Lab XII.

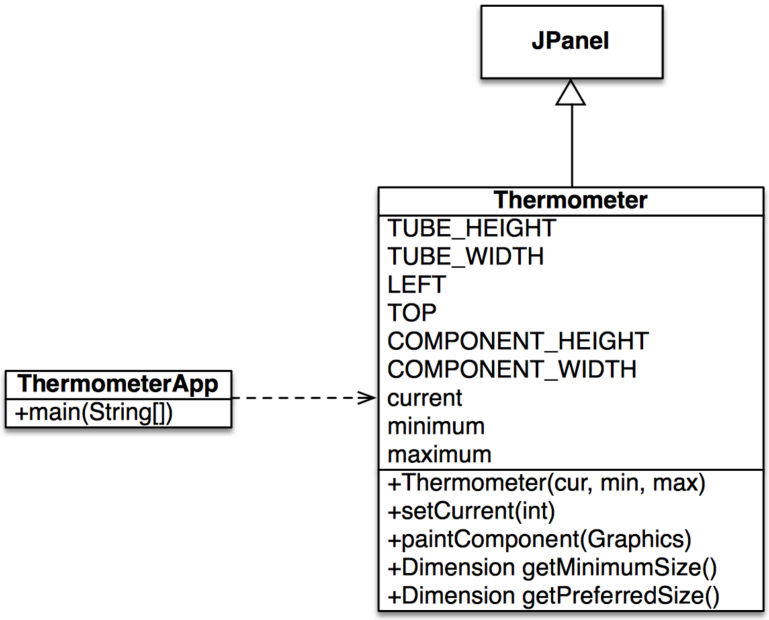
XII.1 Arquiteturas microkernel (plugins)

Tome como referência o seguinte código (*IPlugin.java* e *Plugin.java*). Construa um conjunto de classes que implementem a interface *IPlugin* e que permitam adicionar funcionalidades ao programa principal.

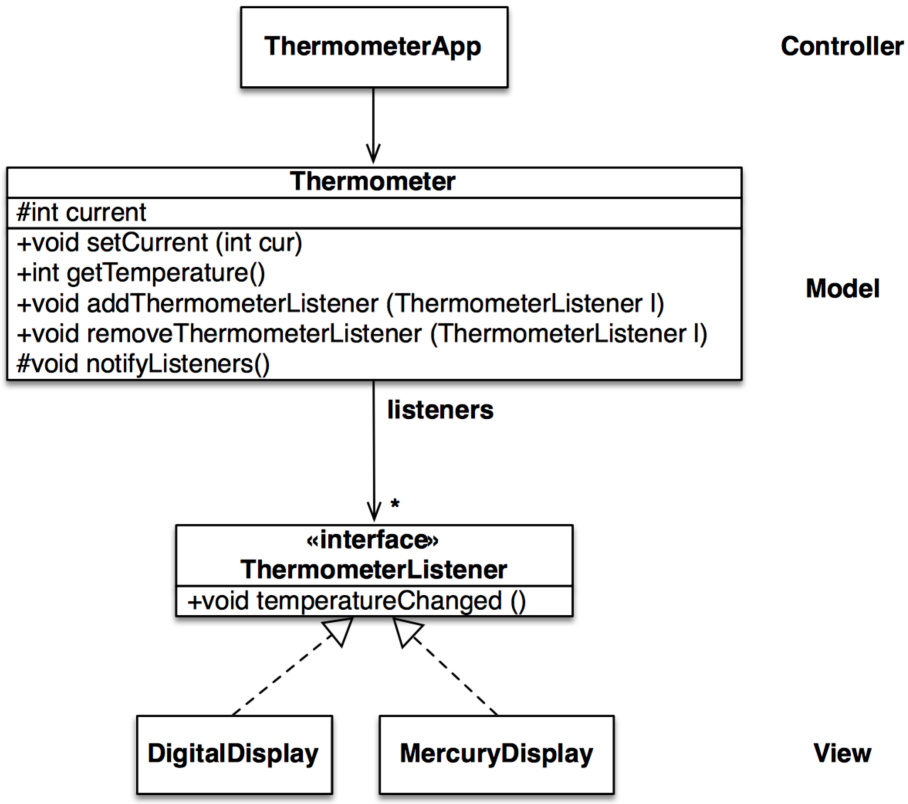
```
// IPlugin.java
package reflection;
public interface IPlugin {
        public void fazQualQuerCoisa();
}

// Plugin.java
package reflection;

import java.io.File;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

abstract class PluginManager {
   public static IPlugin load(String name) throws Exception {
      Class<?> c = Class.forName(name);
      return (IPlugin) c.getDeclaredConstructor().newInstance();
   }
}

public class Plugin {
   public static void main(String[] args) throws Exception {

       File proxyList = new File("bin/reflection");
       ArrayList<IPlugin> plgs = new ArrayList<IPlugin>();
       for (String f: proxyList.list()) {
         if (f.endsWith(".class")) {
            try {
               plgs.add(PluginManager.load("reflection."
                              + f.substring(0, f.lastIndexOf('.'))));
            } catch (Exception e) {
               System.out.println("\t" + f + ": Componente ignorado. Não é IPlugin.");
            }
         }
       }
       Iterator<IPlugin> it = plgs.iterator();
       while (it.hasNext()) {
          it.next().fazQualQuerCoisa();
       }
   }
}
```

XII.2 Arquitetura Model-View-Control

No ficheiro *thermo.zip* encontrará uma solução para representar um termómetro em Java Swing. Esta abordagem, numa única classe, torna difícil mudar a implementação e adicionar, por exemplo, uma segunda forma de visualização.



Numa segunda implementação, *thermoMVC.zip*, optou-se por organizar o código segundo um modelo *Model-View-Control*, que usa o padrão *Observer*.



O termómetro está agora dividido em um modelo e duas representações (observações) diferentes. Com esta arquitetura, podemos facilmente modificar a nossa *ThermometerApp* para utilizar a visualização que queremos, podemos usar ambos, ou poderemos usar múltiplas réplicas de uma ou mais visualizações. Podemos criar estas variações com pequenas alterações na *ThermometerApp* (controlo) e nenhuma para a classe termómetro

(modelo).

O Controlo neste exemplo é bastante simples, sendo representado por um campo de texto que permite inserir uma nova temperatura. Isso é implementado com um *ActionListener* – que está associado ao campo de texto. Este *listener* faz uma chamada direta ao Termómetro que regista a mudança no modelo e, em seguida, usa *notifyListeners* para informar todos os *observers* para que possam atualizar a interface (view).
O objetivo deste trabalho é analisar o código fornecido e criar um terceira representação do termómetro (usando Swing, a consola, um ficheiro, etc.).

XII.3 Serialização JSON de objetos arbitrários

(opcional, para quem queira estudar java reflection)

Um dos usos mais comuns das funcionalidades *Reflection* do java é encontrado na Serialização de objetos arbitrários, por exemplo para o formato JSON. De facto, a biblioteca JSON-Lib utilizada nesta cadeira utiliza precisamente esta estratégia. Explore as funcionalidades de *Reflection* do java de maneira a serializar objetos de forma recursiva. A sua implementação deverá ser capaz de exportar os atributos e métodos públicos, tendo em atenção o seu tipo de retorno (outros objetos, arrays, etc). Note que utilizando esta estratégia é possível criar um método *default* para serializar todo o tipo de objetos, independentemente da sua implementação.

```
public class Ship {

	private String name;
	private int size;
	private String[] passageiros;
	private Owner owner;

	public Ship(String name, int size) {
		super();
		this.name = name;
		this.size = size;
	}

	public String getName() {
		return name;
	}

	public int getSize() {
		return size;
	}

	public Owner getOwner() {
		return owner;
	}

	public void setOwner(Owner owner) {
		this.owner = owner;
	}

	public String[] getPassageiros() {
		return passageiros;
	}

}
```

```
public class PDSSerializer {

	public static String fromObject(Object o){
		//Class cl = o.getClass();
		//Explore os metodos
		//cl.getMethods();
		//cl.getFields();
		//Veja o javadoc das classes: Class, Method, Field, Modifier
	}
}


public static void main(String[] args) {
	Ship s = new Ship("BelaRia", 200);
	s.setOwner(new Owner("Manuel"));
	s.setPassageiros(new String[]{“Manuel”, “Amilcar”});

	System.out.println( PDSSerializer.fromObject(s) );
}
```

```
$ java –jar Serializer.jar
Name: BelaRia
Price: 200
Owner: {
Name: Manuel
}
Passageiros: [Manuel, Amilcar]
```