|  |
| --- |
| 分布式录播设计说明书 |
|  |

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **版本号** | **修订内容** | **时间** | **修订人** |
| **1** | 0.1 |  | 2014/08/11 |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |

目录

[分布式录播设计说明书 1](#_Toc396115145)

[1. 引言 5](#_Toc396115146)

[1.1 编写目的 5](#_Toc396115147)

[1.2 背景 6](#_Toc396115148)

[1.3 定义 6](#_Toc396115149)

[1.4 引用文档 6](#_Toc396115150)

[2. 概述 6](#_Toc396115151)

[2.1 需求概述 6](#_Toc396115152)

[3. 组成与架构设计 7](#_Toc396115153)

[3.1 系统功能结构图 7](#_Toc396115154)

[3.2 系统业务流程图 8](#_Toc396115155)

[4. 系统功能设计 8](#_Toc396115156)

[4.1 共通接口 8](#_Toc396115157)

[4.1.1 ORM设计（崔卫翔） 9](#_Toc396115158)

[4.1.2 异常接口（高立友） 9](#_Toc396115159)

[4.1.3 日志接口（崔卫翔） 9](#_Toc396115160)

[4.1.4 邮件服务接口（高立友） 9](#_Toc396115161)

[4.1.5 定时任务（崔卫翔） 9](#_Toc396115162)

[4.1.6 批处理（张福春） 9](#_Toc396115163)

[4.1.7 缓存技术（Cache）（崔卫翔） 10](#_Toc396115164)

[4.1.8 过滤器设计（牛喜林） 10](#_Toc396115165)

[4.1.9 JS 引擎（牛喜林） 10](#_Toc396115166)

[4.1.10 JSON接口（牛喜林） 10](#_Toc396115167)

[4.1.11 设备IO接口调用（崔卫翔） 10](#_Toc396115168)

[4.1.12 消息机制（崔卫翔） 10](#_Toc396115169)

[4.1.13 分析报表（高立友） 10](#_Toc396115170)

[4.2 统一认证&单点登录（牛喜林/张福春） 10](#_Toc396115171)

[4.3 基础应用 11](#_Toc396115172)

[4.3.1 系统管理 11](#_Toc396115173)

[4.3.1.1 数据字典 11](#_Toc396115174)

[4.3.1.2 日志管理 11](#_Toc396115175)

[4.3.1.3 功能管理 11](#_Toc396115176)

[4.3.1.4 角色管理 11](#_Toc396115177)

[4.3.1.5 范围管理 12](#_Toc396115178)

[4.3.1.6 授权管理 12](#_Toc396115179)

[4.3.2 组织机构管理 12](#_Toc396115180)

[4.3.3 班级管理 12](#_Toc396115181)

[4.3.4 教室管理 12](#_Toc396115182)

[4.3.5 用户管理 13](#_Toc396115183)

[4.3.6 教师管理 13](#_Toc396115184)

[4.3.7 课程管理 13](#_Toc396115185)

[4.3.8 课表管理 13](#_Toc396115186)

[4.4 设备控制 14](#_Toc396115187)

[4.4.1 服务器管理 14](#_Toc396115188)

[4.4.1.1 服务器注册 14](#_Toc396115189)

[4.4.1.2 服务器控制 14](#_Toc396115190)

[4.4.2 设备管理 14](#_Toc396115191)

[4.4.2.1 设备配置 14](#_Toc396115192)

[4.4.2.2 设备调试 15](#_Toc396115193)

[4.4.2.3 设备控制 15](#_Toc396115194)

[4.4.2.4 录像 15](#_Toc396115195)

[4.4.2.5 直播（厅） 15](#_Toc396115196)

[4.4.2.6 导播（室） 15](#_Toc396115197)

[4.4.2.7 电视墙 16](#_Toc396115198)

[4.4.2.7.1 电视墙配置 16](#_Toc396115199)

[4.4.2.7.2 电视墙控制 16](#_Toc396115200)

[4.5 资源管理 16](#_Toc396115201)

[4.5.1 资源编辑 16](#_Toc396115202)

[4.5.2 资源发布 16](#_Toc396115203)

[4.6 网站门户 17](#_Toc396115204)

[5. 系统数据库设计 17](#_Toc396115205)

[5.1 数据表定义 17](#_Toc396115206)

[5.2 视图定义 19](#_Toc396115207)

[5.3 数据流程图 19](#_Toc396115208)

[5.4 数据关系图(E-R) 19](#_Toc396115209)

[5.5 存储过程定义 19](#_Toc396115210)

# 引言

## 编写目的

本说明书基于需求说明，用于明确分布式录播系统的系统架构、共同接口、各个业务功能模块，以及模块间的关联关系，并以此为依据，制定详细技术设计方案。

本说明书的预期读者为: 研发工程师，项目经理等。

## 背景

## 定义

## 引用文档

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 标题 | 修订版本 | 日期 | 来源 |
| 1. | 分布式录播系统需求说明书.docx |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 概述

## 需求概述

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

# 组成与架构设计

## 系统功能结构图



 数据流向控制流向 关联关系

## 系统业务流程图



# 系统功能设计

## 共通接口

设计目标：统一项目团队技术规范，搭建开发环境。

明确需求范围：

明确解决方案

定义接口、方法

提供使用说明

## ORM设计（崔卫翔）

目标：设计原理、性能指标、接口设计、接口说明、异常接口继承

## 异常接口（高立友）

目标：异常级别、接口设计、接口说明、异常输出画面

异常级别:目前异常级别定义为两类,一是Exception，另一个是RuntimeException.

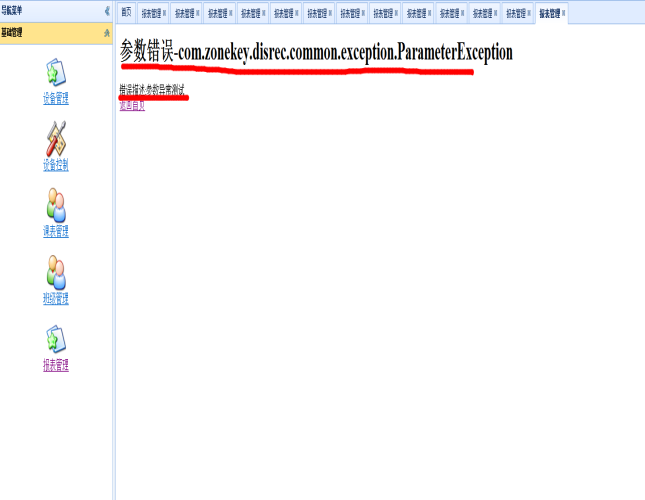
接口设计及说明:

1. BusinessException,此异常定义为业务类异常。
2. DeviceException，此异常为设备异常，当设备出现问题时跳转到相应页面。
3. ParameterException,此为参数异常，当参数不符合要求时跳转到参数异常页面。
4. SystemException，除上述类异常。

异常输出画面:

不同页面对应不同页面展示效果：

参数异常界面



其他页面展示效果类似于此页面。

## 日志接口（崔卫翔）

目标：日志分类、接口设计、接口说明、异常接口继承。

明确需求范围：

明确解决方案

定义接口、方法

提供使用说明

## 邮件服务接口（高立友）

目标：接口设计、接口说明、异常接口继承

接口设计及说明:设计了一个sendTemplateMail接口，此接口是一个模板接口，

只需要在此几口传递root(模板所需数据),toEmail(收件人email)及subject(邮件主题)即可发送邮件。模板用的velocity,此模板引擎，velocity运用起来比较简单，而且是轻量级的。

## 定时任务（崔卫翔）

目标：接口设计、接口说明、异常接口继承

## 批处理（张福春）

目标：接口设计、接口说明、异常接口继承

## 缓存技术（Cache）（崔卫翔）

目标：设计原理、性能指标、接口设计、接口说明、异常接口继承

## 过滤器设计（牛喜林）

目标：设计原理、性能指标、接口设计、接口说明、异常接口继承

**设计原理：**

当客户端发出Web资源的请求时，Web服务器根据应用程序配置文件设置的过滤规则进行检查，若客户请求满足过滤规则，则对客户请求／响应进行拦截，对请求头和请求数据进行检查或改动，并依次通过过滤器链，最后把请求／响应交给请求的Web资源处理。请求信息在过滤器链中可以被修改，也可以根据条件让请求不发往资源处理器，并直接向客户机发回一个响应。当资源处理器完成了对资源的处理后，响应信息将逐级逆向返回。同样在这个过程中，用户可以修改响应信息，从而完成一定的任务。

过滤器生命周期的四个阶段：

1、实例化：Web容器在部署Web应用程序时对所有过滤器进行实例化。Web容器回调它的无参构造方法。2、初始化：实例化完成之后，马上进行初始化工作。Web容器回调init()方法。

3、过滤：请求路径匹配过滤器的URL映射时。Web容器回调doFilter()方法——主要的工作方法。

4、销毁： Web容器在卸载Web应用程序前，Web容器回调destroy()方法。

**性能指标：**

只要你在web.xml文件配置好要拦截的客户端请求，它都会帮你拦截到请求，此时你就可以对请求或响应(Request、Response)统一设置编码，简化操作；同时还可进行逻辑判断，如用户是否已经登陆、有没有权限访问该页面等等工作。

**接口设计：**

1、创建实现javax.servlet.Filter接口的类。

2、过滤器的xml配置。

**接口说明：**

Servlet过滤器API包含了3个接口，它们都在javax.servlet包中，分别是Filter接口、FilterChain接口和FilterConfig接口。  
public Interface Filter  
所有的过滤器都必须实现Filter接口。该接口定义了init,doFilter0，destory()三个方法：  
  (1) public void init (FilterConfig filterConfig)   
当开始使用servlet过滤器服务时，Web容器调用此方法一次，为服务准备过滤器；然后在需要使用过滤器的时候调用doFilter()，传送给此方法的FilterConfig对象，包含servlet过滤器的初始化参数。  
  (2)public void doFilter(ServletRequest request，ServletResponse response，FilterChain chain)      
         每个过滤器都接受当前的请求和响应，且FilterChain过滤器链中的过滤器（应该都是符合条件的）都会被执行。doFilter方 法中，过滤器可以对请求和响应做它想做的一切，通过调用他们的方法收集数据，或者给对象添加新的行为。过滤器通过传送至 此方法的FilterChain参数，调用chain．doFilterO将控制权传送给下一个过滤器。当这个调用返回后，过滤器可以在它的 Filter方法的最后对响应做些其他的工作。如果过滤器想要终止请求的处理或得到对响应的完全控制，则可以不调用下一个过滤 器，而将其重定向至其它一些页面。当链中的最后一个过滤器调用chain．doFilterO方法时，将运行最初请求的Servlet。  
 (3)public void destroy()  
       一旦doFilterO方法里的所有线程退出或已超时，容器调用  
此方法。服务器调用destoryO以指出过滤器已结束服务，用于释  
放过滤器占用的资源。

**异常接口继承：**

在init方法中可能会抛出ServletException，doFilter方法中可能会抛IOException

## JS 引擎（牛喜林）

目标：接口设计、接口说明、异常接口继承

## JSON接口（牛喜林）

目标：接口设计、接口说明、异常接口继承

## 设备IO接口调用（崔卫翔）

目标：接口设计、接口说明、异常接口继承

## 消息机制（崔卫翔）

## 分析报表（高立友）

目标：设计原理、性能指标、使用范围

设计原理:以echarts图表库为依托，只需要在前端配置好相应的参数就能显示所需要的图表。

性能指标：相比jfreechart，hightchart等，echarts开源免费，能够支持更多图表的展示。相对于jfreechart，能够更灵活的展示图表，包括动态展示，而且生成速度更快。交互性更好。

适用范围:包括常见的柱状图，饼状图，曲线图都能展示，还可以显示地图，k线图，仪表图等等，能够满足基本的需求。现已实现的有饼状图，曲线图以及表格的展示。

统一认证&单点登录（牛喜林）

目标：设计原理、性能指标、接口设计、接口说明、异常接口继承

## 基础应用

## 系统管理

## 数据字典

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 日志管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 功能管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 角色管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 范围管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 授权管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 组织机构管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 班级管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 教室管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 用户管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 教师管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 课程管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 课表管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 设备控制

## 服务器管理

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 服务器注册

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 服务器控制

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 设备管理

## 设备配置

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 设备调试

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 设备控制

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 录像

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 直播（厅）

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 导播（室）

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 电视墙

## 电视墙配置

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 电视墙控制

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 资源管理

## 资源编辑

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 资源发布

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

## 网站门户

* 功能定义
* 画面设计
* 功能约束
* 输入输出

# 系统数据库设计

## 数据表定义

组织机构（班级、教室）表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 默认值 | 主键 | 是否为空 | 自增长 | 说明 |
| 组织机构ID | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 组织机构名称 | Varchar | 50 |  |  |  |  |  |
| 父节点ID | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 子节点数 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 当前树状层数 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 排序 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 属性ID | Int | 10 |  |  |  |  | 机构、年级、班级、教室 |
| 创建时间 |  |  |  |  |  |  |  |

用户表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 默认值 | 主键 | 是否为空 | 自增长 | 说明 |
| 用户ID | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 用户名称 | Varchar | 50 |  |  |  |  |  |
| 有效证件号 | Varchar | 20 |  |  |  |  |  |
| 用户类别 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 联系电话 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 电子邮箱 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 主要岗位 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 主要部门 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 兼职岗位 |  |  |  |  |  |  |  |
| 兼职部门 |  |  |  |  |  |  |  |
| 备注 | Int | 10 |  |  |  |  | 机构、年级、班级、教室 |
| 创建时间 |  |  |  |  |  |  |  |

功能表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 默认值 | 主键 | 是否为空 | 自增长 | 说明 |
| 功能模块ID号 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 用户名称 | Varchar | 50 |  |  |  |  |  |
| 有效证件号 | Varchar | 20 |  |  |  |  |  |
| 用户类别 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 联系电话 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 电子邮箱 | Int | 3 |  |  |  |  |  |
| 主要岗位 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 主要部门 | Int | 10 |  |  |  |  |  |
| 兼职岗位 |  |  |  |  |  |  |  |
| 兼职部门 |  |  |  |  |  |  |  |
| 备注 | Int | 10 |  |  |  |  | 机构、年级、班级、教室 |
| 创建时间 |  |  |  |  |  |  |  |

范围表

角色表

用户角色表

教室属性表

课程表

课表表

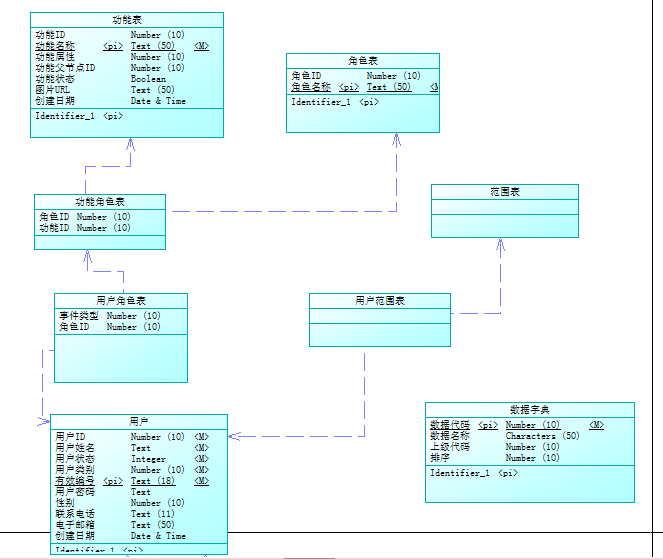
设备表

教室设备表

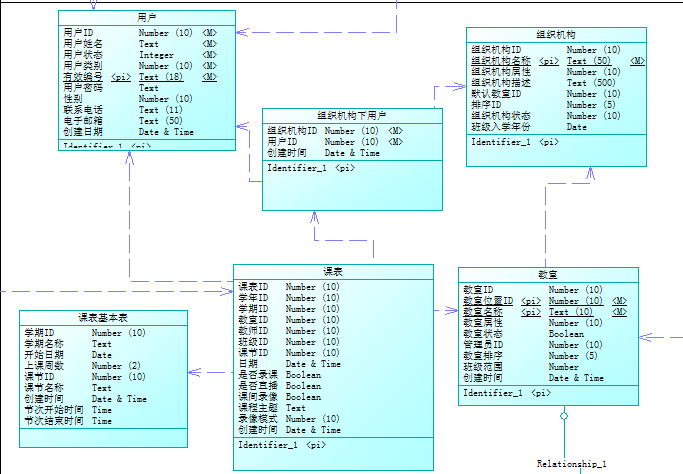
资源主表

## 数据关系图(E-R)

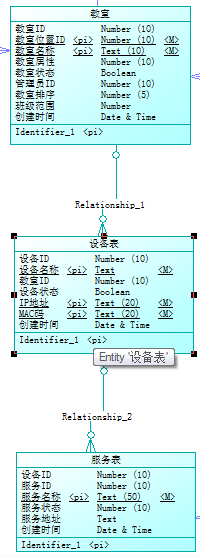
系统权限管理E-R图



课表管理E-R图



教室设备管理E-R图：



资源管理E-R图

## 视图定义

## 数据流程图

## 存储过程定义