

# 需求工程15组

## 汇报展示

智慧校园

数据管理系统

组长：陈思宇

组员：许泮鰲  
施 阳  
冯 舜  
施钧元  
张泽渊

Date:2023/3/17

# 目录

**01/** 项目前景和范围

**02/** 涉众分析和硬数据采样

**03/** 与甲方 面谈+原型

**04/** 需求文档



# 01

## 项目前景和范围

# 1.1 项目前景

## 1.1.1 前景概述

为全校师生提供功能完备的**教务管理系统**，为学生提供课表查询，选课退课，成绩查询等功能，为老师提供学生信息管理，学生成绩录入等功能，有利于推进教学事务的数字化。

为全校师生提供功能完备的**校园事务管理系统**，为全校学生提供请假销假，场地预约等功能，为相关管理者提供相应后台管理功能，能够大幅提高校园事务的处理效率，便利全校学生的校园生活。

为全校师生提供校园**实时状态监测系统**，监测教室、实验室、图书馆等使用信息，有利于防止校园堵塞现象出现，提高使用者的时间利用效率与出行体验。

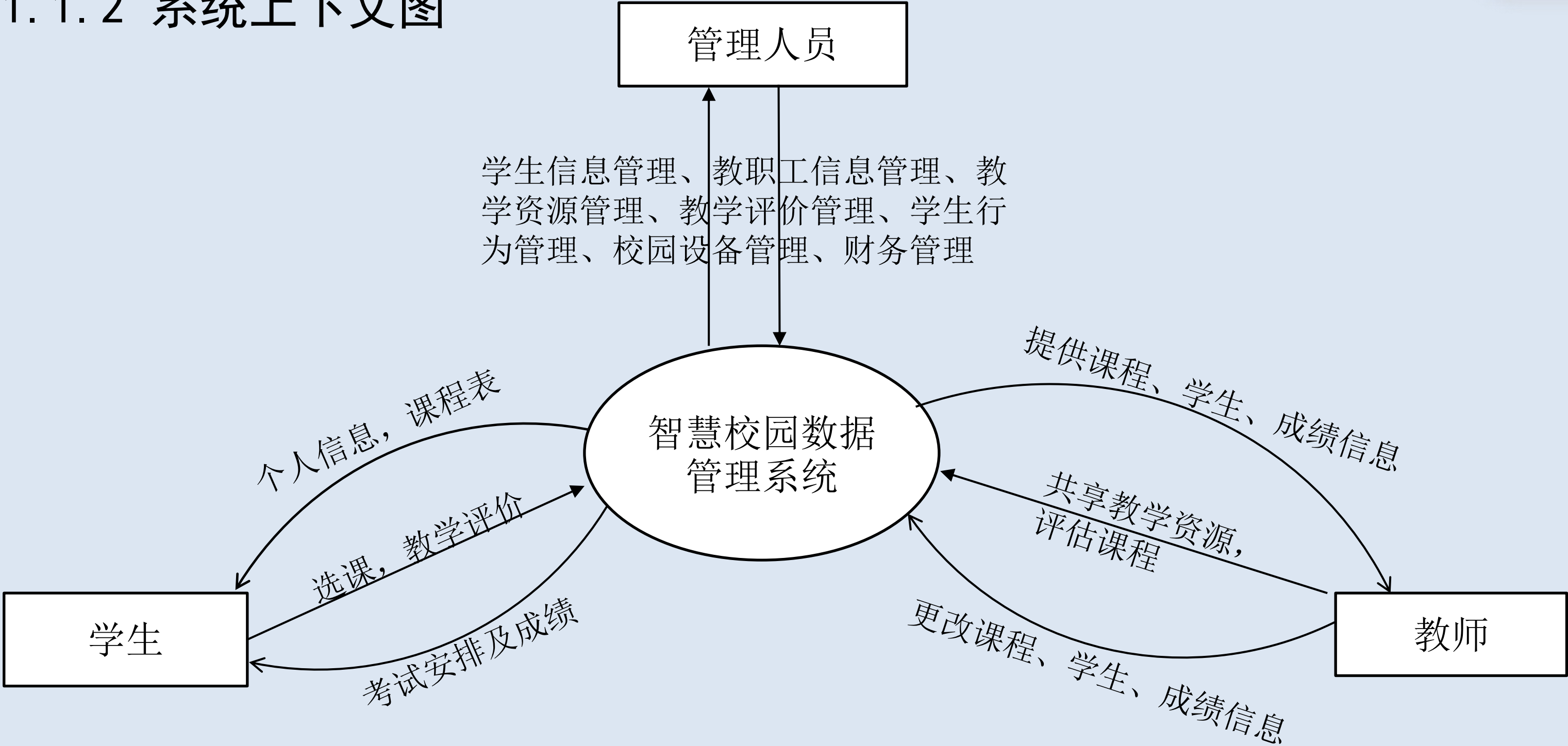
为全校学生**提供有效的教学资源**，包含教学PPT、教学视频、试卷、习题集等。

为全校学生**提供教学评价功能**，对老师的教学工作进行评价，并合理地提出自己的建议

智慧校园数据管理系统能够帮助全校师生更加智能化地完成日常中的教学工作，有效地节省了学校对全校师生数据进行管理的时间。

# 1.1 项目前景

## 1.1.2 系统上下文图



# 1.1 项目前景

## 1.1.3 主要特性

- FE-1: 学生查询课表、成绩
- FE-2: 学生选课退课
- FE-3: 管理员管理学生信息
- FE-4: 老师管理课程信息
- FE-5: 请假销假
- FE-6: 学生评教
- FE-7: 场地预约
- FE-8: 获取资源
- .....

原文件太长

仅展示

部分内容

# 1.2 项目范围

学生  
Student

查询课表

选课退课

成绩查询

请假销假

评教、获取教学资源  
查看场地使用情况

场地预约

教师  
Teacher

管理学生信息

录入学生成绩

审批请假、销假

场地预约

查看场地使用情  
况场地预约

管理人员  
Administrator

财务管理

校园设备管理

学生信息管理

教工信息管理

教学资源管理

教学评价管理

# 1.2 项目范围

原文件太长

仅展示部分内容

特性	版本1	版本2	版本3
FE-1	查询课表	查询成绩	全部完成
FE-2	学生选课	学生退课	
FE-3	管理员录入与查询信息		
FE-4	老师录入课程信息	为录入的信息添加修改与查询功能	
FE-5	管理员端实现请假审批	学生端部署实现请假销假	
FE-6	添加教师与课程信息	学生评教	
FE-7	录入场地信息	场地使用者进行预约	
.....	.....	.....	

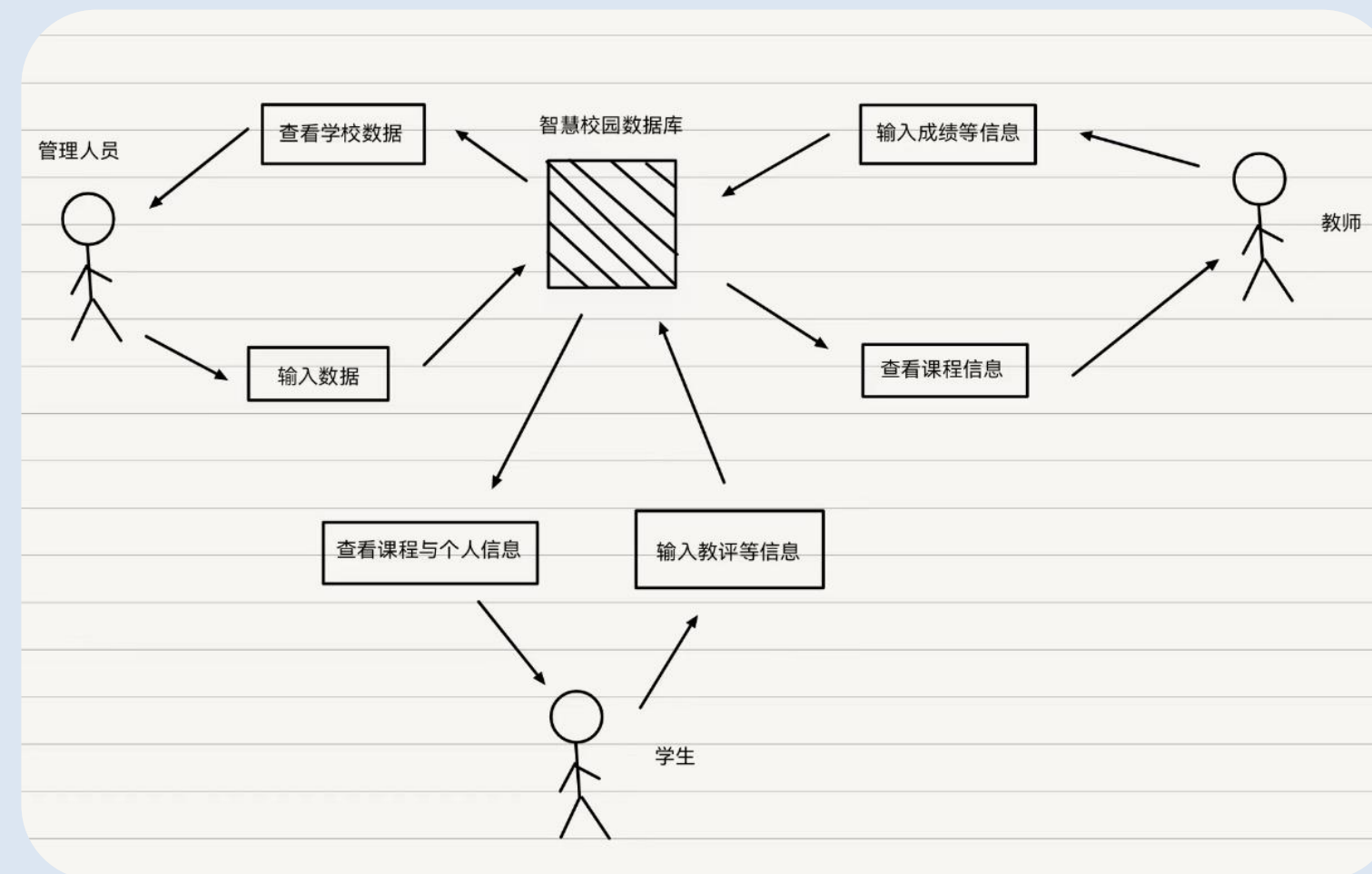


# 02

## 涉众分析 和 硬数据采样

## 2.1 涉众分析

本次需要实现的系统为智慧校园管理系统。本系统对高校业务范围内所有类型数据都进行集中梳理和管控，从全校层面统一进行数据质量监控，促进全校工作融合创新，发现新的价值，构建智慧校园新生态。所以，本系统的主要涉众为校园的内部人员，包括学校的管理人员，学校职工，教师以及学生。与甲方沟通后，我们得知该系统主要面向的用户是学校的教职工，管理人员和学生。



涉众	特征
学生	学生需要使用系统来查询课程相关内容，个人与教学信息等。每天多次使用系统，主要使用的功能有个人课表查询，已完成课程的成绩查询，相关考试安排，个人信息查询等，同时每学期也会使用选课系统，教评系统，考试，竞赛报名等系统，虽然使用的频率不高，但在同一时间段可能有大量用户使用。
教师	教师需要使用系统来保证线上教学的顺利进行，辅助线下教学。每天多次使用系统，在系统中发布课程教学安排，上传课程的相关资料，布置作业，查看选课信息和学生的考勤状况。同时，每学期也需要使用系统上传学生的考试成绩，查看学生教评及教学改善意见等。由于部分教师对电脑系统的使用并不熟练，所以需要尽可能简化使用频率高的功能。
管理人员	管理人员需要使用系统管理校内的各项事物，比如学生信息管理，教职工信息数据管理，校园设备管理，财务数据管理等。数据的数量庞大，系统内需要设置数据整理统计功能，方便用户直观的看到数据的变化。同时，管理人员对相关计算机技术了解有限，需要设置方便准确的查询系统，能快速查询相关内容。

# 2.1.2 涉众描述



涉众	主要目标	态度	主要关注点	约束条件
学生	可以更加方便的查询课程信息，下载课程资料，使用教评，选课，考试与竞赛报名，缴费等系统。节约时间，更加方便。	使用系统方便自己的学习生活，积极支持系统的建立与更新。	使用操作简单便捷，支持数据导出。	使用校园内部网络。
教师	发布通知，上传课程资料，提高教学效率，方便与学生交流。	通过系统实现线上教学，辅助线下教学，线上与线下同步进行，实现更好的教学效果，积极支持系统的建立。	发布的信息能否及时更新，保证工作的顺利进行。	使用校园内部网络。
管理人员	从总体上直观看到学校数据改变情况，并做出相应的政策调整，做出合理的安排。	积极支持系统的建立。	开发系统，维护系统所需的费用。保障数据的安全。	无。

# 2.1.3 涉众评估



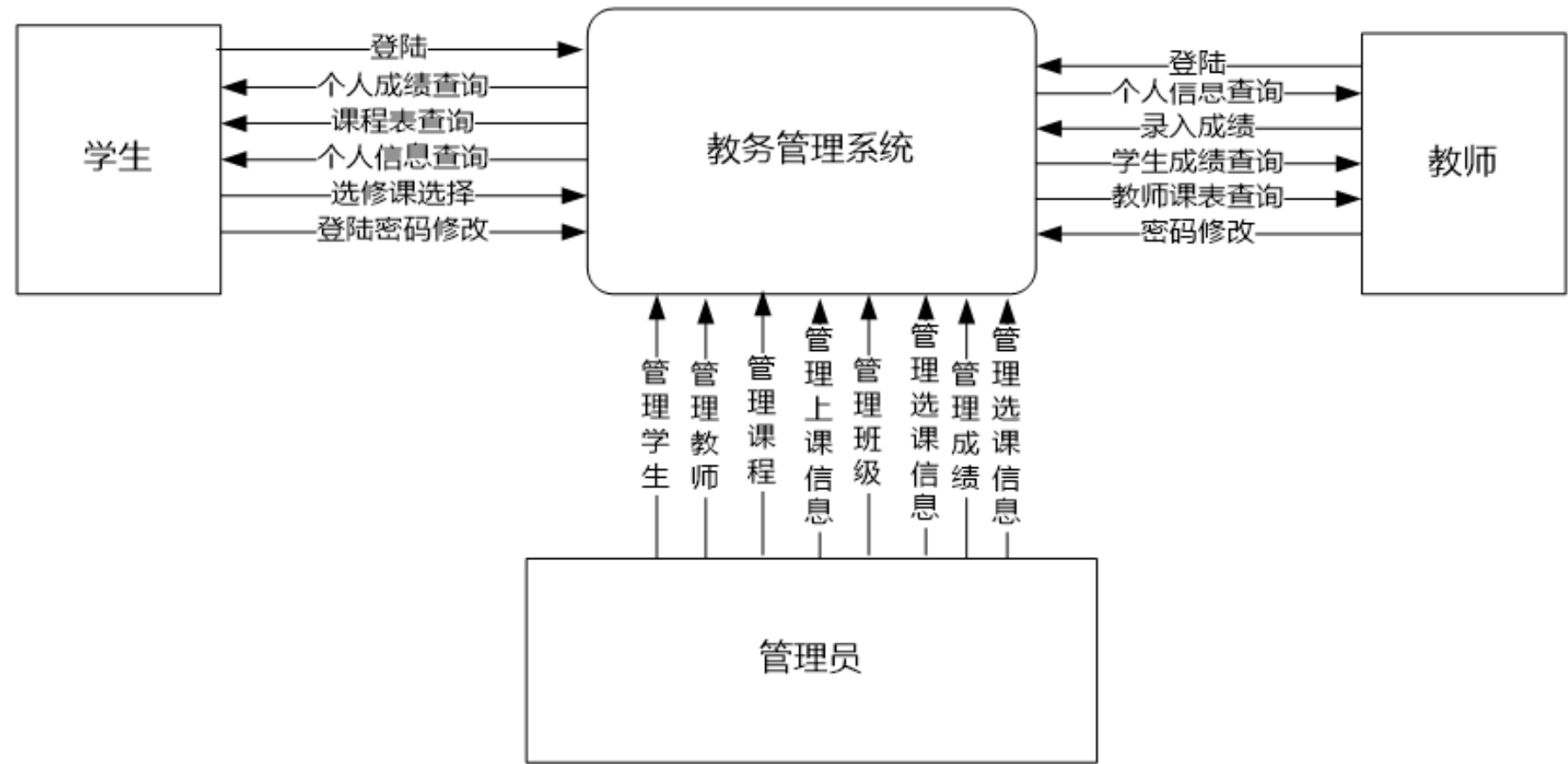
用户群体	群体数量	优先级
学生	27678	1
教师	3376	2
管理人员	586	3

# 2.2 硬数据采样

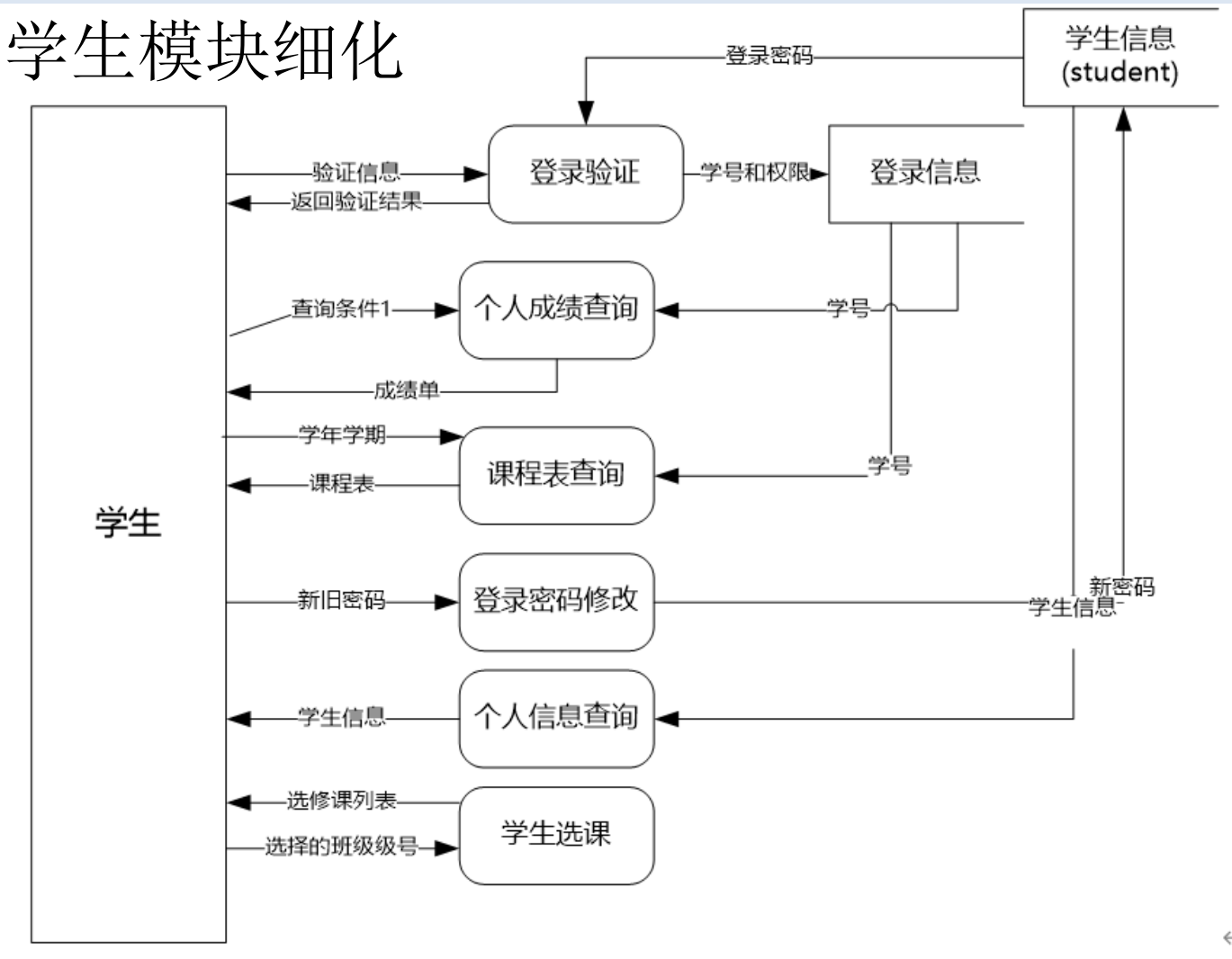
## 2.2.1 定性硬数据

智慧校园系统有很多案例可循，我们采集了若干文档以供参考，以教务处系统系统为例：

顶层图



学生模块细化





## 2.2 硬数据采样

### 2.2.2 定量硬数据

我们还收集了身边同学对我校使用的智慧校园系统的使用感受，分析得到以下结果：

目前同学们对我校校园系统基本满意。但也存在不少问题，比如在进行特殊状况时，有大量同学同时使用网站时，网站容易崩溃；在使用项目申报，请假等功能时，没用自动保存功能，导致切屏时输入的数据丢失；在使用app时，想要下载课程资料需要切换到浏览器下载，需要多次输入帐号和密码等。

—  
**03**

**与甲方 面谈+原型**

---



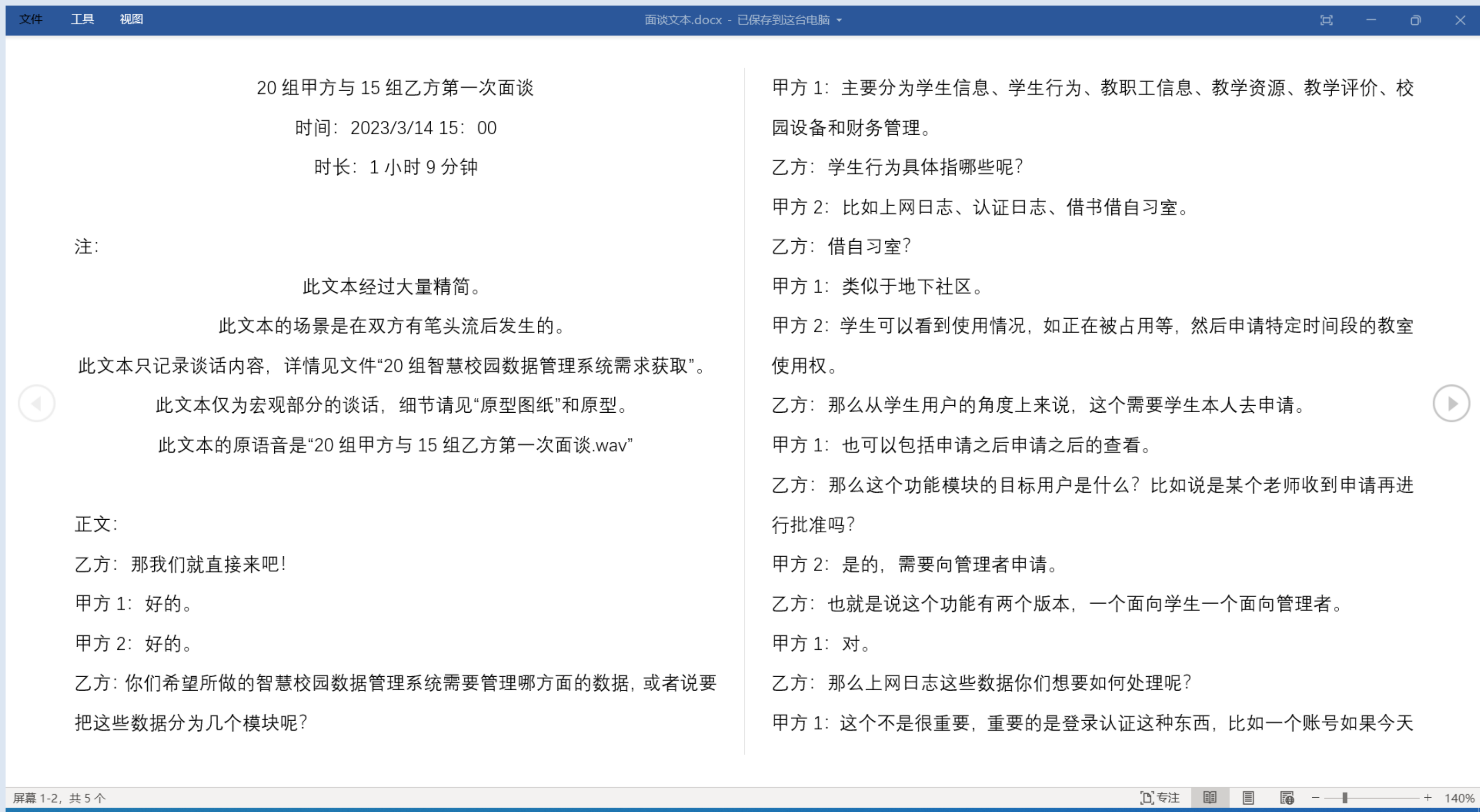
## 3.1.1 面谈过程

小组代表作为乙方与甲方进行了1小时9分钟的交谈。并进行了部分内容的录音以保存重要的对话内容



### 3.1.2 面谈结果

对谈话内容进行了整理:



# 3.1.2 面谈结果

## 对谈话内容进行了整理：

文件工具视图

面谈文本.docx - 已保存到这台电脑

🔍 - 🖨️ ×

在北京登录明天在东莞登录和后天在温哥华登录，就会显示异常。

甲方 2：有点监控的意思。

乙方：如果是这样分的话，整个系统就分为两个版本，管理者版本可以通过系统来管理各项事务。

甲方 1：对。

乙方：也就是说并不只是信息的更新和储存，还会通过判断用户的身给予其权限对于数据进行处理。

甲方 2：主要功能是储存然后展示，操作的功能会通过接口实现在另外的平台上。

◀ 乙方：在采集这个部分，像考勤这种事情是需要学生自己去签到还是简介通过任课教师去签到？

甲方 2：这个考勤应该由教师录入。

乙方：也就是学生并不会对这个系统中的数据进行直接的操作，而是间接的由自动接收或管理者录入。

甲方 1：对。

乙方：这里写的数据库有什么要求吗？必须存到华为的高斯数据库之类的。

甲方 2：没有什么要求。

乙方：此处所写的分析和展示有什么要求吗？通过绘制图表和表格？

甲方 1：对。

乙方：此处会根据用户权限的不同来展示全部或者是部分的信息吗？

甲方 2：比如学生可以看到所有教室的占用情况但是只能看到自己的成绩。

乙方：你们希望用户以怎样的流程进行操作？

甲方 1：比如说学生查询成绩，首先登陆系统，选择时段然后查询。若是申请教室或者修改信息，则应该在系统中填写完毕修改后的信息然后上交申请。

乙方：那么有时效性的申请应该在到达时间限制后自动撤销吧。

甲方 2：对。

乙方：你们说希望此系统可以在网页、手机以及电脑上运行。我可以理解为管理者的版本是一个电脑端的应用程序，而学生用户主要使用手机和网页吗？

甲方 1：可以的。

乙方：对于数据的处理是否有时间上的要求？

甲方 2：单个处理要求在 0.1s 之内完成，批量处理要求在几十秒到几分钟内完成。

乙方：对于数据更新的频率有何要求？

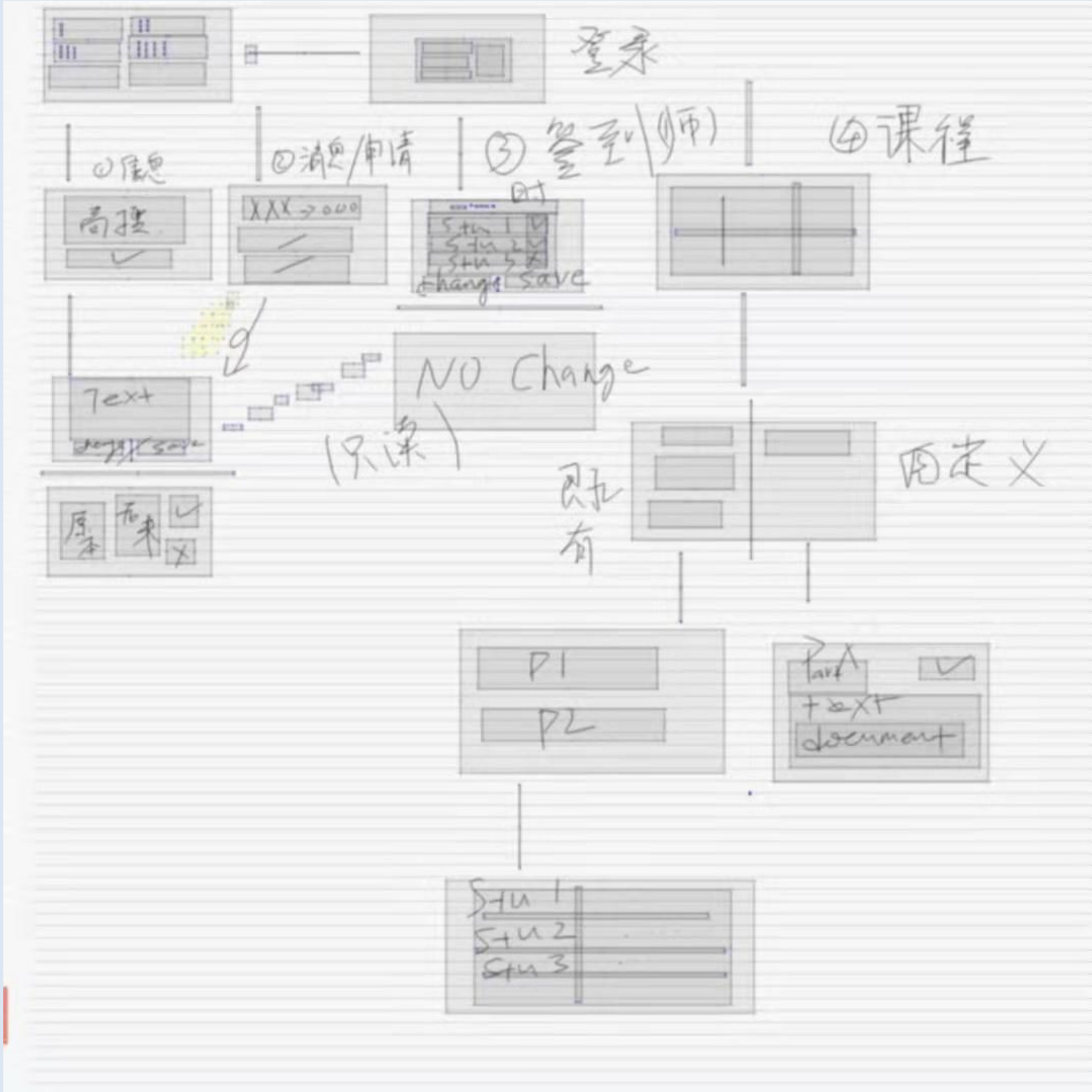
甲方 1：对于经常变动的数据，如签到情况使用情况，请在 0.1s 内实时更新，对于不经常变动的数据，可以根据变动频率定期更新。

屏幕 3-4, 共 5 个

🔍 专注 📖 📄 🖨️ - — + 140%

# 3.2.1 原型过程

面对甲方某些不确定的需求，我们手绘了管理系统的demo来供甲方选择确认：

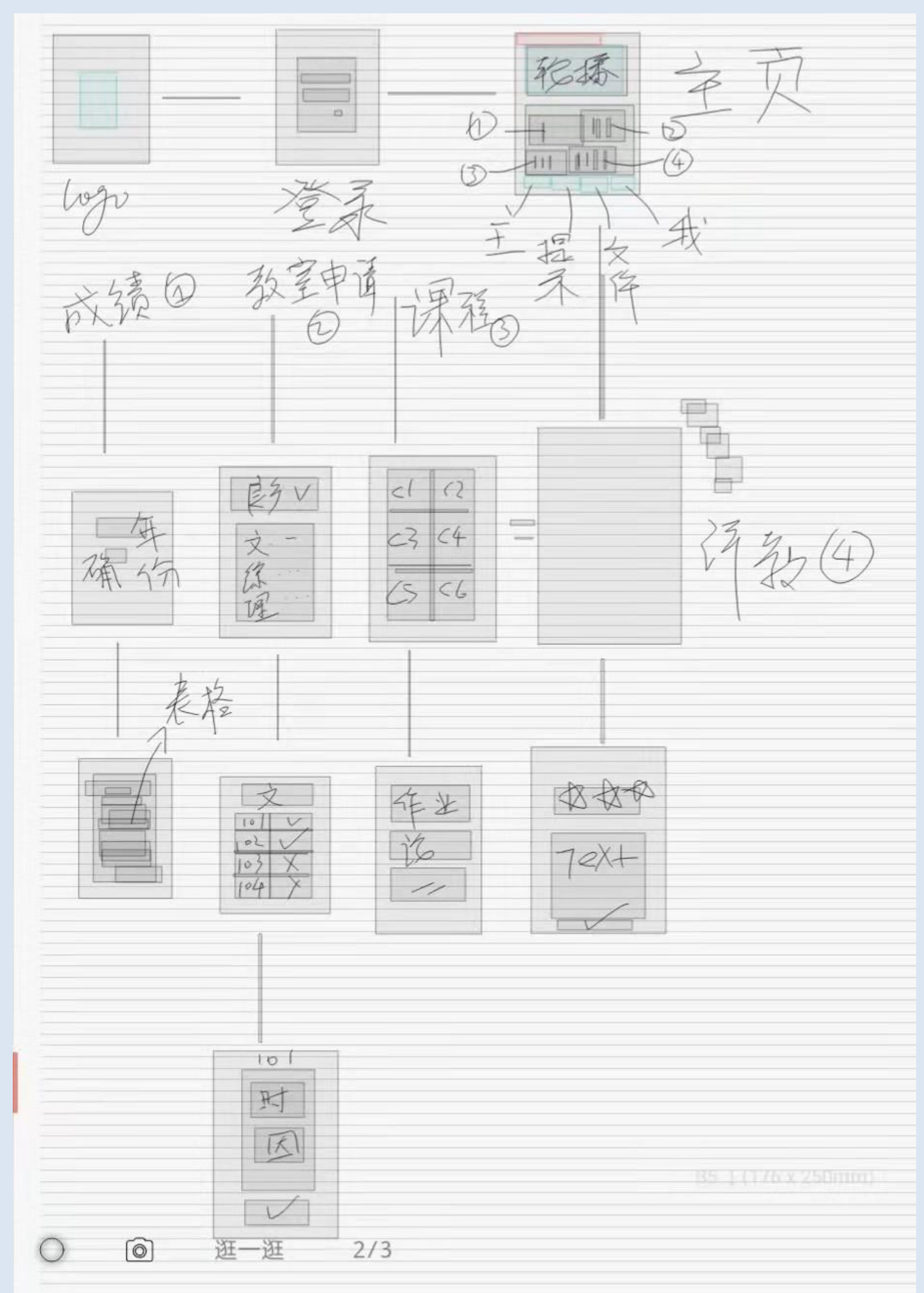


手绘原型-PC应用-管理员页面



## 3.2.1 原型过程

手绘原型-手机app-学生用户



# 3.3 结果

在综合利用面谈法和原型法进行需求分析后，我们获取到以下需求：

文件 工具 视图

20组智慧校园数据管理系统需求获取.docx - 已保存到这台电脑

🔍 - 📄 ✕

Q: 请问阁下的智慧校园数据管理系统需要管理哪些方面的数据/数据分为几类模块？（如**上网日志**、**认证日志**等）？

A:

1、学生信息：包括学生的基本信息（如姓名、学号、学籍、专业等）、课程表、课程成绩、获得荣誉等。

2、学生行为：包括学生**上网日志**、**登录认证日志**、考勤记录、借阅图书记录等。

3、教职工信息：包括教职工的基本信息、职务信息、考核信息等。

4、教学资源：包括培养方案、教学 PPT、教学视频、试卷、习题集等。

5、教学评价：包括教学评估、学生评教等。

6、校园设备：主要指教室、实验室、图书馆等设备的信息登记、使用情况等。

7、财务管理：包括学生缴费、教职工工资、经费支出等。

Q: 请问阁下的系统主要面向的目标用户是？

A:

主要面向用户是学校的教职工、管理人员以及学生。

**管理人员（如校长、院长、教学干事等）**可以使用系统来管理学校的各项行政事务，包括学生信息管理、教职工信息管理、教学资源管理、教学评价管理、学生行为管理、校园设备管理、财务管理等。

**教师**可以使用系统来管理自己的课程信息、学生信息、成绩信息等，也可以使用系统进行教学资源的共享、课程评估等。

**学生**可以通过系统查看自己的个人信息、课程表、课程成绩、考试安排等，并使用系统进行选课、教学评价等。

Q: 请问阁下希望可以对数据进行哪些管理？用何者方法进行展示？

A:

智慧校园数据管理系统需要对数据进行多方面的管理，包括数据**采集、存储、处理、分析、共享**等。

**数据采集**：采集学生、教师、课程、成绩等多种数据，通过手动录入、批量导入、接口对接等方式获取数据。

**数据存储**：将采集到的数据存储到数据库中，保证数据的安全性和完整性。可以选择使用关系型数据库、非关系型数据库等存储方式。

**数据处理**：对采集到的数据进行清洗、去重、转化等处理，确保数据

屏幕 1-2, 共 13 个

🔍 专注 📄 📑 🗺️ - — — — — + 140%

# 3.3 结果

在综合利用面谈法和原型法进行需求分析后，我们获取到以下需求：

的准确性和一致性。

**数据分析：**对采集到的数据进行分析，提取有价值的信息。可以使用数据分析工具、可视化工具等进行数据分析和展示。

**数据共享：**将数据共享给相关人员，支持不同权限的数据访问。可以通过应用程序接口（API）、数据共享平台等方式进行数据共享。

为了更好的**展示数据**，可以使用可视化工具来展示数据，比如表格、图，这样可以让用户更加直观地了解数据的信息。此外，还可以使用报表、仪表盘等方式来展示数据，帮助用户更好地理解数据。

**Q：**请问阁下希望上述操作经过怎样的流程/以怎样的形式完成？

**A：**

智慧校园数据管理系统中，不同的数据管理操作需要经过不同的流程。

**数据采集流程：**确定需要采集的数据类型和来源，制定数据采集计划和数据采集模板，根据采集计划和模板进行数据采集，并进行数据校验和数据清洗。

**数据存储流程：**根据数据类型和使用场景，选择合适的数据库类型和存储方案，设计数据表结构，建立数据库并进行初始化配置，将采集到的数据存储到数据库中。

**数据处理流程：**根据数据的特点和处理目的，选择合适的数据处理工具和算法，进行数据清洗、去重、转化等处理操作。

**数据分析流程：**根据分析目标和数据特点，选择合适的数据分析工具和算法，进行数据分析和挖掘，提取有价值的信息，并将分析结果以可视化的形式展示出来。

**数据共享流程：**确定数据共享的目标和范围，制定数据共享计划和数据访问权限控制策略，将共享数据发布到数据共享平台或者通过 API 接口进行数据共享。

在进行以上操作时，可以采用敏捷开发的方式，通过迭代的方式逐步完善系统的功能和性能。同时，可以使用项目管理工具、版本控制工具等辅助工具来管理和控制项目进度和质量。

**Q：**请问阁下希望用户与系统通过何者方式交互？



# 3.3 结果

在综合利用面谈法和原型法进行需求分析后，我们获取到以下需求：

文件 工具 视图

20组智慧校园数据管理系统需求获取.docx - 已保存到这台电脑

A:

智慧校园数据管理系统的用户与系统可以通过多种方式进行交互，主要包括以下几种方式：

网页界面

系统提供可视化的用户界面，通过浏览器访问网页，使用Web 界面进行数据管理、查询、分析等操作。用户可以通过界面上的按钮、输入框、下拉框等交互元素与系统进行交互。

电脑端交互

通过安装在电脑设备上的应用程序进行数据管理、查询、分析等操作，用户可以使用鼠标、键盘等输入设备操作界面。

手机应用交互

系统提供手机应用程序，用户可以通过手机应用程序来实现与系统的交互。

API 接口交互

系统提供 API 接口，用户可以通过调用 API 接口来实现与系统的交互，比如获取数据、提交数据等操作。

数据文件交互

用户可以将数据保存到文件中，或者从文件中导入数据到系统中，实现数据的批量操作。

综合考虑系统的使用场景和用户群体的特点，可以选择合适的交互方式。例如，在移动端设备上使用系统时，可以选择提供手机应用程序来方便用户使用；在大屏幕设备上使用系统时，可以提供可视化的用

户界面来提高用户体验。同时，为了保障系统的安全性，需要对用户的身份进行认证和授权，确保只有合法的用户才能进行操作。

Q: 请问阁下对数据产生时更新的频率是否有所要求?

A:

在确定数据更新频率时，需要考虑数据的实时性和使用场景，根据不同的需求确定不同的更新频率，大致有以下四类。

实时数据

实时更新的数据，数据更新频率可以设置为 1 秒，甚至更短。例如，设备传感器数据、网络流量数据等。

日志数据

每天更新一次的数据，即每天定时收集前一天的日志数据。例如，系统操作日志、网络访问日志等。

统计数据

根据需求周期性更新的数据，根据需要，更新频率可以是每小时、每天、每周、每月等。例如，学生考试成绩、学生选课情况等。

屏幕 5-6, 共 13 个

专注 140%



04

需求文档

# 需求文档

1. 引言

1.1 编写目的

1.2 背景

1.3 项目范围

1.4 参考资料

2. 总体描述

2.1 项目概述

2.1.1 项目来源及背景

2.1.2 业务机遇

2.1.3 前景概述

2.2 目标用户

2.3 设计和实现上的约束

3. 详细需求描述

3.1 功能需求

3.2 性能需求

3.2.1 更新频率

3.2.2 时间限制

3.2.3 保存规模

3.2.4 负载

3.3 质量属性

3.4 约束

3.4.1 编程语言和系统/平台限制

3.4.2 相关标准和协定

3.5 对外接口

3.5.1 与其它系统间接口

3.5.2 用户交互方式

3.6 其它需求

3.6.1 数据需求

3.6.2 数据管理及展示

## 1 引言

### 1.1 编写目的

本文档的目的是详细地介绍智慧校园数据管理系统所包含的需求，以便客户能够确认产品的确切需求以及开发人员能够根据需求设计编码，以下叙述将结合描述智慧校园数据管理系统的功能、性能、用户界面、运行环境、外部接口以及针对用户操作给出的各种响应。本文档的预期读者有客户、项目经理、开发人员以及跟该项目相关的其他竞争人员。

### 1.2 背景

该项目旨在帮助学校中的老师学生更加高效地工作学习，后期将由 15 组继续开发。

### 1.3 项目范围

学生：查询课表、选课退课、成绩查询、请假销假、评教、获取教学资源、查看场地使用情况、场地预约

教师：管理学生信息、录入学生成绩、审批请假、销假；

场地预约、查看场地使用情况、场地预约

管理人员：财务管理、校园设备管理、学生信息管理、

教工信息管理、教学资源管理、教学评价管理

### 1.4 参考资料

[1] 窦万峰. 软件工程方法与实践(第三版). 北京：机械工业出版社，2016

[2] 普莱斯曼. 软件工程：实践者的研究方法(原书第 8 版). 北京：机械工业出版社，2016

## 2 任务概述

### 2.1 项目概述

#### 2.1.1 项目来源及前景

当前，随着学生人数日益增多，校园管理方面与为学生提供服务的难度也越来越大，在传统的校园管理方法中，想要管理数量如此庞大的学生，那也必然会消耗非常多的人力物力。因此，在这种情况下，智慧校园数据管理系统项目的研发就显得尤为重要。

#### 2.1.2 业务机遇

通过智慧校园数据管理系统，能够有效帮助学

校中的老师学生更加智能化地实现在教学、学习生活中的需求。并且，全国各地学校众多，需求量大，项目前景好。随着我国校园的信息化建设投入不断增加，智慧校园市场规模稳步增长，其渗透率不断上升。数据显示，2015 年我国智慧校园行业市场规模为 333.62 亿元，到 2019 年我国智慧校园市场规模达 563.89 亿元，5 年复合增长率为 14.02%，预计到 2025 年我国智慧校园市场规模将达 914.98 亿元，逼近千亿大关。

### 2.1.3 前景概述

为全校师生提供功能完备的教务管理系统，为学生提供课表查询，选课退课，成绩查询等功能，为老师提供学生信息管理，学生成绩录入等功能，有利于推进教学事务的数字化。

为全校师生提供功能完备的校园事务管理系统，为全校学生提供请假销假，场地预约等功能，为相关管理者提供相应后台管理功能，能够大幅提高校园事务的处理效率，便利全校学生的校园生活。

为全校学生提供有效的教学资源，包含教学 PPT、教学视频、试卷、习题集等。

为全校学生提供教学评价功能，对老师的教学工作进行评价，并合理地提出自己的建议

为全校师生提供校园实时状态监测系统，监测教室、实验室、图书馆等使用信息，有利于防止校园堵塞现象出现，提高使用者的时间利用效率与出行体验。

智慧校园数据管理系统能够帮助全校师生更加智能化地完成日常中的教学工作，有效地节省了学校对全校师生数据进行管理的时间。

### 2.2 目标用户

主要面向用户是学校的教职工、管理人员以及学生。

### 2.3 设计和实现上的约束

(1) 人力的时间的约束：该系统开发过程中需要考虑到人力的时间的约束，相较于一些软件的开发团队来说人员较少时间较短。

(2) 技术发展的约束：计算机技术和发展的日新月异，将会给信息处理带来更多手段，同时也会带来更加丰富的信息表达形式，例如现在发展起来的 chatGPT 等等，这就要求软件在设计时要考虑技术变化的可能性，为可能的变化预留一定的处理能力。

## 3 详细需求描述

### 3.1.功能需求

按照不同的用户划分为以下几类：

**管理人员（如校长、院长、教学干事等）**可以使用系统来管理学校的各项行政事务，包括学生信息管理、教职工信息管理、教学资源管理、教学评价管理、学生行为管理、校园设备管理、财务管理等。

**教师**可以使用系统来管理自己的课程信息、学生信息、成绩信息等，也可以使用系统进行教学资源的共享、课程评估等。

**学生**可以通过系统查看自己的个人信息、课程表、





课程成绩、考试安排等，并使用系统进行选课、教学评价等。

### 3.2 性能需求

#### 3.2.1 更新频率

在确定数据更新频率时，需要考虑数据的实时性和使用场景，根据不同的需求确定不同的更新频率，大致有以下四类。

**实时数据：**实时更新的数据，数据更新频率可以设置为 1 秒，甚至更短。例如，设备传感器数据、网络流量数据等。

**日志数据：**每天更新一次的数据，即每天定时收集前一天的日志数据。例如，系统操作日志、网络访问日志等。

**统计数据：**根据需求周期性更新的数据，根据需要，更新频率可以是每小时、每天、每周、每月等。例如，学生考试成绩、学生选课情况等。

**历史数据：**不需要频繁更新，更新频率可以是每年、

每学期等。例如，学生档案信息、教职工档案信息等。

#### 3.2.2 时间限制

数据转移和处理的时间限制取决于具体的数据操作和需求。以下是一些常见数据操作的时间限制要求：

**实时数据处理：**实时数据处理需要在数据产生后立即进行处理，数据传输和处理的时间限制一般为几秒钟到几分钟，取决于实时性要求和数据量大小。

**批量数据处理：**批量数据处理需要将数据按照一定的批次进行处理，时间限制一般为几分钟到几小时，取决于数据量大小和处理算法复杂度。

**数据存储：**数据存储需要在数据产生后及时进行存储，时间限制一般为几秒钟到几分钟，取决于数据量大小和存储系统的性能。

**数据备份和恢复：**数据备份和恢复需要定期进行，时间限制一般为几小时到几天，取决于数据量大小

和备份策略。

在进行数据转移和处理时，需要根据具体的数据操作和需求，合理的时间限制和方式，确保数据处理的准确性和及时性。同时，需要考虑数据安全和可靠性，采用有效的数据备份和恢复策略，保证数据的安全和可靠性。

#### 3.2.3 保存规模

一些保存规模需求：

**短期数据保存：**保存几分钟到几小时的数据。在需要快速分析实时数据的场景下，一般需要保存较短时间的实时数据，比如教室课程安排、图书馆座位信息等。

**中期数据保存：**保存几天到几个月的数据。在对一段时间内的实时数据进行分析 and 比较的场景下，需要保存较长时间的实时数据，比如教学资源、评教信息等。

**长期数据保存：**保存几年甚至几十年的数据。在需

要对历史数据进行长期分析和研究的场景下，需要保存更长时间的实时数据，比如学生信息、人事变动等。

在确定实时数据的保存规模时，需要考虑数据的实时性、分析需求和存储资源，选择合适的存储方式和策略，保证数据的准确性和可靠性。同时，需要考虑数据的保密性和隐私性，采用有效的数据安全措施，保护数据的安全和隐私。

### 3.2.4 系统负载

由于系统使用的高峰时段应该是学生选课时，所以系统至少要能支持一个年级的全部学生同时使用，也就是三千人以上。具体的最大支持数量取决于系统的设计和实现，包括硬件、软件和网络等方面。系统能够根据实际需求和系统性能来确定最大支持的操作和用户数量。同时，系统具有一定的可扩展性和灵活性，以方便根据未来的需求进行扩展和升级。

## 3.3 质量属性

该系统同时需要具有多平台开发能力和移植性，以便在不同的操作系统和硬件平台上运行，从而提高系统的灵活性和适用性。同时，系统的开发过程中能够采用标准化的开发流程和规范，以确保代码质量和可维护性，并且能够进行充分的测试和文档编写，以便后期维护和升级。

## 3.4 约束

### 3.4.1 编程语言和平台限制

没有特定的编程语言和平台/系统的限制，但该系统具有良好的可维护性和可扩展性，并且能够适应未来可能的技术变化和需求变化。可使用通用的编程语言和开发平台，如 Java、Python、Node.js、.NET 等，同时可以根据实际情况选择适合的数据库管理系统、操作系统等基础设施。

### 3.4.2 相关标准和协定

系统能够符合相关的行业标准和协定，以保证系统的可靠性、安全性和合规性。

具体而言，我们希望系统能够符合国家和地方相关的法律法规、信息安全标准、数据隐私保护标准等，如《网络安全法》、《个人信息保护法》等，同时也希望系统能够符合教育行业相关的标准和协定，如《教育信息化标准》、《校园信息化规划标准》等。

我们也希望系统能够符合国际上通用的信息安全标准和最佳实践，如 ISO 27001 信息安全管理标准、OWASP 安全标准等。

在开发过程中，我们将充分考虑这些标准和协定的要求，并且进行充分的测试和审核，以确保系统的合规性和可靠性。

## 3.5 对外接口

### 3.5.1 与其它系统间接口

系统可以与其他系统建立接口，通过建立这些接口，智慧校园数据管理系统可以更好地与其他系统进行数据交换和共享，从而提高数据的利用价值





和效率。具体而言，希望系统能够与校园内的其他系统建立接口，如**教务管理系统、学生管理系统、人事管理系统等，以及与外部的系统进行数据交换，如政府数据统计系统、行业管理系统等。**

这些接口可以是软件接口，如 API、Web Services 等，也可以是硬件接口，传感器、数据采集器等。

此外，我们希望系统能够与不同类型的数据库进行交互，如关系型数据库、非关系型数据库等。

◀

### 3.5.2 用户交互方式

智慧校园数据管理系统的用户与系统可以通过多种方式进行交互，主要包括以下几种方式：

**网页界面：**系统提供可视化的用户界面，通过浏览器访问网页，使用 Web 界面进行数据管理、查询、分析等操作。用户可以通过界面上的按钮、输入框、下拉框等交互元素与系统进行交互。

**电脑端交互：**通过安装在电脑设备上的应用程序进行数据管理、查询、分析等操作，用户可以使用鼠标、键盘等输入设备操作界面。

**手机应用交互：**系统提供手机应用程序，用户可以通过手机应用程序来实现与系统的交互。

**API 接口交互：**系统提供 API 接口，用户可以通过调用 API 接口来实现与系统的交互，比如获取数据、提交数据等操作。

**数据文件交互：**用户可以将数据保存到文件中，或者从文件中导入数据到系统中，实现数据的批量操作。

综合考虑系统的使用场景和用户群体的特点，可以选择合适的交互方式。例如，在移动设备上使用系统时，可以选择提供手机应用程序来方便用户使用；在大屏幕设备上使用系统时，可以提供可视化的用户界面来提高用户体验。同时，为了保障系统的安全性，**需要对用户的身份进行认证和授权，确保只有合法的用户才能进行操作。**

## 3.6 其它需求

### 3.6.1 数据需求

**学生信息：**包括学生的基本信息（如姓名、学号、

学籍、专业等）、课程表、课程成绩、获得荣誉等。

**学生行为：**包括学生上网日志、登录认证日志、考勤记录、借阅图书记录等。

**教职工信息：**包括教职工的基本信息、职务信息、考核信息等。

**教学资源：**包括培养方案、教学 PPT、教学视频、试卷、习题集等。

**教学评价：**包括教学评估、学生评教等。

**校园设备：**主要指教室、实验室、图书馆等设备的信息登记、使用情况等。

**财务管理：**包括学生缴费、教职工工资、经费支出等。

### 3.6.2 数据管理及展示

智慧校园数据管理系统需要对数据进行多方面的管理，包括数据**采集、存储、处理、分析、共享**等。

**数据采集：**采集学生、教师、课程、成绩等多种数据，通过手动录入、批量导入、接口对接等方式获



取数据。

**数据存储：**将采集到的数据存储到数据库中，保证数据的安全性和完整性。可以选择使用关系型数据库、非关系型数据库等存储方式。

**数据处理：**对采集到的数据进行清洗、去重、转化等处理，确保数据的准确性和一致性。

**数据分析：**对采集到的数据进行分析，提取有价值的信息。可以使用数据分析工具、可视化工具等进行数据分析和展示。

**数据共享：**将数据共享给相关人员，支持不同权限的数据访问。可以通过应用程序接口（API）、数据共享平台等方式进行数据共享。

为了更好的**展示数据**，可以使用可视化工具来展示数据，比如表格、图，这样可以让用户更加直观地了解数据的信息。此外，还可以使用报表、仪表盘等方式来展示数据，帮助用户更好地理解数据。

文档结尾 ■



**THANK YOU**

**Date:2023/3/17**