

Smile APP实验报告

王耕宇 17307110209

Smile APP实验报告

一、UI风格

二、技术实现

- 1. 基础组件的使用
- 2. Cookie持久化与预加载
- 3. 三级列表的使用
- 4. 数据可视化
- 5. 数据同步
- 6. 待办提醒

三、功能介绍

- 1. 个人待办
 - 主界面
 - 增删改查
 - 到期提醒
 - 统计可视化
- 2. 小组事项
 - 远程登录
 - 小组协作
- 3. Elearning
 - 登录
 - 课程
 - 作业
 - 文件
- 4. 个人信息

四、代码结构

五、总结与不足

- 1. 总结
- 2. 不足

一、UI风格

该APP着重注意了UI风格和交互效果，对于UI界面，在字体、颜色等方面进行了精心的选取，尤其是颜色多在[中国传统色](#)和[莫兰迪经典色](#)中选取，使得整个页面协调美观。

对于用户交互的动画效果，APP在很多地方进行了精心设计。点击界面下方的导航栏时，会自动由亮色切换成暗色；在小组事项的成员展示中、APP使用了带箭头转动效果的下拉列表展示成员信息；在作业列表的更新中，我们也使用了下拉更新的动态效果，同时实现了直接点击进行刷新的功能；在待办事项长按删除时，我们使底部导航栏自动隐藏等等。

二、技术实现

1. 基础组件的使用

APP使用了 `PopupWindow`、`Handler`、`Fragment`、`Service`、`BroadcastReceiver`、`Thread`、`AlertDialog`、`FileProvider`、`WindowManager`、`Menu`、`Notification`、`AlarmManager` 等多个基本组件。

在内容存储方面，APP使用了 `sharedPreferences`、`SQLite`、内部存储、外部存储、远程 MySQL 存储等多种存储方式。

在UI显示方面，APP使用了 `RecyclerView`、`CardView`、`GridView`、`AbsListView`、`AnimatedExpandableListView`、`FrameLayout`、`RoundedImageView`、`BubbleChart`、`ExpandableLayout`、`RadioGroup`、`LineChart`、`SpinKitView`、`ScrollView`、`ProgressBar`、`TabLayout`、`ViewPager2`，同时，我们自主实现了 `Rippleview` 组件。

在动画设计方面，APP实现了引入、退出、旋转、抖动等多种动画形式。

在显示效果方面，APP对轮廓效果、阴影效果、点击效果等多个方面进行了单独的实现，具体实现了 52 个 `xml` 文件用于显示效果。

2. Cookie持久化与预加载

由于对网页的爬取对很慢，因此我们的很多努力都用在了降低 Elearning 操作时延上面。

在对 Elearning 功能进行实现的过程中，我们发现如果每次操作都执行重新登录操作，则注定会减慢界面的加载速度，降低用户的使用体验，因此，我们实现了 cookie 的持久化，将首次登录后的 cookie 通过 `SharedPreferences` 进行保存，降低了加载时间。

对于登录后课程、文件、作业信息的直接获取同样较为缓慢，因此我们选择将一些不会变动的信息优先存储在本地，打开时从本地读取。同时运行一个 `service`，在后台对数据进行重新获取与更新。对于一些挤占网络带宽的加载，我们决定将 APP 决定权交给用户。通过在作业界面设置 `header` 来显示上次更新时间，使用户下拉或者点击更新进行重新加载。

3. 三级列表的使用

为了能够简洁、完整地向用户展示作业信息，我们实现了三级列表的技术，对每一级列表，我们都确保了其具有被点击的功能和展开效果，虽然原理上并不难，但是实现上较为复杂，耗费了我们大量的时间。

4. 数据可视化

我们借助了 `mikephil` 插件，实现了使用折线图对代码数据的统计可视化，该折线图可进行滑动查看。同时，我们使用 Hash 表将横坐标显示为日期，同时实现了不同折线的不同阴影效果。我们在该视图下添加了 `RecyclerView` 组件，在点击图表的同时进行响应，显示相应日期内的待办事项。

5. 数据同步

对于小组数据的同步，我们选择在远程终端中使用 `SpringBoot` 运行后端，实现小组间数据的同步。

对于不同 `Fragment` 之间的数据同步，例如在 Elearning 页面我们选择使用三个 `Fragment` 进行展示，但是这三个 `Fragment` 中有些数据例如课程信息是共享的，为了实现三个 `Fragment` 数据一次获取，我们大量使用了 `BroadcastReceiver` 来进行 `Fragment` 或者 `Activity` 之间的数据通信。

对于使用 `okhttp` 的数据获取或者对本地文件的获取，由于新版 Android 不允许该操作在主线程中使用，因此我们为这些操作创建了子线程，并大量使用 `Handler` 和 `Message` 组件实现主从线程间的数据通信。

6. 待办提醒

我们没有做到真正意义上的程序保活，但是我们通过使用前台进程，确保了用户不主动杀死APP的情况下，所有待办事项会在截止时间的前30分钟进行事项提醒。具体执行方法是从所有待办中获取最早需要提醒的时间，然后使用 `AlarmManager` 设置具体的提醒时间，再使用 `BroadcastReceiver` 进行接收，这一方法经测试无法在程序被杀死后重新唤醒程序。

三、功能介绍

1. 个人待办

主界面

主界面主要借助 `Recyclerview` 实现列表的展示，同时我们使用 `clock` 组件在左上角展示了当前时间。每个列表项实现了点击和长按两种操作，点击进入事项详情，长按进行多选删除。如果点击右上角的加号，则进入添加事项界面。点击另一个按钮，进入数据可视化界面。



增删改查

在个人待办方面，这款APP实现了基本的增删改查功能。在待办内容上，APP实现了时间的滑动列表选取功能；同时，APP设置了四个事项重要等级，每个等级对应了不同的颜色，选取相应的颜色会直接映射到标题上。删除操作采用长按多项选择的方法。



取消	选择结束时间			确定
	05	16	16	
	06	17	17	
2023	01	07	18	18
2024	02	08	19	19
2025	03	09	20	20



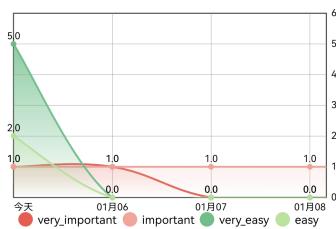
到期提醒

我们通过使用前台进程，较大限度地保证APP不被杀死。在这个基础上，我们规定截止日期之前30分钟进行事项提醒。



统计可视化

在该基础之上，APP实现了对待办数据的可视化统计。统计采用图标的形式进行展示，纵坐标对应到具体某天，其中当天显示为“今天”。图中显示四条折线，反映出每个重要等级的事项数量及其变化趋势。点击某一天的对应区域，会显示当天存在的具体待办事项，可通过点击此事项进行查看和编辑。



⌚ 01-05 16:24 ⏺ 01-06 08:00

智能软件开发期末汇报

⌚ 01-05 16:40 ⏺ 01-23 23:00

OS期末

⌚ 01-05 16:51 ⏺ 01-05 21:51

概率论作业

⌚ 01-05 16:51 ⏺ 01-05 21:51

概率论复习

⌚ 01-05 16:39 ⏺ 01-05 21:00

数据库设计PJ

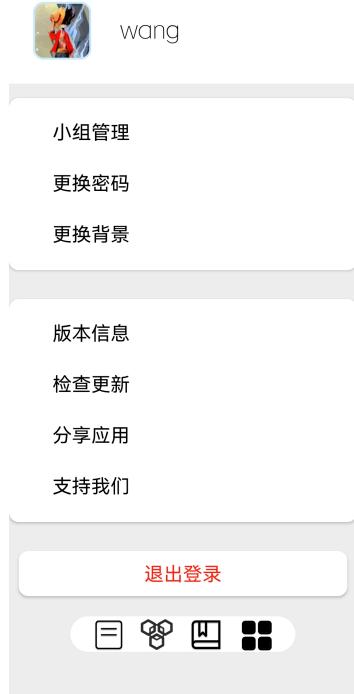
⌚ 01-05 16:39 ⏺ 01-05 21:39

2、小组事项

远程登录

我们通过与远端的服务器连接，实现小组合作的待办形式。该情况需要先通过第四级页面进行注册后登录使用。若未登录则提示登录。





小组协作

该主界面主要包括了小组名称、组员信息以及具体事项。

其中组员信息采用下拉列表的形式实现，右上角箭头具有旋转动画效果。在具体事项方面，显示效果与个人事项相同。小组切换通过点击右上角按钮弹出选择框后进行操作。





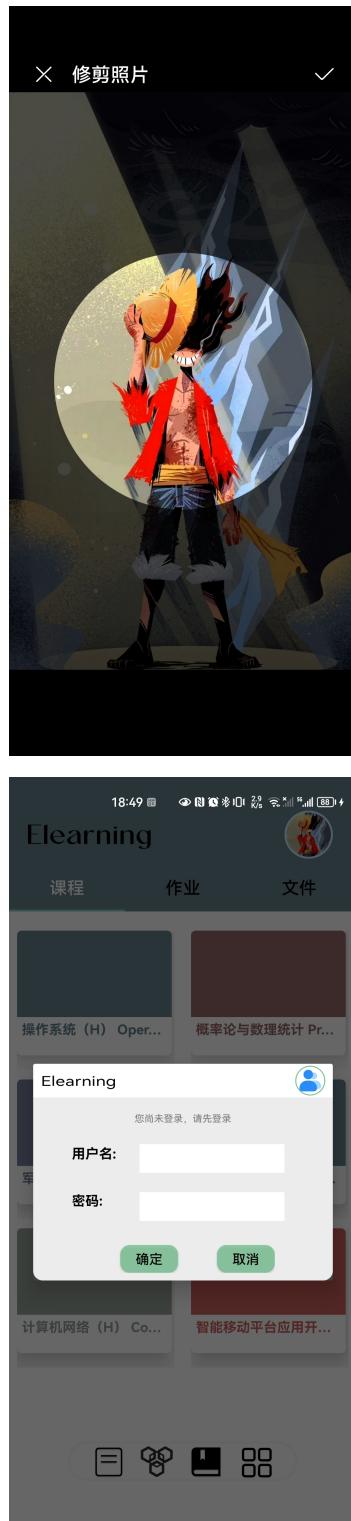
3. Elearning

APP实现了对 elearning 文件及作业信息的获取，该页面采用 TabLayout 和 ViewPager 组件实现页面的滑动切换。该部分主要包括课程、作业和文件三块内容。

登录

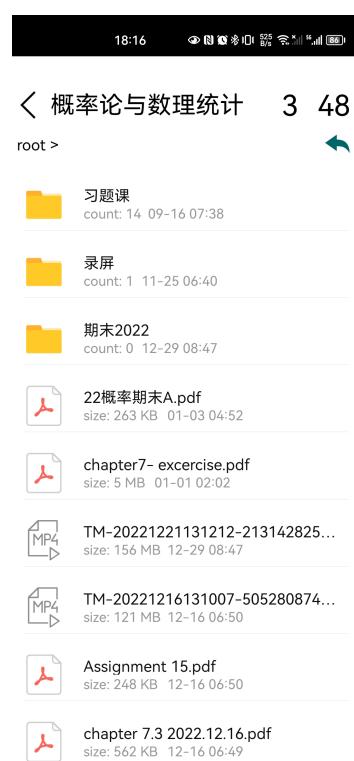
考虑额elarning账号的安全性，我们选择对其账号进行本地存储，点击右上角头像，会弹出子工具栏，其支持重新登录、退出登录及切换头像的功能。





课程

在课程层面，我们使用 `GridView` 对课程所有课程进行展示。点击进入课程后可查看该课程所有文件信息，包括文本文件及目录文件。通过点击具体文件，可对其进行下载，下载过程中会展示下载进度。APP对常用的文件后缀进行了图标映射，确保了文件类型清晰可见。





< 操作系统 (H) 0 22

root > Lectures >

- OS10-System_Virtualization_and_...
size: 3 MB 01-01 05:03
- OS09-Input_Output_Managemen...
size: 11 MB 12-05 08:49
- OS08-File_System_Implementatio...
size: 66 MB 11-28 03:19
- OS07-Lock_Deadlock_Starvation_...
size: 8 MB 11-19 03:35
- OS06-IPC_and_Concurrency.zip
size: 9 MB 11-13 11:20
- OS05-Scheduling_and_Dispatchin...
size: 3 MB 10-24 09:02
- OS04-Everything_Is_A_File.zip
size: 6 MB 10-17 03:37
- OS00-What_Makes_This_Course_...
size: 2 MB 10-11 00:27
- OS08-File_Syste...
当前进度: 3%
size: 13 MB 10-10 04:38

作业

作业部分实现了三级列表，第一级展示课程，第二级展示该课程下的作业项，第三级展示该作业的部分信息，在第三集列表中点击“查看详情”按钮，可以直接进入到作业详情信息。该信息中包含附带文件以及提交文件，点击文件可以进行下载。同时，该页面还可以展示作业给分情况以及评论。

另外一个比较主要的功能是实现了手动的刷新，点击最近更新时间或者下拉列表会进行文件信息的重新获取。

The screenshot shows the Elearning application interface. At the top, there is a header bar with the time (18:14), battery level, signal strength, and a user profile icon. Below the header, the course name "Elearning" is displayed, followed by three tabs: "课程" (Courses), "作业" (Assignments), and "文件" (Files). The "作业" tab is currently selected.

The main content area displays the assignments for the "操作系统 (H)" course, updated on 2023年01月05日 18:10. There are three assignments listed:

- Assignment 9**: Due 2022-11-12 at 10:32:50, submitted 2022-11-15 at 15:59:59. Status: Online submission completed. A blue "查看详情" (View Details) button is present.
- Assignment 8**: Due 2022-11-03 at 12:45:17, submitted 2022-11-08 at 15:59:59. Status: Online submission completed. A blue "查看详情" (View Details) button is present.
- Assignment 7**: Includes icons for document, video, audio, and other media files. Below it, there is a section for "Assignment 6".



Lab1 - Booting

- 截止 2022年9月16日 11:59
- 得分 100
- 提交 一份上传文件
- 文件类型 pdf

没有为此作业添加其他详情。

包含文件

提交详情

17307110209-lab1.pdf

评分: 99 (满分为100)

不能保证BSS一定8字节对齐，不要用u64指针
初始化BSS 李屹, 9月16日 13:01

The screenshot shows the Elelearning mobile application interface. At the top, there is a dark header bar with the time '18:16' and several system icons. Below the header is a navigation bar with three tabs: '课程' (Courses), '作业' (Assignments), and '文件' (Files). The '作业' tab is currently selected and highlighted in blue. In the main content area, there is a large circular icon with a stylized figure. Below it, the text '更新于: 2023年01月05日 18:10' is displayed. Underneath this, there is a section titled '操作系统 (H)' followed by 'Operating Systems(H)'. A vertical list of assignment titles is shown in light blue boxes:

- Lab9 - Inode
- Lab8 - Page Fault
- Lab 7 - Container
- Lab 6 - Cache
- Lab 5 - SD
- Lab 4 - Process+
- Lab3 - Process

At the bottom of this list, there is a row of four small icons: a document, a person, a square, and a grid.

文件

该部分主要存储并展示下载后的文件，长按文件项会弹出菜单栏，可执行删除、多选、转发、移动、重命名等功能。同时，我们内置了多个插件，支持对pdf、markdown等多种格式文件的直接查看，对于不具备APP内部查看的文件类型，使用 `FileProvider` 选择其他APP进行打开。









4. 个人信息

对于个人信息页面的设计比较简单，主要包括一些功能设置和软件更新，其中部分功能尚未实现。

若用户未登录，则显示登录页面。登录后会获取远程用户信息、小组信息、待办信息等。





小组管理

+

期末汇报
id: 1

添加用户

退出群组

test
id: 2

添加用户

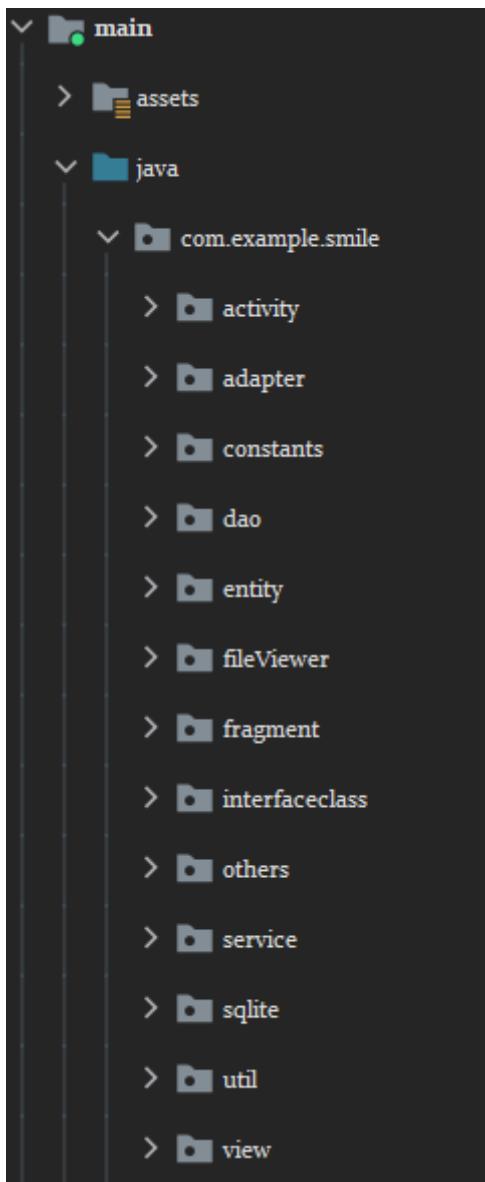
退出群组

test1
id: 5

添加用户

退出群组

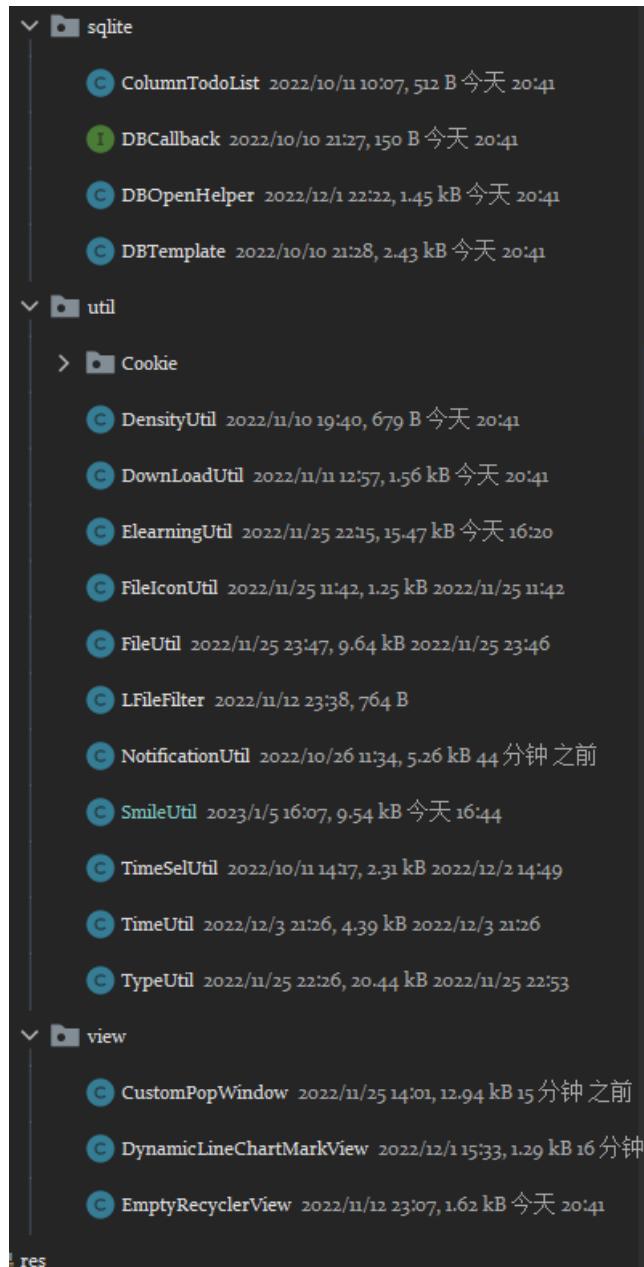
四、代码结构



adapter	
expandableLayout	
C	ExpandableLayout 2022/11/10 15:53, 8.2 kB
C	ExpandState 2022/11/10 15:51, 260 B
C	ScrolledParent 2022/11/10 15:52, 240 B
C	Settings 2022/11/10 15:52, 245 B
C	Utils 2022/11/10 15:57, 1.71 kB
C	AnimatedExpandableListView 2022/11/25 20:43, 43.96 kB
C	DynamicLineChartManager 2022/12/1 15:36, 8.86 kB
C	PathAdapter 2022/11/25 11:42, 8.43 kB
C	TodoContentRecycleAdapter 2022/12/3 20:17, 7.62 kB
C	TodoGraphAdapter 2022/12/1 20:12, 7.83 kB
constants	
C	Constants 2022/11/12 23:45, 796 B
C	FileName 2022/10/27 21:31, 447 B
dao	
C	TodoCallback 2022/10/11 10:11, 1.24 kB
C	TodoDao 2022/12/1 14:42, 2.73 kB
C	TodoTimeDao 2022/12/1 20:25, 1.84 kB

entity	
Elearning	
C	AssignmentEntity 2022/11/10 21:20, 2.15 kB
C	CourseEntity 2022/11/10 9:16, 1.09 kB
C	CourseFile 2022/11/24 18:10, 1.53 kB
C	CourseFolder 2022/11/24 21:32, 2.44 kB
C	HWDetailEntity 2022/11/11 13:49, 1.88 kB
C	ProgressModel 2022/11/11 19:53, 1.13 kB
C	SerializableHashMap 2022/11/10 10:01, 452 B
C	GroupEntity 2022/12/3 13:47, 805 B
C	ParamEntity 2022/11/12 23:09, 3.26 kB
C	ServerTodoEntity 2022/12/3 22:10, 2.81 kB
C	TodoEntity 2022/12/3 21:39, 4.8 kB
C	UserEntity 2022/12/3 10:56, 1.05 kB
fileViewer	
C	MarkDownViewerActivity 2022/11/25 23:47, 1.31 kB
C	PDFViewerActivity 2022/11/25 21:19, 3.95 kB

fragment	
⌚	GroupFragment 2022/12/4 0:58, 25.48 kB 15分钟之前
⌚	GroupListFragment 2022/12/3 17:40, 135 B 15分钟之前
⌚	GroupMemberFragment 2022/12/3 17:40, 137 B 15分钟之前
⌚	MoreFragment 2022/12/4 0:58, 13.64 kB 15分钟之前
⌚	NoteCourseFragment 2022/11/25 15:00, 5.65 kB 15分钟之前
⌚	NoteFileFragment 2022/11/25 23:16, 45.24 kB 15分钟之前
⌚	NoteFragment 2022/12/3 12:20, 12.38 kB 14分钟之前
⌚	NoteListFragment 2022/11/25 20:33, 15.39 kB 9分钟之前
⌚	TodoListFragment 2022/12/3 12:33, 6.09 kB 16分钟之前
interfaceclass	
⌚	DeleteMessage 2022/10/15 21:13, 134 B 今天 20:40
⌚	ProgressListener 2022/11/11 19:29, 212 B 今天 20:40
others	
⌚	RippleView 2023/1/5 20:41, 14.5 kB 今天 20:40
service	
⌚	ElearningLoginService 2022/11/25 22:20, 1.6 kB 今天 20:40
⌚	ElearningService 2022/11/25 22:35, 3.09 kB 今天 20:40
⌚	TodoAlarmService 2022/11/25 14:01, 10.52 kB 9分钟之前



五、总结与不足

1. 总结

该APP实现了待办列表的创建、到期提醒、小组远程共享以及数据的可视化。同时还实现了Elearning课程的文件、作业信息的查看与获取，以及相应的文件管理技术。在这一过程中，APP使用了很多的技术。同时，该APP注重UI的展示与设计，包含了8个静态动画设计以及多个动态设计，使用了共8中字体进行展示，使用了50多个文件对展示的边框、阴影、点击效果等进行设计。Elearning功能虽然采用了爬虫技术，但是使用多种方法降低了程序的操作时延，保证了程序的流畅性。

2. 不足

在设计该APP的过程中，我对很多技术进行了研究，其中最耗时的就是保活技术，但是最终没有完美实现。虽然本学期有三分之一的时间都用到了该APP的代码上，但是仍有很多功能没有实现，比如个人待办和小组待办之间的相互转换、待办的富文本编辑、小组成员之间的聊天室等等。由于时间的原因，这些功能只能在课程结束后继续将其补齐，将这款APP真正做好。