

# 简易浏览器设计报告

卢涛 3140102441

## 一、项目背景

本门课程，我要设计的 APP 是一个具有上网功能，并附带 GPS 定位等辅助功能的简易浏览器。目标是实现一个浏览器具有的最基本的功能，在此基础上，增加一些辅助功能，给用户带来更多的便利。在浏览器设计上，首先，要有一个良好的 UI 界面，其次，要有完善的浏览功能，并且有人性化的按键操作，包括返回、前进键等。在辅助功能上，我增加了查看网络源码，以及生成该网站的二维码和网页截图等功能，让用户能对访问的网站有更多的操作功能。另外，我的浏览器还增加了 GPS 定位，并利用传感器制作了简易的指南针，让用户能在没有网络的情况下还能时刻知道自己的位置和方向。当然，我的浏览器也实现数据存储的功能，能保存历史浏览记录以及书签，基本实现一个浏览器该有的所有功能。

## 二、项目功能及设计

### UI 界面设计：

主体采用 SwipeRefreshLayout 控件，该控件自带网页的下拉刷新控件，最上面是一个 EditText，用于接受用户的网站 URL 输入，按下右侧的 Button 可实现跳转，在跳转的过程中，会出现进度条。中间“Hello World”是一个 TextView 控件，下面是另一个 EditText，输入的内容可直接跳转至百度搜索其内容，右侧的 Button 可实现跳转。最下面一栏是 5 个 Button，功能分别是后退、前进、回到主页、书签、设置和功能，其中按下书签和设置，会出现 ListView 控件，显示对应的内容。

初始 UI 界面：



书签界面：



设置界面：



网页的加载：

网页的加载是使用 **Webview** 控件实现的，在最上方输出 **URL**，可以用 **Webview** 的 **loadurl** 函数来实现网页的加载，在中间输入搜索内容，可以在输入的 **URL** 前加上百度搜索的 **API** 接口，即可实现百度搜索。

百度搜索“浙江大学”界面：



### 按键的实现：

最下面一栏的返回键，使用 `Webview.goBack()` 函数实现网页的回退，前进键使用 `Webview.goForward()` 函数实现网页的前进，回到主页键，是让 `Webview` 加载主页的 URL，按下书签键，会出现 `Listview`，显示书签内容，当按下新建书签的时候，会把当前的网站的 URL 存储在 `Arraylist` 里面，保存起来，并且回到主页，每当点击书签里的每一项时，都能跳转到对应的网站。设置里面的历史记录也是用同样的方法，每次访问的网站都会被存储起来，当点击历史记录的时候，就会显示保存历史记录 `Listview`，点击每一个子项，都会跳转到对应的网站，另外，点击删除历史记录，同样支持历史记录的删除。

### 新建标签：



历史记录界面:



数据存储:

支持历史记录和书签的保存, 每次退出应用之前, 将历史记录和书签保存到手机内存上, 每次打开应用的时候, 初始化加载书签和历史记录, 实现数据的保存。

网站源码:

使用 `URLConnection` 从对应的网站抓取源码, 并 `sendMessage` 给 `handler` 线程, 同时显示一个 `AlertDialog`, 显示出对应的源码, 同时, 用户可以点击 `Copy` 复制源码内容, 也可以取消。

网站源码截图:



### 生成二维码：

点击生成二维码，会新建一个 Activity，该 Activity 会生成该网站的二维码，并且显示出来。可以通过扫码访问该网站，而不用复制链接。

### 二维码截图：



### 网页截图：

点击网页截图，可以将当前 Webview 显示的内容截下来保存至手机系统的文件夹内，同时 Toast 显示出保存的文件路径。

### GPS 定位：

首先，该功能需要打开手机的 GPS 功能，并且对该应用授予查看位置的权限，再点击查看位置，会出现一个 AlertDialog，里面显示了用户所在位置的经纬度，同时，也显示了用户所在地区的具体地理位置以及邮政编码等信息，同样，用户可以选择 Copy，内容就会复制到剪贴板中。

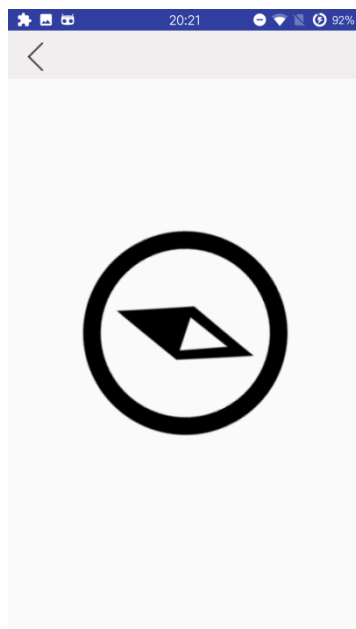
### 查看位置截图：



### 传感器的运用：

我的浏览器运用了两项传感器技术，一项是指南针，打开指南针，可以显示用户当前的方向，白色那端一直会指向南边。另一个传感器是模仿微信摇一摇，摇动手机，可以直接退出应用。

指南针截图：



### 三、设计难点

#### UI 界面上：

UI 界面上比较难设计的点就是界面之间的切换，不同的界面要隐藏不同的控件，为此，我专门写了一个 `UpdateUI` 函数，每当触摸屏幕时，就会递归调用这个函数，该函数能根据当前的界面以及用户触摸的控件来处理相对应的控件的显示。另外，下拉网页可以实现刷新网页，这里是重写了 `SwipeRefreshLayout` 的 `run` 函数，在进度结束的时候，结束显示刷新。

#### 数据存储：

我采用的数据存储方式是 `SharedPreferences` 存储技术，将数据以 XML 格式存储到系统的文件中，每次退出应用前，将数据存储起来，每次打开应用前，加载 XML 数据，并解析得到历史记录和标签。

#### Back 键的重写：

为了实现 Back 键的返回功能，在每一次操作的时候，我把操作存储到堆栈中，每一次按 Back 键，就 POP 出最近的操作，返回，当没有操作时，按两下就会退出应用程序。

退出界面:



网站源码:

使用 `HttpURLConnection` 技术,开启线程,抓取对应网站的源码,解析后发出 `message` 给另一个线程 `handle` , 抓取后在对话框上显示出来。

网页截图:

点击网页截图, 首先使用 `captureWebview()` 函数 将当前 `webview` 显示的部分截图生成 `BMP` 格式的文件, 接着使用 `file` 创建文件, 再将这个图片保存到系统文件中, 即可再系统文件中看到截图。

网页截图:



### 生成二维码:

这里,我导入了 `zxing-3.2.1.jar` 包,这个包是专门用来生成二维码的,将当前网站的 URL 传入,就能生成对应的二维码,再将其放在 `Textview` 中显示即可。

### GPS 定位:

这里,我先申请了百度地图的 APPkey,用来调用百度地图的 API,使用 GPS 定位,调用百度地图的定位 API,即可得到当前位置的经纬度,在用得到的经纬度,访问 Geocode 网站,反向解析经纬度,再将得到的数据用 JSON 格式解析,就可以得到用户所在地区的基本信息,包括所在城市、邮政编码等。

### 传感器的运用:

指南针的制作,我是使用了方向传感器,包括加速度传感器和地磁传感器,再让画有指南针的图片随着手机的转动而转动,但由于方向传感器的存在,能让它一直指向南边。而微信摇一摇,是使用了加速度传感器,当手机在 X,Y,Z 方向上的转动角度大于一定阈值时,触发函数,关闭应用。

## 四、 展望

在 UI 设计上, `ListView` 可以单独拎出来做,让每个子项显示更加精美,看上去界面会好很多。另外, `Button` 的位置放置以及图片的选取都不算优美,可以使用 `fragment` 进行更好的优化。

在功能的设计上,在浏览功能设计上,可以多做一点浏览方面的设置,比如设置浏览模式、拦截广告、对网页进行编辑等等,这些功能能给用户提供更多的便利。

在 GPS 定位上,可以做的更多的是调用百度的 API,让用户在地图上显示出现,还可以查看周边的一些信息,这样的话,定位得到的信息能更多。

更加大胆的想法是,自己写一个 `webview`,从 0 开始实现浏览器,这样的话,浏览网页的速度会更快,用户体验也会更好。

总的来说,通过这门课这个大程的尝试,让我对 Android 编程有了一个大致的了解,对里面的控件、技术以及框架有了清晰的认识,也算是 Android 编程踏出了第一步,这个浏览器需要改进的还有很多,在以后的时间里,我可以慢慢地去完善它,争取做得更好。