

一、...是现有系统所不具备的，该 API 由厂商提供。请问采用何种模式设计比较好？请画出 UML 设计类图。

三、程序设计题(共 10 分，每题 10 分)

1. 客户请小王编写一个从键盘读入字符并输出到打印机的程序。小王使用结构化的设计方法，编写了如下代码。该程序包含 3 个子程序，Copy 子程序从 ReadKeyboard 子程序中获取字符，并把字符传递给 WritePrinter 子程序。几个月后，客户说有时希望 Copy 程序能从纸带读入机中读入字符。并且，在未来可能还会从其它种类的输入设备中读入字符，也可能输出到其它种类的输出设备。小王希望他写出的代码既能满足上述要求，又不用每次都改写 Copy 的实现。

- 1) 请你从面向对象设计原则的角度分析小王原来的设计存在什么问题？(3 分)
- 2) 请你采用面向对象方法帮小王重新设计 Copy 函数，添加必要的类，使得新设计能够满足小王的愿望。简要说明你的设计思想，给出实现代码。(7 分)

```
void Copy( ) {  
    int c;  
    while ((c=ReadKeyboard( )) != EOF)    //EOF 为宏定义的终结字符  
        WritePrinter(c);}
```