概要设计说明书

《北师小鸦 UWP》

# 导言

本章对该文档的目的、功能范围、术语、相关文档、参考资料、版本更新进行说明。

## 目的

本文档的目的旨在推动软件工程的规范化，使设计人员遵循统一的概要设计书写规范，节省制作文档的时间，降低系统实现的风险，做到系统设计资料的规范性与全面性，以利于系统的实现、测试、维护、版本升级等。

## 范围

本文档用于软件设计阶段的概要设计，它的上游（依据的基线）是《需求分析规格书》，它的下游是

《详细设计说明书》，并为《详细设计说明书》提供测试的依据。

软件概要设计的范围是：软件系统总体结构设计、全局数据库和数据结构设计、外部接口设计、主要部件功能分配设计、部件之间的接口设计等方面的内容。该范围应覆盖《需求规格说明书》中的功能点列表、性能点列表、接口列表。

## 命名规则

北师小鸦的数据是通过抓取北师教务处的特定内容来获取，北师小鸦只是判断了需要抓取的内容有哪些，所以变量名的命名主要是根据北师教务处的命名规则进行命名，这样就可以在抓取信息的过程中通过特定的字符来锁定抓取的内容。

类名、类属性名、类方法名等采用大驼峰命名法，局部变量、类成员变量名等采用小驼峰命名法。

## 术语定义

1 PC 个人计算机

2 Surface 微软Surface 平板电脑

3 Xbox 微软 Xbox 游戏机

4 WP 微软 Windows 手机 Windows Phone

5 C# 微软 C#/C Sharp 编程语言

6 Windows 微软视窗操作系统

7 C/S 客户/服务架构 Browser/Server

8 GPA 平均绩点 Grade Point Averag

## 参考资料

[1] Windows 应用入门

https://developer.microsoft.com/zh-cn/windows/apps/getstarted

[2] C#编程指南

https://msdn.microsoft.com/zhcn/library/67ef8sbd.aspx

[3] 《立项调查报告》

## 相关文档

[1] 软件产品开发任务书

[2] 需求规格说明书

[3] 概要设计说明书

## 版本更新记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 创建者 | 创建日期 | 维护者 | 维护日期 | 维护纪要 |

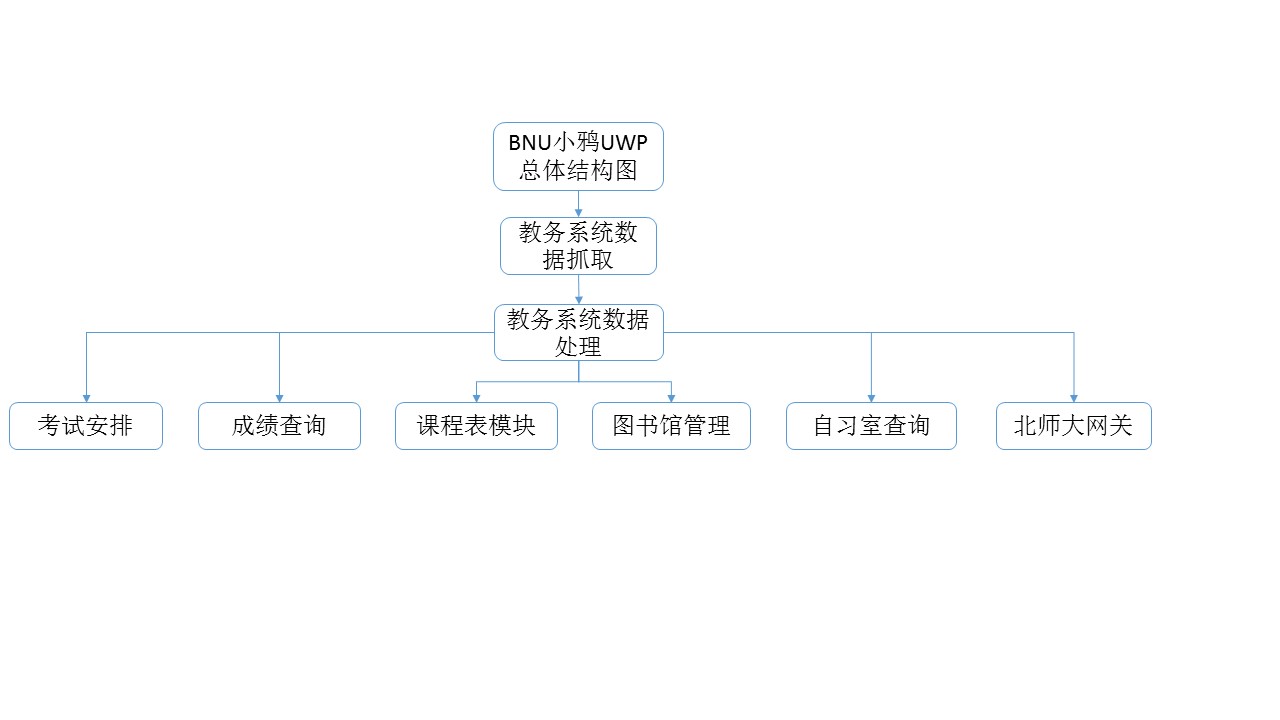
# 总体设计

## 总体结构设计

各模块与期望实现的功能如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块清单编号** | **模块名称** | **功能要求** |
| 1 | 教务系统数据抓取模块 | 抓取教务系统网站数据 |
| 2 | 教务系统数据处理模块 | 对抓取数据进行分析处理 |
| 3 | 考试安排模块 | 考试安排的UI模块 |
| 4 | 成绩查询模块 | 成绩查询的UI模块 |
| 5 | 课程表模块 | 课表导入和现实的UI模块 |
| 6 | 图书馆管理模块 | 馆藏查询和借阅查询等的UI模块 |
| 7 | 自习室查询模块 | 自习室查询的UI模块 |
| 8 | 北师大网关模块 | 北师大上网认证的模块 |

总体结构示意图如下：



## 运行环境设计

### 硬件平台

PC、XBOX、Windows Phone、Surface等统一Windows平台设备。

### 软件平台

服务端：北师大教务系统

数据库管理系统：基于教育网数据

中间件：Microsoft .NET

客户端操作系统：Windows 10

### 网络平台

通信协议：HTTP

通信带宽：建议10M以上

部分功能需要连接校园网

## 子程序清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子程序序号 | 子程序名称 | 子程序功能 |
| 1 | Login | 用户登录 |
| 2 | Fetch\_Student\_info | 获得学生的信息 |
| 3 | Course\_info | 选课的相关信息 |
| 4 | Get\_Courses\_Table | 查看课表 |
| 5 | Cancel\_Courses | 退课 |
| 6 | Evaluation | 评教 |
| 7 | Courses\_Audit | 计算成绩 |
|  | ...... |  |

## 功能模块清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块编号 | 模块名称 | 模块功能 |
| 1 | 教务系统数据抓取 | 抓取教务系统网站数据 |
| 2 | 教务系统数据处理 | 对抓取的数据进行处理分析 |
| 3 | 考试安排 | 相关数据的UI呈现 |
| 4 | 成绩查询 | 相关数据的UI呈现 |
| 5 | 课程表 | 相关数据的UI呈现 |
| 6 | 图书馆管理 | 相关数据的UI呈现，对图书相关操作的实现 |
| 7 | 自习室查询 | 相关数据的UI呈现，选座功能的实现 |
| 8 | 北师大网关 | 上网认证 |

# 模块功能分配

具有功能独立、能被调用的信息单元叫做模块。模块是结构化设计中的概念，部件是面向对象设计中的概念。模块功能分配的目的，就是为了将具有相同功能的模块合并，从中提取公用模块，形成公用部件，按照构件或中间件的方式加以实现，作为本系统的公用资源，加快开发速度，提高开发质量。

## 专用模块功能分配

专用功能模块分配，如表 6-9 所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专用模块编号 | 模块中文名 | 模块详细功能分配 | 模块的接口标准 |
| M1-1 | 考试安排模块 | 考试安排的 UI 模块 | HTTP |
| M1-2 | 成绩查询模块 | 成绩查询的 UI 模块 | HTTP |
| M2-1 | 课程表模块 | 课表导入和显示的 UI 模块 | HTTP |
| M2-2 | 图书馆管理模块 | 馆藏查询和借阅查询等的 UI 模块 | HTTP |
| M3-1 | 自习室查询模块 | 自习室查询的 UI 模块 | HTTP |
| M3-2 | 北师大网关模块 | 北师大上网认证的模块 | HTTP |

表 6-9 专用模块功能分配

## 公用模块功能分配

公用模块功能分配，如表 6-10 所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 公用模块编号 | 模块中文名 | 模块详细功能分配 | 模块的接口标准 |
| G-1 | 教务系统数据抓取模块 | 抓取教务系统网站数据 | OAuth |
| G-2 | 教务系统数据处理模块 | 对抓取数据进行处理分析 | HTTP |

表 6-10 公用模块功能分配

# 数据结构设计

## 数据库表名清单

由于本应用程序数据后端基于北师大教务系统的数据，因此数据库存储内容较少，仅包括用户统计信息等。

* XiaoyaDB

## 数据库表之间关系说明

无

## 数据库表的详细清单

### 用户统计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据项中文名 | 数据项英文名 | 数据项类型 | 数据项算法 |
| 1 | 用户学号 | username | 文本 | 统计 |
| 2 | 用户姓名 | name | 文本 | 统计 |
| 3 | 用户籍贯 | address | 文本 | 统计 |
| 4 | 用户院系 | department | 文本 | 统计 |
| 5 | 用户专业 | major | 文本 | 统计 |
| 6 | 用户生日 | birthday | 日期 | 统计 |
| 7 | 用户年级 | grade | 数值 | 统计 |

### 使用信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据项中文名 | 数据项英文名 | 数据项类型 | 数据项算法 |
| 1 | 页面 | page | 文本 | 统计 |
| 2 | 使用频次 | frequency | 数值 | 统计 |
| 3 | 平均使用时长 | avgTime | 数值 | 统计 |
| 4 | 月份 | month | 数值 | 统计 |

## 视图设计

### 用户统计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据项中文名 | 数据项英文名 | 数据项类型 | 数据项算法 |
| 1 | 用户学号 | username | 文本 | 统计 |
| 2 | 用户姓名 | name | 文本 | 统计 |
| 3 | 用户籍贯 | address | 文本 | 统计 |
| 4 | 用户院系 | department | 文本 | 统计 |
| 5 | 用户专业 | major | 文本 | 统计 |
| 6 | 用户生日 | birthday | 日期 | 统计 |
| 7 | 用户年级 | grade | 数值 | 统计 |

### 使用信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据项中文名 | 数据项英文名 | 数据项类型 | 数据项算法 |
| 1 | 页面 | page | 文本 | 统计 |
| 2 | 使用频次 | frequency | 数值 | 统计 |
| 3 | 平均使用时长 | avgTime | 数值 | 统计 |
| 4 | 月份 | month | 数值 | 统计 |

## 其他数据结构设计

### 学生信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| id | String | 内部学号 |
| grade | Integer | 年级 |
| major | String | 专业名称 |
| majorId | String | 专业ID |
| schoolYear | Integer | 学年 |
| semester | Integer | 学期 |
| collegeWill | String | 志愿 |
| college | String | 学院 |
| totalYear | String | 学年制 |
| registrationGrade | String | 注册学年 |
| address | String | 通讯地址 |
| middleSchool | String | 毕业中学 |
| pinyin | String | 姓名拼音 |
| className | String | 班级名称 |
| registrationTime | String | 注册时间 |
| name | String | 姓名 |
| educationLevel | String | 培养层次 |
| nationality | String | 民族 |
| avatarId | String | 头像ID |
| gender | String | 性别 |
| birthday | String | 生日 |
| mobile | String | 联系电话 |
| gaokao | String | 高考号 |

### 考试成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| semester | String | 学期 |
| courseName | String | 课程名称 |
| fullName | String | 课程名称（含代号） |
| credit | String | 学分 |
| classification | String | 类别 |
| generalScore | String | 平时成绩 |
| finalScore | String | 期末成绩 |
| score | String | 最终成绩 |
| isMajor | Boolean | 是否主修 |

### 考试安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| courseName | String | 课程名称 |
| credit | String | 学分 |
| classification | String | 类别 |
| type | String | 考核方式 |
| time | String | 时间 |
| location | String | 地点 |
| seat | String | 座号 |

### 评教

#### 评教轮次

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| name | String | 名称 |
| code | String | 代码 |
| startDate | Date | 开始日期 |
| endDate | Date | 截止日期 |
| year | String | 学年 |
| semester | String | 学期 |
| semesterName | String | 学期名称 |
| round | String | 轮次 |
| sfzbpj | String | 未知参数 |
| sfwjpj | String | 未知参数 |
| pjfsbz | String | 未知参数 |

#### 评教课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| name | String | 名称 |
| code | String | 代号 |
| status | String | 状态 |
| classificationCode | String | 类别代码 |
| classification | String | 类别 |
| teacherId | String | 教师ID |
| teacherName | String | 教师姓名 |
| teacherNumber | String | 教师工号 |
| credit | String | 学分 |
| classCode | String | 班级代码 |
| evaluated | Boolean | 是否已经评教 |
| sfzjjs | String | 未知参数 |
| yhdm | String | 未知参数 |

### 课表课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| name | String | 名称 |
| code | String | 代号 |
| credit | String | 学分 |
| teacher | String | 教师 |
| locationTime | String | 时间地点 |

### 自习室

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| building | String | 所在楼 |
| rooms | String | 房间列表 |

### 借阅图书

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| title | String | 书名 |
| author | String | 作者 |
| building | String | 图书馆名称 |
| position | String | 索书号 |
| returnDate | Date | 应还日期 |

### 馆藏图书

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 备注 |
| title | String | 书名 |
| author | String | 作者 |
| publisher | String | 出版社 |
| position | String | 索书号 |
| year | String | 出版年份 |
| isbn | String | ISBN |
| status | String | 借阅状态 |

# 接口设计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 接口名称 | 接口内容 | 接口协议 | 接口数据结构 |
| 1 | 数字京师统一身份认证平台接口 | 京师统一身份认证系统登录 | Oauth | Cookies |
| 2 | 查看课表接口 | 显示本周或指定周课程表 | HTTP | List<TableCourse> |
| 3 | 考试安排查询接口 | 查询指定学期的考试安排 | HTTP | List<ExamArrangement> |
| 4 | 成绩查询接口 | 查询指定学期的成绩 | HTTP | List<ExamScore> |
| 5 | 评教接口 | 对指定学期轮次的教室教学评价 | HTTP | List<Evaluation> |
| 6 | 自习室查询接口 | 查询指定时段的空闲自习室 | HTTP | List<Room> |
| 7 | 图书馆馆藏查询 | 查询图书馆馆藏 | HTTP | List<LibraryBook> |
| 8 | 图书馆选座 | 查询并提交图书馆选座 | HTTP | List<LibrarySeat> |
| 9 | 北师大网关 | 登陆北师大网关 | HTTP | String (HTML) |

# 设计检查列表

## 功能设计检查列表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 功能名称 | 功能描述 | 输入内容 | 系统响应 | 输出内容 | 是否覆盖 |
| 1 | 京师认证登陆 | 用户输入用户名、密码，登录京师统一身份认证系统 | 用户名 | 登陆京师认证 | 登陆信息（成功或失败）  用户信息（Cookies） | 是 |
| 2 | 课程表 | 选择指定学期，导入指定学期课程，显示本周或指定周课程表 | 指定学期 | 获取课程表 | 课程安排列表（课程名称、时间地点、任课教师）  图形化课表显示 | 是 |
| 3 | 考试安排查询 | 查询指定学期 | 指定学期 | 获取考试列表 | 课程名称 | 是 |
| 4 | 成绩查询 | 查询指定学期的成绩  GPA计算 | 指定学期 | 获取成绩列表 | 成绩列表  （课程名称、平时成绩、期末成绩、总成绩）  GPA报告 | 是 |
| 5 | 评教 | 对指定学期轮次的教师教学评教 | 指定学期轮次  指定教学项目  评教内容 | 反馈评教信息 | 评教 | 是 |
| 6 | 自习室查询 | 查询指定时段的空闲自习室 | 指定字段 | 获取自习室列表 | 空闲自习室列表 | 是 |
| 7 | 图书馆馆藏查询 | 查询图书馆馆藏 | 图书名称 | 获取图书列表 | 相关图书列表 | 是 |
| 8 | 图书馆选座 | 查询并提交图书馆选座 | 指定座位  指定时段 | 获取选座信息 | 选座信息 | 是 |
| 9 | 北师大网关 | 登录北师大网关，连接互联网 | 用户名  密码 | 获取并反馈网络信息 | 登录信息  流量信息 | 是 |

## 接口设计检查列表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 接口名称 | 功能描述 | 接口标准 | 入口参数 | 出口参数 | 传输频率 | 是否覆盖 |
| 1 | 数字京师统一身份认证平台接口 | 京师统一身份认证系统登录 | Oauth | 用户名  密码 | Key | 每次开启app时 | 是 |
| 2 | 查看课表接口 | 显示本周或指定周课程表 | HTTP | 指定 | 课程名称  时间地点  任课教师 | 查看或导入课表时 | 是 |
| 3 | 考试安排查询接口 | 查询指定学期的考试安排 | HTTP | 指定学期 | 课程名称  时间地点  座位号 | 查询考试安排时 | 是 |
| 4 | 成绩查询接口 | 查询指定学期的成绩 | HTTP | 指定学期 | 课程名称  平时成绩  期末成绩  总成绩 | 查询成绩时 | 是 |
| 5 | 评教接口 | 对指定学期轮次的教室教学评价 | HTTP | 指定学期、教学项目、评教内容 | 评教 | 评教时 | 是 |
| 6 | 自习室查询接口 | 查询指定时段的空闲自习室 | HTTP | 指定时段 | 空闲自习室列表 | 查询空闲自习室时 | 是 |
| 7 | 图书馆馆藏查询 | 查询图书馆馆藏 | HTTP | 图书名称 | 相关图书列表 | 查询图书馆馆藏时 | 是 |
| 8 | 图书馆选座 | 查询并提交图书馆选座 | HTTP | 指定座位  指定时段 | 选座信息 | 图书馆选座时 | 是 |
| 9 | 北师大网关 | 登陆北师大网关 | HTTP | 用户名  密码 | 登录信息  流量信息 | 登陆网关时 | 是 |