

2021 年夏季 Java 小学期大作业

实验报告

熊志成 2020010938

1 代码结构

由于本次大作业为前端项目，为了方便叙述，将以不同的前端页面将程序进行拆分，将代码整体框架展现给读者。

1. 主页

打开程序后，首先看到的是新闻主页。主页的上方为搜索栏，点击可进行新闻搜索。

搜索栏的下面为标签栏，即不同的新闻类别。用户可以通过点击标签，或是左右滑动手机屏幕来切换新闻类别。标签栏的最右侧设置了一个加号按钮，点击可跳转到新界面，动态添加、删除标签。

标签栏下方即为新闻列表，展示从互联网获取的新闻。下拉刷新可以更新新闻，滑到底端后上滑，可以从本地数据库中加载已缓存的新闻。

在页面的底部有三个标签对应于主页、历史记录和收藏记录。可以通过点击图标或是左右滑动在这三种页面中切换。

2. 搜索页面

点击搜索栏后，会跳转至一个新的页面。有四个搜索框，分别为起始时间、结束时间、关键词和类别。其中时间必须满足****-**-**的格式，新闻类别需要是娱乐、军事、教育、文化、健康、财经、体育、汽车、科技、社会中的一个。点击搜索后会首先判断搜索信息是否符合要求，如果不符合会弹出 toast 提示输入错误。若格式合法，会从网络上请求信息，跳转至搜索结果的展示页面。点击取消可以返回主页。

3. 历史与收藏

点击主页、历史记录、收藏记录列表中的新闻，或是搜索结果的展示页面，都会跳转到新闻详情页。在详情页标题右侧有一个星标，点击可进行收藏或取消收藏。

收藏过的新闻会显示在收藏界面。不过，为了避免刷新次数过多而导致程序卡顿，代码保留了缓存机制，收藏记录需要用户手动下拉刷新才会显示最新的结果。取消收藏某条新闻后，该条记录会被删除。

历史记录界面显示用户访问过的新闻。同样需要用户下拉才会刷新。一条新闻只会显示一次，按照时间顺序从近到远在屏幕从上至下排列。

2 具体实现

我们将通过结合代码和不同功能页面，即背后的相关支持工具，来详细介绍项目结构。

1. 数据库

我们自底向上介绍项目结构，先从底层架构开始。由于希望实现历史记录、收藏及本地缓存功能，程序使用了 LitePal 数据库进行数据储存，它可以自动将继承自 LitePalSupport 的类储存到表中，以便后续查询。

新闻数据类为 News，继承了 LitePalSupport。类中不同的字段对应于 json 文件中的相关元素。本项目采用了 gson 作为解析工具，将网络请求得到的信息填充到 News 的字段中。这些获取的信息会再调用 LitePal 的 save 函数后储存进数据库，以便后续使用。进行这样的网络请求和填充时，要注意单开一个线程进行，然后再回到 UI 线程刷新界面。

于是，我们通过在从互联网拉取数据后先将新闻数据存储在本地，然后再显示到页面上的方式，实现了新闻离线访问。由于图片和视频通过 url 的方式提供，较难进行本地保存，故离线访问时，程序通过 NetworkUtil 类中的 isNetworkAvailable 函数判断网络出现问题后，会在显示详情页面时动态的将删去显示图片或是视频的 View。

历史记录和收藏记录则通过另建 HistoryLog 和 MarkLog 类来实现。这两个类的实现是相似的，包含自身的 id（由 LitePal 按照加入数据库的顺序自动添加）和原新闻的 id。实现历史记录功能，我们会在每次点击新闻时，把该新闻的 id 储存在 HistoryLog 中（若已经存在，则删除原来的并加入新的，以实现顺序变化），等用户刷新历史记录页面时，程序会将 HistoryLog 存储的所有数据显示到屏幕上。收藏记录的实现方法类似，点击星状图标后加入到 MarkLog 中，取消收藏时删除该条记录。数据库的内容也是主页标题显示为何种颜色的依据，数据库中没有的显示为黑色，有的显示为灰色。

2. 主页、历史记录与收藏记录

接下来是程序显示界面部分的实现方法介绍。

首先是 MyApplication 类。在这个类当中储存了代码的全局变量，方便调用。

程序从创建 MainActivity 开始。其中包含了 homeFragment, historyFragment 和 markFragment，分别对应于主页、历史记录和收藏记录这 3 个页面，

homeFragment 用一个自定义的 adaptor 和 viewPager 来展示新闻列表。但此处遇到了一个问题，即 viewPager 至少缓存相邻的页面以使切换流畅。若标签数固定或者仅增加则不成问题，但由于需要考虑到增加或减少标签项，若不加考虑则会出现标签和内容错配的情况，即标签已经更新，而新闻列表仍为缓存的内容。解决方案为将 adaptor 继承自 FragmentStatePagerAdapter，重写其中的 getItemPosition 方法并在由标签选择页跳转会首页时增加刷新处理。

每个标签对应到相应的 newsFragment 类。newsFragment 和 newsAdaptor 搭配在屏幕上显示出新闻列表。newsAdaptor 负责处理单个的新闻条。新闻条种类有 3 种，单图 OneImageViewHolder、多图 ThreeImagesViewHolder、和底部 FooterViewHolder，具体实现细节不再赘述。newsFragment 负责处理整个新闻列表。创建、下拉刷新、上拉加载时，都会根据传入的新闻类别和获取到的手机时间获取新闻。以刷新（创建同理）为例，首先调用 loadNewData 获取新闻，值得注意的是线程的切换和网络状态判断。如果网络可用，则会通过 getDataFromNetwork 由互联网获取最新新闻，并借助 insertNewsToDataBase 将数据加入本地数据库，也就是说，所有在手机屏幕上出现的新闻，均可以离线访问，提高用户使用的便利性。若网络不可用，则用 loadCacheData 从本地数据库加载新闻。而上拉加载则使用 loadCacheData 本地加载即可。

homeFragment 和 historyFragment 则较为简单，因其只需从本地数据库获取信息刷新，每次下拉时将数据库的内容展示出来即可。

3. 搜索功能

接下来介绍搜索功能。在主页点击搜索框会触发 searchActivity，弹出搜索界面。搜索栏分为 4 行，对应于不同搜索对象。我们需要预先判断搜索内容是否格式出错，时间可以通过

正则表达式"\d{4}-\d{2}-\d{2}"来检测，新闻类别则检测输入的词是否在给定的范围内。点击搜索后，会用得到的结果构建出一个链接，据此从网络上获取信息。获取的信息通过 displayActivity 中的新闻列表展示出来。

4. 标签的添加与删除

还有模仿今日头条实现的动态添加与删除标签。点击标签栏右侧的加号进入 editActivity，该页面分为已选择的标签和未选择的标签，分别对应到 MyApplication 中的两个 list，chosen 和 unchosen，它们会在主页刷新时被调用。点击这两个部分里面的小标签即可实现添加或删除，即这两个 list 的内容交换。标签使用 DragGridLayout 制作，这基于开源代码修改实现。链接如下 <https://blog.csdn.net/suprememjie/article/details/82465323>

5. 详情页面

详情页页面展示了新闻的标题、时间、来源、正文、图片和视频。收藏按钮为一个星状图案，在标题的右侧。曾尝试将图片随机插入正文来展示，但实际效果并不尽如人意，图片将文字随机分隔开来可能会使用户阅读时感到迷惑，并且是排版风格显得较为杂乱无章。经过考虑，最终选择使用 HorizontalScrollView 把图片置于页面的顶部，通过横向滑动显示多张图片。视频播放采用了 VideoView，呈现效果尚可。若传入的图片、视频为空或网络连接失败，则会删除显示相关的 view，仅显示正文。

3 总结与心得

这次大作业给了我很大的收获。作为上大学才开始接触计算机学科的小白，这个小学期可以说是我第一次接触到如何编写一个项目，而不仅仅是 oj 上的题目。感受到项目开发的经历，对我而言是一个非常有用的帮助，对大型程序的编写也不再像原来那样畏惧。也许将来不是每一位同学都会用到小学期所学到的技术，但这样的经历会在潜移默化中提高我们的代码水平和编程经验。

静下心来慢慢配置、debug 也是收获之一。作为程序员，我们应该合理地使用搜索引擎来解决在编程中遇到的难题。当然 debug 有时候也需要一点灵感，比如我的程序原来在电脑上模拟器跑的时候都很正常，但装到自己手机之后，出现了收藏和标签栏加号不显示的情况，最后才发现原来是因为模拟器的屏幕尺寸和自己的手机屏幕尺寸不一样。

还有其他很多重要的经验，比如在写代码之前一定要想好写完之后的效果，添加一个较大的功能应该拆分成小的功能逐步完成并测试、要做好版本保存等。可以说，这是一次难忘的经历。

非常感谢助教，需要同时带两个年纪的小学期确实非常不容易，而且实验课上的讲解也非常认真详细负责。但是，可能某些作业细节上会有助教意思和同学理解不一致的情况出现，前期会有同学因为错误的理解而走了弯路，好在及时沟通后阐明了对于设计细节的要求。其余的体验都很好。