

# 1 测试方案

测试项目测试方法：

## （一）黑盒测试

选取测试用例的原则：

- 1、 所设计出的测试用例能够减少为达到合理测试所需要设计的附加测试用例数目
- 2、 所设计出的测试用例能够告诉我们，是否存在某些类型的错误，而不是仅仅指出与特定测试相关的错误是否存在

3、正确的划分等价类，已根据等价类设计测试方案，以满足所有测试都能追溯到用户需求  
尽量避免含糊的测试用例。

尽量将具有相类似功能的测试用例抽象并归类。

尽量避免冗长和复杂的测试用例。

## （二）白盒测试

选取测试用例的原则：

1. 保证一个模块中的所有独立路径至少被测试一次
2. 所有逻辑值均需测试真（TRUE）和假（FALSE）两种情况
3. 检查程序的内部数据结构，保证其结构的存效性
- 4.在上下边界及可操作范围内运行所有循环

# 2 测试项目说明

## 2.1 黑盒测试

### 2.1.1 测试项目名称及测试内容

测试分为三个模块进行：

学生管理模块功能测试

测试内容：

- （1）密码验证功能
- （2）选课功能
- （3）密码修改功能

教师管理模块功能测试

测试内容：

- （1） 密码验证功能
- （2） 成绩录入功能
- （3） 成绩查询功能
- （4） 密码修改功能

管理员管理模块功能测试

测试内容：

- （1） 密码验证功能
- （2） 用户信息添加、修改、删除功能
- （3） 密码修改功能
- （4） 权限管理功能

### 2.1.2 等价类划分法设计的测试用例

采用等价类划分方法：

登录测试用例

输入	操作及步骤	输出
输入教师号为空	点击登录	用户名不能为空
输入为注册教师号	点击登录	无此用户名
输入注册过的教师号密码为空	点击登录	请填写密码
输入注册过的教师号及错误密码	点击登录	密码错误
输入正确的教师号及密码	点击登录	成功登陆

#### 密码修改测试用例

输入	操作及步骤	输出
新密码处为空	确定修改	请输入密码
再次输入密码为空	确定修改	两次密码不一致
新密码与再次输入不一致	确定修改	两次密码不一致
新密码与再次输入一致	确定修改	修改成功

#### 教师管理模块测试用例

输入	操作及步骤	输出
没输入课程号	修改、录入成绩	请输入课程号
没输入学生号	修改、录入成绩	请输入学生号
没输入成绩	修改、录入成绩	请输入成绩
输入课程号不存在	修改、录入成绩	该学生没有选那门课程或没有该学生或该课程
输入学生号不存在	修改、录入成绩	
课程号和学生号不匹配	修改、录入成绩	操作成功
输入范围之内的数据	修改、录入成绩	
没输入班级	点击班级平均分	请输入班级
输入范围之外的班级		没有该记录
输入范围之内的班级		班级平均分为 61
没输入学号	点击学生平均分	请输入学号
输入范围之外的学号		没有该记录
输入范围之内的学号		该学生平均成绩为 92
没输入课程号	点击课程成绩查询	请输入课程号
输入范围之外的课程号		没有该记录
输入范围之内的课程号		该课程的平均分 92, 最高分 93, 最低分 91

管理员管理模块测试用例（对于权限管理功能这里只列举教师管理）

输入	操作及步骤	输出
输入某学生信息及修改项	修改	操作成功
某个信息象未填写		输入相应项
修改学生基本信息不在范围之内		此学生不存在
输入信息与已存在的重复	添加	此学生已存在
输入未注册学生信息		操作成功
某个信息象未填写		输入相应项
某个信息不再范围之内	删除	此学生不存在
正确输入要删除信息		操作成功
某个信息象未填写		输入相应项
某个信息象未填写	修改教师	输入相应项
	添加教师	
	删除教师	

某些信息不在注册范围之内	修改教师	此教师不存在
	添加教师	
	删除教师	
修改范围内的教师信息	修改教师	操作成功
输入范围内的教师信息	删除教师	操作成功
输入新的教师信息	添加教师	操作成功

针对选课功能划分的等价类，还可以继续细化成更小的等价类。

细化后的等价类：

输入	有效等价类	无效等价类
选课课程号	$1 \leq n \leq 6$	1、有非数字字符； 2、 $N > 6$ 3、 $N < 1$
选课确认	输入 1 或者 2	1、有非数字字符； 2、输入大于 2 的数字 3、输入小于 1 的数字
是否继续选课选项	输入 1 或者 2	1、有非数字字符； 2、输入大于 2 的数字 3、输入小于 1 的数字
退选课程号	已选课程号	1、有非数字字符； 2、输入未选课程号 3、输入课程号范围外的数字
是否继续退选	输入 1 或者 2	1、有非数字字符； 2、输入大于 2 的数字 3、输入小于 1 的数字

## 测试的用例的设计

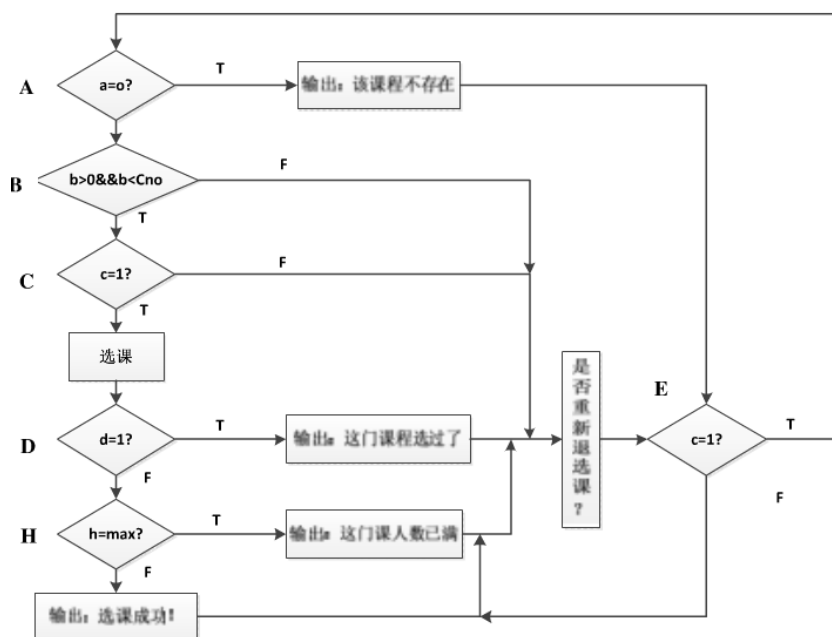
编号	输入	实际输入	预期结果	Ok/Ng
P1		输入非数字字符；	输入数据类型错误，请重新输入	NG
P2	选课课程号	输入大于 6 的数字	该课程不存在	OK
P3		输入小于 1 的数字	该课程不存在	OK
P4	选课确认	输入非数字字符；	输入数据类型错误，请重新输入	NG
P5		输入大于 2 的数字	是否继续选课	OK
P6		输入小于 1 的数字	是否继续选课	OK
P7		输入非数字字符；	输入数据类型错误，请重新输入	NG
P8	是否继续选课	输入大于 2 的数字	按任意键返回	OK
P9		输入小于 1 的数字	按任意键返回	OK
P10		输入非数字字符；	输入数据类型错误，请重新输入	NG
P11	退选课程号	输入未选课程号	该课程还未选	OK
P12		输入课程号范围外的数字	该课程不存在	OK
P13	是否继续退选	输入非数字字符；	输入数据类型错误，请重新输入	NG
P14		输入大于 2 的数字	按任意键返回	OK
P15		输入小于 1 的数字	按任意键返回	OK

## 2.2 白盒测试

### 2.1.1 测试项目名称及测试内容

(1) 学生选课系统选课流程图：

(1) 学生选课系统选课流程图:



注释: 条件 A 为, 判定课程号是否存在?

条件 B 为, 判定是否在课程号范围内?

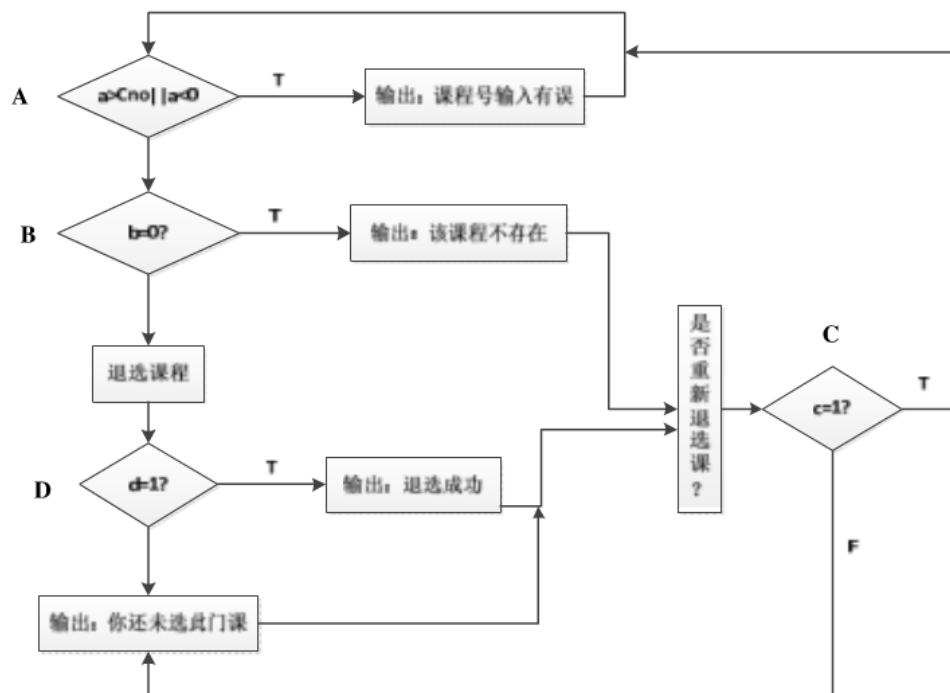
条件 C 为, 判定是否确认选课?

条件 D 为, 判断该课程是否已经选过了?

条件 E 为, 判定是否继续选课?

条件 H 为, 判定选课人数是否已满?

(2) 学生选课系统退选流程图:



注释: 条件 A 为, 判定课程号是否输入有误?

条件 B 为, 判定课程号是否存在?

条件 C 为, 判断是否重新退选?

条件 D 为, 判定退选是否成功?

### 2.1.2 语句覆盖

(1) 选课功能语句覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 E	条件 H	预期结果	Ok/ Ng
P1	a=0, e=1	T				T		该课程不存在，重选	Ok
P2	a!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d=1,e!=1	F	T	T	T	F		该课程选过了，选课结束	Ok
P3	a!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1,e!=1	F	T	T	F	F	T	选课成功	Ok
	h<max								
P4	a!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1, h>max	F	T	T	F		F	该课程人数已满，选课结束	Ok

(2) 退课功能语句覆盖测试用例：

编号	输入	条 件 A	条 件 B	条 件 C	条 件 D	预期结果	Ok/ Ng
P1	a>Cno  a<0,	T				课程号输入有误，重退选	Ok
P2	a<Cno&&a>0, b=0,c=1	F	T	T		课程不存在，重退选	Ok
P3	a<Cno&&a>0, b!=0,c!=1,d=1	F	F	F	T	退选成功，不再退选	Ok
P4	a<Cno&&a>0, b!=0,c!=1,d!=1	F	F		F	未选此课，退选结束	Ok

### 2.2.3 判定覆盖

(1) 选课功能判定覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 E	条件 H	预期结果	Ok / Ng
P1	a=0,e=1	T				T		该课程不存在，重选	Ok
P2	a!=0, 0>b  b>Cno, e!=1	F	F			F		超出课程范围，选课结束	Ok
P3	a!=0, 0<b&&b<Cno, c!=1,e!=1	F	T	F		F		不选该课程，选课结束	Ok
P4	a!=0, 0<b&&b<Cno, C=1,d=1,e!=1	F	T	T	T	F		该课程选过来，选课结束	Ok
P5	a!=0, 0<b&&b<Cno, C=1,d!=1,e!=1, h=max	F	T	T	F	F	T	选课人满，选课结束	Ok
P6	a!=0, 0<b&&b<Cno, C=1,d!=1, H<max	F	T	T	F		F	选课成功	Ok

(2) 退选功能判定覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	预期结果	Ok/ Ng
P1	a>Cno  a<0,	T				课程号输入有误	Ok
P2	a<Cno&&a>0, b=0,c=1	F	T	T		课程号不存在，重新退选	Ok
P3	a<Cno&&a>0, b!=0,c!=1,d=1	F	F	F	T	退选成功，结束退选	Ok
P4	a<Cno&&a>0, b!=0,c!=1,d!=1	F	F		F	未选此门课程，结束退选	Ok

#### 2.2.4 条件覆盖

(1) 选课功能条件覆盖用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 E	条件 H	预期结果	Ok/ Ng
P1	a=0,b=1	T				T		该课程不存在， 重选	Ok
P2	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1, h=max	F	T	T	F		T	选课人满，选课 结束	Ok
P3	A!=0, 0<b&&b<Cno,c =1,d!=1, H!=max	F	T	T	T		F	该课程选过来， 选课结束	Ok
P4	A!=0, 0<b&&b<Cno,c !=1,e!=1,	F	T	F	T	F		选课成功	Ok
P5	A!=0, b>Cno,e!=1	F	F			F		该课程不存在， 重选	Ok
P6	A!=0, b<0,e!=1	F	F			F		该课程不存在， 重选	Ok

(2) 退课功能条件覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	预期结果	Ok/ Ng
P1	A>Cno	T				课程号输入有误	Ok
P2	A<0,b=0,c=1	T				课程号输入有误	Ok
P3	a<Cno&&a>0, b!=0,c=1	F	T	T		课程号不存在，重新退选	Ok
P4	a<Cno&&a>0, b!=0,c!=1,d=1	F	F	F	T	退选成功，结束退选	Ok
P5	a<Cno&&a>0, b!=0,d!=1	F	F		F	未选此门课程，结束退选	Ok

## 2.2.5 判定-条件覆盖

(1) 选课功能判定-条件覆盖测试用例：




编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 E	条件 H	预期结果	Ok/ Ng
P1	a=0,b=1	T				T		该课程不存在, 重选	Ok
P2	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1, h=max	F	T	T	F		T	选课人满, 选课结束	Ok
P3	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1, H!=max	F	T	T	T		F	该课程选过来, 选课结束	Ok
P4	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,e!=1,	F	T	T	T	F		选课成功	Ok
P5	A!=0, b>Cno,e!=1	F	F			F		该课程不存在, 重选	Ok
P6	A!=0, b<0,e!=1	F	F			F		该课程不存在, 重选	Ok
P7	a!=0, 0<b&&b<Cno, c!=1,e!=1	F	T	F		F		取消选课, 结束选课	Ok

(2) 退课功能判定-条件覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	预期结果	Ok/ Ng
P1	A>Cno	T				课程号输入有误	Ok
P2	A<0,b=0, c=1	T				课程号输入有误	Ok
P3	a<Cno&&a>0, b!=0,c=1	F	T	T		课程号不存在, 重新退选	Ok
P4	a<Cno&&a>0, b!=0, c!=1,d=1	F	F	F	T	退选成功, 结束退选	Ok
P5	a<Cno&&a>0, b!=0, d!=1	F	F		F	未选此门课程, 结束退选	Ok

## 2.2.6 条件组合覆盖

(1) 选课功能条件组合覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 E	条件 H	预期结果	Ok/ Ng
P1	a=0,b=1	T				T		该课程不存在，重选	Ok
P2	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1,h=max	F	T	T	F		T	选课人满，选课结束	Ok
P3	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,d!=1, H!=max	F	T	T	T		F	该课程选过来，选课结束	Ok
P4	A!=0, 0<b&&b<Cno, c=1,e!=1,	F	T	T	T	F		选课成功	Ok 
P5	A!=0, b>Cno,e!=1	F	F			F		该课程不存在，重选	Ok
P6	A!=0, b<0,e!=1	F	F			F		该课程不存在，重选	Ok
P7	a!=0, 0<b&&b<Cno, c!=1,e!=1	F	T	F		F		取消选课，结束选课	Ok
P8	a!=0, 0>b&&b>Cno,	F	F			F		取消选课，结束选课	

(2) 退课功能条件组合覆盖测试用例

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	预期结果	Ok/ Ng
P1	A>Cno	T				课程号输入有误	Ok
P2	A<0,b=0,c=1	T				课程号输入有误	Ok
P3	a<Cno&&a>0, b!=0,c=1	F	T	T		课程号不存在，重新退选	Ok
P4	a<Cno&&a>0, b!=0,c!=1,d=1	F	F	F	T	退选成功，结束退选	Ok
P5	a<Cno&&a>0, b!=0,d!=1	F	F		F	未选此门课程，结束退选	Ok
P6	A>Cno  a<0,	T				课程号输入有误	Ok

## 2.2.7 路径覆盖

(1) 选课功能路径覆盖测试用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 E	条件 H	预期结果	Ok/ Ng
P1	a=0	T						该课程不存在，重选	Ok
P2	a=0,e=1	T						该课程不存在，重选	Ok
P3	a=0,b<=0&&b>=0	T	F					是否重新选课	Ok
P4	a=0,b>0&&b<Cno,c!=1	T	T	F				是否重新选课	Ok
P5	a=0,b>0&&b<Cno,c!=1,d=1	T	T	T	T			这门课程选过了	Ok
P6	a=0,b>0&&b<Cno,c!=1,d!=1,h=max	T	T	T	F		T	这门课的人数已满	Ok
P7	a=0,b>0&&b<Cno,c!=1,d!=1,h!=max	T	T	T	T		F	选课成功!	Ok
P8	e=1					T		重新选课	Ok
P9	e!=1					F		退出系统	Ok

(2) 退课功能路径覆盖用例：

编号	输入	条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	预期结果	Ok/ Ng
P1	$a > Cno \vee a < 0$	T				课程号输入有误	Ok
P2	$A \leq Cno \vee a \geq 0$ $B = 0$	F	T			该课程不存在	Ok
P3	$A \leq Cno \vee a \geq 0$ $B \neq 0, d = 1$	F	T		T	退选成功	Ok
P4	$A \leq Cno \vee a \geq 0$ $B \neq 0, d \neq 1$	F	T		F	你还未选此门课	Ok
P5	$C = 1$			T		重新退选	Ok
P6	$C \neq 1$			F		退出系统	Ok