

**智慧校园仿真应用系统**

名 称 需求分析说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 作者姓名 | 王洁、张蓓、杨雨婷、万勉 |
| 所在院系 | 计算机与信息工程学院 |
| 学科专业名称 | 物联网工程 |
| 班级 | 1706 |
| 完成时间 | 2019年12月29日 |

# 引言

## 1.1编写目的

本文档对《智慧校园仿真应用系统》进行概要设计和详细设计，用于指导用户清楚的了解系统内容；用于指导客户对系统的验收；用于指导测试人员对其进行测试和评价。

## 1.2缩写说明

|  |  |
| --- | --- |
| 全称 | 简称 |
| 智慧校园仿真系统 | ULWCS系统 |
| 浏览器/服务器模式 | B/S 模式 |

## 1.3术语定义

（1）Cortex-A9:ARM公司的一款嵌入式处理器型号

（2）eMMC：由MMC协会所订立的。主要是针对手机或平板电脑等产品的内嵌式存储器标准规格。

（3）ZigBee：根据国际标准规定，ZigBee技术是一种短距离、低功耗的无线通信技术。其特点是近距离、低复杂度、自组织、低功耗、高数据速率。主要适用于自动控制和远程控制领域，可以嵌入各种设备。

（4）CSS：CSS级联样式表是一种用来表现HTML（标准通用标记语言的一个应用）或XML（标准通用标记语言的一个子集）等文件样式的计算机语言。

（5）AJAX：Asynchronous JavaScript and XML（异步的JavScript和XML）。

（6）JQuery：JavaScript的一个快速、性能优越的程序代码库

## 1.4参考资料

1.《GB/T 8566-2007信息技术-软件生存周期过程》，中国标准出版社，2017/4。

2.《智慧城市-大数据、物联网和云计算之应用》，清华大学出版社，2014/1。

3.《ULWCS系统-项目管理说明书》，ULWCS项目开发组，2013/11。

## 1.5版本信息

《智慧校园仿真应用系统》——版本号：0.1

# 需求简介

## 2.1系统简介

为扩展物联网技术在日常生活等方面的应用，以及探索物联网的核心技术，依托其三端框架技术：感应端、服务端和应用端，设计并实现了基于B/S架构的物联网仿真应用系统。该设计目标是主要满足人们对物联网日益增长的需求,使人们可以更便捷地管理和控制空间环境参数，以及提供物品安全保障。通过系统地阐述物联网概念的架构体系、设计原则及软硬件平台的基础上，对前端Web应用层、中控服务器和数据采集系统进行了详细的设计。其中，前端Web应用层是通过编写Javascript语言来实现环境实时监测、采集信息显示与控制、视频监控、条码操作等主要功能；中控服务器协调Web应用层和数据采集系统，实现命令接收与发送和数据传输功能；数据采集系统通过ZigBee无线传感网络技术，收集并显示温湿度信息、风速风向信息，实现了对各功能模块的控制和调用。本系统的实现可使用户通过互联网与本机服务器相连，执行实时查询、控制环境参数和设备节点等操作。随着物联网技术的发展，该系统将会有很大的发展空间。

### 2.1.1系统框架图



图：Web应用层-系统架构

### 2.1.2软件流程图

（1）系统登陆和注册流程



图：Web应用层--系统登陆、注册流程

（3）设备操作流程



图：Web应用层--设备操作

（4）视频监控流程



图：Web应用层--视频监控

（5）条码操作流程



图：Web应用层--条码操作

（6）系统帮助流程



图：Web应用层--系统帮助

（7）系统设置流程

图：Web应用层--系统设置

### 2.1.3Web应用层相关介绍

Web应用层的主要任务是响应客户端浏览器发送过来的HTTP和CGI请求；提交从中间件层所获取的设备层的传感器采集数据；提供用户登陆、用户注册、设备操作、视频监控、条码操作、系统设置等界面；将用户信息和系统配置写入数据库等。网页前端层是直接与用户交互的一层。

## 2.2系统功能

该项目是基于Castwise-Z7嵌入式全可编程应用开发实训平台的数据采集和环境监控系统，系统应具有如下功能：

（1）环境监测

通过收集智能传感器和Zigbee无线网络采集的环境数据，以Web页面方式显示。主要包括：

1）温度监测

通过温度传感器采集环境的温度，经过数据处理后以页面方式显示。

2）湿度监测

通过湿度传感器采集环境的湿度，经过数据处理后以页面方式显示。

3）风速监测

通过风速传感器采集风速仪的转速，经过数据处理后以页面方式显示。

4）风向监测

通过风向传感器采集风向仪的方位值，经过数据处理后以页面方式显示。

（2）视频监控

通过网络摄像头实时采集视频数据流，当用户通过客户端访问视频监控页面时可调用摄像头查看所监控的环境情况。

1. 条码操作

1）二维码操作

在二维码操作页面上输入任意字符，可生成二维码图片，并能够保存和打印。

2）条形码操作

在条形码操作页面上输入任意数字，可生成条形码图片，并能够保存和打印。

## 2.3运行环境

### 2.3.1硬件配置

**Web服务端：**

1. 设备名称：Castwise-Z7嵌入式全可编程应用开发实训平台
2. CPU处理器：ARM Cortex-A9 1GHz
3. 内存：1GB DDR3 SDRAM
4. 存储器：4GB eMMC高速Flash
5. 显示分辨率：1280\*720P

**PC客户端：**

1. CPU处理器：Intel Pentium 4 1.6GHz以上
2. 内存：1GB以上
3. 硬盘：80GB以上
4. 显示器分辨率：1280\*720P以上

### 2.3.2软件配置

**Web服务端：**

1. 操作系统：Linux 3.5.0
2. Web服务器：www

**PC客户端：**

1. 操作系统：Windows XP/7/8兼容操作系统
2. 浏览器：Google Chrome/Mozilla Firefox兼容浏览器
3. 播放器：VLC Media Player 2.1.3

## 2.4条件与限制

本项目应符合以下设计要求和设计原则：

1. 系统稳定性高，数据、视频显示及时
2. 项目安全性高
3. 项目架构合理，资源利用率高
4. 网页端简洁美观

综上所述，最终形成一个性能稳定、架构合理、页面大方简洁的物联网仿真应用系统。

# 3.相关需求

## 3.1对软件功能的需求

#### 3.1.1用户界面

考虑到简化远程PC客户端登陆系统，以及未来手机或PAD用户提供方便，所以采用B/S系统架构、模块化设计模式。

我们在服务器端设计软件，客户端通过浏览器访问服务器，实现数据、请求的应答和传递。因此，该模式仅需日常管理和维护服务器端即可。

（1）系统登录界面

（2）用户注册界面

（3）系统主页面

（4）设备操作界面

（5）视频监控界面

（6）条码操作页面

（7）系统设置界面

### 3.1.2对硬件的需求

硬件方面的主要任务是通过底层驱动实现对相关模块的控制，包括获取监控视频流、环境监测，包括温度监测和湿度监测。

## 3.2对软件性能的需求

该系统应满足以下性能要求：

（1）数据精确度

环境的温度，湿度，风速、风向等信息都可以通过Web页面能够查询到；

数值的精确度要求精确到小数点后一位，但是在显示的时候，会对采集的数据进行取整的操作；

（2）时间特性

由于本系统是实时显示方式，所以要求Web页面上显示的数据可以及时更新；

视频监控播放，要求延时量短，视频显示流畅，画面尽量清晰且占用内存较小；

（3）二维码操作

在二维码操作页面上输入任意字符，可生成二维码图片；

在条形码操作页面上输入任意数字可生成条形码图片；

（4）适用性

系统应满足运行环境要求。