

# 概要设计说明书

《北师小鸭 UWP》

## 1 引言

---

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。

### 1.1 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。

### 1.2 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。

### 1.3 命名规则

北师小鸭的数据是通过抓取北师教务处的特定内容来获取，北师小鸭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。

### 1.4 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

## 1.5 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》

## 1.6 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

## 1.7 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
-----	-----	------	-----	------	------

# 2 总体设计

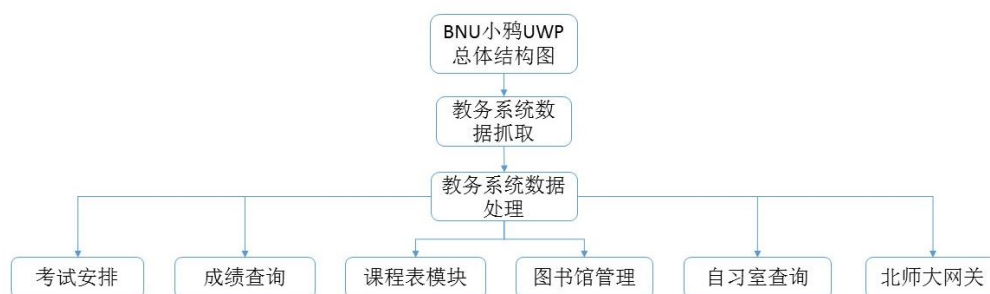
## 2.1 总体结构设计

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：



## 2.2 运行环境设计

### 2.2.1 硬件平台

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

### 2.2.2 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

### 2.2.3 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

## 2.3 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
	.....	

## 2.4 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

## 3 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。

### 3.1 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

3.2 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

4 数据结构设计

4.1 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

4.2 数据库表之间关系说明

无

4.3 数据库表的详细清单

4.3.1 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

4.3.2 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

## 4.4 视图设计

### 4.4.1 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

### 4.4.2 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

## 4.5 其他数据结构设计

### 4.5.1 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

#### 4.5.2 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

#### 4.5.3 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

#### 4.5.4 评教

##### 4.5.4.1 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
sfwjbj	String	未知参数

pjfsbz	String	未知参数
--------	--------	------

#### 4.5.4.2 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
sfzjs	String	未知参数
yhdm	String	未知参数

#### 4.5.5 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

#### 4.5.6 自习室

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

#### 4.5.7 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

#### 4.5.8 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

## 5 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)

# 6 设计检查列表

## 6.1 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

## 6.2 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