOException
```

Resposta: