# 摘要：

网上选课系统的接受程度日益剧增，但传统的网上选课系统存在各种各样的问题。本文首先分析了传统选课系统的弊端，提出了一种基于权重加志愿筛选算法的新型选课系统。并对算法做了详细描述，对系统各模块功能进行了分析。提供了一个性能先进、界面美观、安全性及公平性更高的学生选课系统。

# 1.对现有系统的分析：

随着互联网的普及，各大高校普遍采用了网上选课的方式，为广大师生带来了非常大的方便，也提高了教务处等部门管理课程和学生信息等工作的效率。然而传统的网上选课系统多由早期外包公司负责，集成在一个大型教务系统当中。多年的无维护无更新，传统网上选课系统的各种弊端逐渐暴露出来。最常见的问题有对高并发支持程度差，导致选课期间出现访问网页无响应、提交选课信息延迟高、验证码无法刷新等问题。界面原始、与时代不符严重影响了选课的体验。

此外选课算法多为先来先服务算法（FCFS），也是造成选课变为“抢课”一说的重要原因。这种算法下的选课受到运营商、浏览器、服务器等众多外部因素的限制，使得纯粹的选课变成了一项富有技巧性的抢课活动。在这种不公平的环境下，滋生了许多不良的现象，如制作抢课插件、高年级屯课、高价课程买卖等。如何提供一种更加公平的选课算法成了一个迫在眉睫的问题。

因此师生对一个更加人性化的选课系统的开发有了更急迫的需求，我们决定开发一套性能先进、界面美观、安全性及公平性更高的学生选课系统。

# 2.新型选课系统总体设计

## 2,1 系统优势

1）因为开发环境和条件得到充分满足，开发过程中减少了物力财力的投入；

2）本系统开发是使用Go实现，其最大的优势就是适用于大规模高并发后端服务器程序开发。改进后的系统查询速度快；高并发能力强，选课流畅公平；

3）**独有的权重值+分志愿算法保证了选课的公平竞争**；

4）管理员权限管理能力更全面，保证了系统的安全性；

5）选课系统从庞大的教务系统中脱离，模块化的结构更加容易维护和管理。

## 2.2系统功能模块功能

学生：使用用户名和密码登录，查看个人和课程信息、查询各门课程学分、查看已选课程、课程选择志愿提交等。

教师：使用用户名和密码登录，管理名下课程、修改课程信息、录入成绩、查看选课学生信息等。

管理员：系统管理、日常维护、发布公告、管理学生及教师、修改异常数据等。安全和保密：管理员赋予各类账户相应权限，只能查看、修改到权限内的相关信息同本系统连接的其它系统：课程信息数据库管理系统、学生和教师信息数据库管理系统

## 2.3 系统相关信息介绍

（1）基本信息

学生信息包括学号、姓名、所在学院、所在专业、班级、密码、选课权重

教师信息包括身份证号、姓名、性别、所属学院、学历、职称、个人简介、密码。

管理员信息包括登录号、姓名、密码。

（2）查询信息：

学生选课信息包括学号、姓名、所在学院、所在专业、班级、学期、所选课程、课程编码。

课表信息包括序号、课程编码、课程名称、供选学院、供选专业、老师、身份证号、学期、上课时间、学分、总人数、已选人数、地点、先行课、课程介绍。

# 3.权重加志愿筛选算法

引入权重值的分志愿筛选算法，具体算法说明如下：

新生入学的时候，教务处为每一位学生设置一个权重的初始值R，初始值的大小由教务处自由选择决定。根据学生本学期的综合表现，学期末变更学生的权重值，变更的规则由教务处自行决定，比如根据学生本学期的竞赛、社团活动、班级贡献等，量化为一定的权重值，每一项活动的权重值记做，记录一个学期中的n个活动，得到最终权重为

在预选课阶段，比如在正式选课开始前30分钟，选课学生根据自己的兴趣填写若干个志愿并提交。正式选课开始后，系统会根据算法自动处理，筛选出最终上课学生。在算法处理中，针对一门课会遇到如下几种情况：

1）某一门课开课人数为M，第一志愿人数为N，N<=M

将N人作为该课程的正式上课学生，若此时依然有空余，则选择第二志愿的学生，重复此算法。

2）某一门课开课人数为M，第一志愿人数为N，N>M

对这N个人根据权重大小排序，大于阈值P的学生人数为N1，这是又会有两种情况

2.1）若N1<=M,则将这N1个人作为正式上课学生。若此时依然有空余，对剩下的N-N1个人使用平均分布概率算法。

2.2）若N1>M,则对着N1个人使用平均概率分布算法，筛选出M个人作为正式上课学生

基于这样的算法，教务处在设置选课时间等规则上可以做出适当改变。比如正式选课提前半小时开放志愿填写通道，提前五分钟关闭通道。五分钟后后台自动计算得到志愿结果，这样就很好的解决了并发问题。可以设定规则，不是所有的课程都是志愿填选，让志愿填选多用于公选课，也可以设置退选公选课降低权重，从而避免屯课等行为的发生。

# 4.结语

新型选课系统可以提高学生网上选课的体验。使用新型网上选课系统后，将提升网上选课的公平性，增加学生选课效率，最终减少教务处的工作量。另一方面提高了学校的口碑，促进学校的良性发展。

# 参考资料

[2]《数据库原理》——张红娟 西安电子科技大学出版社

《杭州电子科技大学本科学分制学籍管理条例》

《杭州电子科技大学学分制选课办法》