

# 全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

## 2016 年下半年 软件评测师 下午试卷

（考试时间 14:00～16:30 共 150 分钟）

请按下述要求正确填写答题纸

- 1.在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
- 2.在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
- 3.答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
- 4.本试卷共 6 道题，试题一至试题四是必答题，试题五至试题六选答 1 道。每题 15 分，满分 75 分。
- 5.解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。
- 6.仿照下面例题，将解答写在答题纸的对应栏内。

### 例题

2016 年下半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是（1）月（2）日。

因为正确的解答是“11 月 4 日”，故在答题纸的对应栏内写上“11”和“4”（参看下表）。

| 例题  | 解答栏 |
|-----|-----|
| （1） | 11  |
| （2） | 4   |

### 试题一

阅读下列 C 程序，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

#### 【C 程序】

```
int count(int x,int z){  
    inty=0;  
    while(x>0){ //1  
        if(x==1) //2  
            y=7; //3  
        else{ //4  
            y=x+z+4;  
            if (y=7||y=21) //5, 6  
                x=1; //7  
        }  
        x--; //8  
    }  
    return y; //9  
}
```

#### 【问题 1】(3 分)

请针对上述 C 程序给出满足 100%DC（判定覆盖）所需的逻辑条件。

#### 【问题 2】(7 分)

请画出上述程序的控制流图，并计算其控制流图的环路复杂度  $V(G)$ 。

#### 【问题 3】(5 分)

请给出问题 2 中控制流图的线性无关路径。

## 试题二

阅读下列说明，回答问题 1 和问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

## 【说明】

某航空公司的会员卡分为普卡、银卡、金卡和白金卡 4 个级别，会员每次搭乘该航空公司航班均可能获得积分，积分规则如表 2-1 所示。此外，银卡及以上级别会员有额外积分奖励，奖励规则如表 2-2 所示。

| 舱位  | 舱位代码          | 积分      |
|-----|---------------|---------|
| 头等舱 | F             | 200%*K  |
|     | Z             | 150%*K  |
|     | A             | 125%*K+ |
| 公务舱 | C             | 150%*K  |
|     | D/I           | 125%*K  |
|     | R             | 100%*K  |
| 经济舱 | Y             | 125%*K  |
|     | B/H/K/L/m/V   | 100%*K  |
|     | Q/X/U/E       | 50%*k   |
|     | P/S/G/O/JN[FW | O       |

表 2-2 额外积分奖励规则

| 会员级别   | 普卡 | 银卡  | 金卡  | 白金卡 |
|--------|----|-----|-----|-----|
| 级别代码   | F  | S   | G   | p   |
| 额外积分奖励 | 0% | 10% | 25% | 50% |

公司开发了一个程序来计算会员每次搭乘航班历累积的积分，程序的输入包括会员级别

B、舱位代码 C 和飞行公里数 K，程序的输出为本次积分 S。其中，B 和 C 三字母且大小写不敏感，K 为正整数，S 为整数（小数部分四舍五入）。

【问题 1】（7 分）

采用等价类型划分法对该程序进行测试，等价类表如 2-3 所示，请补充空（1）-（7）

表 2-3 等价类表

| 输入条件    | 有效等价类           | 编号 | 无效等价类 | 编号 |
|---------|-----------------|----|-------|----|
| 会员等级 B  | F               | 1  | 非字母   | 12 |
|         | S               | 2  | 非单个字母 | 13 |
|         | G               | 3  | (5)   | 14 |
|         | (1)             | 4  |       |    |
| 舱位代码 C  | F               | 5  | 非字母   | 15 |
|         | (2)             | 6  | (6)   | 16 |
|         | (3)             | 7  |       |    |
|         | R/B/H/K/L/M/W   | 8  |       |    |
|         | Q/X/U/E         | 9  |       |    |
|         | P/S/G/O/I/V/N/T | 10 |       |    |
| 飞行公里数 K | (4)             | 11 | 非整数   | 17 |
|         |                 |    | (7)   | 18 |

【问题 2】（13 分）

根据以上等价类表设计的测试用例如表 24 所示，请补充空（1）~（13）。

表 2-4

| 编号 | 输入  |      |      | 覆盖等价类（编号） | 预期输出 S |
|----|-----|------|------|-----------|--------|
|    | B   | C    | K    |           |        |
| 1  | F   | F    | 500  | 1,5,11    | (1)    |
| 2  | S   | Z    | (2)  | 2,6,11    | 825    |
| 3  | G   | A    | 500  | (3)       | 781    |
| 4  | P   | (4)  | 500  | 4,8,11    | 750    |
| 5  | (5) | Q    | 500  | 1,9,11    | 250    |
| 6  | F   | P    | 500  | 1,10,11   | (6)    |
| 7  | (7) | P    | 500  | 12,10,11  | N/A    |
| 8  | (8) | F    | 500  | 13,5,11   | N/A    |
| 9  | A   | Z    | 500  | 14,6,11   | N/A    |
| 10 | S   | (9)  | 500  | 2,15,11   | N/A    |
| 11 | S   | (10) | 500  | 2,16,11   | N/A    |
| 12 | S   | Q    | (11) | 2,9,17    | (12)   |
| 13 | S   | P    | (13) | 2,10,18   | N/A    |

### 试题三

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

#### 【说明】

某证券交易所为了方便提供证券交易服务，欲开发一个基于 Web 的证券交易平台。其主要功能包括客户开户，记录查询、存取款、股票交易等。客户信息包括姓名、Email（必填且唯一）、地址等；股票交易信息包括股票代码（6 位数字编码的字符串）、交易数量（100 的整数倍）、买/卖价格（单位：元，精确到分）。

系统要支持：

(1) 在特定时朝内 3000 个用户并发时，主要功能的处理能力至少要达到 128 个请求/秒，平均数据量 2KB/请求；

(2) 页面中采用表单实现客户信息、交易信息等的提交与交互，系统前端采用 HTML5 实现。

#### 【问题 1】（4 分）

在对此平台进行非功能测试时，需要测试哪些方面？

#### 【问题 2】（5 分）

在满足系统要支持的(1)时，计算系统的通信吞吐量。

#### 【问题 3】

每个字段的验证

字段的缺省值

表单中的输入

#### 【问题 4】（8 分）

(1) 针对股票代码：111111、数量：10 万、当前价格：6.00，设计 4 个股票交易的测试输入。

(2) 设计 2 个客户开户的测试输入，以测试是否存在 XSS、SQL 注入。

#### 试题四

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 5，将解答写在答题纸的对应栏内。

##### 【说明】

图 4-1 是银行卡应用的部分类图，图中属性和操作前的“+”和“-”分别表示公有成员和私有成员。银行卡 Account 有两种类型，借记卡 SavingAccount 和信用卡 CreditAccount。

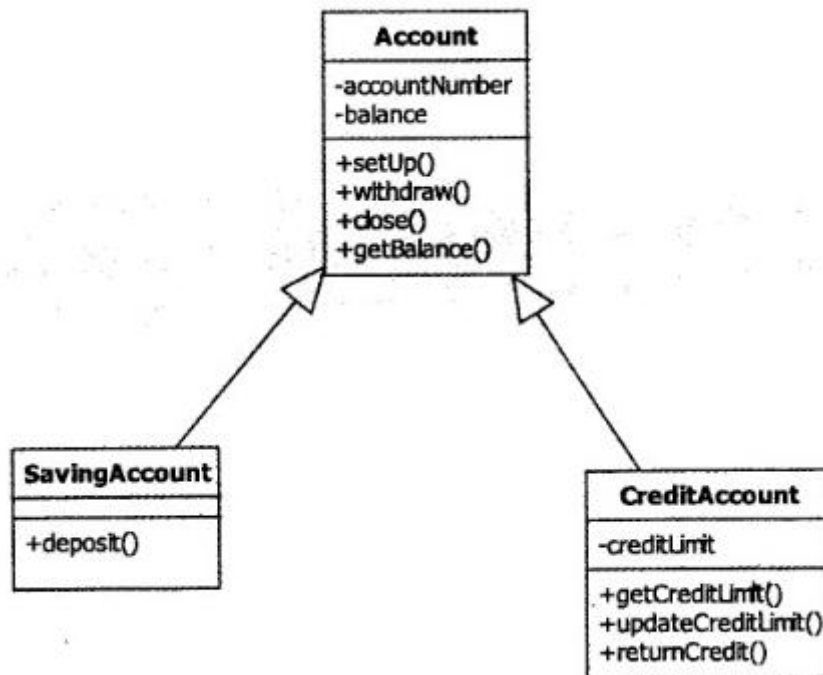


图 4-1 银行卡应用的部分类图

(1) 借记卡和信用卡都有卡号 account Number 和余额 balance 两个属性。借记卡的余额是正常余额，信用卡的余额是目前未还的金额，如果没有未还的金额，则为 0；有开户 set Up、取款 withdraw、查询余额 get Balance 和销户 close 四个方法。借记卡取钱时，要求取钱金额不能超过余额；而信用卡取钱金额不能超过信用额度，因此需要在子类中实现该方法。

(2) 借记卡可以存钱 deposit。

(3) 信用卡有信用额度 creditLimit 属性，可以查询信用额度 getCreditLimit、修改信用额度 updateCreditLimit 和还款 returnCredit。

现拟采用面向对象的方法进行测试。

##### 【问题 1】(3 分)

面向对象单元测试的主要对象是什么？

**【问题 2】（4 分）**

在继承关系上，若某方法在测试父类时已经测试过，那么在什么情况下在子类中也需要测试？

**【问题 3】（4 分）**

要测试方法 `deposit()` 时，还需要调用什么方法？给出测试序列。

**【问题 4】（6 分）**

方法 `withdraw` 在基类 `Account` 中定义，但在两个子类中有不同的实现。这是面向对象的什么机制？这种情况在测试时如何进行？

**【问题 5】（3 分）**

给出类 `SavingAccount` 的最小测试序列。

## 试题五

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

### 【说明】

某嵌入式控制软件通过采集传感器数值来计算输出控制率，为了提高数据采集的可靠性，使用三余度采集方法进行三个通道的数据采集。

1. 三余度通道数据采集及处理要求：

(1) 三通道采集值  $In\_U[0]$ 、 $In\_U[1]$ 、 $In\_U[2]$  的正常范围为  $[-3.0, 3.0]V$ ，且任意两通道间差值不大于  $0.5V$ ；

(2) 如果某通道采集值超过正常范围或者因为通道采集值造成与其它通道差值大于  $0.5V$ ，则该通道数据不满足要求；

(3) 如果三通道值均满足要求，则取三通道中差值较小的两通道数据的平均值；

(4) 如果仅有一个通道数据不满足采集要求，取满足要求的两个通道数据的平均值；

(5) 如果多于一个通道数据不满足采集要求，取安全值  $0V$ 。

2. 对采集数值计算控制率的具体处理算法如下：

(1) 如果依据采集数据计算的控制率  $C1$  与目前实际控制率  $C0$  差值不大于  $0.01$  则使用本周期计算控制率  $C1$  进行输出控制，否则使用目前实际控制率  $C0$  输出控制。不上报传感器故障；

(2) 如果连续 3 个周期计算的控制率  $C1$  与目前实际控制率  $C0$  差值大于  $0.01$ ，则上报传感器三级故障，连续超差计数清零，使用目前实际控制率  $C0$  输出控制；如果已经连续 3 个周期控制率超差，并上报三级故障，但第 4 个周期计算的控制率  $C1$  与目前实际控制率  $C0$  差值不大于  $0.01$ ，则清除三级故障上报；

(3) 如果累计大于等于 10 个周期计算的控制率  $C1$  与目前实际控制率  $C0$  差值大于  $0.01$ ，则上报传感器二级故障，使用目前实际控制率输出控制；

(4) 如果累计大于等于 100 个周期计算的控制率  $C1$  与目前实际控制率  $C0$  差大于  $0.01$ ，则上报传感器一级故障，并清除二级故障，并切断输出控制（输出安全值  $0$ ）

(5) 如果低级故障和高级故障同时发生，则按高级故障处理。

### 【问题 1】（9 分）

为了测试采集算法，在不考虑测量误差的情况下，设计了表 5-1 所示的测试用例，请填写该表中的空 (1) ~ (6)。



| 表 5-1 测试用例 |         |         |         |              |
|------------|---------|---------|---------|--------------|
| 序号         | 输 入     |         |         | 输出 Out_A1    |
|            | In_U[0] | In_U[1] | In_U[2] | 预期输出（保留两位小数） |
| 1          | 0.0V    | 0.0V    | 0.0V    | 0.00V        |
| 2          | 2.0V    | 2.3V    | 1.8V    | (1)          |
| 3          | 1.5V    | 1.6V    | 1.3V    | (2)          |
| 4          | 2.8V    | 2.6V    | 2.0V    | (3)          |
| 5          | -3.0V   | -3.1V   | -2.8V   | (4)          |
| 6          | 2.0V    | 1.4V    | 2.6V    | (5)          |
| 7          | 3.1V    | 2.8V    | 3.2V    | (6)          |

【问题 2】（9 分）

为了测试控制率计算算法，在不考虑测量误差的情况下，设计了表 5-2 所示的用例，请完善其中的空（1）～（6）。

| 表 5-2 测试用例 |           |           |             |             |          |      |
|------------|-----------|-----------|-------------|-------------|----------|------|
| 序号         | 前置条件      |           | 输 入         |             | 输出（预期结果） |      |
|            | 控制率超差连续计数 | 控制率超差累计计数 | 计算控制率 $C_1$ | 实际控制率 $C_0$ | 输出控制率    | 上报故障 |
| 1          | 0         | 0         | 1.632       | 1.638       | 1.632    | 无    |
| 2          | 0         | 0         | 1.465       | 1.454       | (1)      | 无    |
| 3          | (2)       | 6         | 2.358       | 2.369       | 2.369    | 三级故障 |
| 4          | 1         | (3)       | 1.569       | 1.557       | 1.557    | 二级故障 |
| 5          | 2         | 9         | 2.221       | 2.234       | 2.234    | (4)  |
| 6          | 0         | 99        | 1.835       | 1.822       | (5)      | 一级故障 |
| 7          | 2         | 99        | 2.346       | 2.357       | 0        | (6)  |

【问题 3】（2 分）

测试人员在设计测试用例进行采集算法测试时，发现本项目的三余度采集值的具体处理算法存在 1 处缺陷，请指出此处缺陷。