排课系统需求分析

## 1. 引言

本文档旨在对排课信息系统进行详细的分析和描述，它将作为后续系统设计、开发、测试、部署、验收以及未来维护的根本依据。本文档的预期读者包括项目管理人员、系统设计与开发工程师、测试工程师、以及最终用户代表。通过本文档，确保项目各方对系统目标和功能范围达成共识，以便开发出满足用户需求的排课系统。

## 2. 项目背景

2.1 项目提出方

学校教务处。

### 2.2 项目目标

当前许多院校的排课工作仍依赖人工或半自动化的Excel表格进行，效率低下、易出错，且难以应对复杂的排课约束和动态调整需求。本项目旨在开发一套现代化的排课信息系统，以实现以下目标：

* **提高排课效率：**大幅缩短排课周期，减轻教务管理员的工作负担。
* **减少课程冲突：**通过智能算法和规则校验，最大限度地避免时间、地点、教师等资源冲突。
* **优化资源利用：**合理分配教室、实验室、自习室等教学资源，提高其使用率。
* **增强便捷性：**为教师和学生提供方便快捷的课表查询服务、课程成绩查询和教室预约服务。
* **支持决策分析：**通过对排课数据的统计分析，为教学管理提供数据支持。

### 2.3 用户特点

表 1 用户特点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用户 | 管理员 | 教师 | 学生 |
| 特点 | 负责规则设定、课表发布等。熟悉系统的基本维护、排课业务流程和各项约束规则。 | 计算机操作水平普遍较高。关注个人课表、所授课程信息、所教班级学生信息。 | 关注课程信息、预约教室。 |
| 需求 | 自动化程度高、用户和资源的后台管理功能、权限管理。 | 快速查询个人课表、课表变动通知、掌握学生信息 | 查询个人课表、课程信息、教室信息 |
| 主要操作 | 管理用户生成课表 | 查看课表 | 选课查课预约教室 |

## 3. 功能需求

本项目旨在开发一个集成的排课信息系统，主要涵盖基础数据管理（教师、课程、教室、学生、班级）、排课规则设置、智能排课以及登录管理、课程管理和课程资源管理等功能。系统将支持多用户角色（管理员、教师、学生）的不同操作权限。

### 3.1 用户管理模块

#### 3.1.1 用户注册与登录

* 支持创建不同角色的用户账号（教师、学生）。
* 用户通过学号/工号和密码登录系统。
* 提供密码找回/重置功能。

#### 3.1.2 个人信息管理

* 用户可查看和修改个人基本信息（如联系方式、密码）。

#### 3.1.3 权限管理

* 为不同角色分配不同的操作权限（模块访问、数据操作权限等）。
* 能够进行用户的增、删、改、查以及角色分配。

### 3.2 基础数据管理模块

#### 3.2.1 教室信息管理

* CRUD操作：教室编号、教室容量、教室类型（普通教室、实验室、多媒体教室）。
* 标记教室可用时间段。

#### 3.2.2 教师信息管理

* CRUD操作：教师工号、姓名、性别、职称、联系方式。

#### 3.2.3 课程信息管理

* CRUD操作：课程编号、课程名称、总学时、课程类型、年级、班级编号、所需教室类型、教师编号。

#### 3.2.4 专业/班级信息管理

* CRUD操作：专业代码、专业名称、所属院系、学制、班级编号、所属专业、年级、人数。

### 3.3 排课管理模块

#### 3.3.1 排课规则设置

* 时间规则： 如课程不得安排在特定时间（午休、节假日）、连排课时数限制、上午/下午/晚上最大课时数。
* 教师规则： 如教师每日/周最大课时数、同一教师课程尽量集中、避免教师连续上课过多节。
* 教室规则： 如课程必须安排在特定类型的教室。
* 课程规则： 如某些课程不能安排在同一天。

#### 3.3.2 课表发布与通知

* 管理员确认无误后，可一键发布课表。
* 课表发布后，相关教师和学生可以通过系统查询到最终课表。

## 其他需求

表 2 其他需求

|  |  |
| --- | --- |
| 数据需求 | 1. 课程学时精确到1学时。 2. 教室容量取座位整数。 |
| 用户界面需求 | 1. 整体风格应简洁、现代化，符合主流Web应用设计趋势。 2. 导航清晰，功能布局合理，用户能够快速找到所需功能。 3. 对于复杂操作，提供引导或帮助说明。 |
| 使用需求 | 1. 重要的操作应有二次确认提示。 2. 操作成功或失败应有明确的反馈信息。 3. 数据校验错误时，应给出清晰的错误原因和位置。 |

## 5. 结构化分析图

### 5.1排课系统流程图

### 

图 1 排课系统流程图

## 6. 面向对象分析图

### 6.1 用例图

### 管理员：

### 

### 教师： 学生：

图 2 用例图

### 6.2 ER图

### 0b9cd59928e434f54da67cb6bbf38a24

图 3 ER图

### 6.3 序列图

### 序列图

图 4 排课系统序列图

## 7. 非功能需求

* 易学性：对于有基本计算机操作经验的教务管理员，经过短暂培训，应能掌握系统的主要操作。
* 易用性：用户界面直观友好，操作流程顺畅，减少用户记忆负担。常用功能应易于发现和使用。
* 容错性：用户误操作时（如输入格式错误），系统应给出清晰、友好的提示，并引导用户修正。对于可能造成数据丢失或重大变更的操作，应提供二次确认。

## 9. 总结

本文档详细描述了排课信息系统的各项需求，包括系统开发的背景与目标、核心功能需求、用户特性、结构化与面向对象分析的概要以及非功能性需求。这些需求旨在为后续的系统设计、开发和测试工作提供清晰、全面的指导，确保最终交付的系统能够有效解决现有排课难题，提高教学管理效率和资源利用率，提升用户满意度。