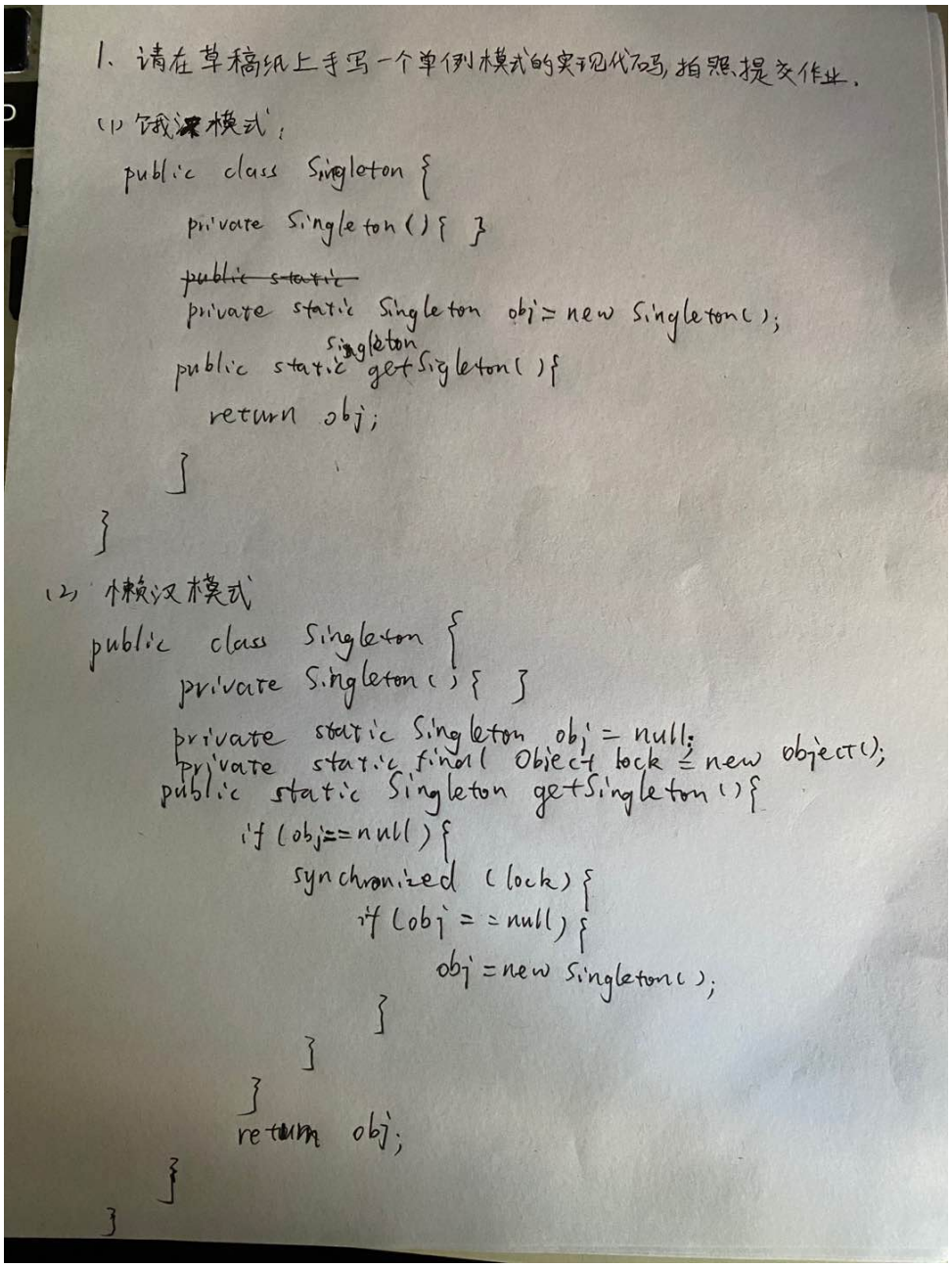
第三周作业

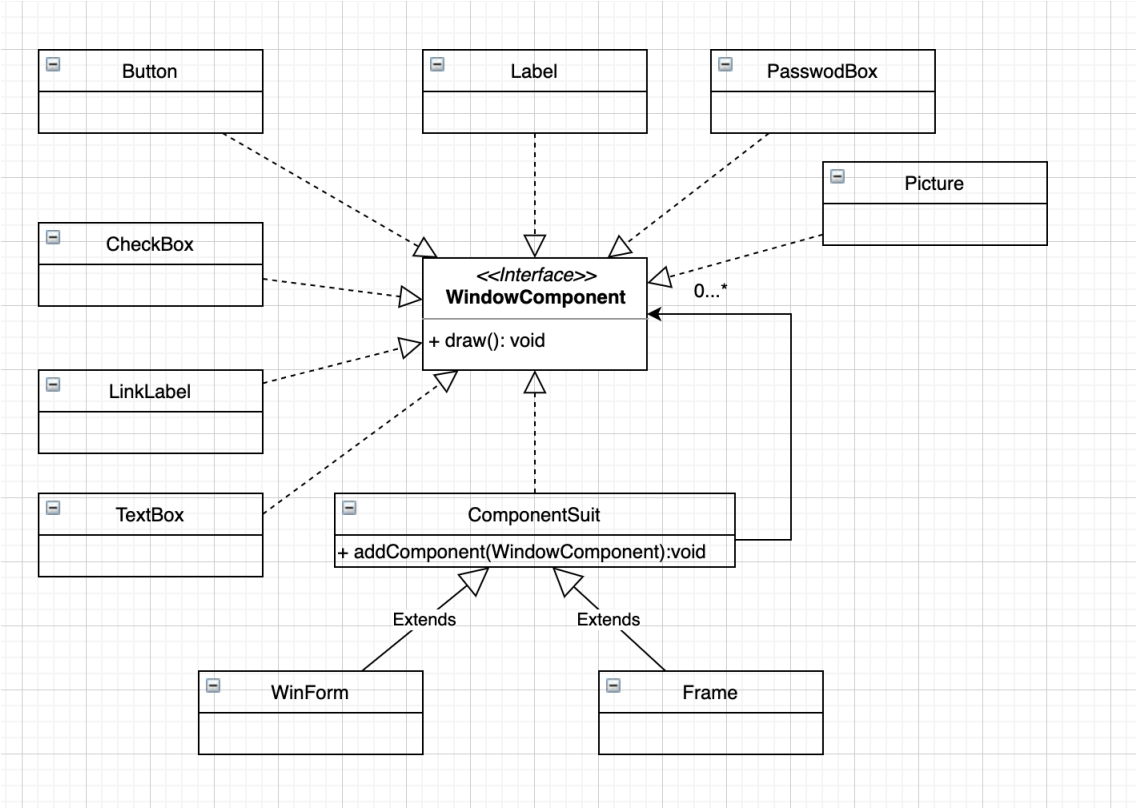
1. 手写单例

如下图所示，分别以饿汉模式和懒汉模式写了单例的实现



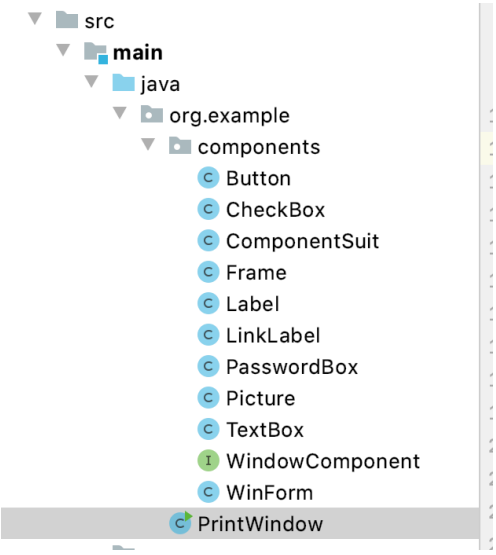
2. 用组合设计模式编写程序，打印窗口

2.1 类图设计



如上图所示，定义了一个WindowComponent接口，所有的部件都实现这个接口。其中，有一种ComponentSuit部件，内部可以承载多个WindowCompent，并且把内部的WindowComponent全部画出来。它额外有一个addComponent方法，可以不断增加部件。WinForm和Frame都继承ComponentSuit，它们内部可以组合多种WindowComponent。

2.2 实现



如上图所示，在WindowComponent中定义了draw方法，其他的类都实现这个接口。以下是WindowComponent的实现：

```java
package org.example.components;

public interface WindowComponent {
    void draw();
}
```

以Button为例，各个部件的实现如下：

```java
package org.example.components;

public class Button implements WindowComponent {
    private String content = null;

    public Button(String content) { this.content = content; }

    @Override
    public void draw() { System.out.println("print Button(" + content + ")"); }
}
```

此处在draw方法中加入了Print的功能。

用于组合各个Component的ComponentSuit实现如下：

```java
package org.example.components;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class ComponentSuit implements WindowComponent {
    private final List<WindowComponent> componentList = new ArrayList<>();

    @Override
    public void draw() {
        for (WindowComponent component : componentList) {
            component.draw();
        }
    }

    public void addComponent(WindowComponent component) {
        componentList.add(component);
    }
}
```

可以看出，ComponentSuit可以不断往自己内部的List里面加入新的Component，当调用自身的draw方法时，它会把所有的子组件都画出来。

以下是WinForm和Frame的实现，以WinForm为例：

```java
package org.example.components;

public class WinForm extends ComponentSuit {
    private String content = null;

    public WinForm(String content) {
        this.content = content;
    }

    @Override
    public void draw() {
        System.out.println("print WinForm(" + content + ")");
        super.draw();
    }
}
```

WinFrom继承了ComponentSuit，当draw被调用时，先实现自己需要做的一些事情，即此处的Print，然后调用ComponentSuit的draw方法去把所有的子组件画出来。

最后，在main函数中只要把这些部件组合起来即可，代码如下：

```java
public class PrintWindow {
    public static void main(String[] args) {
        ComponentSuit winForm = new WinForm( content: "WINDOW窗口");
        winForm.addComponent(new Picture( content: "LOGO图片"));
        winForm.addComponent(new Button( content: "登录"));
        winForm.addComponent(new Button( content: "注册"));
        ComponentSuit frame = new Frame( content: "FRAME1");
        winForm.addComponent(frame);
        frame.addComponent(new Label( content: "用户名"));
        frame.addComponent(new TextBox( content: "文本框"));
        frame.addComponent(new Label( content: "密码"));
        frame.addComponent(new PasswordBox( content: "密码框"));
        frame.addComponent(new CheckBox( content: "复选框"));
        frame.addComponent(new TextBox( content: "记住用户名"));
        frame.addComponent(new LinkLabel( content: "忘记密码"));
        winForm.draw();
    }
}
```

运行后结果如下，和示例中的输出一致：

```
> Task :PrintWindow.main()
print WinForm(WINDOW窗口)
print Picture(LOGO图片)
print Button(登录)
print Button(注册)
print Frame(FRAME1)
print Label(用户名)
print TextBox(文本框)
print Label(密码)
print PasswordBox(密码框)
print CheckBox(复选框)
print TextBox(记住用户名)
print LinkLabel(忘记密码)
```