实验九
Retrofit+RxJava+OkHttp 实现网络请求

这次实验请确保调试机器是联网状态！

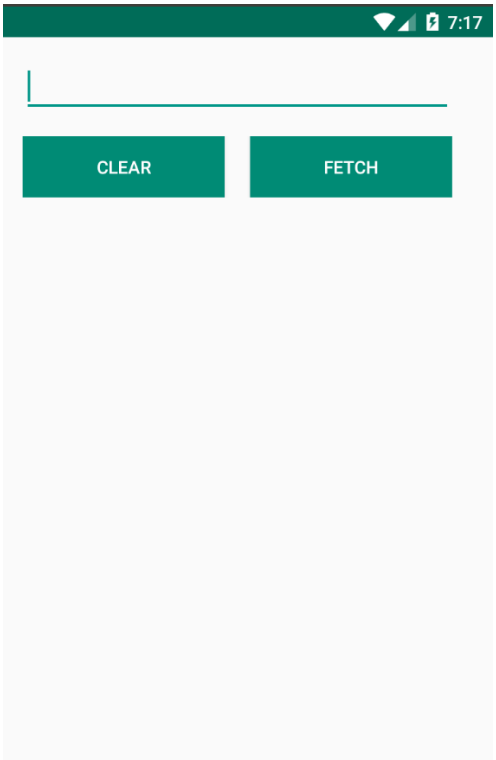
1. 实验目的

学习使用 Retrofit 实现网络请求

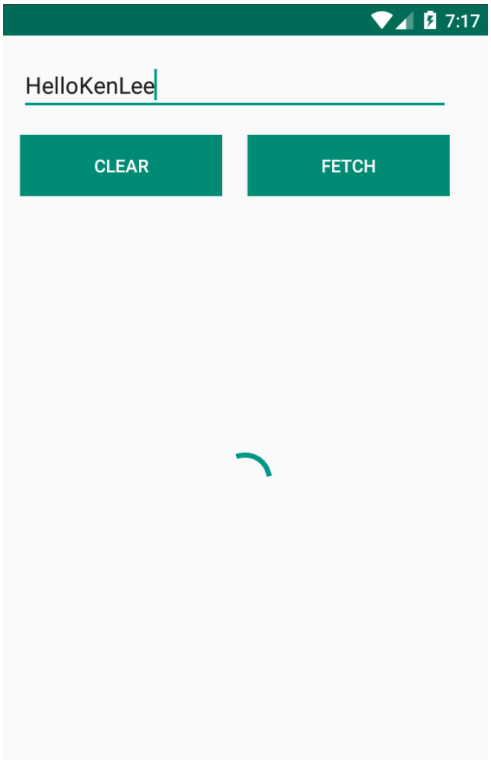
学习 RxJava 中 Observable 的使用

复习同步异步概念

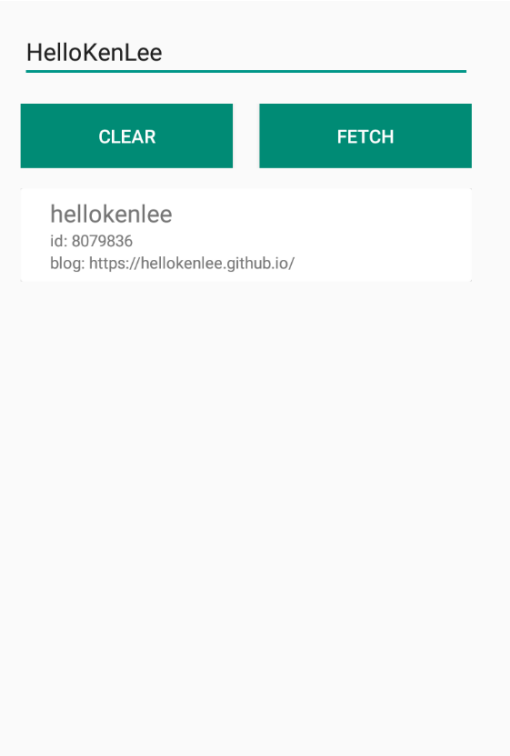
2. 实验内容



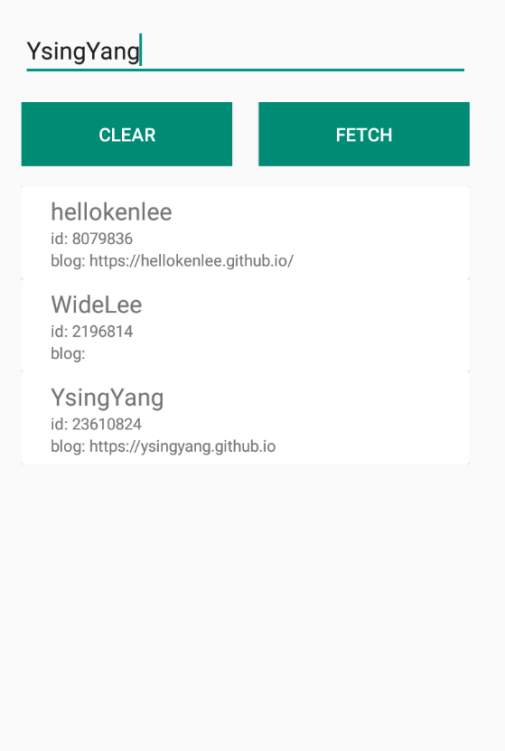
主界面



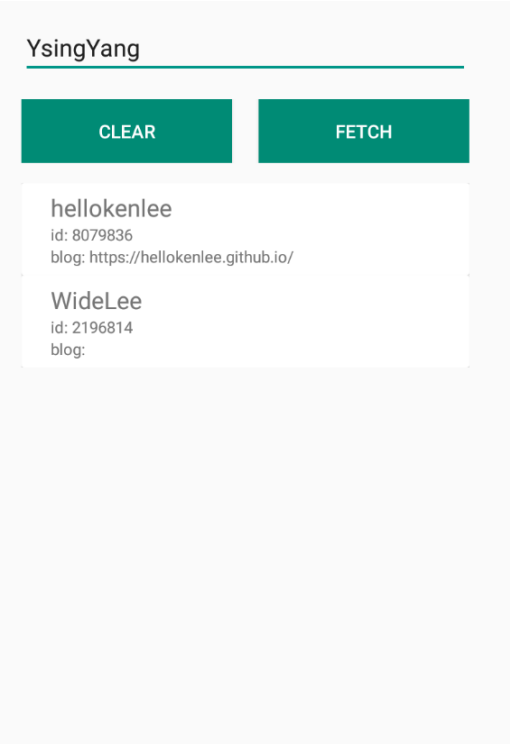
搜索用户



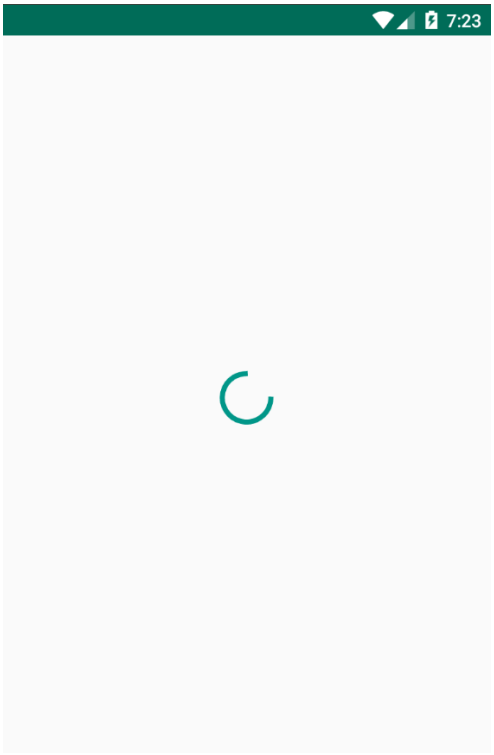
搜索结果



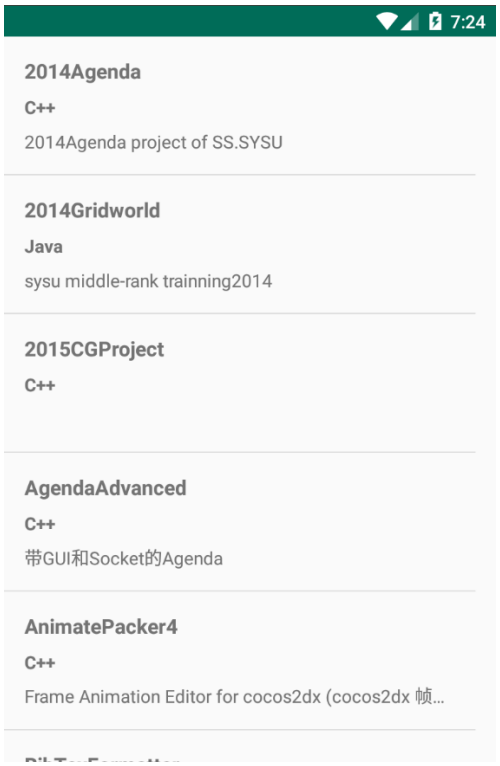
搜索结果



长按删除



点击进入个人详情页面



详情信息获取显示

对于 User Model，显示 id，login，blog

对于 Repository Model，显示 name，description，language

（特别注意，如果 description 对于 1 行要用省略号代替）

3. 基础知识

3.1. 搜索相应的 Github API

API 地址 ：https://developer.github.com/v3/

User API 地址 ：

https://developer.github.com/v3/users/

3.2. 界面设计

RecyclerView

在主界面中使用到了 RecyclerView，具体使用可以参考实验三的实验文档。对于 RecyclerView 中的每一项 item 学习使用 CardView

需要添加的依赖如：compile 'com.android.support:cardview-v7:26.+'

CardView 的布局设计与正常布局设计类似，实验中不涉及太多 CardView 的属性，只需要添加 TextView 即可， 更多属性可以参考：

http://seniorzhai.github.io/2015/01/06/CardView%E7%9A%84%E4%BD%BF%E7%94%A8/

ProgressBar

因为网络请求需要一定的时间，这时候就需要将等待状态反馈给用户， 在这次实验中可以学习基本 ProgressBar 的使用， 最简单的可以直接设置其 visibility 属性来实现相应的效果

ListItem

安卓官网上有许多 Component 的设计样例， 对于 ListView 的 Item 也有相应的参考设计， 具体可以参考

https://material.io/guidelines/components/lists.html#lists-specs

3.3. Retrofit

在本次实验中，会学习使用 Retrofit 实现网络请求。实现一个 API 的访问非常简单， 可以将 Retrofit 实现的网络请求分为以下步骤：

1. 定义 Model 类
2. 定义相应的访问接口(interface)
3. 构造 Retrofit 对象并设置相应的 URL 后， 调用即可获取到网络资源

Model

定义相应的 Model 类前， 可以先通过 API 查看获取到的数据格式，如访问 https://api.github.com/users/HelloKenLee, 可以获取用户名为 HelloKenLee 的相应信息。

```
{
 "login": "hellokenlee",
 "id": 8079836,
 "avatar_url": "https://avatars1.githubusercontent.com/u/8079836?v=4",
 "gravatar_id": "",
 "url": "https://api.github.com/users/hellokenlee",
 "html_url": "https://github.com/hellokenlee",
 "followers_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/followers",
 "following_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/following{/other_user}",
 "gists_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/gists{/gist_id}",
 "starred_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/starred{/owner}{/repo}",
 "subscriptions_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/subscriptions",
 "organizations_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/orgs",
 "repos_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/repos",
 "events_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/events{/privacy}",
 "received_events_url": "https://api.github.com/users/hellokenlee/received_events",
 "type": "User",
 "site_admin": false,
 "name": "KenLee",
 "company": null,
 "blog": "https://hellokenlee.github.io/",
 "location": "Guangzhou, China",
 "email": null,
 "hireable": null,
 "bio": "A CS student studying in Sun Yat-Sen University.",
 "public_repos": 24,
 "public_gists": 0,
 "followers": 12,
 "following": 7,
 "created_at": "2014-07-06T09:00:05Z",
 "updated_at": "2017-11-20T11:55:05Z"
}
```


我们并不需要显示上面的所有信息， 本次实验只需要获取 login, id, blog 这些信息即可。根据需求，就可以定义相应的 model class, 如下所示

```
public class Github {
    private String login;
    private String blog;
    private int id;

    public String getLogin() { return login; }

    public String getBlog() { return blog; }

    public int getId() {
        return id;
    }
}
```

对于下一个 Activity(ReposActivity), 获取用户所有 repositories 信息所需要定义的 model 也与上述类似

API Interface

实验需要给 retrofit 对象提供相应的 Interface,

Interface 的定义非常简单， 提供相应的 URL，返回类型与参数即可。

如访问用户信息的的访问接口可以定义为

```
public interface GithubService {
    @GET("/users/{user}")
    Observable<Github> getUser(@Path("user") String user);
}
```

其中 Observable 为 RxJava 中的类型。暂时可以理解为这个接口会返回一个 Github 类型（即 Model 中定义好的类）

需要注意的是访问用户 repositories 返回的是一个 List，所以对于定义相应接口前先用 API 查看下返回类型。

GsonConverter

在了解相应的 API interface 与 model 后， 需要了解下 GsonConverter， 因为我们从 API 获取到的是一个 JSON 格式的数据， 因此需要使用到 GsonConverter 将其“转换”为所需要的 model， 使用 GsonConverter 需要添加相应的依赖，如

```
compile 'com.squareup.retrofit2:converter-gson:2.1.0'
```

相应的使用会在 Retrofit 构造时说明

OkHttp

Retrofit 也是基于 OkHttp 的封装， 所以可以自己配置相应的 OKHttp 对象

```
private static OkHttpClient createOkHttp() {
    OkHttpClient okHttpClient = new OkHttpClient.Builder()
                                    .connectTimeout(10, TimeUnit.SECONDS) // 连接超时
                                    .readTimeout(30, TimeUnit.SECONDS)    // 读超时
                                    .writeTimeout(10, TimeUnit.SECONDS)   // 写超时
                                    .build();
    return okHttpClient;
}
```

更多详情可以参考该网页

http://cdevlab.top/article/e57450c6/

Retrofit 对象

构造 Retrofit 对象实现网络访问。

```
private static Retrofit createRetrofit(String baseUrl) {
    return new Retrofit.Builder()
                .baseUrl(baseUrl)    //设置baseURL
                .addConverterFactory(GsonConverterFactory.create())  //添加GSON Converter
                .addCallAdapterFactory(RxJavaCallAdapterFactory.create())   //RxJavaCall Adapter
                .client(createOkHttp())  //okHttp
                .build();
}
```

使用 retrofit 创建相应访问 API 接口， 即可通过创建好的实例进行访问操作， 具体的 Retrofit 介绍可以查看课堂 PPT

RxJava Observable

由于本次实验不是直接使用 Retrofit 的 Call 对象， 而是加入 RxJava 的 Observable 对象，参考样例中使用的是 RxJava1， 与 RxJava2 有部分区别，所以使用前， 明确添加上的依赖是 RxJava1 还是 RxJava2 的。

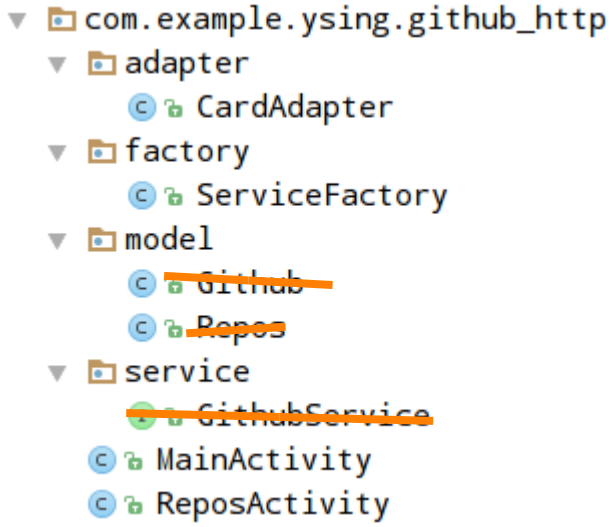
通过 retrofit 创建好相应的访问实例后， 调用相应的访问 API 的方法。例子如下所示。

```
service.getUser(User)
        .subscribeOn(Schedulers.newThread())    //新建线程进行网络访问
        .observeOn(AndroidSchedulers.mainThread())     //在主线程处理请求结果
        .subscribe(new Subscriber<Github>() {

            @Override
            public final void onCompleted() {
                System.out.println("完成传输");
                removeWait();
            }

            @Override
            public void onError(Throwable e) {
                Toast.makeText(MainActivity.this, e.hashCode() + "请确认你搜索的用户存在", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                Log.e("Github-Demo", e.getMessage());
                removeWait();
            }

            @Override
            public void onNext(Github github) {
                cardAdapter.addData(github);
            }
        });
```

onCompleted 函数为请求结束时调用的回调函数， onNext 表示收到每一次数据时调用的函数。onError 表示请求出现错误时调用的函数。

熟悉以上知识点后， 就可以完成这次实验了。这次实验只涉及到了 GET 请求，有兴趣的同学可以自己尝试使用 POST 等其他请求。

4. 项目结构与参考依赖




```
dependencies {
    compile fileTree(include: ['*.jar'], dir: 'libs')
    androidTestCompile('com.android.support.test.espresso:espresso-core:2.2.2', {
        exclude group: 'com.android.support', module: 'support-annotations'
    })
    compile 'com.android.support:appcompat-v7:26.+'
    compile 'com.android.support:recyclerview-v7:26.+'
    compile 'com.android.support:cardview-v7:26.+'
    compile 'com.android.support.constraint:constraint-layout:1.0.2'
    testCompile 'junit:junit:4.12'
    compile 'io.reactivex:rxjava:1.0.+'
    compile 'io.reactivex:rxandroid:0.23.+'
    compile 'com.squareup.retrofit2:retrofit:2.1.0'
    compile 'com.squareup.retrofit2:adapter-rxjava:2.1.0'
    compile 'com.squareup.retrofit2:converter-gson:2.1.0'
    compile 'com.android.support:design:26.0.0-alpha1'
}
```

5. 检查内容

1. Progress 正确显示
2. 正确获取访问结果
3. 点击用户获取用户 Repositories

6. 注意事项

1. 确保调试设备联网
2. 对于 description，若多于一行用省略号代替

7. 参考网页

1. RxJava

   1.1 初学者 RxJava1 教程

   1.2 RxJava Github

2. Retrofit

   2.1 Retrofit 开发

   2.2 Retrofit 改进

   2.3 Retrofit 官方文档

3. OkHttp

   3.1 OkHttp 官方文档

4. CardView

   4.1 CardView 设计

5. List Design

   5.1 官方 Design 示例

8. 提交说明

1. Deadline:两周后实验课前晚上 23:59;
2. 提交作业地址 ： ftp://edin.sysu.edu.cn
3. 文件命名及格式要求:学号_姓名_labX.zip(姓名中文拼音即可)
4. 目录结构

```
15331111_huashen_lab1 --
                        |
                        --  lab1实验报告.pdf
                        |
                        --  lab1_code（包含项目代码文件）
```

提交之前先 clean！