



课程签到管理系统

软件需求规格说明书

组 长： 侯培中

组 员： 黄楠绚 解晶璇 侯潇芮 谢轩 何嘉敏

指导老师： 王青

1 引言

1.1 编写目的

编写此文档的目的是明确说明系统需求，进一步定制系统开发的细节问题，指导系统设计和编码，希望能使本系统开发工作更具体，让用户对该系统有一个简单的了解。

预期读者：教务管理员、教师、学生，系统开发人员。

1.2 背景

说明：

- a) 待开发的软件系统的名称：课程签到管理系统。
- b) 本项目由教师王青指导，组长侯培中、组员黄楠绚、解晶璇、侯潇芮、谢轩、何嘉敏协同开发。
- c) 该软件是一个独立的系统，暂不考虑与其他系统的连接关系。

1.3 术语和缩略词定义

缩写、术语及符号	解 释
----------	-----

定位	移动终端的地理位置信息，需要用户开启移动端定位服务权限。
扫码	移动端设备需要通过摄像机功能扫描并识别二维码。

2 任务概述

2.1 目标

本项目的开发任务旨在开发一个简单、易操作的课程签到管理系统，用于支持高校教师的课程考勤工作以及后续的考勤结果统计。

系统需要支持管理员通过网页登录系统，对教师、学生及课程信息进行管理；教师可通过网页登录系统，发起签到二维码，查询历史签到信息；学生需要使用带有 GPS 定位以及摄像机功能的手机（支持 Android、iOS 等系统）以及可进行扫码并跳转网页的移动端应用，进行扫码签到。

本系统为独立系统。

2.2 软件设计约束及有关说明

软件设计的约束以及有关说明如下所示。

开发环境：node.js

编程语言：HTML + css + JavaScript

遵循的规范：es6 规范

测试环境：确保已经安装 mysql 和 redis 服务端，并将 config/index.js 中数据库的参数改成和本机数据库一致。

软件交付日期：2018 年 6 月 28 日

2.3 使用者特点

本系统用户为管理员、高校教师和学生。系统的用户界面简洁明了，大部分管理员、教师能够熟练地使用浏览器打开网页并进行相关操作，学生只需使用移动端进行二维码的扫描，均不需要进行系统使用的训练。

本系统可以保证 7*24 小时连续运行，一周维护时间不会超过 3 小时。本系统满足 100 个人同时使用，页面反应时间不能超过 3 秒，允许大量的并发访问。

3 详细要求

3.1 性能需求

3.1.1 精度要求

为避免造成数据库系统的不一致或损坏，本系统要求严格按照数据格式输入，对不符合数据格式要求的输入进行提示，同时，对一些关键性操作，例如课程信息删除，提供了确认机制。

教师、管理员账号：必须是 8 位连续数字

教师、管理员密码：必须 6-18 位连续数字或大小写字母

学生学号：必须是 8 位连续数字

3.1.2 时间特性要求

在系统安全保密设计中，本系统采用的是对用户登录系统时进行身份验证，只允许合法用户进入系统并操作。在登陆本系统时，需要输入工号及密码，系统识别用户身份为教师或管理员，跳转至相应界面并赋予不同权限。在登录模块的设计中，客户端输入的信息将与服务端进行数据验证。

系统启动时间：

系统实时响应时间：系统使用过程中，对用户在各个功能模块的鼠标点击、键盘输入等操作事件的响应时间需在用户能够容忍的范围之内，一般要求小于 1 秒。

签到结果反馈时间：

本系统满足 100 个人同时使用，并发访问下签到结果反馈时间不能超过 3 秒。

数据的转换和传送时间：

对系统不同模块间的数据交互，要求数据的转换和传送时间不得超过 1 秒。

数据更新显示时间：

对课程、学生信息请求或修改，更新显示时间不得超过 2 秒。签到界面实时更新，网页每秒自动更新。

3.1.3 灵活性要求

本系统可在任意终端上使用。

3.2 功能要求

经过需求调研，现提出课程签到管理系统的功能需求。本系统包括信息管理模块（提供学生、教师、管理员、课程信息的增删改查的功能），签到管理模块（提供老师发起签到、学生签到以及签到历史查询的功能），登录管理模块（提供教师、管理员登登出系统的功能）。本系统的用例图如图 3.1 所示。

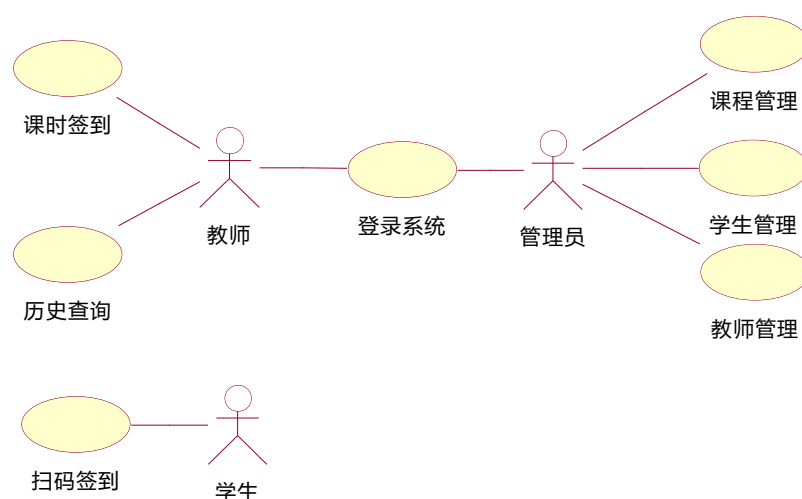


图 3.1：系统用例图

课程签到管理系统的主要功能模块划分，以及各个模块主要的功能描述见表 4.1 所示。

模块名称	功能描述
信息管理模块 InfoManageModel	学生、教师、管理员、课程信息的增删改查
签到管理模块 SignManageModel	老师发起签到、学生签到以及签到历史查询
登录管理模块 LogManageModel	教师、管理员登录系统登出系统

表 4.1：模块划分及模块功能

3.3 输入输出要求

学生姓名、学号：

输入输出均为字符串。学号格式为 8 位连续数字。

教师/管理员姓名、工号：

输入输出均为字符串。工号格式为 8 位连续数字。

教师/管理员密码：

输入为字符串，输出为黑点。密码格式为 6-18 位大小写字母及数字

课程信息（包括课程名、学分、学期、上课时间、上课地点、学生人数、教师姓名）：

输入输出均为字符串。学期格式为 “yyyy-yyyy 学年度第 n 学期”

签到信息（包括签到日期、签到人数、未签到人数）：

输出格式为字符串。签到日期格式为 “yyyy-mm-dd hh:mm:ss”

3.4 数据管理能力要求

需要记录的数据：

教师信息：姓名、工号、密码。

管理员信息：姓名、工号、密码。

学生信息：学号、姓名。

课程信息：课程名、学分、学期、上课时间、上课地点、学生人数、教师姓名。

签到信息：签到日期、签到人数、未签到人数

3.5 故障处理要求

在使用软件的过程中，当出现计算机断电，网络故障等情况时，本系统出现运行故障。运行故障发生时，用户无法登录系统，系统的各个功能模块将无法正常使用，避免信息进一步出错，已更改的信息则不会丢失。如故障发生在签到期间，签到中断，已签到学生则会照常记录。

用户在重新给计算机供电或网络联通后，可以通过重新启动计算机，并重新登录系统，恢复正常运行与使用。

3.6 其他专门要求

可补充性：本系统能接受对现有功能合理的改进，增加一些新的功能。

易读性：本系统简单易懂，无需教学，可轻松上手。

可靠性：本系统可以保证 7*24 小时连续运行，一周维护时间不会超过 3 小时。

准确统计签到人数。系统故障时不会出现信息缺失。

运行环境可转换性：本系统支持主流浏览器，如 chrome 浏览器，firefox 浏览器等。

4 运行环境规定

4.1 设备

本系统的运行环境为个人计算机。

4.1.1 系统软件环境

(1) 服务端：

操作系统：支持各种平台，可联网并运行浏览器即可。

数据库系统：MySQL, Redis

网络配置：服务端修改 config 文件夹，设定服务端要使用的 IP 地址，默认端口为 8000

(2) 客户端：

操作系统：适用于各种平台，可联网并运行浏览器即可。

开发语言：JavaScript

网络配置：需要与系统服务端部署设备 IP 地址连通。

(3) 移动端扫码设备

操作系统：适用于 Android、iOS 等平台。

功能要求：可 GPS 定位，有摄像机功能，保证有可供扫码的移动端浏览器。

网络配置：需要与系统服务端部署设备 IP 地址连通

4.1.2 系统硬件环境

(1) 服务端：CPU：酷睿四核，内存 4G，硬盘 500G

(2) 客户端：支持 html5 的浏览器，用于支持 gps 位置获取。

(3) 操作系统：linux 系统和 windows 系统均被支持

(3) 网络配置：百兆模式或以上。

(4) 移动端扫码设备：android 系统和 ios 系统均被支持。支持 gps 位置获取。
支持摄像机功能。

4.2 支持软件

4.2.1 开发环境 node.js

Node.js 是一个基于 Chrome V8 引擎的 JavaScript 运行环境。Node.js 使用了一个事件驱动、非阻塞式 I/O 的模型,使其轻量又高效。开发使用版本 8.0.0+。

4.2.2 管理工具 npm

NPM 是随同 NodeJS 一起安装的包管理工具,能解决 NodeJS 代码部署上的很多问题,常见的使用场景有以下几种:允许用户从 NPM 服务器下载别人编写的第三方包到本地使用;允许用户从 NPM 服务器下载并安装别人编写的命令程序到本地使用;允许用户将自己编写的包或命令程序上传到 NPM 服务器供别人使用。开发使用版本 5.6.0

4.2.3 jQuery.js

jQuery 是一个 JavaScript 库, 简化了 JavaScript 编程。

4.2.4 前端框架 vue.js

Vue 是一套用于构建用户界面的渐进式框架。与其它大型框架不同的是, Vue 被设计为可以自底向上逐层应用。Vue 的核心库只关注视图层, 不仅易于上手, 还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面, 当与现代化的工具链以及各种支持类库结合使用时, Vue 也完全能够为复杂的单页应用提供驱动。

4.2.5 数据库 mysql, redis

MySQL: 关系型数据库管理系统。

Redis: REmote DIctionary Server(Redis) 是一个 key-value 存储系统。Redis 是一个开源的使用 ANSI C 语言编写、遵守 BSD 协议、支持网络、可基于内存亦可持久化的日志型、Key-Value 数据库, 并提供多种语言的 API。它通常被称为数据结构服务器。

4.2.6 浏览器 chrome

4.3 接口

4.3.1 软件接口

本系统需要运行在 Windows 操作系统或 Linux 操作系统

4.3.2 硬件接口

支持 Intel 或其他系列的 PC 机。

4.4 控制和操作

使用本系统时，服务端需要执行以下操作：

1. 安装项目相关依赖：在服务端命令窗口执行 `npm install`
2. 服务端运行：在服务端命令窗口执行 `npm run start`
3. 查看 8000 端口占用进程：

linux 系统：在服务端命令窗口执行 `npm run watch-linux`

4. 客户端运行：打开 chrome 浏览器，在导航栏输入 `https://xx.xx.xx.xx/user/login`，其中 `xx.xx.xx.xx` 为服务端部署设备网络 IP 地址，成功访问登录页面则软件部署安装到此成功。

5. 移动端设备无需安装。

本系统各个功能项的设置及使用应符合人们使用计算机的操作习惯，通过常用的鼠标点击，键盘输入以及菜单等形式来完成启动和使用软件的过程，控制信号均由鼠标和键盘进行输入。