

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2018 - 2019 学年度第 2 学期)

课程名称: 软件测试技术 A 开课单位: 计算机学院 命题教师: 陶洁

授课对象: 计算机学院 2016 年级 16 各专业班级 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 唐平 审核时间: 2019 年 4 月 15 日

一、填空题 (每个空格 1 分, 本题共 10 分)

- 1、软件缺陷产生的原因包括_____和_____以及其他原因。
- 2、集成测试模式包括_____、_____、自底向上模式、三明治模式等。
- 3、根据程序是否运行, 软件测试可以分为_____和_____。
- 4、软件测试的级别可分为单元测试、_____、_____和验收测试。
- 5、软件评审的形式有互为评审、_____和_____。

二、名词解释 (每题 5 分, 本题共 25 分)

- 1、回归测试
- 2、黑盒测试
- 3、驱动模块
- 4、压力测试
- 5、容错性测试

三、简答题 (每题 5 分, 本题共 20 分)

- 1、什么是 V 模型?
- 2、简述软件测试的流程。
- 3、采用白盒测试法设计测试用例时, 常用的逻辑覆盖测试方法有哪几种, 并简单描述各种方法的目的。
- 4、什么是自动化测试? 常用的自动化测试工具有哪些?

四、综合题 (每题 10 分, 本题共 30 分)

- 1、给以下程序构建测试用例, 并写出 Junit 环境下的测试代码。

```
public class calculator {  
    public int add (int a, int b)  
    {  
        return a+b;  
    }  
    public int minus (int a, int b)
```

```

    {
        return a-b;
    }
    public int multiply (int a, int b)
    {
        return a*b;
    }
    public int divide (int a, int b)
    {
        return a/b;
    }
}

```

2、给定以下一段代码程序：

```

Void Sort (int A, int B)
{
    int x=0;
    int y=0;
1   while ( A>0 )
    {
2       if ( B==0 )
3           x=y+5;
        else
4           if ( B==1 )
5               x=y+10;
            else
6               x=y+20;
7     }
8 }

```

要求：(1) 用代码前的语句标号 1~8，画出程序的控制流图；

(2) 用三种方法计算程序环路复杂度 $V(G)$ ，并写出每条独立路径。

3、某公司人事软件的工资计算模块的需求规格说明书描述：

(1) 年薪制员工： 严重过失，扣当月薪资的 4%；过失，扣年终奖的 2%。

(2) 非年薪制员工： 严重过失，扣当月薪资的 8%；过失，扣年终奖的 4%。

根据题目内容请列出条件和结果，并给出决策表。

五、分析题（本题共 15 分）

通过扩展有限状态机来描述表示堆栈算法，然后转换为状态树，再设计测试用例覆盖立的树根到树叶的路径。

湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2018 - 2019 学年度第 2 学期)

课程 (A/B 卷) A 卷 上课学院 计算机科学与工程 班级 16 各专业班级

应试学生人数 实际考试学生人数 考试时量 100 分钟

命题教师 陶 洁 审核人 唐 平 考试时间: 年 月 日

一、填空题 (每个空格 1 分, 本题共 10 分)

- 1、软件说明书 编写代码 (或设计等)
- 2、大棒模式 自顶向下模式
- 3、静态测试 动态测试
- 5、集成测试 系统测试
- 6、走查 会议评审

二、名词解释 (每题 5 分, 本题共 25 分)

- 1、回归测试就是当软件发生改变时, 重新测试已经通过测试的测试区域, 以验证修改的正确性及其影响。或者指修改了旧代码后, 重新进行测试以确认修改没有引入新的错误或导致其他代码产生错误。
- 2、黑盒测试也称功能测试, 它是通过测试来检测每个功能是否都能正常使用。在测试中, 把程序看作一个不能打开的黑盒子, 在完全不考虑程序内部结构和内部特性的情况下, 在程序接口进行测试, 它只检查程序功能是否按照需求规格说明书的规定正常使用, 程序是否能适当地接收输入数据而产生正确的输出信息。黑盒测试着眼于程序外部结构, 不考虑内部逻辑结构, 主要针对软件界面和软件功能进行测试。
- 3、驱动模块是对底层或子层模块进行集成测试时, 所编制的调用这些模块的程序。
- 4、软件压力测试是一种基本的质量保证行为, 它是每个重要软件测试工作的一部分。软件压力测试的基本思路很简单: 不是在常规条件下运行手动或自动测试, 而是在计算机数量较少或系统资源匮乏的条件下运行测试。通常要进行软件压力测试的资源包括内部内存、CPU 可用性、磁盘空间和网络带宽。
- 5、容错性测试是主要检查系统的容错能力, 检查软件在异常条件下自身是否具有防护性的措施或者某种灾难性恢复的手段。

三、简答题 (每题 5 分, 本题共 30 分)

- 1、V 模型的左边是软件定义和实现的过程, 右边是对左边每个开发阶段的验证过程, 说明软件测试和软件开发是同步启动进行的, 不同类型的测试与开发过程各阶段存在一对一的对应关系, 即从需求、系统设计、详细设计、编码四个层次完成对软件产品的测试。
- 2、软件测试过程按测试的先后次序可分为: 单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、验收测试五个步骤。其中, 单元测试针对每个单元的测试, 以确保每个模块能正常工作。集成测试对已测试过的模块进行组装, 以检验与软件设计相关的程序结构问题。确认测试, 在完成集成测试后, 对开发工作初期制定的确认准进行检验, 是检验所开发的软件能否满

是所有功能和性能需求的最后手段。系统测试，为了检验软件能否与系统的其他部分（如硬件、数据库）协调工作。验收测试，检验软件产品质量的最后一道工序，主要突出用户的作用，同时开发人员也有一定程度的参与。

- 3、目前比较常用的逻辑覆盖测试方法有：语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、组合覆盖、路径覆盖等。其中，语句覆盖的目的是选择足够的测试用例，使程序中的每个可执行语句至少执行一次。判定覆盖的目的是通过执行足够的测试用例，使得程序中的每个判定至少都获得一次“真”值和“假”值，也就是使程序中的每个取“真”分支和取“假”分支至少均经历一次。条件覆盖的目的是设计若干测试用例，在执行被测程序以后，要使每个判定中每个条件的可能值至少满足一次。组合覆盖的目的是通过执行足够的测试用例，使得每个判定中条件的各种可能都至少出现一次。路径覆盖的目的是设计足够多的测试用例，要求覆盖程序中所有可能的路径。
- 4、自动化测试是指软件测试的自动化，软件测试就是在预设条件下运行系统或应用程序，评估运行结果，预先条件应包括正常条件和异常条件。自动化测试是把以人为驱动测试行为转化为机器执行的一种过程。通常，在设计了测试用例并通过评审之后，由测试人员根据测试用例中描述的规程一步步执行测试，得到实际结果与期望结果的比较。在此过程中，为了节省人力、时间或硬件资源，提高测试效率，便引入了自动化测试的概念。常用的自动化测试工具有：Selenium 是一个用于 Web 应用程序测试的工具。Selenium 测试直接运行在浏览器中，就像真正的用户在操作一样。JMeter 可以用于测试静态或者动态资源的性能（文件、Servlets、Perl 脚本、java 对象、数据库和查询、ftp 服务器或者其他的资源）。Robot Framework 是一款 python 编写的功能自动化测试框架。具备良好的可扩展性，支持关键字驱动，可以同时测试多种类型的客户端或者接口，可以进行分布式测试执行。LoadRunner，是一种预测系统行为和性能的负载测试工具。通过以模拟上千万用户实施并发负载及实时性能监测的方式来确认和查找问题，LoadRunner 能够对整个企业架构进行测试。

四、综合题（每题 10 分，共 40 分）

1、此答案不是唯一

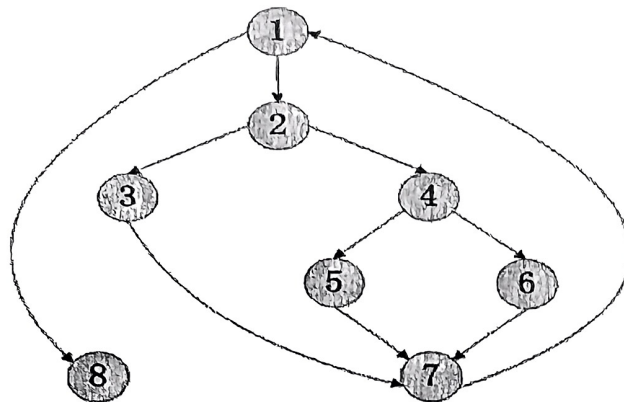
```
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.*;
import junit.framework.Assert;
class calculator Test {
    @Test
    public void testAdd() {
        calculator c = new calculator ();
        int result = c.add (2, 5);
        assertEquals (8, result);
    }
    @Test
    public void testMinus() {
        calculator c = new calculator ();
        int result = c.minus (2, 5);
        assertEquals (-3, result);
    }
}
```

```

}
@Test
public void testMultiply() {
    calculator c = new calculator ();
    int result = c.multiply (2, 5);
    assertEquals (10, result);
}
@Test
void testDivide() {
    calculator c = new calculator ();
    int result = c.divide (10, 5);
    assertEquals (2, result);
}
}

```

2、 (1) 程序的控制流图:



- (2) 程序环路复杂度 $V(G)$: ① $V(G)$ =区域数目=4;
 ② $V(G)$ =边界数目-节点数目+2=10-8+2=4;
 ③ $V(G)$ =判断节点数目+1=3+1=4。

独立路径 1: 1→8;
 独立路径 2: 1→2→3→7→1→8;
 独立路径 3: 1→2→4→5→7→1→8;
 独立路径 4: 1→2→4→6→7→1→8.

3、条件: C1: 年薪制
 C2: 严重过失
 结果: e1: 扣月 4%
 e2: 扣月 8%

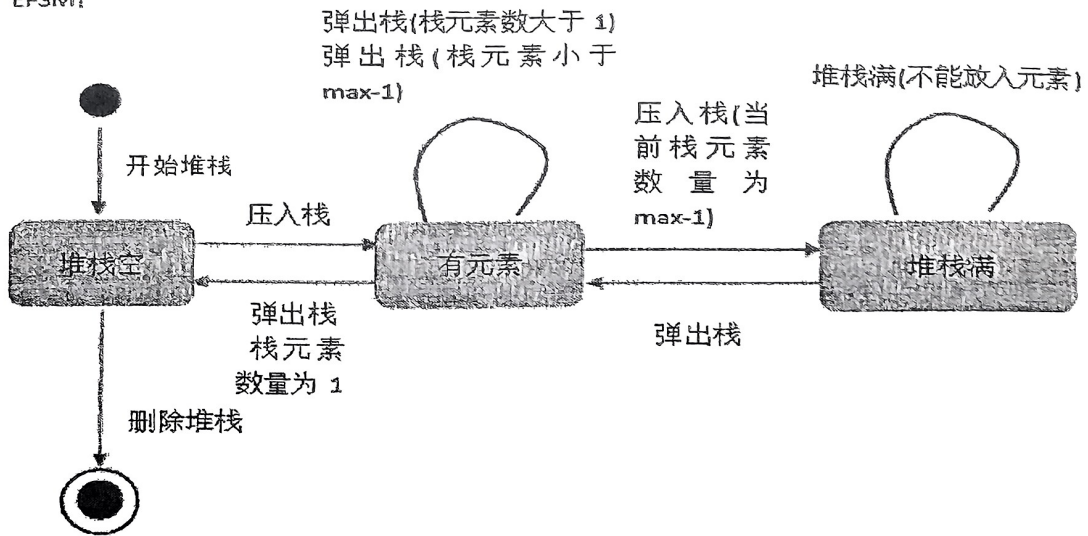
e3: 扣月 2%

决策表:

		1	2	3	4
条件:	C1	1	1	0	0
	C2	1	0	1	0
动作:	e1	✓			✓
	e2			✓	
	e3		✓		

五、分析题:

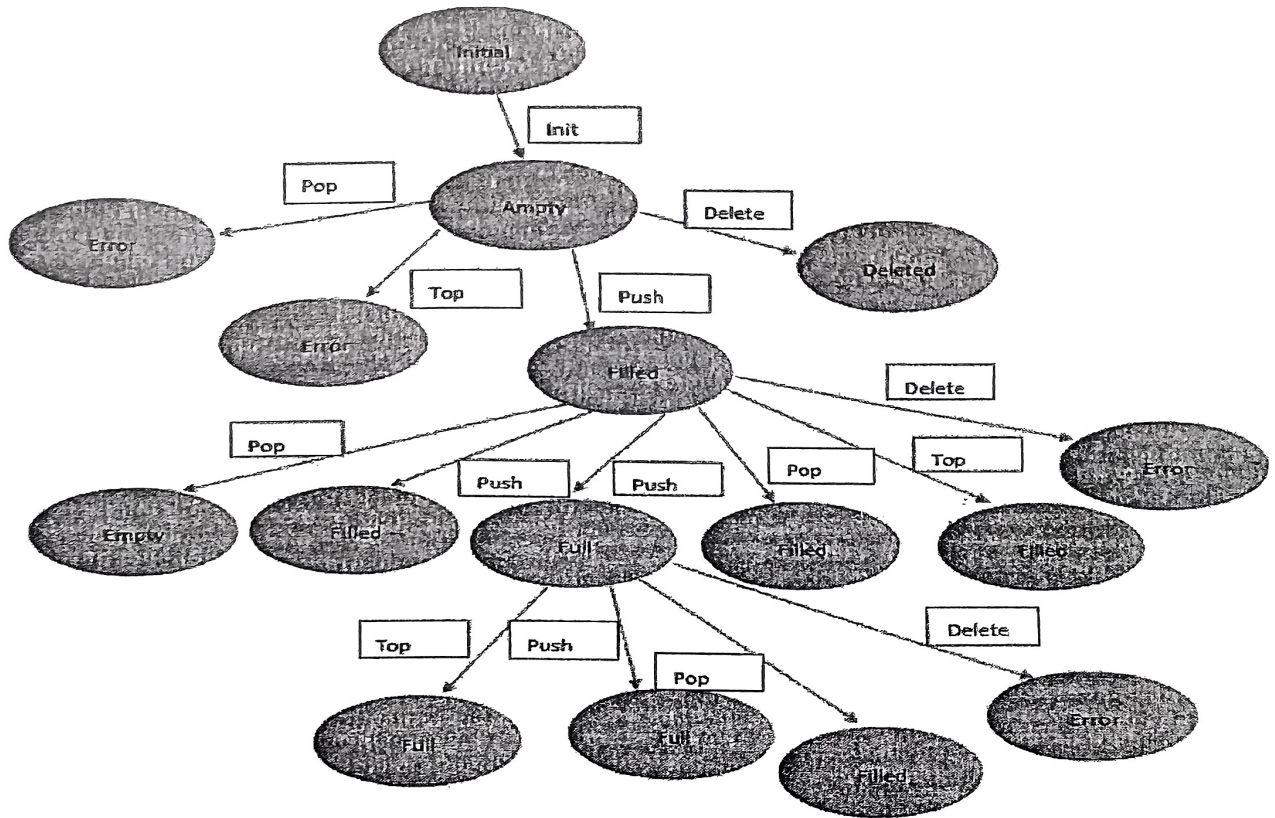
EFSM:



根据堆栈的状态以及动作可以写出以下状态表:

状态 \ 输入	Init	Push	Pop	Delete	Top
Initial	Empty				
Empty		Filled	Error	Deleted	Error
Filled		Filled(1)<max-1 Full(2)=max-1	Empty(3)=1 Filled(4)>1&<max-1	Error	Filled
Full		Full	Filled	Error	Full
Delete					

状态树：



测试用例：

对一个空栈弹顶元素

`init-pop` (路径: `initial-empty-error`)

对一个空栈查顶元素

`init-top` (路径: `initial-empty-error`)

对一个空栈进行删除

`init-delete` (路径: `initial-empty-deleted`)

向一个空栈放入元素

`init-push-pop`(路径: `initial-empty-filled`)
对一个有元素的栈进行压入栈操作

`init-push-push`(路径: `initial-empty-filled-filled`)
对一个有 `max-1` 个元素的栈进行压入栈操作

`init-push-pop`(路径: `initial-empty-filled-full`)
对一个有一个元素的栈进行弹栈操作

`init-push-pop`(路径: `initial-empty-filled-empty`)
对一个有元素的栈进行查顶操作

`init-push-top`(路径: `initial-empty-filled-filled`)
对一个有元素的栈进行删除操作

`init-push-delete`(路径: `initial-empty-filled-error`)
对满栈进行查顶操作

`init-push-push-top`(路径: `initial-empty-filled-full-full`)
对满栈进行压栈操作

`init-push-push-push`(路径: `initial-empty-filled-full-full`)
对满栈进行弹栈操作

`init-push-push-pop`(路径: `initial-empty-filled-full-filled`)
对满栈进行删除操作

`init-push-push-delete`(路径: `initial-empty-filled-full-erorr`)

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2019 - 2020 学年度第 2 学期)

课程名称: 软件测试技术 A 开课单位: 计算机学院 命题教师: 陈洪龙

授课对象: 计算机 学院 17 年级 计算机、网络、软件、物联网、信安 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 开卷

审核人: 张世友 审核时间: 2020 年 6 月 28 日

一、简答题 (5 小题×8 分, 共 40 分)

- 1、为什么要进行软件测试?
- 2、软件测试方法主要分类有哪些?
- 3、判定表测试方法中的主要元素?
- 4、单元测试的基本任务?
- 5、集成测试的模式及其优缺点?

二、设计题 (3 小题×15 分, 共 45 分)

- 1、输入三个整数 A、B、C 分布做为三边的边长构成三角形, 判断是否能构成一般三角形, 试用等价类的方法为该程序进行测试用例设计;
- 2、用决策表测试法测试以下程序: 该程序有三个输入变量 month、day、year(month、day 和 year 均为整数, 并且满足: $1 \leq \text{month} \leq 12$ 和 $1 \leq \text{day} \leq 31$) 分别作为输入日期的月份、日、年份, 通过程序可以输出该输入日期在日历上的下一天;
- 3、软件需求规格如下: 第一列字符必须是 A 或 B, 第二列字符必须是一个数字, 在此情况下进行文件的修改, 但如果第一列字符不正确, 则给出信息 L; 如果第二列字符不是数字, 则给出信息 M, 画出其因果图, 并给出用例;

三、综合题 (1 小题×15 分, 共 15 分)

- 1、有一个处理单价为 5 角钱的饮料的自动售货机软件测试用例的设计。其规格说明如下:

若投入 5 角钱或 1 元钱的硬币, 押下【橙汁】或【啤酒】的按钮, 则相应的饮料就送出来。若售货机没有零钱找, 则一个显示【零钱找完】的红灯亮, 这时在投入 1 元硬币并押下按钮后, 饮料不送出来而且 1 元硬币也退出来; 若有零钱找, 则显示【零钱找完】的红灯灭,

在送出饮料的同时退还 5 角硬币。

(1) 分析这一段说明，列出原因和结果 (5 分)

(2) 画出其因果图 (5 分)

(3) 转成判定表 (5 分)

湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2019 - 2020 学年度第 2 学期)

课程 (A/B 卷) A 上课学院 计算机学院 班级 计算机、网络、软件、物联网、信安

应试学生人数 _____ 实际考试学生人数 _____ 考试时量 100 分钟

命题教师 陈洪龙 审核人 张世文 考试时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

一、简答题 (5 小题 × 8 分, 共 40 分)

1、

软件总存在缺陷。只有通过测试, 才可以发现软件缺陷。也只有发现了缺陷, 才可以将软件缺陷从软件产品或软件系统中清理出去。

软件中存在的缺陷给我们带来的损失是巨大的, 这也说明了软件测试的必要性和重要性。测试是所有工程学科的基本组成单元, 自然也是软件开发的重要组成部分。

测试人员水平越高, 找到软件问题的时间就越早, 软件就越容易更正, 产品发布之后越稳定, 公司赚的钱也越多, 微软就是一个典型的例子;

2、

基于直觉和经验的方法、基于输入域的方法、基于组合及其优化的技术、基于逻辑覆盖的方法、基于故障模式的测试方法、基于模型的测试方法、形式化方法;

3、

条件桩, 列出问题的所有条件

动作桩: 列出可能针对问题所采取的操作

条件项: 针对所列条件的具体赋值

动作项: 列出在条件项 (各种取值) 组合情况下应该采取的动作。

规则: 任何一个条件组合的特定取值及其相应要执行的操作。

4、

任务 1: 模块独立执行路径测试; 误解或用错了算符优先级、混合类型运算、变量初值错、精度不够、表达式符号错

任务 2: 局部数据结构测试; 不适合或不相容的类型说明、变量无初值、变量初始化或默认值有错、不正确的变量名或从来未被使用过、出现上溢或下溢和地址异常

任务 3: 模块接口测试; 输入的实际参数与形式参数是否一致 (个数、属性、量纲)、调用其他模块的实际参数与被调模块的形参是否一致、全程变量的定义在各模块是否一致、外部输入、输出; 文件、缓冲区、错误处理

任务 4: 单元边界条件测试; 普通合法数据的处理、普通非法数据的处理、边界值内合法边界数据的处理、边界值外非法边界数据的处理

任务 5: 单元容错测试; 输出的出错信息难以理解、记录的错误与实际不相符、异常处理不当、未提供足够的定位出错的信息

5、

非渐增式测试模式：先分别测试每个模块，再把所有模块按设计要求放在一起结合成所要的程序如大棒模式。因为所有的模块一次集成的，所以很难确定出错的真正位置、所在的模块、错误的原因。工作量比较小；

渐增式测试模式：把下一个要测试的模块同已经测试好的模块结合起来进行测试，测试完以后再下一个应该测试的模块结合进来测试；因为所有的模块采用搭积木的方式集成，可快速定位出错真正位置、所在的模块、错误的原因。但工作量比较大

二、设计题 (3 小题×15 分，共 45 分)

1、

输入条件	预期输出项	完成测试项
三个正整数	正整数 (1)	一边为非正整数 d 为非正整数 (11) b 为非正整数 (12) c 为非正整数 (13)
		两边为非正整数 a, b 为非正整数 (14) a, c 为非正整数 (15) b, c 为非正整数 (16)
		三边均为非正整数 (17)
	三个数 (2)	只输入一个数 只给 a (18) 只给 b (19) 只给 c (20)
		只给 a, b (21) 只给 a, c (22) 只给 b, c (23)
		不输入数 (24)
构成一般三角形	$a + b > c$, 且 $a > b < c$ (3)	$a + b < c$ (25)
	$a + c > b$, 且 $a > b < c$ (4)	$a + b = c$ (26)
	$b + c > a$, 且 $a > b < c$ (5)	$a - c < b$ (27)
		$a + c = b$ (28)

测试用例：3、4、5 覆盖 1~5；-3、4、5 覆盖 11；3、-4、5 覆盖 12；3、4、-5 覆盖 13；

-3、-4、5 覆盖 14；-3、4、-5 覆盖 15；3、-4、-5 覆盖 16；-3、-4、-5 覆盖 17；3 覆盖 18；4 覆盖 19；5 覆盖 20；3、4 覆盖 21；3、5 覆盖 22；4、5 覆盖 23；不输入 覆盖 24

3、4、8 覆盖 25；3、4、7 覆盖 26；3、8、4 覆盖 27；3、7、4 覆盖 28；

2、

五种操作：Day 变量+1、Month 变量+1、Day 变量复位、Month 变量复位、Year 变量+1

条件项：M1：{month： month 有 30 天}、M2：{month： month 有 31 天, 12 月除外}

M3：{month： month 是 12 月}、M4：{month： month 是 2 月}、D1：{day： $1 \leq \text{day} \leq 27$ }

D2：{day： day： 28}、D3：{day： day： 29}、D4：{day： day： 30}、D5：{day： da

31)、Y1: {year: year 是闰年}、Y2: {year: year 不是闰年}

用例:

	1-3	4	5	6-9	10	11-14	15	16	17	18	19	20	21-22
条件:													
c1: month在	M1	M1	M1	M2	M2	M3	M3	M4	M4	M4	M4	M4	M4
c2: day在	D1,D2,D3	D4	D5	D1,D2,D3,D4	D5	D1,D2,D3,D4	D5	D1	D2	D2	D3	D3	D4,D5
c3: year在	—	—	—	—	—	—	—	—	Y1	Y2	Y1	Y2	—
行为:													
a1:不可能			√										
a2:day加1	√			√		√		√	√			√	√
a3:day复位		√			√		√			√	√		
a4:month加1		√			√					√	√		
a5:month复位							√						
a6:year加1							√						

3、

测试用例	month	day	year	预期输出
Test1-3	8	16	2001	17/8/2001
Test4	8	30	2001	1/9/2001
Test5	8	31	2001	不可能
Test6-9	1	16	2001	13/1/2001
Test10	1	31	2001	1/2/2001
Test11-14	12	16	2001	17/12/2001
Test15	12	31	2001	1/1/2002
Test16	2	16	2001	17/2/2001
Test17	2	28	2004	29/2/2004
Test18	2	28	2001	1/3/2001
Test19	2	29	2004	1/3/2004
Test20	2	29	2001	不可能
Test21-22	2	30	2001	不可能

测试用例

		1	2	3	4	5	6
原因	1	1	1	0	0	0	0
	2	0	0	1	1	0	0
	3	1	0	1	0	1	0
结果	21	0	0	0	0	1	1
	22	1	0	1	0	0	0
	23	0	1	0	1	0	1
测试用例		A3 A5	A4 A7	B5 B4	B6 B1	C2 X6	DY P:

三、综合题 (1 小题×15 分, 共 15 分)

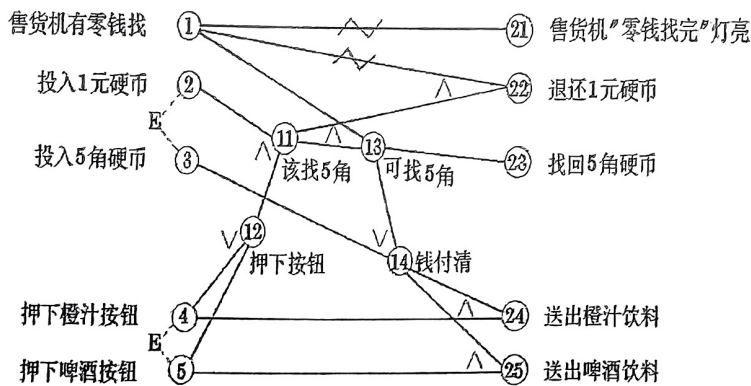
1、

(1) 分析这一段说明, 列出原因和结果 (5 分)

原因: 1. 售货机有零钱找、2. 投入 1 元硬币、3. 投入 5 角硬币、4. 押下橙汁按钮、5. 押下啤酒按钮; 建立中间结点, 表示处理中间状态 11. 投入 1 元硬币且押下饮料按钮、12. 押下【橙】【啤酒】的按钮、13. 应当找 5 角零钱并且售货机有零钱找、14. 钱已付清

结果: 21. 售货机【零钱找完】灯亮、22. 退还 1 元硬币、23. 退还 5 角硬币、24. 送出橙汁
25. 送出啤酒饮料

(2) 画出其因果图 (5 分)



(3) 转成判定表 (5 分)

条件	①	②	③	④	⑤	11	12	13	14	21	22	23	24	25
①	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
②	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
③	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
④	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
⑤	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
中间结果	11				1	1	0					0	0	0
12					1	1	0		1	1	0			
13					1	1	0		0	0	0			
14					1	1	0		1	1	1		0	0
结果	21				0	0	0		0	0	0		1	1
22					0	0	0		0	0	0		1	1
23					1	1	0		0	0	0		0	0
24					1	0	0		1	0	0		1	0
25					0	1	0		0	1	0		0	1
测试用例					Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y	Y

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2020 - 2021 学年度 第 2 学期)

课程名称: 软件测试技术 B 开课单位: 计算机学院 命题教师: 陶洁

授课对象: 计算机 学院 18 年级 计算机、软件、信安 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 唐飞 审核时间: 2021 年 4 月 25 日

一、名词解释 (5 小题 × 5 分, 本题共 25 分)

1、软件缺陷 2、被动测试 3、集成测试 4、动态测试 5、安装测试

二、简答题 (5 小题 × 6 分, 共 30 分)

- 1、安全性测试与功能性测试的区别。
- 2、什么是黑盒测试, 列举五种以上的黑盒测试方法。
- 3、软件测试过程按测试的先后次序可分为哪些方面, 并说明具体的内容?
- 4、测试软件 JProfiler 的主要功能有哪些?
- 5、什么是逻辑覆盖, 根据逻辑覆盖的不同目标可以分成哪些覆盖测试方式?

三、综合题 (3 小题 × 15 分, 共 45 分)

1、某程序需要输入一个整数型数组, 计算并输出这个数组的平均值, 其代码如下所示。请找出程序中的 bug, 并应用边界值和等价类划分的原理, 至少设计 5 个测试用例对该程序进行测试, 要求写出测试用例的输入值、预期值和实际值。

```
public static void CSta(int[] numbers)
{
    int length = number.length;
    double mean, sum;
    sum = 0.0;
    for( int i=1; i<=length; i++)
    {
        sum += number [i]
    }
    mean = sum / (double) length;
    system.out.println ( "mean:" + mean );
}
```

2、自动取款机能否正确取出钱，有多个因素影响，包括机内是否有现钞、银行卡读入是否正确、银行卡密码输入是否正确等。为了简化问题，不考虑其他因素。假定优先警告机器缺现钞，然后警告读卡错误，最后警告密码输入不正确，如果三个条件都满足则提示输入取款金额。请采用决策表设计该程序的测试用例，要求写出相应的条件、动作、条件项、动作项、决策表及测试用例。

3、某软件有个英文的用户登陆页面，上面有用户名输入框、密码输入框、提交按钮。用户名要求 6-12 位字母及数字组成，密码要求 10 位以上的字母及数字组成，用户等待时间要求不超过 5 秒。请设计一组测试用例对这个页面分别进行功能测试、安全性测试、性能测试、兼容性测试、本地化测试。

湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2020 - 2021 学年度第 2 学期)

课程 (A/B 卷) A 卷 上课学院 计算机 班级 18 计算机、软件、信安

应试学生人数 实际考试学生人数 考试时量 100 分钟

命题教师 陶 洁 审核人 唐 兵 考试时间: 年 月 日

一、名词解释 (每题 5 分, 本题共 25 分)

- 1、任何程序、系统中的问题, 和产品设计书的不一致性, 不能满足用户的需求。
- 2、测试人员不干预产品的运行, 而是被动地监控产品在实际环境中运行, 通过一定的被动机制来获得系统运行的数据, 包括输入、输出数据。
- 3、集成测试, 也称组装测试、联合测试, 在单元测试的基础上, 将模块按照设计要求组装起来同时进行测试, 主要目标是发现与接口有关的模块之间问题。
- 4、动态测试是通过真正运行程序发现错误, 通过观察代码运行过程, 来获取系统信息, 对系统行为进行验证。
- 5、安装测试是指按照软件产品安装手册或相应的文档, 在一个和用户使用该产品完全一样的环境中或相当于用户使用环境中, 进行一步一步的安装操作性的测试。

二、简答题 (每题 6 分, 本题共 30 分)

- 1、安全性测试与功能性测试的区别: 功能性测试指软件做它应该做的事, 验证正确的输出不正确的输出 / 行为 / 缺陷(Bug)安全性测试。安全性测试指软件不做它不应该做的事, 应用输入验证, 没有不安全的事情发生在测试软件系统中对危险防止和危险处理设施进行的测试, 以验证其是否有效安全性缺陷 (漏洞, 脆弱性, Vulnerability)。
- 2、黑盒测试在测试中, 把程序看作一个不能打开的黑盒子, 在完全不考虑程序内部结构和内部特性的情况下, 在程序接口进行测试, 它只检查程序功能。黑盒测试的方法主要有等价类划分、边界值测试、组合测试、判定表/决策表方法、因果图、正交试验、两两组合方法。
- 3、软件测试过程按测试的先后次序可分为: 单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、验收测试五个步骤。其中, 单元测试针对每个单元的测试, 以确保每个模块能正常工作。集成测试对已测试过的模块进行组装, 以检验与软件设计相关的程序结构问题。确认测试, 在完成集成测试后, 对开发工作初期制定的确认准进行检验, 是检验所开发的软件能否满足所有功能和性能需求的最后手段。系统测试, 为了检验软件能否与系统的其他部分 (如硬件、数据库) 协调工作。验收测试, 检验软件产品质量的最后一道工序, 主要突出用户的作用, 同时开发人员也有一定程度的参与。
- 4、JProfiler 能实时地监控系统的 CPU、内存、线程、JVM 等运行或性能的动态状况, 可以找到性能瓶颈、内存泄漏等问题, 并通过堆遍历作资源回收器的根源性分析。JProfiler 提供不同的方法来记录访问树以优化性能和细节, 在视图中可以灵活选择线程或者线程组, 而所有的视图可以聚集到方法、类、包或组件等不同层次上。
- 5、逻辑覆盖是一种使用最广泛的结构测试方法。逻辑覆盖以程序内部的逻辑结构为基础设计测试用例, 要求对被测程序的逻辑结构有清楚的了解, 甚至要能掌握源程序的所有细节。

由于覆盖测试的目标不同，逻辑覆盖又可分为：语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、条件判定覆盖及路径覆盖。

三、综合题（每题 15 分，本题共 45 分）

1、某程序需要输入一个整数型数组，计算并输出这个数组的平均值，代码如下所示。请找出程序中的 bug，并应用边界值和等价类划分的原理，分别设计 5 个测试用例对该程序进行测试。

测试用例	预期值	实际值
边界值：[0,1,2]	1	1
边界值：[-1,-2,-3]	-2	-2.5
边界值：[0,0,0]	0	0
无效等价类：[a,b,c]	提示无效输入	非法输入
有效等价类：[1,2,3]	2	2.5

2、自动取款机能否正确取出钱，有多个因素影响，如机内是否有现钞、银行卡读入是否正确、银行卡密码输入是否正确等。为了简化问题，不考虑其他因素。假定优先警告机器缺现钞，然后警告读卡错误，最后警告密码输入不正确。请采用决策表设计该程序的测试用例。

条件：机器是否缺现钞？是否读卡错误？是否密码输入错误？

动作：提示机器没有现钞；提示读卡错误；提示密码错误；可以输入取款金额；

		a	b	c	d	e	f	g	h
条件	是否缺现钞	1	0	1	1	0	0	1	0
	是否读卡错误	1	1	0	1	0	1	0	0
	密码是否错误	1	1	1	0	1	0	0	0
动作	输入取款金额	1	0	0	0	0	0	0	0
	提示缺钞	0	1	0	0	1	1	0	1
	提示读卡错误	0	0	1	0	0	0	1	0
	提示密码错误	0	0	0	1	0	0	0	0

优化判定表：

		a	d	c/g	b/e/f/h
条件	是否缺现钞	1	1	1	0
	是否读卡错误	1	1	0	-
	密码是否错误	1	0	-	-
动作	输入取款金额	1	0	0	0
	提示缺钞	0	0	0	1
	提示读卡错误	0	0	1	0
	提示密码错误	0	1	0	0

测试用例（略）

3、某软件有个英文的用户登陆页面，上面有用户名输入框、密码输入框、提交按钮。用户名要求 6-12 位字母及数字组成，密码要求 10 位以上的字母及数字组成，用户等待时间要求

不超过 5 秒。请设计一组测试用例对这个页面分别进行功能测试、安全性测试、性能测试、兼容性测试、本地化测试。

功能性测试：

用户名和密码都为空，验证是否登录失败，并提示信息（“用户名为空”）

用户名为空或密码为空，验证是否登录失败，并提示信息（“用户名/密码为空”）

输入已注册的用户名和正确的密码，验证是否登录成功

登陆成功后，链接能否跳转至正确的页面

输入已注册的用户名和错误的密码，验证是否登录失败，并提示信息（“密码错误”）

输入未注册的用户名和随意密码，验证是否登录失败，并提示信息（“用户名错误”）

安全性测试：

用户名和密码的后台存储是否加密

用户名和密码是否加密后，发给 web 服务器

用户名和密码的验证，应该通过服务器验证，而不单单在客户端用 javascript 验证

登陆成功后生成的 cookie，是否是 httponly（否则容易被脚本盗取）

密码框内输入的密码是否可以在页面源码模式下被查看

密码是否具有有效期，有效期到期后，是否提示修改密码

性能测试：

单用户登录，响应时间是否满足需求

单用户登录，后台请求数量是否过多

高并发场景下用户登录，响应时间是否满足需求

高并发场景下，服务端的监控指标是否符合预期

高集合点并发场景下，是否存在资源死锁和不合理的资源等待

长时间大量用户连续登陆和登出，服务端是否存在内存泄露

兼容性测试：

不同浏览器下，登陆界面的显示及功能是否正确

相同浏览器的不同版本，登录界面的显示及功能是否正确

不同移动端的浏览器，登录界面的显示及功能是否正确

不同分辨率的界面，登录界面的显示及功能是否正确

不同平台(Windows、Mac)、不同移动设备(iPhone、Andriod)，登录界面的显示及功能是否正确

本地化测试：

不同语言环境下，登录界面的显示是否正确

湖南科技大学考试试题纸 (B 卷)

(2020 - 2021 学年度 第 2 学期)

课程名称: 软件测试技术 B 开课单位: 计算机学院 命题教师: 陶洁

授课对象: 计算机 学院 18 年级 计算机、软件、信安 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 唐兵 审核时间: 2021 年 4 月 25 日

一、名词解释 (6 小题 × 5 分, 本题共 30 分)

- | | | |
|----------|------------|------------|
| (1) 软件缺陷 | (2) 两两组合测试 | (3) 条件覆盖 |
| (4) 功能测试 | (5) 容错性测试 | (6) 安全漏洞测试 |

二、简答题 (4 小题 × 10 分, 共 40 分)

- (1) 性能测试类型有哪些, 并简要说明各个性能测试类型的内容。
- (2) 软件本地化基本步骤?
- (3) 什么是自动化测试及其优缺点?
- (4) 什么是系统测试及其主要内容?

三、综合题 (2 小题 × 15 分, 共 30 分)

(1) 程序源代码如下所示, 请画出程序的控制流图, 并设计一组测试用例以达到语句覆盖、条件覆盖、判定覆盖。

```
1. dim a, b as integer
2. dim c as double
3.  if (a>0 and b>0) then
4.      c = c/a
5.  end if
6.  if ( a>1 or c>1) then
7.      c = c + 1
8.  end if
9.  c = b + c
```

(2) 用决策表测试法测试以下程序: 该程序有三个输入变量 month、day、year(month、day 和 year 均为整数, 并且满足: $1 \leq \text{month} \leq 12$ 和 $1 \leq \text{day} \leq 31$) 分别作为输入日期的月份、日、年份, 通过程序可以输出该输入日期在日历上的下一天。

湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2020 - 2021 学年度第 2 学期)

课程 (A/B 卷) B 卷 上课学院 计算机 班级 18 计算机、软件、信安

应试学生人数 _____ 实际考试学生人数 _____ 考试时量 100 分钟

命题教师 陶 洁 审核人 唐志 考试时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

一、名词解释 (每题 5 分, 本题共 30 分)

- (1) 任何程序、系统中的问题, 和产品设计书的不一致性, 不能满足用户的需求。
- (2) 两两组合测试, 也叫成对测试, 是将所有系统产生的因素的取值, 按照两两组合原则而产生, 所有测试数据两两配对, 每一对数据至少出现一次。
- (3) 条件覆盖的基本思想是设计若干测试用例, 执行被测程序以后, 要使每个判断中每个条件的可能取值至少满足一次。
- (4) 功能测试一般须在完成集成测试后进行, 而且是对应用系统进行测试。功能测试是基于产品功能说明书, 是在已知产品所应具有的功能, 从用户角度来进行功能验证, 以确认每个功能是否都能正常使用。
- (5) 容错性测试 (Fault Tolerance Testing), 用于测试系统在出现故障时, 是否能够自动恢复或者忽略故障继续运行。
- (6) 安全漏洞测试 (Security Vulnerability Testing): 从攻击者的角度, 以发现软件的安全漏洞为目的。安全漏洞是指系统在设计、实现、操作、管理上存在的可被利用的缺陷或弱点

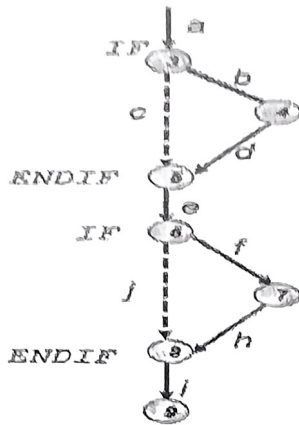
三、简答题 (每题 10 分, 本题共 40 分)

- (1) 性能验证测试, 验证系统是否达到事先已定义的系统性能指标、能否满足系统的性能需求。性能基准测试, 在系统标准配置下获得有关的性能指标数据, 作为将来性能改进的基准线。性能规划测试, 在多种特定的环境下, 获得不同配置的系统性能指标, 从而决定在系统部署时采用什么样的软、硬件配置。
- (2) 软件本地化基本步骤: 建立配置管理体系, 跟踪目标语言各个版本的源代码; 创造和维护术语表; 源语言代码和资源文件分离、或提取需要本地化的文本; 把分离或提取的文本、图片等翻译成目标语言 把翻译好的文本、图片重新检入目标语言的源代码版本; 如果需要, 编译目标语言的源代码; 测试翻译后的软件, 调整 UI 以适应翻译后的文本; 测试本地化后的软件, 确保格式和内容都正确。
- (3) 自动化测试 (automated test) 是相对手工测试而存在的一个概念, 由手工逐个地运行测试用例的操作过程被测试工具自动执行的过程所代替。
- (4) 系统测试, 英文是 System Testing。将经过集成后的软件, 作为计算机系统的一个部分, 与计算机硬件、某些支持软件、数据和平台等系统元素结合起来, 在真实运行环境下对计算机系统一系列严格有效的测试来发现软件的潜在问题, 保证系统的正常运行。系统测试是对整个系统的测试, 将硬件、软件、操作人员看作一个整体, 检验它是否有不符合系统说明书的地方。这种测试可以发现系统分析和设计中的错误。如安全测试是测试安全措施是否完善, 能不能保证系统不受非法侵入。

二、综合题：(每题 15 分，共 30 分)

(1) 程序源代码如下所示，请画出程序的控制流图，并设计一组测试用例以达到语句覆盖、条件覆盖、判定覆盖。

程序控制流图



(a, b, c) = (1, 1, 2)
预期结果: 4

(a, b, c) = (-1, 2, -1)
预期结果: 1

测试用例	取值条件	具体取值条件
输入: a=2,b=-1,c=-2 输出: a=2,b=-1,c=-2	T1, F2, T3, F4	a>0,b<=0,a>1,c<=1
输入: a=-1,b=2,c=3 输出: a=-1,b=2,c=6	F1, T2, F3, F4	a<=0,b>0,a<=1,c>1

(2) 五种操作: Day 变量+1、Month 变量+1、Day 变量复位、Month 变量复位、Year 变量+1

条件项: M1: {month: month 有 30 天}、M2: {month: month 有 31 天, 12 月除外}

M3: {month: month 是 12 月}、M4: {month: month 是 2 月}、D1: {day: 1 ≤ day ≤ 27}、D2: {day: day = 28}、D3: {day: day = 29}、D4: {day: day = 30}、D5: {day: day = 31}、Y1: {year: year 是闰年}、Y2: {year: year 不是闰年}

用例:

	1-3	4	5	6-9	10	11-14	15	16	17	18	19	20	21,22
条件:													
c1: month 在	M1	M1	M1	M2	M2	M3	M3	M4	M4	M4	M4	M4	M4
c2: day 在	D1,D2,D3	D4	D5	D1,D2,D3,D4	D5	D1,D2,D3,D4	D5	D1	D2	D2	D3	D3	D4,D5
c3: year 在	—	—	—	—	—	—	—	—	Y1	Y2	Y1	Y2	—
行为:													
a1: 不可能			√									√	√
a2: day 加 1	√			√		√		√	√				
a3: day 复位		√			√		√			√	√		
a4: month 加 1		√			√					√	√		
a5: month 复位							√						
a6: year 加 1							√	√					

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2021 - 2022 学年度 第 2 学期)

课程名称: 软件测试技术 B 开课单位: 计算机学院 命题教师: 陶洁

授课对象: 计算机 学院 19 年级 计算机、软件、信安、大数据专业各 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 陶洁 审核时间: 2022 年 11 月 15 日

一、填空题 (10 小题 × 1 分, 本题共 10 分)

- 1、缺陷来源于: 需求说明书、系统接口定义、_____、_____等。
- 2、缺陷报告一般包括下列基本信息: 标题、操作步骤、_____、_____。
- 3、决策表包括: 条件桩、动作桩、_____、_____和_____。
- 4、黑盒测试通过软件的_____来发现缺陷和错误。
- 5、测试需求分析需要做两方面的事情, 一是_____, 二是_____。

二、名词解释 (5 小题 × 4 分, 本题共 20 分)

- 1、测试用例
- 2、性能测试
- 3、验收测试
- 4、判定覆盖
- 5、有效等价类

三、简答题 (5 小题 × 6 分, 共 30 分)

- 1、为什么要进行软件测试?
- 2、回归测试的作用是什么?
- 3、缺陷严重性分哪些等级, 每个等级具体是什么意思?
- 4、接口测试有什么作用?
- 5、白盒测试的作用是什么?

四、综合题 (4 小题 × 10 分, 共 40 分)

1、手机应用商店中有一个 APP 名字叫地铁通, 可以通过这个 APP 查询全国所有的地铁站信息, 现假设你是测试工程师, 要对这个 APP 中的搜索车站功能进行测试。关于地铁通 APP 搜索功能的需求描述中, 有如下一些关键点: 支持车站名称、拼音或首字母缩写进行搜索, 支持模糊查询。根据上面的关键点, 结合查询功能的特点, 设计测试用例。

要求: 从数据库层面, 测试查询功能的合理性, 即查看在不同查询条件下, 是否能查询出数据库中的数据。

2、用边界值法设计测试用例: 某保险网站的保费计算页面, 要求输入被保险人的年龄, 根据不同的年龄, 使用不同的保险费率计算标准。保费计算方式为: 保费 = 投保额 × 保险费率。其中: 1-15 岁, 保险费率为 10%; 16-20 岁, 保险费率为 15%; 21-50 岁, 保险费率为 20%; 51-70 岁, 保险费率为 25%。

3、使用决策表法设计测试用例：三角形形状判断程序设计，输入的3条边（a、b、c）边长的值，判断是否能构成一个三角形，如果能构成三角形，继续判断是等腰三角形还是等边三角形等。为使问题简化，假定a、b、c只能输入大于零的数，不考虑a、b、c取零、取负数、以及非数值的情况。

4、对于下面的程序，假设输入的取值范围是 $1000 < \text{year} < 2001$ ，使用基本路径测试法为变量year设计测试用例，使满足基本路径覆盖的要求。

```
int IsLeap(int year)
{
    if (year % 4 == 0)
    {
        if (year % 100 == 0)
        {
            if (year % 400 == 0)
            {
                leap = 1;
            }
            else
            {
                leap = 0;
            }
        }
        else
        {
            leap = 1;
        }
    }
    else
    {
        leap = 0;
    }
    return leap;
}
```


湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2021 - 2022 学年度 第 2 学期)

课程 (A/B 卷) 软件测试技术 B (A 卷) 上课学院 计算机 班级 19 计 1-7、软 1-3、信 1-3

应试学生人数 _____ 实际考试学生人数 _____ 考试时量 100 分钟

命题教师 陶 洁 审核人 范黎明 考试时间: 2022 年 4 月 13 日

一、填空题 (10 小题×1 分, 本题共 10 分)

- 1、缺陷来源于: 需求说明书、系统接口定义、数据库、程序代码等。
- 2、缺陷报告一般包括下列基本信息: 标题、操作步骤、期望结果、实际结果。
- 3、决策表包括: 条件桩、动作桩、条件项、动作项和规则。
- 4、黑盒测试通过软件的外部表现来发现缺陷和错误。
- 5、测试需求分析需要做两方面的事情, 一是详细了解并深挖需求, 二是确定测试范围。

二、名词解释 (5 小题×4 分, 本题共 20 分)

- 1、测试用例: 测试用例就是为特定目标而开发的一组测试输入、执行条件和预期结果, 其目标可以是测试某个程序路径或核实是否满足某个特定的需求。
- 2、性能测试: 是指通过模拟生产运行的业务压力或用户使用场景来测试系统的性能是否满足生产性能的要求, 其目的为软件产品的使用者提高高质量、高效率的软件产品。
- 3、验收测试: 是在软件产品完成了功能测试和系统测试之后、产品发布之前所进行的软件测试活动, 它是技术测试的最后一个阶段, 也称为交付测试。
- 4、判定覆盖: 基本思想是设计若干个测试用例, 运行被测程序, 使得程序中的每个判定至少都获得一次真值或假值, 或者说使得程序中的每一个取真分支和取假分支至少经历一次。
- 5、有效等价类: 是指完全满足产品规则说明的输入数据, 即有效的、有意义的输入数据所构成的集合。利用有效等价类可以检验程序是否满足规则说明所规定的功能性要求。

三、简答题 (5 小题×6 分, 共 30 分)

1、为什么要进行软件测试?

在软件开发过程中, 软件设计方案与需求说明书一样, 可能会存在片面、多变、理解与沟通不足的情况, 导致软件出现问题。软件测试的目的, 就是以最少的人力、物力和时间找出软件中潜在的各种错误和缺陷, 通过修正各种错误和缺陷提高软件质量, 避免软件发布后由于潜在的软件缺陷和错误造成的隐患所带来的商业风险。

2、回归测试的作用是什么?

测试执行过程中, 回归测试往往要重复进行多次, 在不断修复缺陷的过程中, 测试工程师经常需要对主要流程及功能进行再次测试。为了提高测试人员的工作效率, 可以将回归测试进行自动化处理, 这也是自动化测试应用很重要的一个方面。

3、软件缺陷严重性主要分成哪些等级, 具体是什么意思?

答: 0 级: 致命(Fatal), 最严重等级, 此等级的缺陷会导致系统任何一个主要功能完全丧失、用户数据受到破坏、系统崩溃、悬挂、死机等。1 级: 严重(Critical), 系统的主要功能部分丧失、数据不能完全保存, 系统的次要功能完全丧失, 系统所提供的功能或服务受到明显

的影响。2 级：一般(Major) 系统的次要功能没有完全实现，但不影响用户的正常使用。例如：提示信息不太准确，或用户界面差、操作时间稍长等问题。3 级：微小(Minor) 操作者不方便或遇到麻烦，但不影响功能的操作和执行，如文字不美观、按钮大小不是很合适、文字排列不齐等一些小问题。

4、接口测试的意义是什么？

接口测试最重要的一个意义就是可以使得测试提前切入。测试人员可以在界面没有开发完成之前就可以开始测试，以便提早发现问题。一般来说，软件后台接口开发基本完毕之后，就需要开始接口测试。接口其实就是前端与后端做沟通交互的桥梁。接口测试除了可以将测试工作前置外，还可以解决下面的一些问题。比如在用户注册功能中，需求规定用户名为 6~18 个字符，可以包含字母（区分大小写）、数字和下划线。

5、白盒测试的作用是什么？

通过对程序内部结构的分析与检测来寻找软件问题的方法称为白盒测试，又称结构测试。白盒测试可以把程序看成是一个装在透明的白盒子里的代码，测试人员清楚地了解程序的内部结构和处理过程，通过检查程序的内部结构及逻辑路径是否正确、检查软件内部动作是否符合软件设计说明书的规定来发现程序中的缺陷

四、综合题（4 小题×10 分，共 40 分）

1、手机应用商店中有一个 APP 名字叫地铁通，可以通过这个 APP 查询全国所有的地铁站信息，现假设你是测试工程师，要对这个 APP 中的搜索车站功能进行测试，如图所示。关于地铁通 APP 搜索功能的需求描述中，有如下一些关键点：支持车站名称、拼音或首字母缩写进行搜索，支持模糊查询。根据上面的关键点，结合查询功能的特点（从数据库层面讲，查询功能的测试目的，是为了查看在不同查询条件下是否能够查询出数据库中的数据），设计测试用例。

序号	查询数据设计	备注
1	北京站	根据车站名称进行精确查询
2	beijingzhan	根据车站名称拼音进行精确查询
3	bjz	根据车站名称首字母精确查询
4	北京	模糊查询，查询车站名称中包含北京的所有车站
5	空	不输入查询条件
6	不存在的车站名称	

2、用边界值法设计测试用例：某保险网站的前台计算保费的页面中要求输入被保险人的年龄，根据不同的年龄使用不同的保险费率计算标准。保费计算方式为：保费=投保额×保险费率。其中：1-15 岁，保险费率为 10%；16-20 岁，保险费率为 15%；21-50 岁，保险费率为 20%；51-70 岁，保险费率为 25%。

年龄	保险费率
$x < 0$	无效输入
$1 \leq x \leq 15$	10%
$15 < x \leq 20$	15%
$20 < x \leq 50$	20%
$50 < x \leq 70$	25%
$x > 70$	无效输入

3、使用决策表法为三角形形状判断程序设计测试用例。根据输入的3条边（a、b、c）边长的值判断是否能构成一个三角形，如果能构成三角形，继续判断是等腰三角形还是等边三角形等。为使问题简化，假定a、b、c只能输入大于零的数，不考虑a、b、c取零、取负数、以及非数值的情况。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
条件	$a+b > c$	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	$a+c > b$	—	N	Y	Y	Y	Y	Y
	$b+c > a$	—	—	N	Y	Y	Y	Y
	$a=b$	—	—	—	Y	Y	N	N
	$a=c$	—	—	—	Y	N	Y	N
	$b=c$	—	—	—	—	—	—	Y
动作	非三角形	√	√	√				
	不等边三角形							√
	等腰三角形				√	√	√	√
	等边三角形				√			

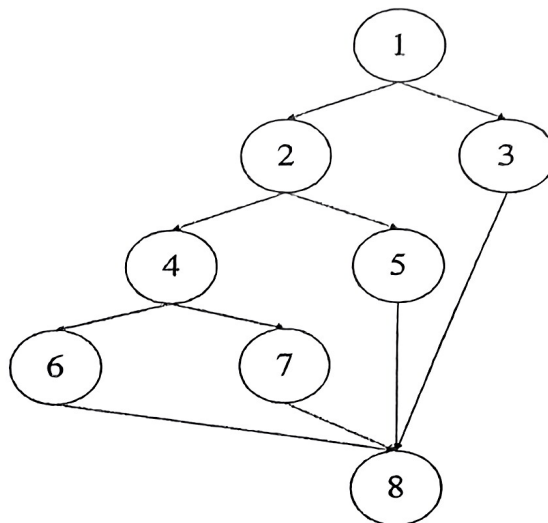
4、对于下面的程序，假设输入的取值范围是 $1000 < year < 2001$ ，使用基本路径测试法为变量year设计测试用例，使满足基本路径覆盖的要求。

```

int IsLeap(int year)
{
    if (year % 4 == 0)
    {
        if (year % 100 == 0)
        {
            if (year % 400 == 0)
            {
                leap = 1;
            }
            else
            {
                leap = 0;
            }
        }
        else
        {
            leap = 1;
        }
    }
    else
    {
        leap = 0;
    }
    return leap;
}

```

根据源代码绘制程序的控制流图如下：



通过控制流图，计算环路复杂度 $V(G)=\text{区域数}=4$ 。

线性无关的路径集为：1-3-8；1-2-5-8；1-2-4-7-8；1-2-4-6-8

设计测试用例：

路径 1：输入数据：year=1999 预期结果：leap=0

路径 2：输入数据：year=1996 预期结果：leap=1

路径 3：输入数据：year=1800 预期结果：leap=0

路径 4：输入数据：year=1600 预期结果：leap=1

湖南科技大学考试试题纸 (B 卷)

(2021 - 2022 学年度 第 2 学期)

课程名称: 软件测试技术 B 开课单位: 计算机学院 命题教师: 陶洁

授课对象: 计算机学院 19 年级 计算机、软件、信安、大数据专业各班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 范黎明 审核时间: 2022 年 4 月 15 日

一、名词解释 (5 小题 × 5 分, 本题共 25 分)

- 1、性能测试
- 2、自动化测试
- 3、冒烟测试
- 4、条件覆盖
- 5、无效等价类

二、简答题 (6 小题 × 5 分, 共 30 分)

- 1、软件缺陷的表现有哪些?
- 2、决策表包括哪些部分, 每个部分具体作用是什么?
- 3、什么是测试报告, 包括哪些部分?
- 4、什么是功能测试, 它的作用是什么?
- 5、什么是黑盒测试, 它的作用有哪些?

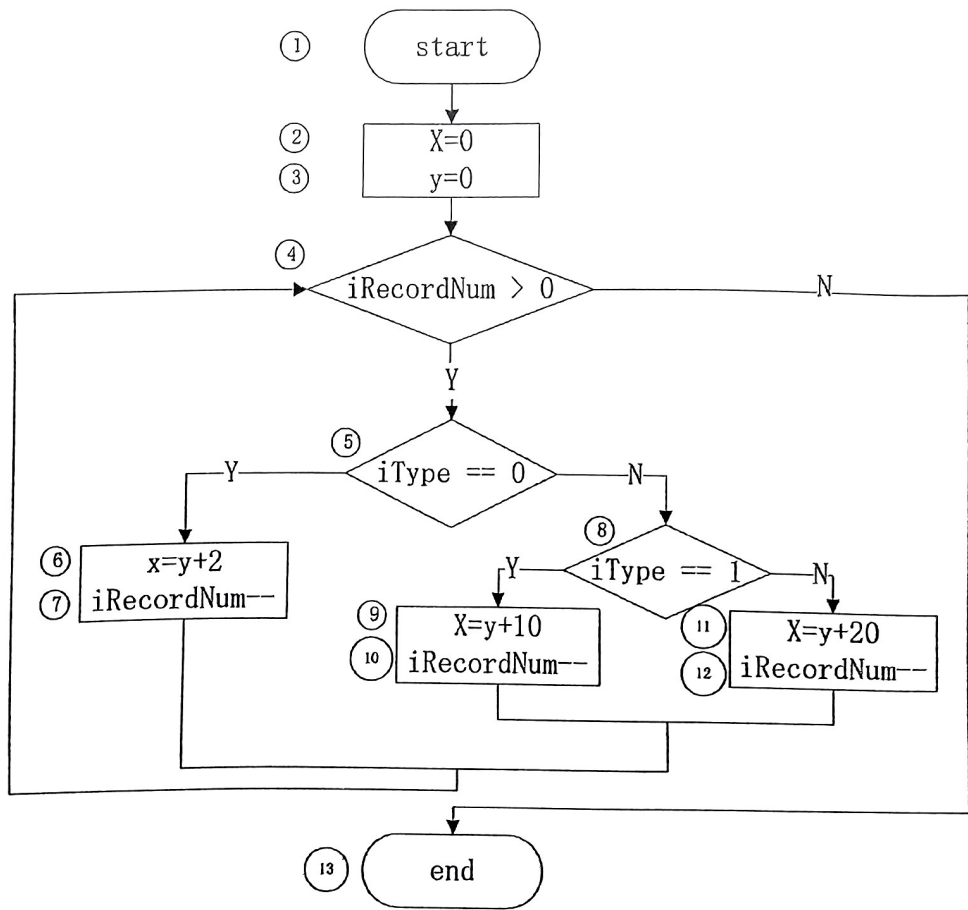
三、综合题 (3 小题 × 15 分, 共 45 分)

1、请采用因果图和决策表, 设计测试用例。公交一卡通自动充值系统, 其需求描述如下: 系统只接收 50 元或 100 元纸币, 一次充值只能使用一张纸币, 一次充值金额只能为 50 元或 100 元。若输入 50 元纸币, 并选择充值 50 元, 完成充值后退卡, 提示充值成功。若输入 50 元纸币, 并选择充值 100 元, 提示输入金额不足, 并退回 50 元。若输入 100 元纸币, 并选择充值 50 元, 完成充值后退卡, 提示充值成功, 找零 50 元。若输入 100 元纸币, 并选择充值 100 元, 完成充值后退卡, 提示充值成功。若输入纸币后在规定时间内不选择充值按钮, 退回输入的纸币, 并提示错误。若选择充值按钮后不输入纸币, 提示错误。

2、用正交法设计测试用例: 某所大学通信系共有 2 个班级, 这两个班刚考完某一门课程, 现在要通过教务系统查询学生成绩。假设有 3 个独立的查询条件, 可以获得特定学生的个人成绩。性别: {男, 女}, 班级: {1 班, 2 班}, 成绩: {及格, 不及格}。提示: 给出以下常用的正交表, 仅供参考。

		因子数		
		1	2	3
水平数	1	1	1	1
	2	1	2	2
	3	2	1	2
	4	2	2	1

3、说明使用基本路径测试法设计测试用例的过程。



湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2021 - 2022 学年度 第 2 学期)

课程 (A/B 卷) 软件测试技术 B (B 卷) 上课学院 计算机 班级 19 计 1-7、软 1-3、信 1-3

应试学生人数 _____ 实际考试学生人数 _____ 考试时量 100 分钟

命题教师 陶 洁 审核人  考试时间: 2022 年 4 月 13 日

一、名词解释 (5 小题 × 5 分, 本题共 25 分)

1、性能测试: 是指通过模拟生产运行的业务压力或用户使用场景来测试系统的性能是否满足生产性能的要求, 其目的时为软件产品的使用者提高高质量、高效率的软件产品。

2、自动化测试: 通过编写测试代码来代替手工的重复性测试工作, 对经常需要多次回归的测试用例进行代码化, 可以提高测试效率、解放人力。为了使线上环境更加稳定, 可以将软件的核心功能与业务脚本化, 进行线上巡检, 使线上生产环境更加稳定。

3、冒烟测试: 在一个编译版本发布后, 先运行其最基本的功能, 例如启动、登录、退出等。如果这些简单的功能运行都错误的话, 测试人员没有必要进行下一步的深入测试, 直接把编译版本退回给开发人员进行修改。

4、条件覆盖: 是构造一组测试用例, 使得每一个判定语句中的每个逻辑条件的可能值至少满足一次。

5、无效等价类, 即不满足程序输入要求或者无效的输入数据构成的集合。

二、简答题 (5 小题 × 6 分, 共 30 分)

1、软件缺陷的表现有哪些?

答: 设计不合理, 不是用户所期望的风格、格式。部分实现了软件某项功能。系统崩溃、界面混乱。数据结果不正确、精度不够。存取时间过长、界面不美观。

2、决策表包括哪些部分, 具体作用是什么?

答: 条件桩、动作桩、条件项、动作项和规则。条件桩: 列出问题的所有条件。动作桩: 列出针对问题所采取的操作。条件项: 针对所列条件的具体赋值, 即对每个条件可以取真值和假值。动作项: 列出在条件项 (各种取值) 组合情况下应该采取的动作。规则: 任何一个条件组合的特定取值及其相应要执行的操作。在决策表中贯穿条件项和动作项的一列就是一条规则。

3、什么是测试报告, 包括哪些部分?

测试报告基于测试中采集的数据以及对最终测试结果的分析, 形成一份包含测试过程和测试结果的文档。测试报告是测试阶段最后的文档产出物, 一份详细的测试报告要包含足够丰富的缺陷分析信息, 还要包括对产品质量和测试过程的评价。

4、什么是功能测试, 它的作用是什么?

答: 功能测试一般是在整个软件产品开发完成后, 通过直接运行软件的方式, 对前端 (用户界面) 的输入与输出功能进行测试, 来检验软件能否正常使用各项功能、业务逻辑是否清

楚、是否满足用户需求。功能测试所涉及的软件产品可能是 Web 程序、手机 APP，也可能是微信小程序。

5、什么是黑盒测试？

答：黑盒测试通过软件的外部表现来发现缺陷和错误。黑盒测试方法把测试对象看成一个黑盒子，完全不考虑程序内部结构和处理过程，仅针对程序是否能适当地接收输入数据、是否能产生正确的输出信息等进行测试。

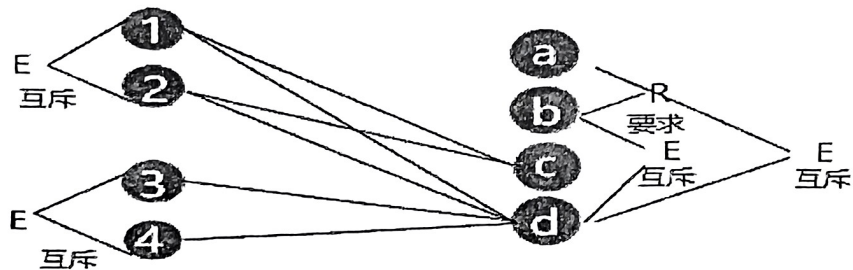
三、综合题（3 小题×15 分，共 45 分）

1、公交一卡通自动充值系统，其需求描述如下：系统只接收 50 元或 100 元纸币，一次充值只能使用一张纸币，一次充值金额只能为 50 元或 100 元。若输入 50 元纸币，并选择充值 50 元，完成充值后退卡，提示充值成功。若输入 50 元纸币，并选择充值 100 元，提示输入金额不足，并退回 50 元。若输入 100 元纸币，并选择充值 50 元，完成充值后退卡，提示充值成功，找零 50 元。若输入 100 元纸币，并选择充值 100 元，完成充值后退卡，提示充值成功。若输入纸币后在规定时间内不选择充值按钮，退回输入的纸币，并提示错误。若选择充值按钮后不输入纸币，提示错误。

答：条件之间的制约及组合关系，根据上述描述，

输入条件为：① 投币 50 元，② 投币 100 元，③ 选择充值 50 元，④ 选择充值 100 元

输出结果有：(a) 完成充值、退卡，(b) 提示充值成功，(c) 找零，(d) 提示错误



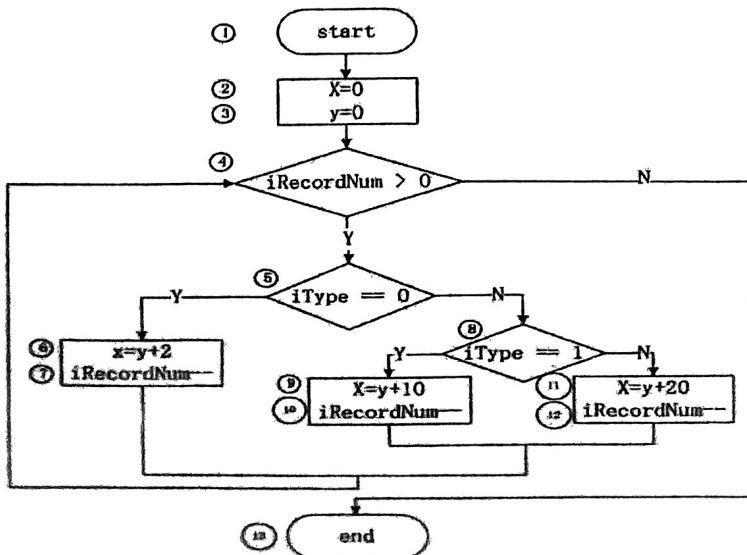
		1	2	3	4	5	6	7	8
输 入	①投币50元	1	1			1			
	②投币100元			1	1		1		
	③选择充值50元	1		1				1	
	④选择充值100元		1		1				1
输 出	(a) 完成充值、退卡	1		1	1				
	(b) 提示充值成功	1		1	1				
	(c) 找零		1	1		1	1		
	(d) 错误提示		1			1	1	1	1

编号	用例说明	预期结果
1	投币50元 选择充值50元	正确充值50元, 提示充值成功后退卡
2	投币50元 选择充值100元	系统提示错误并退回50元
3	投币100元 选择充值50元	正确充值50元, 提示充值成功后退卡, 并找回50元
4	投币100元 选择充值100元	正确充值100元, 提示充值成功后退卡
5	投币50元	系统提示错误并退回50元
6	投币100元	系统提示错误并退回100元
7	选择充值50元	系统提示错误
8	选择充值100元	系统提示错误

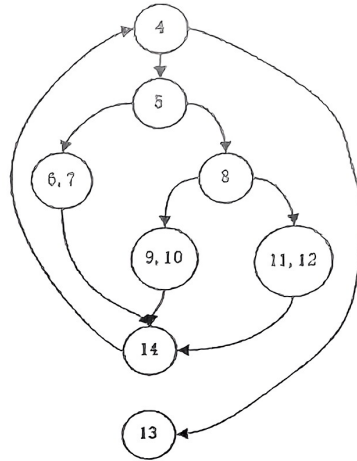
2、用正交法设计测试用例：某所大学通信系共有 2 个班级，这两个班刚考完某一门课程，现在要通过教务系统查询学生成绩。假设有 3 个独立的查询条件，可以获得特定学生的个人成绩。性别：{男，女}，班级：{1 班，2 班}，成绩：{及格，不及格}

		因子数						
水 平 数		1	2	3				
	1	1	1	1	查 询 条 件			
	2	1	2	2	性别	班级	成绩	
	3	2	1	2	1	男	1 班	及格
	4	2	2	1	2	男	2 班	不及格
					3	女	1 班	不及格
					4	女	2 班	及格

3、说明使用基本路径测试法设计测试用例的过程。



答：以详细设计或源代码为基础，导出程序的控制流图



计算控制流图 G 的环路复杂性 $V(G)$ $V(G)=4$ (区域数) ;

或: $V(G)=3$ (判断节点数) $+1=4$;

或: $V(G)=12$ (边的个数) -10 (节点个数) $+2=4$ 。

导出独立路径 (用代码行号表示)

根据控制流图计算得到的环路复杂性, 可知该程序的基本路径集中的路径条数为 4, 具体路径描述如下。

路径 1: $4 \rightarrow 13$

路径 2: $4 \rightarrow 5 \rightarrow 6,7 \rightarrow 14 \rightarrow 4 \rightarrow 13$

路径 3: $4 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 9,10 \rightarrow 14 \rightarrow 4 \rightarrow 13$

路径 4: $4 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 11,12 \rightarrow 14 \rightarrow 4 \rightarrow 13$

设计测试用例, 确保基本路径集中的每条路径都被执行

湖南科技大学 考试试题纸 (A 卷)

(2022 - 2023 学年度第二 学期)

课程名称: 软件测试技术 B 开课单位: 计算机科学与工程系 命题教师: 陈林书

授课对象: 计算机科学与工程 系 2020 年级 01-04、05-07 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 向东

审核时间: 2023 年 3 月 30 日

一、填空题 (每个空格 1 分, 本题共 10 分)

- 1、根据程序是否运行, 软件测试可以分为 静态测试 和 动态测试
- 2、测试用例由 测试输入 和预期的 结果 两部分组成。
- 3、按软件测试层次划分可分为单元测试、面向接口的 集成测试、系统测试 和面向业务的验收测试。
- 4、软件测试中有名的 V&V 测试分别指的是 验证 和 确认。
- 5、软件评审的形式有互为评审、走查和 评审会议。
- 6、JUnit 是一个开放源代码的 Java (语言) 测试框架。

二、名词解释 (每题 4 分, 共 24 分)

- 1、软件缺陷 任何软件, 系统问题, 不符合设计文档, 不满足用户需求
- 2、动态测试 在程序执行时, 检查执行前、中、后的状态及相关信息;
- 3、被动测试 在实际环境中运行程序, 工程师不进行干扰, 通过收集用户使用的信息进行测试
- 4、驱动程序
- 5、安全性测试
- 6、自动化测试 利用非人工手段, 使系统自动进行软件测试;

三、简答题 (每题 5 分, 本题共 20 分)

- 1、描述软件测试与质量保证的关系。
- 2、结合 V 模型, 描述测试与开发的关系。
- 3、什么是白盒测试? 具有哪些主要的黑盒测试方法?
- 4、什么是静态测试? 都有哪些静态测试方法? 请分别说明。

等价类划分
边界值分析法
Parise 算法
正交组合法

四、综合题 (第 1 题 10 分, 第 2 题 12 分, 第 3 题 12 分, 第 4 题 12 分, 共 46 分)

1、已知某程序 NextDate (month, day, year) 的三个输入变量 month、day、year 均为整数, 其中 $1 \leq \text{month} \leq 12$ 、 $1 \leq \text{day} \leq 31$ 、 $1912 \leq \text{year} \leq 2050$, 且都是整数值, 该程序输出给定输入日期在日历上的下一天。现请根据等价类方法,

- (1) 划分有效等价类和无效等价类; (4 分)
- (2) 设计满足上述等价类覆盖的最少测试用例。(6 分)

	有效	无效
Y	闰年 (1)	< 1912 (2)
	非闰年 (2)	> 2050 (2)
M	1, 3, 5, 7, 8, 10 (3)	< 1 (1)
	4, 6, 9, 11 (3)	
	2 (1)	> 12 (2)
	12 (1)	
D	1 ~ 28 (1)	> 1 (1)
	29 (1)	
	30 (1)	
	31 (1)	> 31 (1)

有售

南校蓝天图文

2、有一个软件需求规格说明如下：第1列字符必须是A或B，第2列字符必须是一个数字，在此情况下进行文件的修改，但如果第1列字符不正确，则给出信息L；如果第2列字符不是数字，则给出信息M。请按以下步骤进行因果图法测试。

- (1) 进行因果分析，构造因果关系表；(2分)
- (2) 画出因果图；(3分)
- (3) 构造与因果图对应的原始判定表；(3分)
- (4) 对原始判定表进行优化，并设计每条规则的测试用例。(4分)。

3、测试用例主要包括输入和预期输出两部分，一段程序源码及其某测试用例如后面的程序段A所示。现请分别设计满足以下要求的最少测试用例。

- (1) 满足判定覆盖，但不满足条件覆盖；(2分)
- (2) 满足条件覆盖，但不满足判定覆盖；(4分)
- (3) 满足判定/条件覆盖；(2分)
- (4) 满足条件组合覆盖；(4分)

4、通过软件测试课程的学习，你都学到了哪些“专项测试”技术？请分别简要说明。

程序段 A

```
int a, b, c;  
if(a>0 AND b>0) then  
    c = c - 1;  
end if  
if(a>1 OR c>1) then  
    c = c / a;  
end if  
b = b + c;
```

某测试用例(a, b, c)如下：

输入：(-1, -1, -1)

输出：(-1, -2, -1)