**课程管理系统**

课程管理系统主要用于管理学校或培训机构的课程，包括管理员和学生对课程的一些操作。本管理系统包含许多用户和课程，每个用户的基本信息包含帐号、密码、用户名，且将每个客户分为以下两种类型：

1. 管理员类型：

每个管理员除用户基本信息，还拥有拥有一个管理员详细信息，其中包括管理员的真实姓名、所属学院、电话号码。

每个管理员有权用一个课程列表文件向添加系统中添加课程、删除课程、更新课程信息。

2. 学生类型:

每个学生除用户基本信息，拥有一个学生详细信息和一个选课列表。学生详细信息包括真实姓名、所属学院、电话号码、学号、年级、行政班级号码和学分。

每个课程包含以下信息：课程序号、名称、课程起止时间、上课地点、课程容量、已选人数、学分、允许选择此课程的年级列表、允许选择此课程的学院列表、开课学院、教师名称。

该系统应提供账户服务（注册新账号、登陆及退出，用户权限管理）与课程服务（学生选课操作及管理员添加新课程、删除课程及更新课程）。详细操作如下：

**账户服务**：

1.添加新账户

选择账户类型，填写所有学生信息或管理员信息

2.账户登录与退出

填写用户名和登录密码，正确对应即可登录

3.修改当前账户信息

首先应登录，然后填写所有学生信息或管理员信息（包括用户名及密码），并更新数据库

4.显示所有用户的列表

显示数据库中所有用户

5.显示当前登录账户的信息

**课程服务**：

1.显示所有课程的列表

显示数据库中所有课程

2.显示当前账户的课程列表

3.学生选课

若学生信息不符合课程要求（年级不对应、所属学院不对应、人数到达上限或时间冲突）则该操作失败。

若学生信息符合课程要求，则更新课程数据库中该课程的选择人数信息，并在该学生的在选课程列表添加此课程，维护学分值。

4.学生退课

若学生信息无此课程则该操作失败，否则更新课程数据库中该课程的选择人数信息，并在该学生的在选课程列表删除此课程，维护学分值。

5.管理员添加课程（填写课程列表文件，由文件添加至数据库）

正确填写课程列表文件（确保课程名不冲突，否则报错），正确格式如下：

课程号\_课程名\_开课时间\_结课时间\_地点\_人数容量\_已选人数\_学分\_开课学院\_教师名\_ 允许选择此课程的年级列表\_允许选择此课程的学院列表

例：0\_OOP\_2018-01-01\_2018-12-31\_JiaoXiD202\_200\_180\_3\_RW\_MCY\_2,3,4\_RW

6.管理员删除课程

删除数据库中选择的课程，并维护所有学生的选课列表及学分，应谨慎操作

为了简单部署一个测试微系统、方便维护、便于扩展，应实现一个低效外存数据库、使用MVC设计模式、实现多个底层API。

系统应可较方便扩展：按信息查询用户及课程、Email验证客户有效性及真实性、用户密码加盐加密处理、Web服务、推荐及评价系统等。