

考试科目名称 计算与软件工程 II (A 卷)

考试方式: 闭卷 考试日期 2013 年 1 月 18 日 教师 丁二玉 刘钦

系(专业) 软件学院(软件工程) 年级 班级

学号 姓名 成绩

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
分数										

注意: 所有作答请写直接写在卷面上。

得分 一、名词解释。本题满分 15 分, 每小题 5 分)

1、软件工程

2、软件演化生命周期模型

3、螺旋模型

得分 二、(本题满分 10 分, 每小题 5 分)

Sakuragi 开发了一个手机应用, 准备投放到 Apple Appstore 和 Google Play 市场中去, 下面是他应用的部分关于应用描述的代码, 请分析其设计是否合理, 是否违反某些设计原则, 是否能够应用某种设计模式来重构。

- 1) 指出违反的原则, 请解释该原则, 并给出修改后的代码
- 2) 解释该设计模式, 写出应用该设计模式后的代码

```
class Application {
    private String applicationName;
    private float averageRate;
    private ArrayList<NewFeature> newFeatureItems = new ArrayList<NewFeature>();
```

```

String getDescriptionForiOS(){
    StringBuffer result = new StringBuffer();

    result.append("This is "+ applicationName + " for iOS platform\n");

    for(int i =0; i< newFeatureItems.size(); i++){
        result.append(newFeatureItems.get(i).getDescription());
    }

    result.append("Avarage Rate from App Store\n");
    result.append(String.valueOf(avarageRate));
    return result.toString();
}

String getDescriptionForAndroid(){
    StringBuffer result = new StringBuffer();

    result.append("This is "+ applicationName + " for Android platform\n");

    for(int i =0; i< newFeatureItems.size(); i++){
        result.append(newFeatureItems.get(i).getDescription());
    }

    result.append("Avarage Rate from Google Play\n");
    result.append(String.valueOf(avarageRate));
    return result.toString();
}
}

```


得分

三、(本题满分 15 分, 每小题 5 分。)

Rukawa 同学开发了一个影片出租店用的程序, 其中需要计算客户的积分。如果电影是新发布的电影并且租用的时间超过 1 天, 则可以得到 2 点积分, 否则是 1 点积分。

- 1) 请画出下列代码设计的顺序图。
- 2) 指出其是否违反某些设计原则, 解释这些原则
- 3) 对其代码进行修改, 写出修改之后的代码并画出修改之后的顺序图。

```
public class Customer {  
    Rental rental;  
    int getNewRentPoint(){  
        Movie m = rental.getMovieRented();  
        if((m.getPriceCode()== Movie.NEW_RELEASE)&& rental.getDaysRented(>1){  
            return 2;  
        }  
        else return 1;  
    }  
}  
  
public class Rental {  
    private int daysRented;  
    private Movie movieRented;  
  
    public int getDaysRented(){  
        return daysRented;  
    }  
    public Movie getMovieRented(){  
        return movieRented;  
    }  
}  
  
public class Movie {  
    private int priceCode;  
    public static final int CHILDRENS = 2;  
    public static final int REGULAR = 0;  
    public static final int NEW_RELEASE = 1;  
  
    public int getPriceCode(){  
        return priceCode;  
    }  
}
```

得分

四、(本题满分 10 分。)

数据结构栈有四个功能：压栈、弹栈、得到栈的大小、得到栈是否为空。Akagi 同学使用继承如下设计了栈。

```
public class MyStack extends Vector {
    public void push(Object element){
        insertElementAt(element,0);
    }
    public Object pop(){
        Object result = firstElement();
        removeElementAt(0);
        return result;
    }
}
```

Kogure 同学在设计雇员类的时候，如下设计：

```
public Person{
    private string name;
    public string getName(){
        return name;
    }
}
public class Employee extends Person {
}
```

- 1) 指出两个关于继承的设计是否合理？是否违反设计原则？
- 2) 对两段代码，如果合理，请解释其合理性。如果违反，请解释该原则，并修改

得分

五、(本题满分 10 分。)

Miyagi 写出如下代码

```
void validate_request(input_form i){
    if(!valid_string(i.name)){
        error_message("Invalid name");
    }
    if(!valid_month(i.date)){
        error_message("Invalid month");
    }
}
int valid_month(date d){
    return d.month >=1 && d.month<=12;
}
```

1) validate_request 方法和 valid_month 方法之间是哪种类型的耦合，如何修改？

Mitsui 随后对 Miyagi 做了下列修改

```
void validate_request(input_form i){
    if(!valid(i.name, STRING)){
        error_message("Invalid name");
    }
    if(!valid(i.date, DATE)){
        error_message("Invalid month");
    }
}
int valid(String s, int type){
    switch(type){
        case STRING:
            return strlen(s)<MAX_STRING_SIZE;
        case DATE:
            date d = parse_date(s)
            return d.month >=1 && d.month<=12;
    }
}
```

2) validate_request 方法和 valid 方法之间是哪种类型的耦合，如何修改？

得分

六、本题满分 10 分

假设需要你逆向常见 ATM 机的需求，(1) 例说明 ATM 机的业务需求、用户需求以及系统级需求，描述 ATM 机的功能需求 [提示：概括 存款、取款、查询和转账功能]；(2) 除了功能需求之外，还有哪些需求需要定义？试一一列举。

得分	
----	--

七、本题满分 10 分

Kawata 同学希望测试 Akagi 同学设计的类

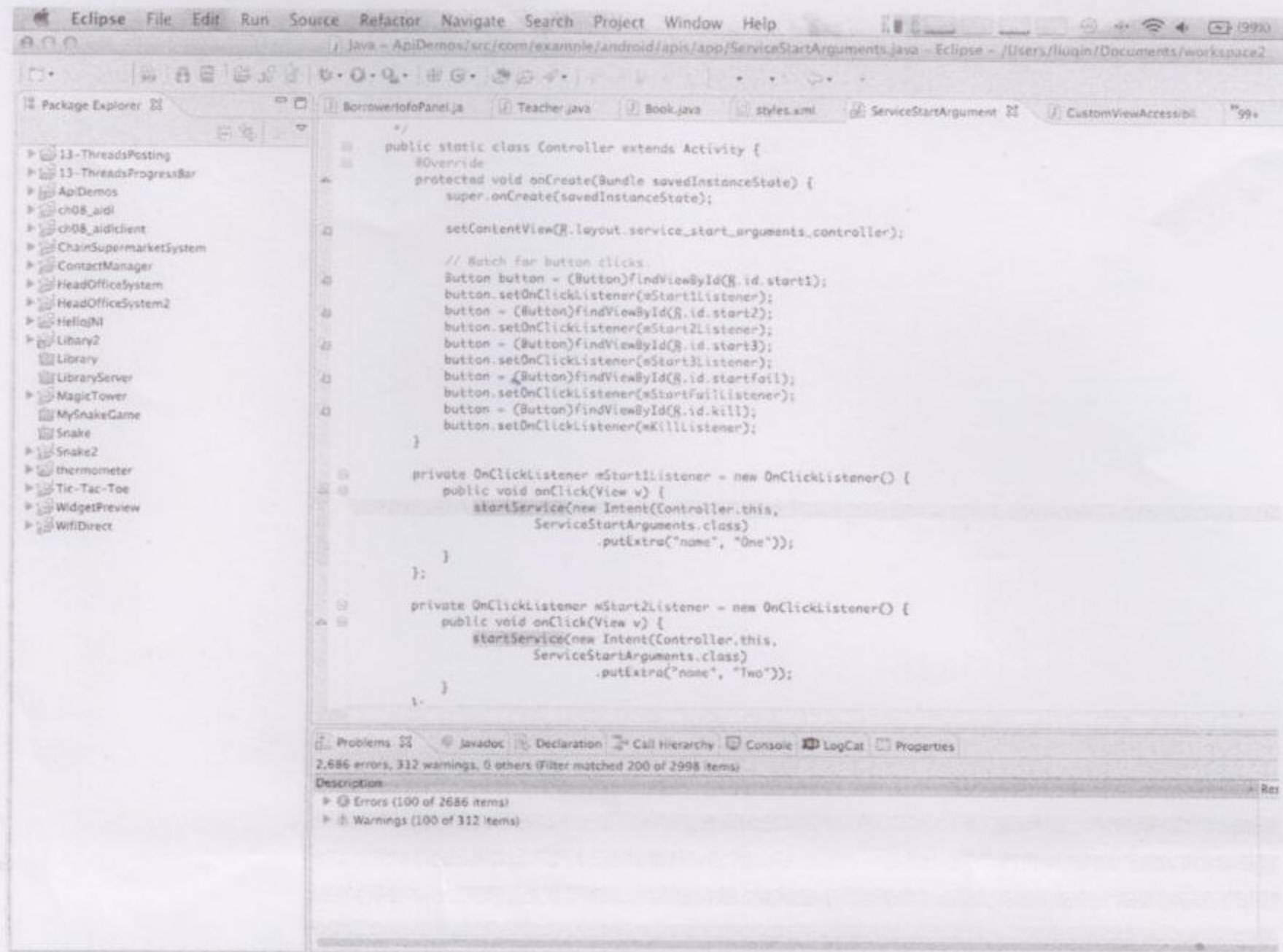
```
public class MyStack extends Vector {  
    public void push(Object element){  
        insertElementAt(element,0);  
    }  
    public Object pop(){  
        Object result = firstElement();  
        removeElementAt(0);  
        return result;  
    }  
}
```

- 1) 完成功能测试的测试用例的设计, 说明思路
- 2) 给出相应的测试代码

得分

八、本题满分 10 分

Sawakita 同学下载了 Eclipse 软件。请支持至少 3 条该软件在人机交互方面的有些优点，分析它们体现了哪些人机交互的原则？



得分

九、本题满分 10 分

Fujima 开发一个个人所得税系统，代码如下。其中缴税的规则是

- For the first \$10,000 of income, the tax is 10%
- For the next \$10,000 of income above \$10,000, the tax is 12 percent
- For the next \$10,000 of income above \$20,000, the tax is 15 percent
- For the next \$10,000 of income above \$30,000, the tax is 18 percent
- For any income above \$40,000, the tax is 20 percent

```
tax = 0.
if (taxable_income == 0) goto EXIT;
if (taxable_income > 10000) tax = tax + 1000;
else{      tax = tax + .10*taxable_income;
    goto EXIT;
}
if (taxable_income > 20000) tax = tax + 1200;
else{      tax = tax + .12*(taxable_income-10000);
    goto EXIT;
}
if (taxable_income > 30000) tax = tax + 1500;
else{      tax = tax + .15*(taxable_income-20000);
    goto EXIT;
}
if (taxable_income < 40000){
    tax = tax + .18*(taxable_income-30000);
    goto EXIT;
}
else
    tax = tax + 1800. + .20*(taxable_income-40000);
EXIT;
```

1) 改进这个设计，给出改进的代码。

得分	
----	--

3、(本题满分 10 分)

结合实验,说明一个项目的质量保障包括哪些活动?

得分	
----	--

4、(本题满分 10 分)

为下列描述建立用例模型(6分),要求明确给出建模过程(4分)。

现在需要开发一个简化了的大学图书馆系统,它有几种类型的借书人,包括教职工借书人、研究生借书人和本科生借书人等。借书人的基本信息包括姓名、地址和电话号码等。对于教职工借书人,还要包括诸如办公室地址和电话等信息。对于研究生借书人,还要包括研究项目和导师信息等。对于本科生借书人,还要包括项目和所有学分信息等。

图书馆系统要跟踪借出书本信息。当一个借书人捧着一堆书去借书台办理借书手续时,借出这个事件就发生了。随着时间的过去,一个借书人可以多次从图书馆中借书。一次可以借出多本图书。

如果借书人想要的书已被借出,他可以预约。每个预约只针对一个借书人和一个标题。预约日期、优先权和完成日期等信息需要维护。当借书完成,系统会将这本书与借出联系起来。

借书人根据图书馆的信息来检索书名,同时检索这本书是否可以被借出。如果一本书的所有副本都被借出了,那么借书人可以根据书名预订这本书。当借书人把书拿到借书台的时候,管理员可以为这些书办理归还手续。管理员要跟踪新书到达的情况。

图书馆的管理者有属于自己的活动。他们要分类打出关于书的标题的表格,还要在线检查所有过期未还的书,也标出来。而且,图书馆系统还可以从另外一个大学的数据库中访问和下载借书人的信息。

得分 5、(本题满分 10 分)

有如下所示代码

```
Class A{
    Private:
        FinancialReport fr;
        WeatherData wd;
        Int totalcount;
    Public:
        A();
        void init();
        .....
        ~A();
}

void init() { /*initialization Module*/
    // initializes financial report
    fr=new(FinancialReport);
    fr.setRatio(5);
    fr.setYear("2010");
    // initializes current weather
    wd=new(WeatherData);
    wd.setCity("Nanjing");
    wd.setCode("210093");
    // initializes master count
    totalcount = 0;
}
```

请(1)说明 init()代码属于哪个层次的内聚? 解释该内聚类型;(2)如何修改才能使其达到功能内聚? (每小题 5 分, 共 10 分)

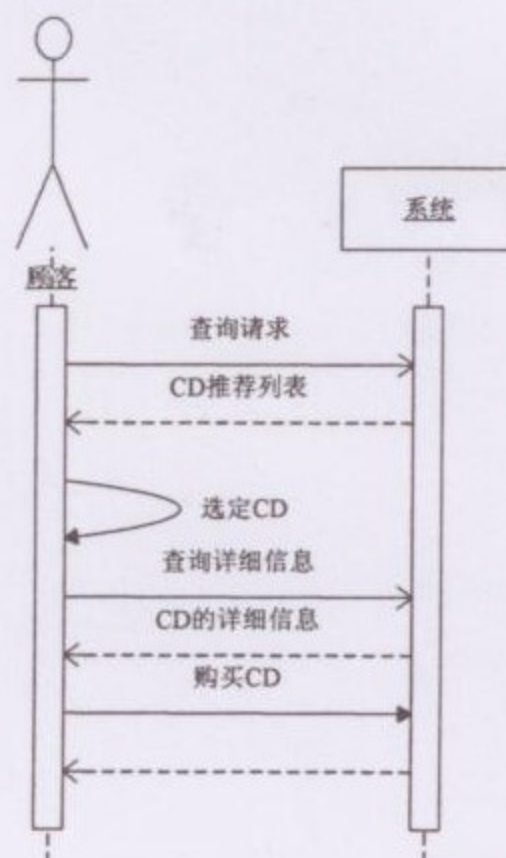
得分

6、(本题满分 15 分)

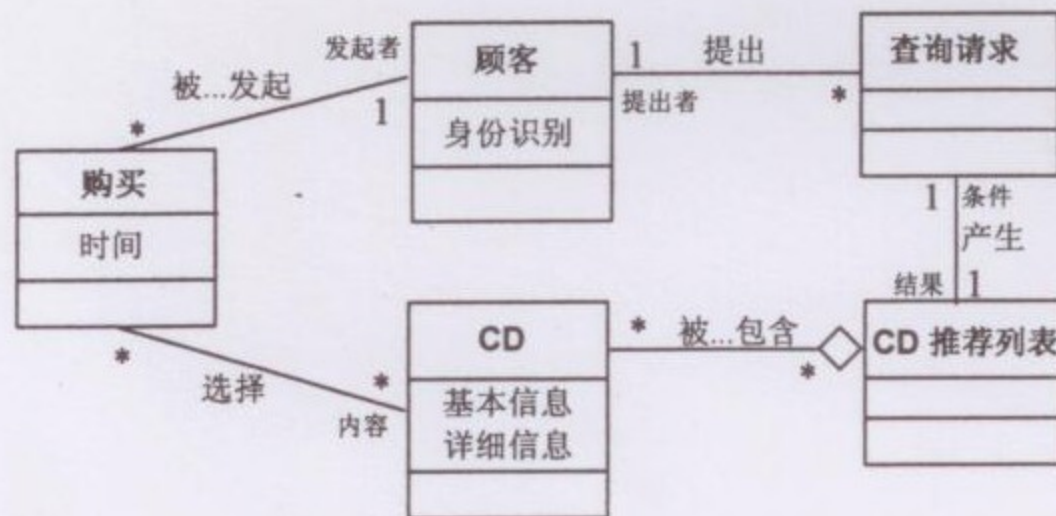
下图说明了一个典型用例描述及其系统顺序图。

用例描述:

1. 顾客向系统提起查询请求
2. 系统根据请求为顾客提供一个CD的推荐列表
3. 顾客在推荐列表选定一个CD, 然后要求查看更详细的信息
4. 系统为顾客提供选定CD的详细信息
5. 顾客购买选定CD.
6. 顾客离开.



现在得到了用例的分析类图如下图所示。



请（1）将系统顺序图所体现的系统职责（即对外的消息交互）按照信息专家模式、控制模式、高内聚模式和低耦合模式，逐一分配到类图中的对象，给出详细的分配过程（7分）；（2）建立并描述其详细的设计顺序图（8分）；[注意：要妥善处理界面 View 和控制 Control，请自己根据功能确定需要几个 View，并且假定 View 1: 1 Control]

得分	
----	--

7、（本题满分 10 分）

用 observer 模式编写程序：

- ☐ Student: 有三个私有属性 ID, name, birthday;
- ☐ Display:
 - Display1: display(ID, name) , 显示 ID+name
 - Display2: display(ID, birthday), 显示 ID+birthday
 - Display3: modify(ID, name, birthday),修改 student 的三个列
- ☐ Display 1~2 为 observer, Student 为 subject
 - 实现每次 Display 3 中实现修改后 Display 1~2 自动更新;

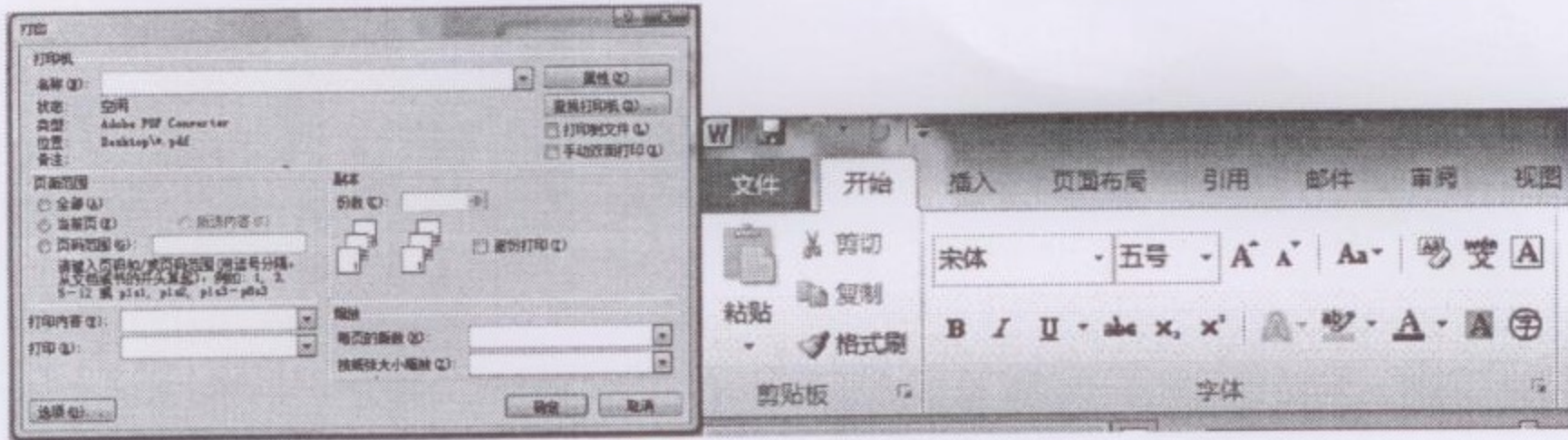
得分	
----	--

8、(本题满分 10)

分析下图：它们分别体现（或违反）了哪些人机交互设计原则？请详细解释这些原则（10 分）。

A：一个打印界面

B：微软 Office 2010 的部分界面截图



得分

9、(本题满分 10 分)

(1) 比较白盒测试方法与黑盒测试方法，说明其各自的优缺点 (6 分)；

(2) 现在有一段对正确性要求很高的程序，它含有多个复杂的分支判断结构，这些分支结构中有一些互相嵌套，有一些顺序执行。你认为应该使用下面哪种白盒测试方法测试该段程序，并给出理由：随机选择、语句覆盖、分支覆盖和路径覆盖 (4 分)。