|  |
| --- |
| 分布式录播需求说明书 |
|  |

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **版本号** | **修订内容** | **时间** | **修订人** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |

目录

[分布式录播需求说明书 1](#_Toc395167168)

[1. 编写的目的 5](#_Toc395167169)

[2. 产品概述 5](#_Toc395167170)

[2.1. 系统的业务流程 5](#_Toc395167171)

[2.2. 功能结构图 6](#_Toc395167172)

[2.3. 系统用户分类 6](#_Toc395167173)

[2.4. 操作分类 7](#_Toc395167174)

[3. 需求定义 7](#_Toc395167175)

[3.1. 用户登录 7](#_Toc395167176)

[3.2. 权限管理 10](#_Toc395167177)

[3.2.1. 功能结构图 10](#_Toc395167178)

[3.2.2. 功能描述 10](#_Toc395167179)

[3.2.3. 功能定义 11](#_Toc395167180)

[3.3. 组织机构 16](#_Toc395167181)

[3.3.1. 功能结构图 16](#_Toc395167182)

[3.3.2. 功能描述 16](#_Toc395167183)

[3.3.3. 功能定义 17](#_Toc395167184)

[3.4. 班级管理 19](#_Toc395167185)

[3.4.1. 功能结构图 19](#_Toc395167186)

[3.4.2. 功能描述 20](#_Toc395167187)

[3.4.3. 功能定义 20](#_Toc395167188)

[3.5. 教室管理 25](#_Toc395167189)

[3.5.1. 功能结构图 25](#_Toc395167190)

[3.5.2. 功能描述 25](#_Toc395167191)

[3.5.3. 功能定义 26](#_Toc395167192)

[3.6. 用户管理 28](#_Toc395167193)

[3.6.1. 功能结构图 28](#_Toc395167194)

[3.6.2. 功能描述 29](#_Toc395167195)

[3.6.3. 功能定义 29](#_Toc395167196)

[3.6.4. 用户信息的导入 33](#_Toc395167197)

[3.7. 课程管理 33](#_Toc395167198)

[3.7.1. 功能描述 34](#_Toc395167199)

[3.7.2. 功能定义 34](#_Toc395167200)

[3.8. 课表管理 35](#_Toc395167201)

[3.8.1. 功能结构图 35](#_Toc395167202)

[3.8.2. 功能描述 35](#_Toc395167203)

[3.8.3. 功能定义 37](#_Toc395167204)

[3.9. 数据字典 39](#_Toc395167205)

[3.9.1. 功能结构图 39](#_Toc395167206)

[3.9.2. 功能描述 39](#_Toc395167207)

[3.9.3. 功能定义 40](#_Toc395167208)

[3.10. 资源管理 41](#_Toc395167209)

[3.11. 日志管理 42](#_Toc395167210)

[3.11.1. 功能描述 42](#_Toc395167211)

[3.12. 系统技术（接口&共通） 43](#_Toc395167212)

[3.12.1. 功能描述 43](#_Toc395167213)

[3.12.2. 功能定义 44](#_Toc395167214)

[3.13. 非功能性需求 44](#_Toc395167215)

[3.13.1. 标准和规范 44](#_Toc395167216)

[3.13.2. 网络平台性能： 44](#_Toc395167217)

[3.13.3. 应用支撑平台性能： 44](#_Toc395167218)

[3.13.4. 业务应用系统性能： 44](#_Toc395167219)

[3.13.5. 安全性能： 45](#_Toc395167220)

[3.13.6. 数据性能： 45](#_Toc395167221)

[3.14. 需要解决的问题 45](#_Toc395167222)

# 编写的目的

定义需求范围，让项目团队更好的了解需求内容。

# 产品概述

远程多路设备的控制与管理

多路课程的录制与直播

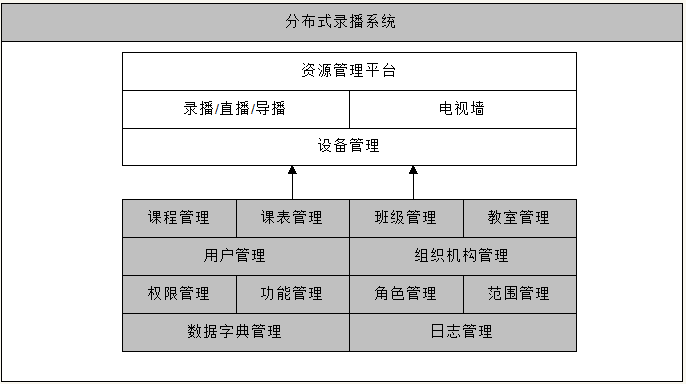
支持10000人在线直播、点播

## 系统的业务流程



1. 授权、维护单位基础信息
2. 创建班级基础信息
3. 创建课程基础信息
4. 创建教室基础信息
5. 创建教师基础信息
6. 导入课表、维护课表
7. 设备管理
8. 设备操作

## 功能结构图



基础管理平台功能结构图

说明：灰色为本次需求文档涉及的内容

## 系统用户分类

在这里描述了分布式录入系统的使用者有那些。用于抽象系统角色及用户分类。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用户对象 | 用户管理 | 班级管理 | 课表管理 | 教室管理 | 录播系统 | 电视墙 | 录播资源 | 系统管理 | 权限管理 |
| 1 | 任课教师 | ✓ | ✓ | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
| 2 | 教务主任 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |
| 3 | 系统管理员 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

## 操作分类

定义了页面上客户可以触发事件的对象。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 操作分类 | 操作说明 | 是否受权限控制 | 是否受范围控制 |
| 1 | 按钮 | 具体的功能处理操作 | ✓ |  |
| 2 | 链接 | 功能的选择与跳转 | ✓ |  |
| 3 | 图片 | 某个特点功能的详细画面 | ✓ |  |
| 4 | 菜单 | 功能的选择与跳转，只在菜单区显示 |  | ✓ |

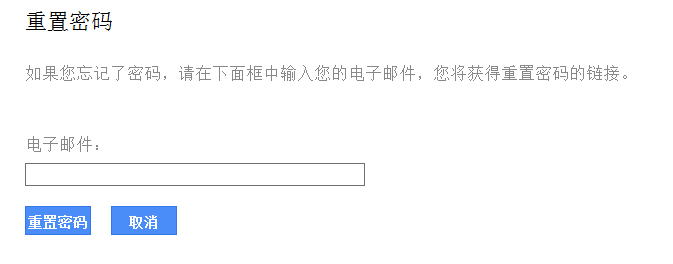
# 需求定义

## 用户登录

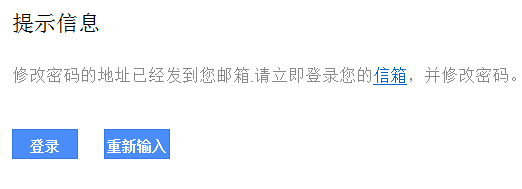
支持用户名（证件号、电子邮箱）、密码组合方式登录。提供密码找回功能。



密码找回



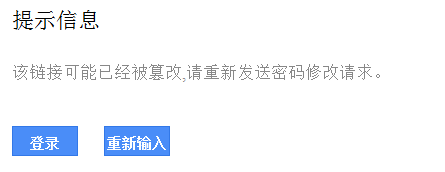
输入邮箱后进入提示画面：



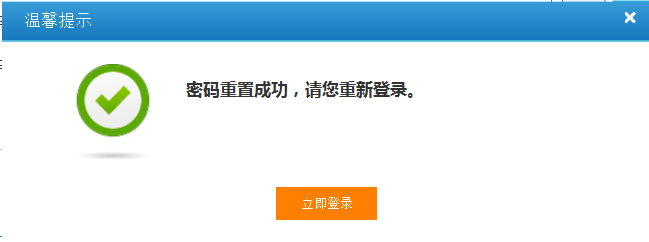
通过邮箱进入修改密码画面：



操作失败的提示画面：



操作成功则提示修改成功。



## 权限管理

### 功能结构图



### 功能描述

权限管理，一般指根据系统设置的安全规则或者安全策略，用户可以访问而且只能访问自己被授权的资源。可以将权限管理分为两大类：1，功能级权限管理；2，数据级权限管理。

根据角色控制菜单权限

可按模块根据部门、角色设置管理范围

各模块根据具体情况内置权限，权限控制更加灵活

通过角色排序号，管理范围设置，确保管理层次有序精确

支持设置辅助角色，方便为特殊用户开放特定权限

支持批量添加/删除权限，使系统初始化工作更简捷

**菜单**的定义：菜单栏是一种树型结构,为系统的功能提供功能入口。

**功能**的定义：能够单独完成的某个具体业务流程。例如增加、修改、删除都可定义为功能。

**角色**的定义：角色是在系统里对一类用户功能的集合。

**范围**的定义：数据的可访问边界。

### 功能定义

#### 功能菜单管理

对系统功能、系统菜单进行管理和维护。需要创建菜单功能树，功能节点属性包括功能节点和菜单节点。功能节点显示属性包括显示和隐藏。功能基本属性包括功能的名称、功能的URL。对功能的操作包括增加、修改、删除。



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项 | 说明 | 约束 | 触发事件 |
| 功能树列表 | 功能及菜单的显示 |  | 点击名称右侧显示详细信息 |
| 功能ID | 系统根据规则自动生成 |  |  |
| 功能名称 |  | 必填、长度 |  |
| 功能分类 |  | 必选一个 |  |
| 上一级名称 |  | 必填 |  |
| 功能URL |  |  |  |
| 功能状态 |  | 必选一个 |  |
| 功能顺序 | 同一级功能的排列顺序 | 默认不填，则按功能ID排序 |  |
| 图片 | 功能或菜单所对应的图片信息 |  | 上传图片、修改图片、删除图片 |
| 增加下一级数据 | 增加子功能数据 |  | 增加 |
| 保存信息 |  | 名称、地址是否重复 | 保存 |
| 删除当前数据 |  | 功能是否分配给角色 | 删除 |

#### 角色管理

可对系统角色进行创建、修改、删除。增加系统默认角色。默认角色不能修改和删除。



将功能分配给角色。

基本权限分类有 增加、修改、删除权限，每个权限有有效和禁用属性。用户可以自定义权限，每个权限要有唯一id，用来在程序开发的时候，和按钮或URL绑定绑定。

权限分类：功能权限、设备权限

功能权限包括：访问权限（菜单（功能）显示/隐藏）、操作权限（数据的增删改查等）。

设备控制权限：例如：云台控制、预置位定义、视频录制等。

权限分类在数据字典里面定义。

功能应该拥有默认权限，但也可以对功能指定权限。通过权限的控制，不同的用户看到的操作按钮的状态可能会不一样，比如有的用户有删除权限，有的用户的删除权限是禁止使用的。

批量设置：可以选择多个功能，设定共同的权限

按权限浏览功能：切换视角，查看权限下包含的功能。



#### 范围管理

每个用户都有一个默认范围，例如是他当前组织机构节点及下属节点。

可以为每个用户自定义范围。用户可以访问范围内的数据。

自定义的范围可能在查询、广播、发布的时候使用。

范围的定义：如浏览资源的范围

学科的范围

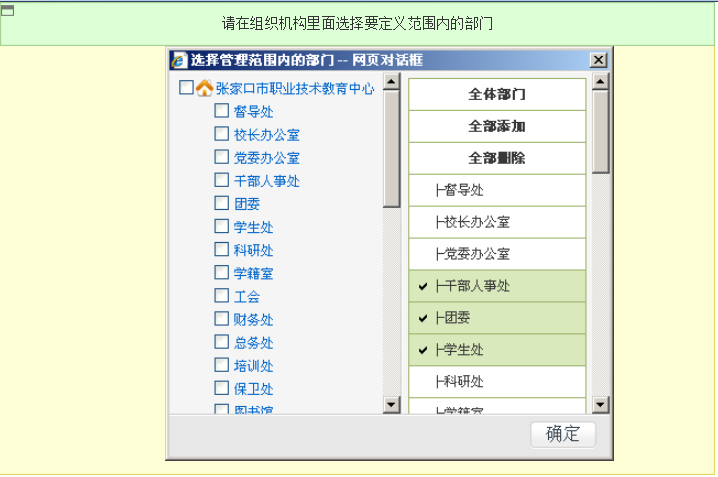
班级的范围

资源年度的范围

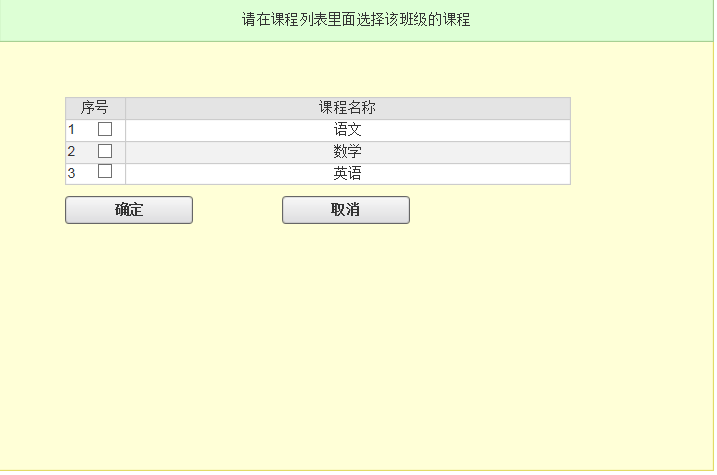




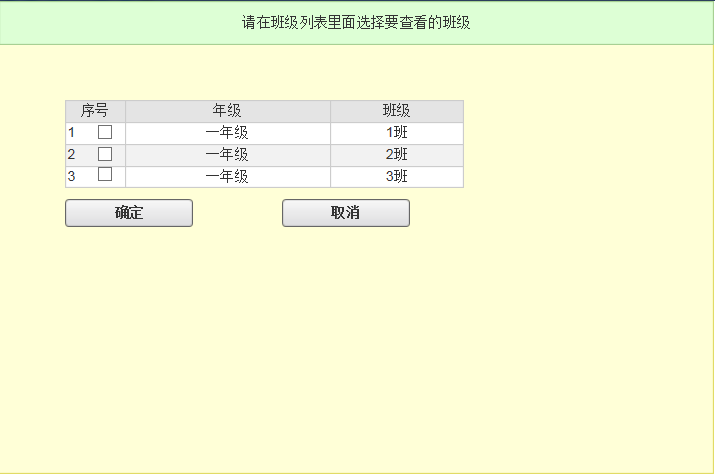
组织机构范围的选择：



课程范围选择



班级范围选择

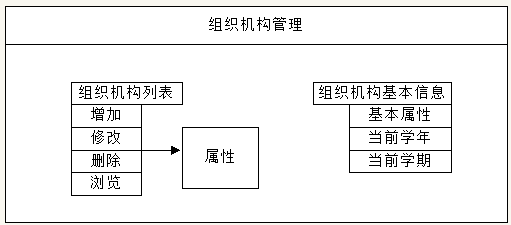


教室范围选择



## 组织机构

### 功能结构图

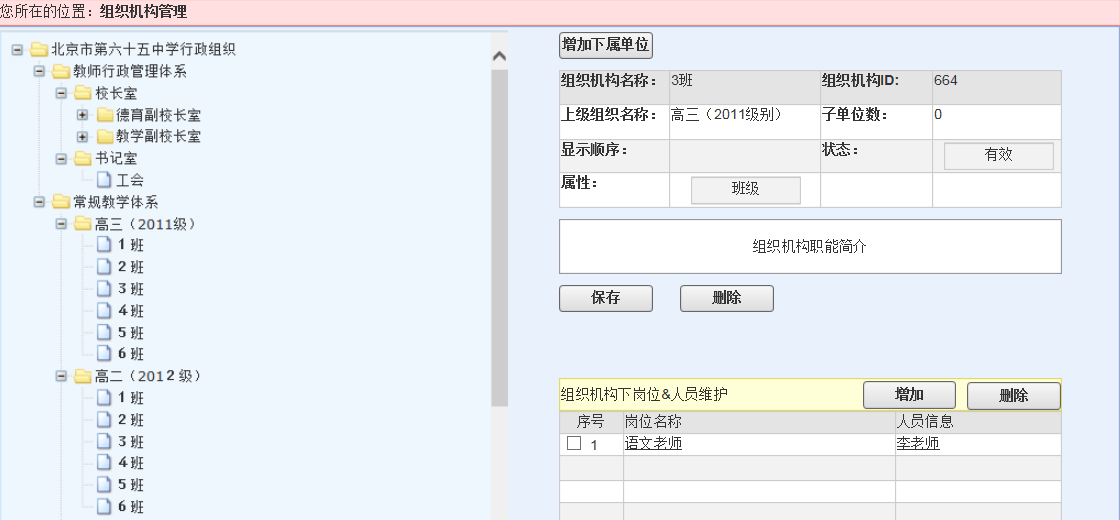


### 功能描述

满足学校为主体的系统建设，满足区域性扩充需求。

### 功能定义

组织机构管理画面如图：包括组织机构树、基本信息的维护。



#### 组织机构的基本信息

通过授权的方式提供给客户，系统无法修改组织机构代码和组织机构名称、组织机构属性。

用户可自行维护以下信息：名称、地址、电话、负责人、电子邮箱等，提供简介功能。

部门是组织机构的下一级单位的统称，例如系统最关心的部门是年级、班级及教室的定义。

在这里可以显示系统当前的学年、学期信息。



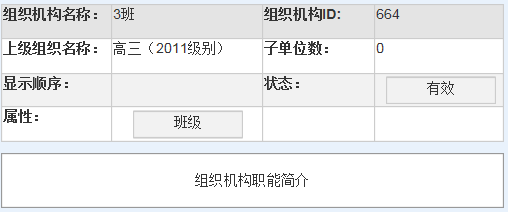
#### 组织机构列表

组织机构的定义应该支持树形结构，每个节点可以设置基本属性、组织机构类别。

组织机构的属性:小学、初中、高中、九年一贯制等。

部门的分类：区县、学校、科室、年级、班级

#### 基本属性定义



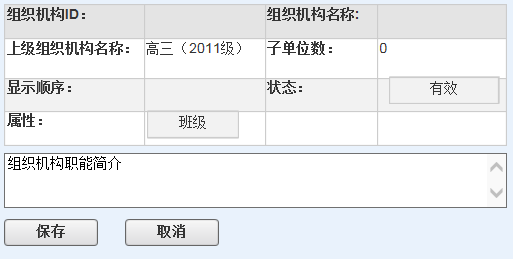
#### 组织机构属性类别定义

基本的组织机构类别包括：区县、学校、年级、班级。用户可根据需要自己追加组织机构类别。

#### 组织机构维护

包括增加、修改、删除功能。如果组织机构下已经有数据，如人员信息、子节点等，则不能删除。

新增部门：



## 班级管理

### 功能结构图



### 功能描述

### 功能定义

#### 创建班级

##### 年级班级定义

系统基础数据在数据字典里面定义。

比如小学：一年级、二年级、三年级、四年级、五年级、六年级

初中、高中：一年级、二年级、三年级

大学：大一、大二、大三、大四

班级的定义：学校某个年级的最大班级数量

虽然年级班级是组织机构的一部分，但是因为这些数据每个学年都要变动一次，所以应该单独维护。这里主要用来维护它们的教学属性。

##### 学年学期的定义

在数据字典里面维护，可以初始化10内的学年、学期数据。

##### 业务流程

每个学年都创建一次班级。提供一键创建功能。

对已有年级班级进行升级处理。包括新增一年级数据、最高年级毕业归档处理。需要考虑重新分班的操作。



1 选择当前学年，如果当前学年已经有了年级、班级信息，则无法创建。选择的当前学年要比系统的当前学年大才允许选择。例如如果当前学年是2013-2014学年，则只能选择2014-2015学年。

2 设置入学一年级的班级数

3 点创建按钮

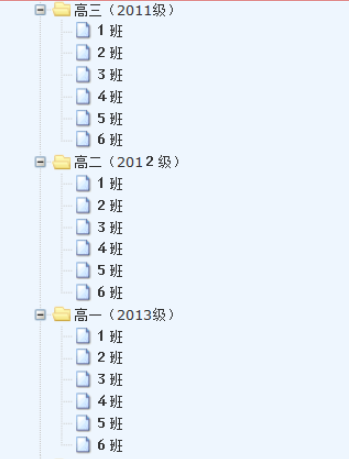
4 转向班级管理画面

5 调整或者增加课程及教室信息，也可以不调整，通过导入课表功能自动调整。

#### 班级管理



##### 班级列表



如果需要增加年级信息，需要在数据字典里面增加。

##### 年级班级基本属性

名称、顺序、状态、学年、学期



##### 班级内课程设置



##### 班级课表一览



班级修改包括顺序的修改、班级内课程的维护

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项 | 说明 | 约束 | 触发事件 |
| 年级班级列表 | 根据当前学年显示年级及班级数据 |  | 点击名称右侧显示详细信息 |
| 当前学年 |  | 不可修改 |  |
| 当前学期 |  | 不可修改 |  |
| 组织机构名称 |  | 必填 |  |
| 组织机构ID |  | 系统自动生成唯一 |  |
| 上级机构名称 |  | 不可修改 |  |
| 显示状态 |  | 必选一个 |  |
| 显示顺序 | 同一级功能的排列顺序 | 默认不填，则按组织机构ID排序 |  |
| 入学学年 |  | 不可修改 |  |
| 毕业学年 |  | 不可修改 |  |
| 保存 |  |  |  |

#### 毕业数据

最高年级的班级数据在每个学年变更学期后，不会在班级管理里面显示出来。如果想查看，可以在毕业数据里查看。

## 教室管理

### 功能结构图



### 功能描述

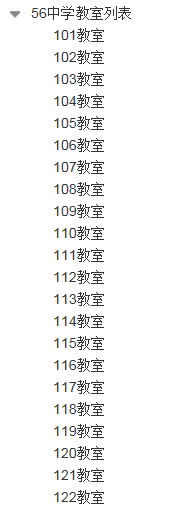
教室的定义：存放设备的地方。不是所有的班级都是教室，所以需要教室和班级建立对应关系。有的教室是公共教室，所以教室可以关联多个班级或者不关联班级。如果没有关联班级，又想使用，则需要在使用前通过导入课表的方式，导入录播指令与录播范围。



### 功能定义

#### 教室列表

在组织机构里面提取出来

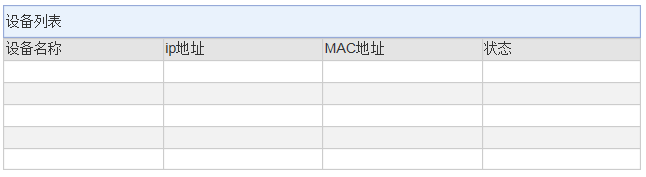


#### 教室的基本属性

教室名称、负责人、状态、关联班级信息（可看到那些班级会使用当前教室）。

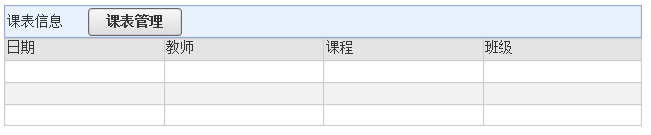
#### 设备列表

设备名称、ip地址、MAC地址、状态灯。



#### 课表信息

教室给那些老师在什么时间给哪个班级上课。根据任课教师ID、课程ID可以显示当前教室的课表信息，如图：

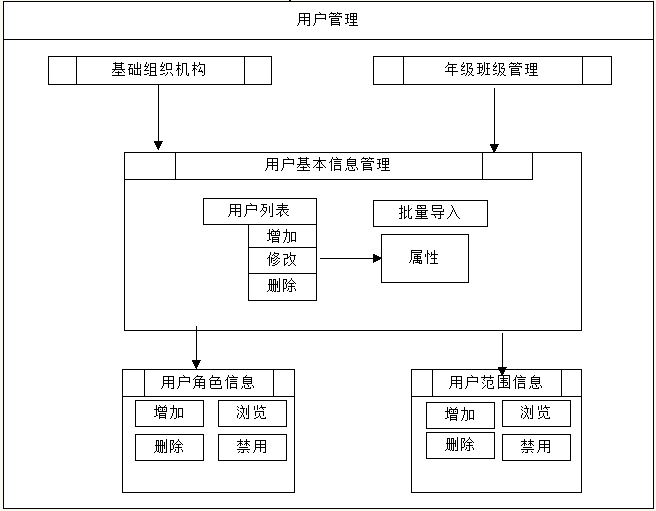


#### 教室申请

老师临时申请要录制课程的教室。通过课表管理功能进入。

## 用户管理

### 功能结构图



### 功能描述

本系统的使用者是学校范围内的部分教师。一些管理权限应该分配给有一定计算机操作能力的教师。每个教师都拥有权限和角色。



新增用户：可直接在当前画面录入用户基本信息，也可以弹出详细画面，录入所有信息，应提供导入功能。

删除用户：删除用户的基本信息

移动用户：将用户移动到其他组织机构下

批量角色维护：对具有相同角色的用户进行批量设置

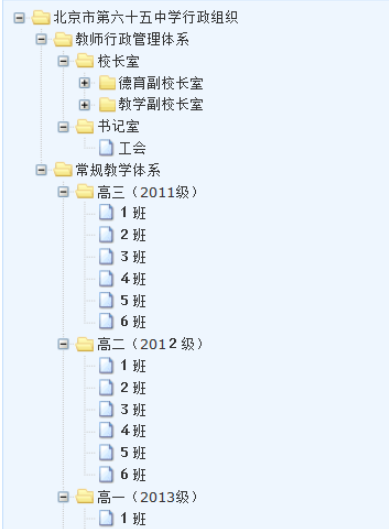
批量范围维护：对具有相同范围的用户进行批量设置。

批量导入用户：用户批量导入。

### 功能定义

#### 用户的组织机构信息

所属组织结构范围。



#### 用户的基本信息

姓名、性别、联系电话、电子信箱、其他扩展信息。

用户ID

用户名称

姓名

性别

所属组织机构

辅助组织机构



分隔符下面是选填项目，分隔符上方是必填项目。可设置自定义项目。

其他所属组织机构和次要角色可以选择多个。

#### 用户的角色信息

查看、增加、删除、批量设置



#### 用户的范围信息

查看、增加、删除、批量设置



可以定义用户具体功能所对应的范围



### 用户信息的导入

下载导入模板

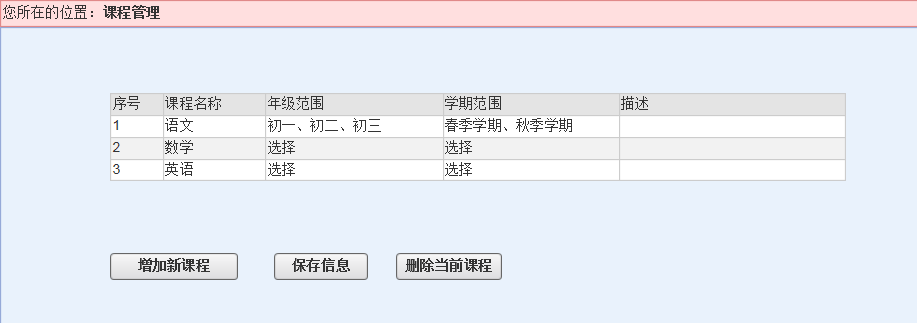
导入学生信息

## 课程管理



### 功能描述

本系统中课程属于视频资源的一个标签，所以这里是轻量级的定义课程。给系统留出课程范围的接口（课程范围树）、这里不定义章节和知识点。课程的基本信息包括课程名称、课程基本介绍、使用教材等。给每一个课程初始化一个标签库，可以方便教师自定义标签。



### 功能定义

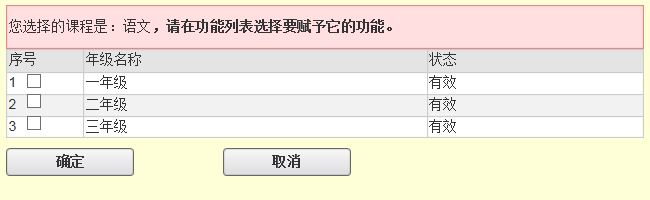
#### 课程基本属性

课程名称、课程基本介绍。

#### 课程对应的年级班级设置。

课程对应的年级班级设置

选择年级班级画面：

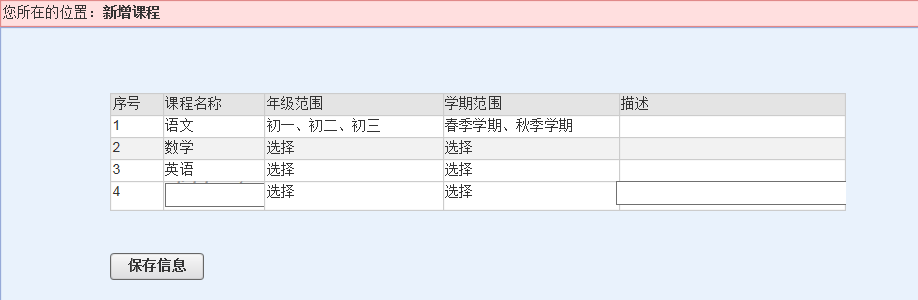


也可以通过课表导入，不进行手动维护。

#### 课程维护

新增、修改、删除（停用）

新增课程画面：



## 课表管理

### 功能结构图



### 功能描述

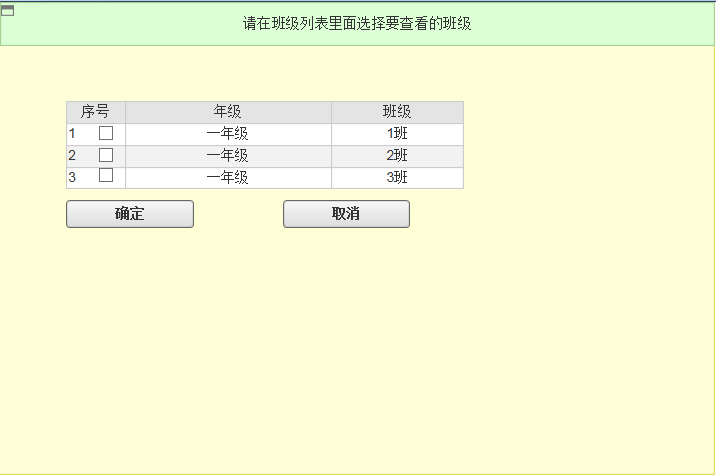
**课表的定义**：传统的课表是帮助学生了解课程安排的一种简单表格。课表分为两种：一是学生使用的。二是教师使用的。而我们建立课表的目的也有两个：一是让老师能清晰的知道会有那节课需要录制，二是让设备知道会有那些课程需要录制。课表在录入系统后可能会有微调，也可能会临时增加课程进行录制。所以课表管理需要有基本的维护功能。

课表管理主要包括课表模板定义，课表导入，导出。课表要包含以下信息：学校，学年，学期，系部，班级，星期几 节次 开始时间 结束时间 授课老师 科目 预置位 上传标志

按班级导入课表，课表按班来维护和管理，按班级来查询课表，按教师查询课表，按年级来查询课表所有录制的资源要指定学校信息



**查询分类**：目前支持按照老师的视角查看课表和按照班级的视角查看课程。如果选择按老师查询，则弹出老师列表供用户查询，如果按班级查询，则弹出班级列表供用户查询。



**查询条件**：也可以指定日期，显示该日期所在周的课表。

**导入课表**：导入任课老师的课程信息。

**导入录课课表**：导入任课老师的课程信息、录课信息。

**课表设置**：课表的基本显示设置。如课节数、课节时长、每周六日是否显示在课表上。等等。

### 功能定义

#### 课表的基本属性

教师、课程、班级、时间、教室、状态

#### 课表模板的生成

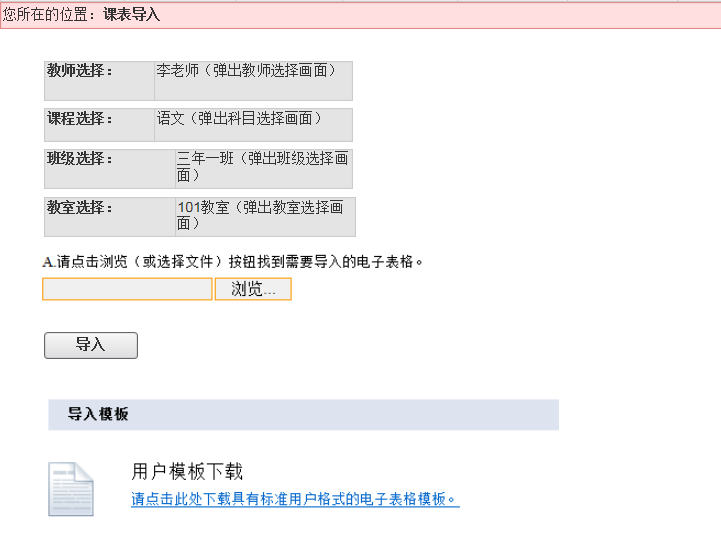
课表模板是一个Excel，sheet1里面是课表的样式，sheet2里面是课表所涉及的基本元素。

例如年级、班级、教室、教室、课程等信息。

Sheet1里面的需要录入的数据都是在sheet2里面选择。

#### 导入课表

提供导入模板、直接根据模板导入。可以批量导入多个课表。



导入后的结果画面



#### 课表浏览

按教师视角浏览；按班级视角浏览；按教师视角浏览；按时间视角浏览；按课程视角浏览；

#### 课表维护

修改上课教师课表信息,如时间、教室等；删除当前课程课表信息；按课程批量修改教师课表。按教室批量修改课表时间。

#### 课表数据同步

课表数据与设备服务的同步

包括手动同步和定时同步。

定时同步就是指定一个时间，让课表数据自动同步到设备服务上。

## 数据字典

### 功能结构图



### 功能描述

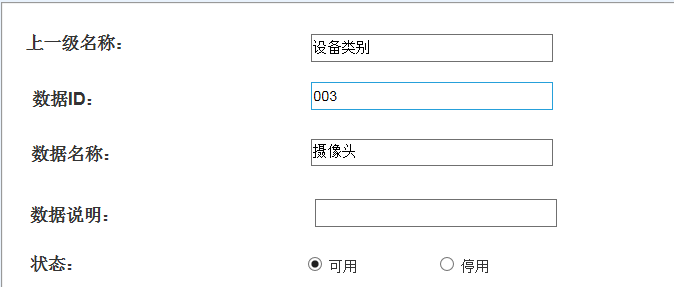
数据字典是系统中常用并且固定的数据（常量）的定义。数据字典可以分层，并且可以调整顺序。因为数据字典会存储在系统的缓存（cache）之中，所以要提供同步的功能。



### 功能定义

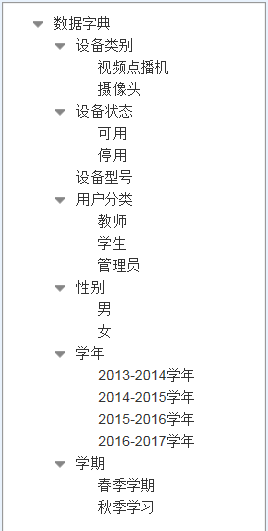
#### 基本属性值

上一级名称、数据ID、数据名称、数据说明、（默认）顺序、状态。



#### 数据字典树

数据字典的列表。



#### 数据字典的维护

新增、修改、删除、禁用、排序。

#### 刷新缓存

如果数值有了修改，可以手动刷新缓存数据，让系统立即生效。

#### 定时刷新缓存

可以设置一个时间，到时间自动刷新缓存数据。

## 资源管理

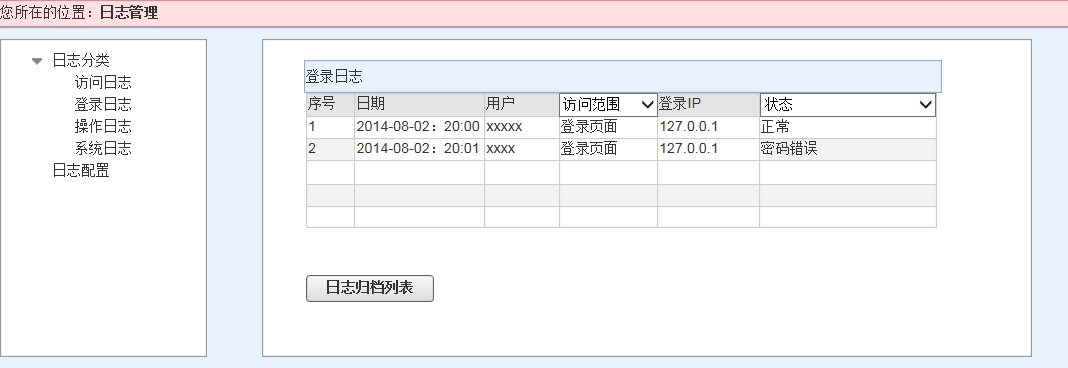
## 日志管理

日志是系统运行的监控信息，是确保系统正确运行，对操作实现可追溯的重要保障手段。

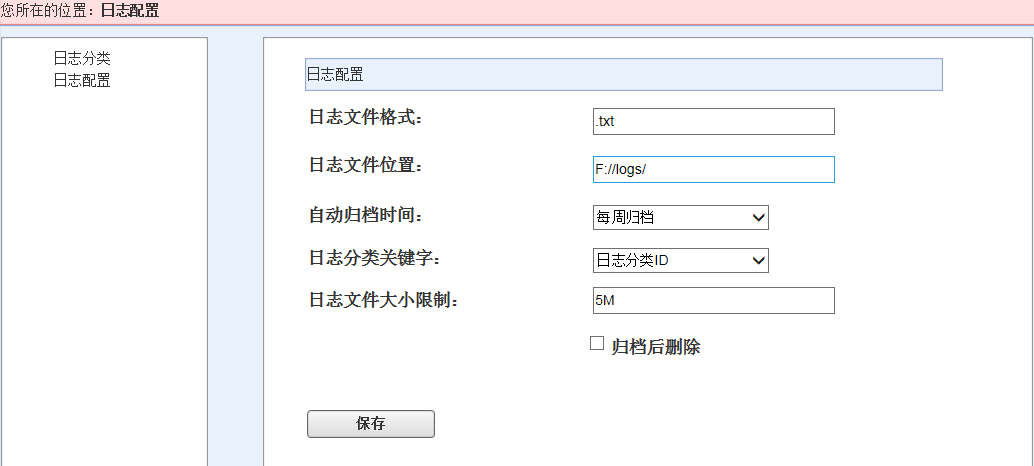
### 功能描述

日志的分类定义在数据字典里，初期分为访问日志、登录日志、操作日志、系统日志。

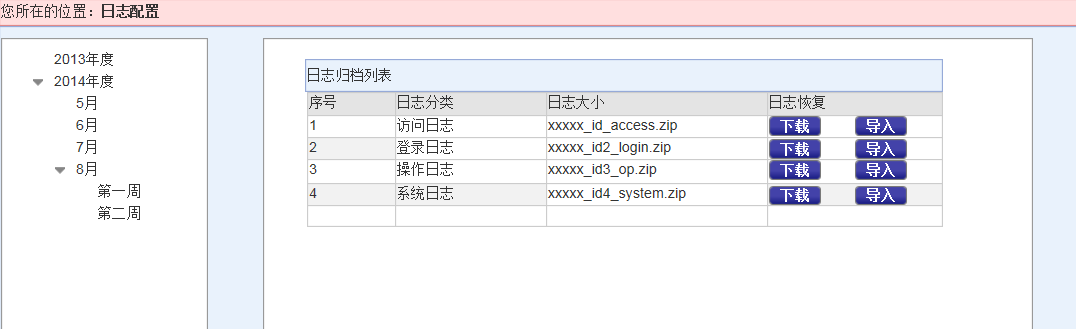
由于日志是在不断增长的，所以需要为系统提供必要的归档备份功能。



日志配置：对日志属性的设置



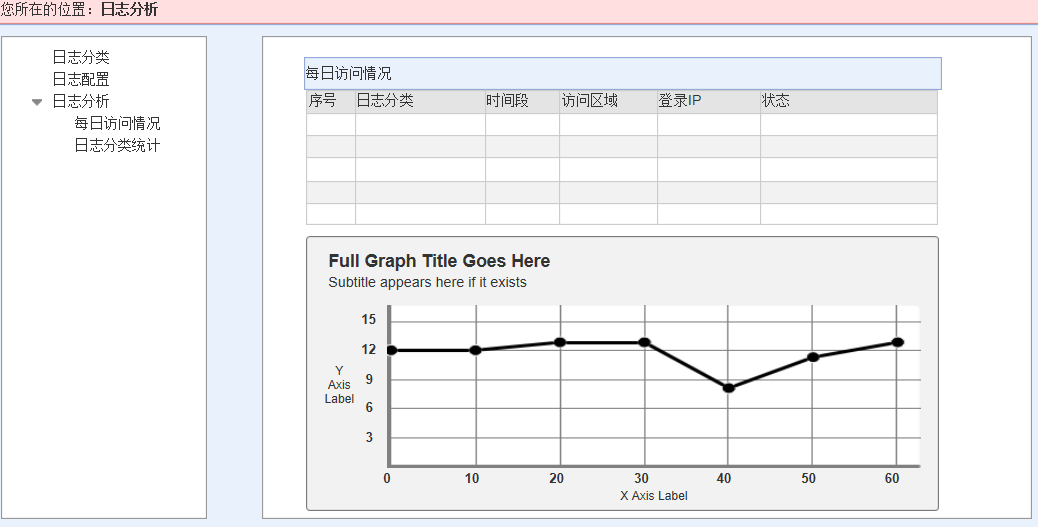
日志归档



下载：下载文本文件

导入：重新导入到数据库，进行分析及查询。

日志分析



## 系统技术（接口&共通）

### 功能描述

分布式录播系统的基本技术实现平台。系统采用java语言研发，基于SOA技术架构。通过对开源产品的应用与整合，实现基础平台的搭建，主要涉及技术范围如下：

* 系统技术架构
* 开发环境搭建
* 数据库接口封装
* 统一单点登录
* 日志接口
* 缓存机制
* 监听机制
* 过滤器机制
* 搜索引擎
* 邮件服务器

### 功能定义

业务功能需求确定之后，进行技术调研、进行详细设计。

## 非功能性需求

### 标准和规范

依据标准先行的原则，系统有必要首先研究标准规范建设，为分布式录播系统建设提供建设依据。并依据标准，应用系统建设和整合工作。标准和规范应覆盖为分布式录播平台信息标准、数据交换标准。

### 网络平台性能：

要求数据传输网络畅通、可控、可靠及可扩充；要求采用性能稳定的服务器、安全可靠的操作系统以及大型数据库，保证系统良好的性能，并可扩充。

### 应用支撑平台性能：

支持开放的标准，要求采用规划合理、运行高效的中间件，要具有处理大量并发事务的能力，并具有灵活的可扩充性和高度的可配置管理性。

### 业务应用系统性能：

业务应用系统需满足区/县教委及下属直属单位、学校的要求，稳定、可靠、安全、实用。信息传递灵活快捷，支持业务数据的传输和处理。人机界面友好，图表生成灵活美观，输出、输入方便，检索、查询简单快捷。

### 安全性能：

从安全的角度保证系统的高可用、高可靠、高可控。

### 数据性能：

系统数据应完整、准确。数据的储存方式支持高效的重复利用。

## 需要解决的问题

资源的权限，资源管理的实现。

直播—直播厅

点播-课堂回放

导播-导播室

向导