MyCourse项目产品实现方案

# 一、系统的主要功能

本产品的主要目标用户人群为在校大学生，针对在校大学生的日常学习场景，设计了以下四项较为实用的功能，旨在为在校大学生提供课程管理功能及其他便捷服务。

## 课程管理

### 课表

显示当周各门课程的上课时间、实验时间。

点击课表中的课程时，可直接查看该课程的相关信息。

点击工具栏的开关按钮时，可收缩课表中无课程的列，即当天没有课程的列将被收缩，以便查看其他课程名称较长的列。

点击工具栏右上方的按钮可快速使用其他功能，包括添加实验、添加作业、新建事件、新建备忘、新建网址。

### 课程

在本产品中，关于课程的信息分为三类，即课程的基本信息、实验信息、作业信息，在添加课程时可同时设置这三类信息。

基本信息包括课程名称、课程类型、开课学期、上课周数、上课时间、上课地点、任课教师、备注。若设置了上课时间，则在完成添加课程后自动将该课程的上课信息添加到课表中。

实验信息包括实验周数、实验时间、实验地点、指导教师、备注。主要针对有固定的实验时间和地点的课程而设置。若设置了实验时间，则在完成添加课程后自动将该课程的实验信息添加到课表中。

作业信息包括备注。若有的课程只有一项大作业，则可直接在此处保存该门课程的相关作业要求。

添加完成后自动在课程列表中显示该课程的摘要信息。

### 实验

“实验”界面用于显示一项项具体的课程实验。

点击圆形按钮可立即添加实验。在添加实验时，可设置该实验的所属学期、所属课程、实验名称、截止时间、实验内容信息。完成添加后返回“实验”界面，可查看列表中该实验的摘要信息。

### 作业

“作业”界面用于显示一项项具体的课程作业，其功能与“实验”相似。

点击圆形按钮添加作业，设置作业的所属学期、所属课程、作业标题、截止时间、作业内容，完成添加后自动在“作业”界面以列表形式显示每一项作业的摘要信息。

## 事件提醒

“事件提醒”，或称待办事项，当时间到达所设置的提醒时间时，自动弹窗提醒。

点击圆形按钮添加新的待办事项，输入标题和描述，设置提醒的日期和时间。完成添加后自动以卡片形式显示该待办事项。当到达提醒时间时，会弹出窗口显示该待办事项的内容。若设置了重复提醒，则在该提醒时间之后每天的同一时刻均会弹出提醒。

添加了待办事项后，可通过左滑该事项的卡片直接删除该事项。

## 记事备忘

若提供的课程信息管理功能不能满足特定的需要，可在此保存更多的信息，只需在添加备忘时输入标题和内容即可。除此之外，还可以记录和学校学习生活有关的事务、通知、记录等。在新建备忘时，会自动显示该备忘的创建时间，且该时间信息会伴随该备忘一并保存。

## 网址收藏

设计的意图是保存在学校学习生活中常用的网址链接。

此功能可以保存网页地址信息，除了提供基本的添加、修改、删除功能，还提供了使用系统中的浏览器打开网址的功能。只需输入网页标题和网页地址，即可保存一条网址信息。之后在“网址收藏”的网址列表中点击所要打开的网址，在弹出的菜单中选择打开网址即可打开该网址的网页。

# 二、UI界面设计

## 主界面

结合使用了工具栏（androidx.appcompat.widget.Toolbar）和抽屉菜单（DrawerLayout）控件，当点击工具栏左侧的导航按钮时，可打开抽屉菜单。抽屉菜单从左侧滑入，提供各个功能分界面的选项，选择后即可进入各功能分界面。在各功能界面中，可根据需要向工具栏添加菜单。

## 课表

顶部显示星期，星期下方显示对应的日期；左侧显示上课节次；其余空间显示课程。在课表中，点击单元格时有特效，即按住任一单元格时该单元格底色变为浅蓝色，松开后恢复成白色。

## 课程

使用列表展示所有课程的摘要信息。添加课程时，使用标签页分别设置该课程的基本信息、实验信息、作业信息，通过对话框形式添加课程类型、开课时间或选择上课周数、上课时间。查看课程信息时，属性值的文本方向改为从右到左；使用标签页分别展示该课程的相关信息。

## 实验

使用列表展示所有实验的摘要信息。添加实验时，使用下拉框提供选择已添加的课程以将该实验和课程建立联系。

## 作业

使用列表展示所有作业的摘要信息。添加作业时，使用下拉框提供选择已添加的课程以将该作业和课程建立联系。

## 事件提醒

以卡片形式展示每一个待办事项。点击圆形按钮新建待办时，以圆形放大的动画效果进入新建待办界面，在该界面中随机选取图片作为该事项的背景图片。添加事项后，可左滑事项进行删除。

## 记事备忘

顶部为备忘搜索框，下方使用列表展示所有备忘。添加或查看备忘时，最上方以浅色字体显示该备忘的创建时间，备忘的标题和内容之间以窄线分隔。查找备忘时使用了过滤器，使备忘列表只显示成功匹配字词的备忘。

## 网址收藏

顶部为网址搜索框，下方使用列表展示所有网址。点击网址列表中的网址时，弹出针对该网址的菜单，通过选择菜单项可进行打开、编辑、删除网址的功能。

# 三、关键技术和技术难点

## 切换功能分界面

在MainActivity的布局中使用了DrawerLayout（左侧菜单），用于切换各个功能分界面。各功能分界面则使用了Fragment作为各自的主界面。为加快启动速度，减少不必要的启动时间，在MainActivity启动时只加载了默认的功能界面“课表（TimetableFragment）”；之后在切换到其他功能界面时只在第一次切换时加载对应界面的Fragment。

切换Fragment时使用的是FragmentTransaction的show()方法，先隐藏当前界面的Fragment，然后保存被切换的界面的Fragment为当前Fragment（mCurrentFragment）并显示该Fragment。

在各功能分界面中，当需要在切换界面时加入处理事件时，可以在onHiddenChanged()重写方法下置入相关的处理代码。比如在“课程（CourseFragment）”界面添加课程后，可以在“课表（TimetableFragment）”的onHiddenChanged()方法下刷新课程的相关变量、重新创建课表视图。

## 创建课表

课表布局使用的是GridLayout（androidx.gridlayout.widget），列数固定为7（一周当中有7天），在初始化过程中根据上课节数设置行数，创建出含特定行列数的网格布局，然后创建出相同数量的TextView分别填充网格中的单元格，以实现均分列宽的效果。

网格布局中一个TextView表示一节课，设置了自定义的点击样式，按住时底色变为浅蓝色，松开则恢复为白色；监听点击事件，若该节次有课程，则点击后弹出该课程的信息界面。使用课程ID作为其控件ID，若当前节次无课程，则控件ID值取-1。当然，为确保能对所有TextView直接进行操作，需先把所有TextView保存在类变量中。

当添加课程到课表中时，先检查待添加的节次的TextView的控件ID值是否为-1，如果是则允许添加，此时若该课程竖跨多个节次，则移除第一节课下方的节次的TextView，扩展第一节课的TextView在网格布局中的行数，并将所有相关的节次的TextView的控件ID值设为该课程的ID值。若待添加的节次中已有其他课程，则通知用户添加失败，显示已添加在课表中的课程的名称。

# 四、用户体验记录和分析

## 课表文字显示不全

**用户体验记录**：添加课程后，课表中的课程名称显示不全，各上课节次的高度过小，而屏幕底部留有多余空间。

**分析**：课表布局使用了 GridLayout，并通过变量控制其行高，默认值为115（虽计划允许用户调整，但相关设计尚未实现）。在开发过程中使用的测试设备的分辨率（720x1280）较低，默认的行高值是在测试设备上确定的，因此在测试设备上添加课程后课表能完整显示大部分的课程名称。但用户使用的手机设备分辨率较高，因此可能会出现课表行高过低而文字显示不全的问题。

## 周数下拉框选项高度过长

**用户体验记录**：在课表界面中，点击周数下拉框时弹出的选项会延伸到屏幕底部。

**分析**：未在代码中控制周数下拉框（spnWeek）的最大高度。

# 五、已完成的改进和存在的问题

## 已完成的改进

暂无。

## 存在的问题

### 切换系统语言后界面显示异常、课表无法添加原课程

如果用户在中文或英文语言系统下添加了课程，当切换系统语言后回到程序时，部分界面会出现显示异常的问题，具体表现在：工具栏增加了重复的周数下拉框、“课表”界面的工具栏增加了重复的“开关”菜单、切换到“课程”界面后能看到“课表”界面等。另外，之前在一种系统语言下创建的课程，在切换系统语言后，原课程无法自动添加到课表中，即在一种系统语言下创建的课程无法在另一种系统语言下自动添加到课表中。