

# 邮学小帮手

**BUPT Students' Helper**

**张扬 2020212185**

**孙泽凯 2020212180**

**王梓安 2020212212**

# 1、任务概述

## 1.1、目标

为帮助北邮同学更好地上课学习，更方便的获取课程信息和网课链接，获取更充足的学习动力，我们希望设计一个北邮学生学业课程表的辅助、规划软件，功能如下：

- 自动获取课程表，并生成个性化界面；
- 可自定义课程表，设置课程详细信息；
- 支持课程提醒，课前自动提醒上课；
- 支持自定义提醒 ddl，自行设置待办事项；
- 网课时期可存储上课链接，课前自动弹出链接；
- 可生成 PC 桌面组件，随时查看课程信息。

## 1.2、系统（或用户）的特点

该软件是面向北邮学生的课程辅助系统，主要用户为北邮在校大学生，使用频率根据个人查看课程表频率而定，一般情况下，学生们每天都会用到；本软件体量小，使用方便，能够切实的为北邮学生底层学习问题提供帮助。

## 1.3、假定和约束

计划使用 python 编程语言进行实现，前两周做好需求分析，四周进行框架设计，四周进行代码实现，最后进行总结交流和验收。

# 2、需求规定

## 2.1、软件功能说明

逐项定量和定性地从业务角度叙述所提出的功能要求，说明输入什么量、经怎样的处理、得到什么输出，说明产品的容量，包括系统应支持的终端数和应支持的并行操作的用户数等指标。

本产品为小体积轻量化课程表辅助软件，只需支持用户一人操作、一个终端，对软件具体功能以及输入输出的介绍如下：

- 自动获取课程表：根据我们对于课程表的功能要求，用户在使用本程序时，应手动输入需要获取课程表信息的网址链接，程序在得到网址后（一般为北邮教务系统），将通过爬虫获取到学生的课程信息并存储到数组或其他变量中，然后将信息打包输出到显示页面供用户观看。

- 生成个性化界面：用户输入一张图片文件，程序获取之后可将该文件打印到显示页面的背景图层作为课程表的背景供用户观看。

- 可自定义课程表：用户输入需要修改的课程详细信息（周数、星期、节数、课程名称、任课教师等），程序获取到信息后存储到数组对应的位置并覆盖原有的数据，而后随整个数组一同打印输出到显示页面上。

- 课前自动提醒上课：系统在获取到课程信息后，会在有课程的节数前十五分钟设置提醒（连续的课程只在第一节课前设置提醒），在程序获取到当前时间和课前十五分钟时间吻合时，会发送一个弹窗或在显示页面提醒同学上课，并连接到电脑蜂鸣器或音频输出设备给

予用户提醒。

- 支持自定义 ddl 并自动提醒：用户输入 ddl 具体文本和需要提醒的时间，程序获取之后存储到单独的变量中，等到系统获取到当前时间与用户设定的时间吻合之后，会在显示页面或弹窗提醒，并连接到蜂鸣器或音频输出设备进行语音提醒。

- 存储上课链接并自动弹出：用户输入课程时间或课程名称以及该课程的网课上课链接，程序获取到之后会与该课程信息合并存储到数组中，等到系统需要提醒用户上课时，该链接会显示在显示页面或弹窗中作为提醒内容的一部分。

- 生成 PC 桌面组件：用户输入需要生成的桌面组件在桌面上的具体位置和尺寸信息，程序在收到用户生成桌面组件的指令后，将课程表显示页面生成为一个半透明的桌面组件常驻显示在桌面上。

## 2.2、对功能的一般性规定

界面统一采用 Windows 标准主题，课程的文字格式保持统一，ddl 提醒弹窗的大小和形式统一采用标准主题，ddl 提醒声音统一，上课提醒声音统一，且二者有区分。所有功能均要求交互流畅，运行稳定。

## 2.3、用户界面

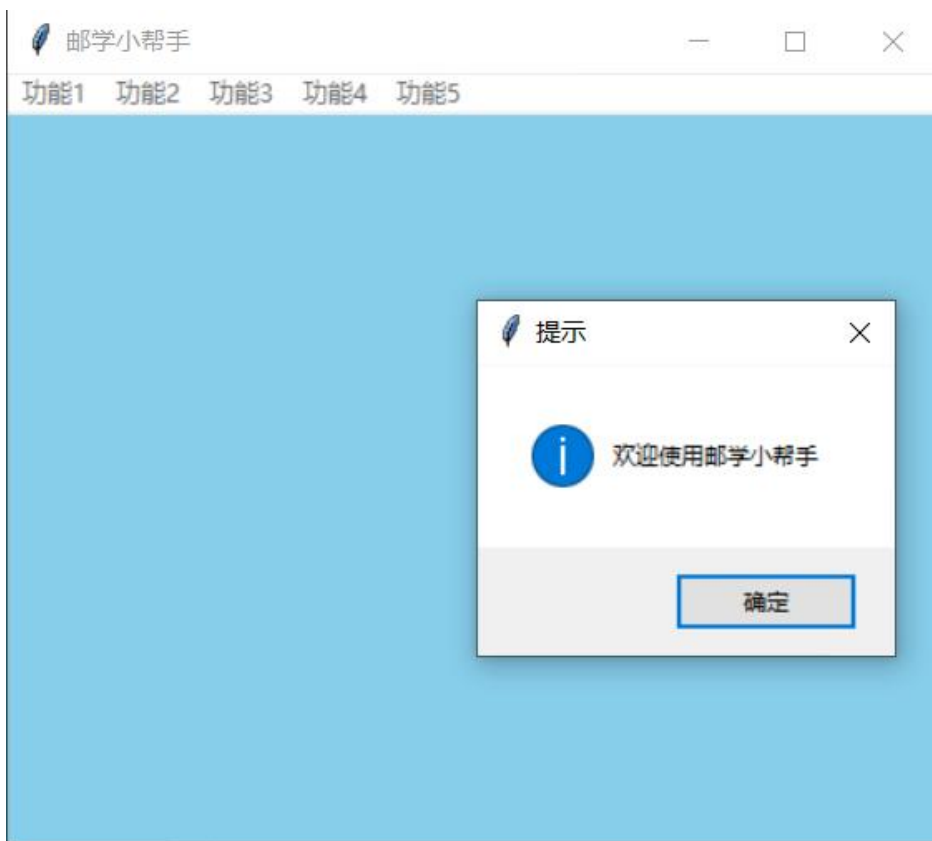
界面整体分为三种：

一是菜单功能界面，风格采用简洁的 Windows 窗口界面；

二是显示界面，风格采用蓝白风格的表格界面，支持用户自定义背景，用户可自行定制自己喜欢的界面；

三是输入界面，输入界面采用弹出式小界面，配备交互按钮，可满足编辑需求。风格简约，交互便利。

示例如下：



## 2.4、对性能的一般性规定

### 2.4.1、精度

本系统输入输出主要有两类数据，一类是文字，一类是时间，文字采用 utf-8 编码标准中文字符串，时间统一精确到分钟（这里的时间包括时钟时间，用户输入的提醒时间、程序输出的课程时间）。传输过程中的精度与输入输出精度一致。

### 2.4.2、时间特性要求

系统处理时间、数据转换时间均要求为毫秒级别，使用爬虫获取数据时要求为秒级别；整体响应时间在初次获取课程表时为秒级别，获取后使用时为毫秒级别。

### 2.4.3、灵活性

本程序有灵活地应对各种特殊情况的能力。例如，当用户指定同一时间有多个 ddl 时，系统可自动对这些 ddl 进行整合，统一弹窗提醒并附上温馨提示；当系统处于休眠状态时，也会有专门的措施保证提醒模块正常运行；ddl 输入等情况下，时间格式不符合要求或文本内容长度过长时，系统也会专门提醒修改；可以根据用户的不同浏览器，采用合适的爬虫工具获取信息，并可以自动根据不同的浏览器使用相应的爬虫驱动。

### 2.4.4、输入输出要求

输入输出数据类型主要分为两种：

一、utf-8 编码字符串。格式不做具体要求，可根据爬虫爬取或用户输入的课程内容、ddl 内容确定，长度有一定的限制，但会保证用户的基本需求。精度等由用户自行输入决定。

二、时间数字。认为精度精确到分钟，可根据日历确定合理的时间范围（比如不会出现 2 月 30 号、ddl 不能设置为现在时间之前）统一采用 24 小时制。

三、音乐媒体。可以自定义 ddl 或上课提醒音乐，用户自行设定文件，提醒时自动播放。要求为常用的音乐格式（如 mp3 等）。

## 2.5、数据管理能力要求

需要记录的数据包括：爬取的课程信息数据、教务系统的用户名密码（加密存储）、自行设定的 ddl 内容等，全部以合适的格式储存在硬盘里。单条信息大小上限 10kb，总大小规模上限为 100Mb。

## 2.6、故障处理要求

可能出现的硬件故障为电脑硬件故障，可以通过相应的硬件方法解决，本软件可以在硬件异常故障或断电时保证数据的安全、完整。

可能出现的软件故障包括：网络故障，程序可以识别并弹出异常；爬虫运行故障，程序可以自动重试。软件出现未知故障的时候，可以记录故障数据，便于开发者解决。

## 2.7、其他专门要求

安全保密要求主要为两部分。一部分为教务系统账号密码，采用加密处理，一次输入后不可以重新查看，长时间未登录需要重新输入；一部分为个人隐私保护，数据保存格式为加密格式，无法通过文件管理器直接访问。

其他要求包括使用方便，可维护性好、可补充性高、易读性好、可靠性强、运行环境可转换性良好。

# 3、运行环境规定

## 3.1、设备

一台能够流畅运行的个人电脑，Windows7 或更高版本的操作系统，需要有网络连接，最好使用北邮内网，

### 3.2、支撑软件

Windows 操作系统，Pycharm 或其他 Python 编译器，Anaconda 解释器，python 第三方库，常用浏览器（chrome、edge 等）

### 3.3、接口

本软件为独立软件，无需同其他软件之间建立接口

### 3.4、控制

说明控制该产品的运行的方法和控制信号，并说明这些制信号的来源。

需要用户与软件界面交互，发送生成课程表和设置提醒 ddl 等指令，这些信号由用户的键盘及鼠标输入即可。

## 4、尚需解决的问题

同学们是否已经习惯了在手机上查阅自己课程表和日程表,由于 PC 段软件的便携性差,不知道同学们在 PC 上随时查阅自己课程表和日程表的意愿高不高。