

北 京 邮 电 大 学

实 验 报 告

课程名称 Android 开发技术基础

计算机 学院 2018211314 班 姓名 刘新元

教师 刘伟 成绩\_\_\_\_\_

## 目录

第一部分 需求整理.....	2
第二部分 产品简介.....	5
第三部分 前期设计.....	22
<u>第四部分 后端设计.....</u>	<u>25</u>
第五部分 Android 开发.....	30
第六部分 开发感想.....	37

## 【冬奥懂你——冬奥会一站式观赛手机应用】

# 第一部分 需求整理

# 一、软件概述

冬奥懂你是一款基于5G网络、大数据、VR、AR 等前沿技术搭建的一个一站式的冬奥会观赛平台，拥有智能观赛、赛事助手、赛场互动、全景地图引导、VR观赛等功能。有效解决了传统电视直播目标性不强、定位不够准确的问题，力求为用户提供更适合自己的观赛体验。

# 二、需求分析

- 1.传统电视直播只提供单一的直播转播服务，无法满足各类人群的需要。
- 2.冬奥会旨在推动全民参与、全民观赛；传统直播对于运动能手来说过于简单与拖沓，而对于不了解该项比赛的普通观众来说可能有些晦涩难懂。精通赛事的人需要专业的解说而运动小白更需要对于赛事规则、出场阵容等基本讲解。
- 3.传统直播形式过于单一。互联网直播正是当下热潮，让更多的网络解说员参与其中可大幅度提高赛事直播的趣味性，从而让群众的参与度更高。
- 4.传统直播互动性差。引入直播讨论、直播弹幕等功能可以让用户拥有更高的参与感与代入感。

## 三、功能简介

### 1. 职能观赛

通过大数据用户画像、用户主动选择等方式职能识别观众观赛层次，并通过提前预制与网络聚合等方式提供符合观众观赛层次的赛事内容。

### 2. 赛事助手：

通过接入票务信息进行赛事前日程提醒，通过接入场馆信息提供人性化的助手提醒服务（必备物品，是否可以带食物饮料等等）。

### 3. 全景地图引导

通过全景地图的预制，在场馆区内进行入场引导。

### 4. 赛场互动：

通过与社交软件、赛事影像系统接入，支持，实时弹幕推送、赛前MVP竞猜、修改期间直播视角拍照服务、赛场摇一摇等多样的赛场互动模式。

### 5. VR观赛：

通过提前录制VR赛事（视频、场景音等）结合VR头盔等设备完成VR第一人称观赛。

**【冬奥懂你——冬奥会一站式观赛手机应用】**

## 第二部分 产品简介

# “冬奥懂你”产品推广介绍

中国联通软件研究院创新部  
天擎能力运营组 刘新元

# 1 问题场景

冬奥会赛事中现场、场外的直播转播服务无法满足现有用户的需求

# CONTENTS

## 2 用户需求

对于冬奥会这种冷门的项目，观众对于解说的接受程度差异化需求与日俱增，需要一站式的个性化开创性的观赛服务

## 3 产品展示

应用技术与产品原型

### 提升全民体育素养，践行体育强国建设

通过对冬奥赛事中的现场以及场外的直播转播服务中提供一站式的入场、个性化的解说资源、丰富的赛场互动，提升民众对于冬奥赛事的兴趣，丰富民众的体育知识，落实全民健身国家战略，不断提高人民健康水平。

## 4 产品亮点

针对不同受众提供差异化解说资源，整合园区资源提供稳定且人性化的一站式开创性的观赛体验

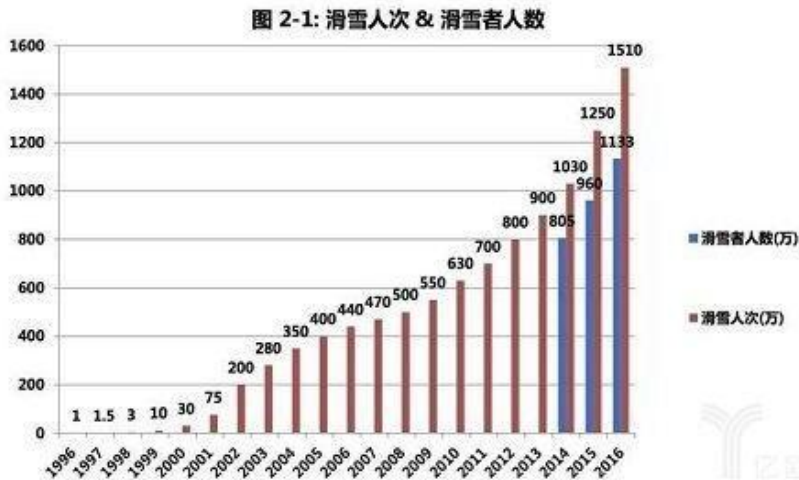


纯洁的冰雪，激情的约会。

秉持绿色、共享、开放、廉洁理念，  
创造北京冬奥会和冬残奥会的精彩、非凡、卓越。

让奥林匹克点亮青年梦想  
让冬季运动融入亿万民众  
让奥运盛会惠及发展进步  
让世界更加相知相融

## 北京市长：北京申冬奥在全国范围内拥有90%以上的支持率



## 民众对于冬奥会的热情高涨

### ➢ 民众对于冰雪项目兴趣浓厚

- 北京申奥在全球范围内得到90%以上支持率
- 韩国奥组委官宣：59万中国观众赴韩！平昌冬奥会将收益389亿美元！

### ➢ 冬奥会促进民众更多的参与冰雪项目的消费

- 北京15年雪季滑雪人数增加40%。且人数持续增加，16年已达1510万人次
- 2022年冬奥会将促进3亿人参与冰雪运动，不仅是对中国，而且对国际奥林匹克运动都将产生很大的促进作用



北京赛区	延庆赛区	张家口赛区
滑雪 Skiing (55项)		
<b>高山滑雪 (11项)</b> Alpine Skiing 国家高山滑雪中心 高山滑雪滑降(男、女) 高山滑雪超级大回转(男、女) 高山滑雪大回转(男、女) 高山滑雪回转(男、女) 高山滑雪全能(男、女) 高山滑雪混合团体	<b>自由式滑雪 (13项)</b> Freestyle Skiing 云顶滑雪公园 自由式滑雪空中技巧(男、女) 自由式滑雪空中技巧混合团体 自由式滑雪雪上技巧(男、女) 自由式滑雪障碍追逐(男、女) 自由式滑雪U型场地技巧(男、女) 自由式滑雪坡面障碍技巧(男、女) 首钢滑雪大跳台 自由式滑雪大跳台(男、女)	<b>单板滑雪 (11项)</b> Snowboard 云顶滑雪公园 单板滑雪平行大回转(男、女) 单板滑雪障碍追逐(男、女) 单板滑雪障碍追逐混合团体 单板滑雪U型场地技巧(男、女) 单板滑雪坡面障碍技巧(男、女) 首钢滑雪大跳台 单板滑雪大跳台(男、女)
<b>跳台滑雪 (5项)</b> Ski Jumping 国家跳台滑雪中心 单跳台滑雪个人标准台(男、女) 跳台滑雪男子个人大跳台 跳台滑雪男子团体 跳台滑雪混合团体	<b>越野滑雪 (12项)</b> Cross-Country Skiing 国家越野滑雪中心 越野滑雪男子双追逐 (15公里传统技术+15公里自由技术) 越野滑雪女子双追逐 (7.5公里传统技术+7.5公里自由技术) 越野滑雪个人短距离(自由技术)(男、女) 越野滑雪团体短距离(传统技术)(男、女) 越野滑雪男子4×10公里接力 越野滑雪女子4×5公里接力 越野滑雪男子15公里(传统技术) 越野滑雪女子10公里(传统技术) 越野滑雪男子50公里集体出发(自由技术) 越野滑雪女子30公里集体出发(自由技术)	<b>北欧两项 (3项)</b> Nordic Combined 国家跳台滑雪中心 国家越野滑雪中心 北欧两项个人 - 跳台滑雪标准台/越野滑雪10公里 北欧两项个人 - 跳台滑雪大跳台/越野滑雪10公里 北欧两项团体 - 跳台滑雪大跳台/越野滑雪4×5公里接力

# 01 问题场景

国内民众对于大部分项目比较陌生

- 观赏性强的项目比较少
- 国内基础设置比较薄弱
- 明星运动员少，号召力弱





### 赛事支持力度比较弱

- 电视渠道较传统且受环境所限
  - 特定场所且无法移动携带
  - 互动形式单一乏味
  - 一个解说面对全国群众的情况导致普及体育知识效果匮乏
- 移动渠道增长迅猛但是缺乏“杀手级”应用
  - 没有摆脱传统解说的影子，一个解说无法同时顾及不同层次的观众
  - 平台各自为战，没有聚合效应
- 现场观赛体验有待提高，缺乏一站式体验
  - 入场前提醒信息分散
  - 场馆引导较繁琐
  - 现场互动单一



02

# 用户需求

1. 直播转播中解说在要讲我听得懂的内容
2. 观赛过程中多一些互动，填补赛事中的无聊的时间、赛后纪念品、照片的人性化服务
3. 观赛入场唯一软件告知所有要准备的东西，不再问东问西
4. 全新的亲临现场的转播观赛体验

# 01

## 直播转播中解说在要讲我听得懂的内容

- 我是小白，我要听这个运动的来历，有趣的小故事，比较容易记住的规则
- 我是入门选手，我要听场上明星球员的风格打法，听场上器材的使用与购买
- 我是资深高玩，我要听场上的战术安排，听技术动作的高阶技巧，听职业选手的赛场判断

# 02

## 观赛过程中多一些互动，填补赛事中的无聊的时间

- 互动方式更多样
- 互动奖品更多样
- 互动可以提升我对体育的认知
- 现场直播视角拍照服务
- 纪念品线上线下一体化配送

# 03

## 观赛入场唯一软件告知所有要准备的东西，不再问东问西

- 我想要收到赛前的提醒
- 我想知道我赛前需要带什么，不能带什么
- 我想知道我需要去场馆的那个位置
- 我想知道赛后我从哪里走人少

# 04

## 全新的亲临现场的转播观赛体验

- 场外也要感受场内的观赛分配和视角

03

# 产品展示

纯洁的冰雪，激情的约会。

秉持绿色、共享、开放、廉洁理念，  
创造北京冬奥会和冬残奥会的精彩、非凡、卓越。

让奥林匹克点亮青年梦想  
让冬季运动融入亿万民众  
让奥运盛会惠及发展进步  
让世界更加相知相融





运用5G 网络技术、VR/AR技术，大数据分析提供高速稳定且个性化的服务

#### 高清低延时的直播转播

5G 网络技术可以同时支持场馆内千人规模同时接收超高清，低延时的网络直播以及互动信息

#### 精准推送个性化直播转播

大数据分析技术可以为每一位用户提供精准的用户画像，划分观众群体从而推送量身定制的直播以及互动推荐服务

#### 参赛引导与赛后转播

运用AR技术基于5G网络提供实时的全景地图提供入场时的引导入座服务  
提供基于VR技术的第一人称赛事转播服务，在家一样可以体验现场的氛围

1

### 用户分类管理

- 用户观赛层次管理
- 用户主动层次选择
- 系统用户层次推荐

2

### 赛事实时直播/转播

- 支持超高分辨率的赛事直播/录播
- 支持赛后第一人称虚拟现实录播

3

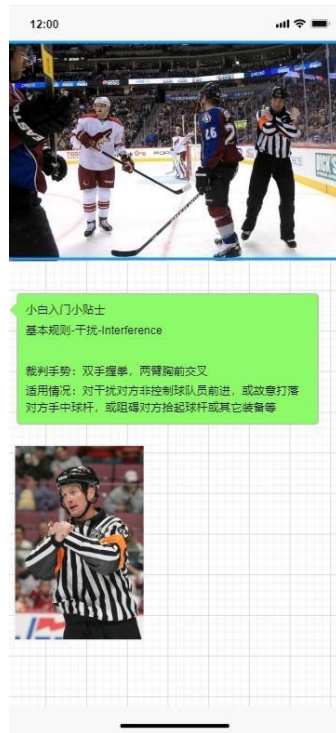
### 观赛助手

- 票务信息接入、管理
- 地图定位赛场引导
- 消息推送提醒服务
- 赛后路线规划

4

### 观赛互动

- MVP竞猜
- 导播视角拍照服务
- 弹幕模式
- 现场摇一摇



## 5G网络

### 高速度、低时延直播

- 5G能够实现更快的传输速率，具体可以表现在比4G快10倍的下载速率，峰值可达1Gbps（4G为100Mbps）。

### 观赛助手

- 接入支付宝、本机短信、大麦等网站获取票务信息并及时进行推送提醒
- 接入主办方、高德等系统，获取最佳退场路线

### 观赛互动

- 赛前MVP竞猜并实施跟踪赔率
- 支持实时弹幕推送
- 支持赛场直播摄像机在休赛期间的拍照服务并实时回传
- 现场摇一摇



## 大数据&精准用户画像

### 用户预设

- 提供用户主动选择观赛层次分类
- 预设题库，答题后完成观赛层次分类
- 通过用户的常住地、年龄、性别、教育背景、  
购买习惯等等进行用户画像，分析用户的观赛  
层次分类



## VR/AR

### 3D全景地图

- 预采集场馆信息制作全景地图
- 运用AR技术/定位信息引导用户入座观赛

### 第一人称录播

- 运用VR技术录制赛事信息（图像、音频、场景音）
- 配合VR眼镜、裸眼3D等设备完成第一人称虚拟现实观赛





04

# 产品亮点

产品初衷：弘扬体育精神，助力广泛开展  
全民健身活动，加快推进体育强国建设

- 业界一流的超高清稳定低延迟的网络服务
- 革新性的分层次解说思维
- 一站式的赛事服务体验
- 创新的赛事互动探索
- 提供场馆AR地图引导，虚拟第一视角录播，  
在家宛如在现场

纯洁的冰雪，激情的约会。  
秉持绿色、共享、开放、廉洁理念，  
创造北京冬奥会和冬残奥会的精彩、非凡、卓越。

让奥林匹克点亮青年梦想  
让冬季运动融入亿万民众  
让奥运盛会惠及发展进步  
让世界更加相知相融

LOGOCOMPANY

## 业界一流的网络安全

- 依托联通冬奥会官方合作运营商的优势，充分运用5G技术提供高速稳定的网络

## 开创性的分层次解说思维

- 目前市场上所有的直播形式都没有跳脱传统的直播观念，我们开创性的思考必将引领整个行业的革命

## 一站式的赛事服务体验

- 聚合现有碎片化的赛事引导信息，提供一站式的服务，聚焦观众的痛点，提升观众的感知和体验

## 创新的赛事互动探索

- 休赛期间的录播视角拍照是一个极具前景的互动方式，与体育赛事进行结合，将为用户带来无与伦比的新鲜感

场馆AR地图引导  
虚拟第一视角录播

- VR录播观赛随着5G技术的应用一定会成为一个行业趋势，给用户带来身临其境的观赛体验
- AR地图引导，让路痴也能迅速找到座位

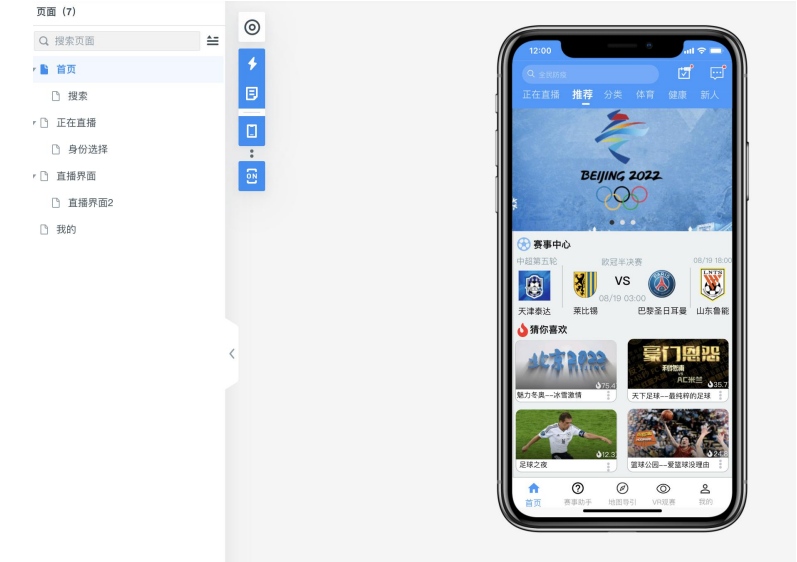
**【冬奥懂你——冬奥会一站式观赛手机应用】**

## **第三部分 前期设计**

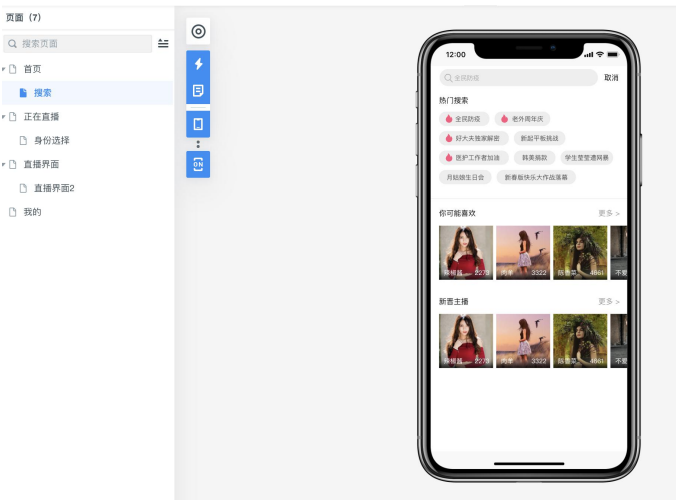


软件严格按照商用软件的开发流程进行设计，前期设计是其中较为重要的一部分，这是产品经理向开发人员描述心中想法的绝佳工具，因此我们采用了当前市面上较为流行的工具——墨刀进行前期设计，设计效果如下

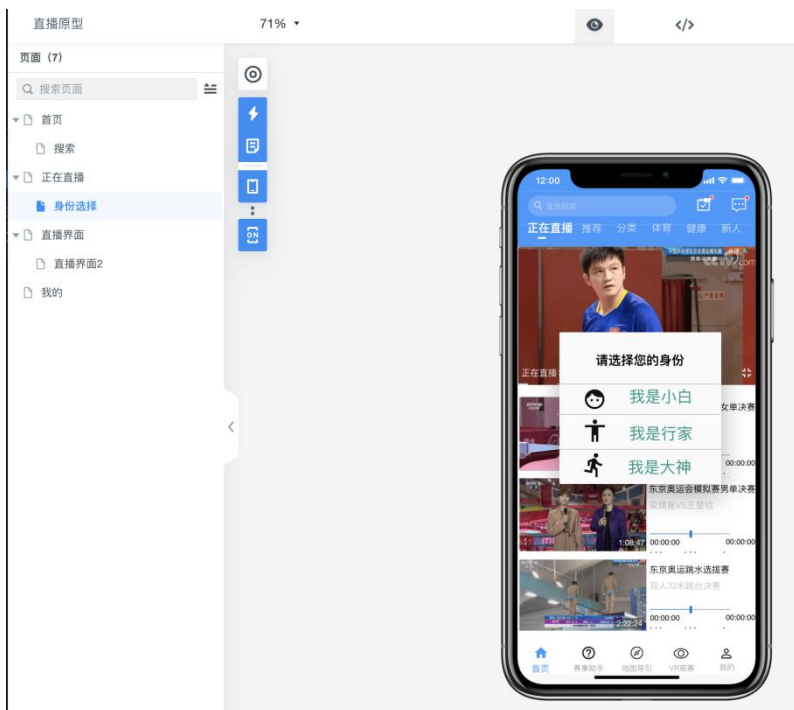
### (1) 首页



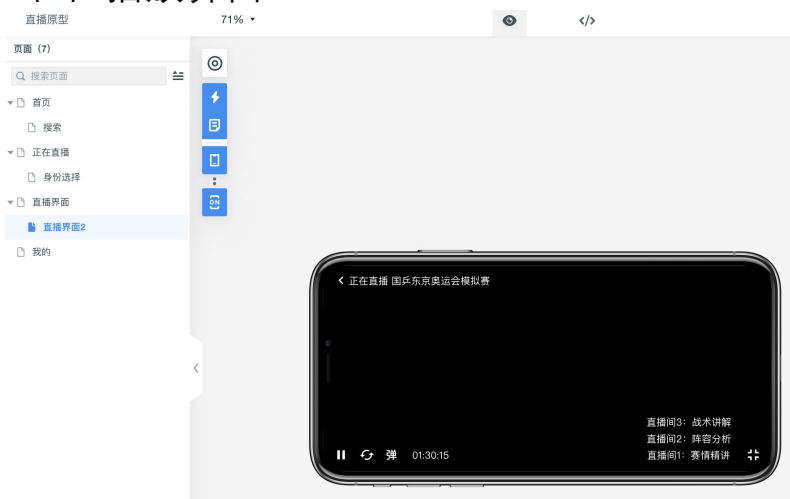
### (2) 搜索页



### (3) 用户身份选择



### (4) 播放界面



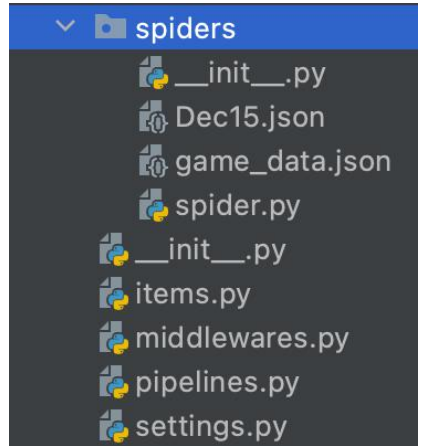
**【冬奥懂你——冬奥会一站式观赛手机应用】**

## 第四部分 后端设计

# 一、Python爬虫

由于本次开发为个人开发，并无可用API调用，因此所有数据均使用Python爬虫爬取。爬虫框架采用当前较为流行的企业级框架 scrapy，由于体育赛事更新频率有限，因此将爬虫设置一个定时任务，每五分钟爬取一次，并将爬取到的数据以Json的形式存储，供服务器获取。爬虫文件结构如右图。爬取的网站为百度体育：

[https://tiyu.baidu.com/match/%E6%AC%A7%E5%86%A0/from/baidu\\_aladdin](https://tiyu.baidu.com/match/%E6%AC%A7%E5%86%A0/from/baidu_aladdin)



下面为Spider核心代码：

```
import re
import scrapy

from covid19Info.items import Covid19InfoItem
class SpiderSpider(scrapy.Spider):
    name = 'spider'
    allowed_domains = ['tiyu.baidu.com']
    start_urls =
    ['https://tiyu.baidu.com/match/%E6%AC%A7%E5%86%A0/from/baidu_
    aladdin']
    def start_requests(self):
```

```

url =
'https://tiyu.baidu.com/match/%E6%AC%A7%E5%86%A0/from/baidu_a
laddin'
# url =
'file:///Users/liuxinyuan/Desktop/Coronavirus%20Dashboard.htm
'

yield scrapy.Request(
method='GET',
url=url,
dont_filter=True,
callback=self.parse,
)

def parse(self, response):
item = Covid19InfoItem()
path11 = '//*[@id="sfr-
app"]/div/div[2]/div/div/div/main/section/div[1]/b-grouplist-
sticky/div/div[3]/div/div[1]/div[2]/div/div/div/div[2]/div[1]
/div[2]/div[2]/a/div/div[2]/div/div[1]/div[2]/span/text()'
path12 = '//*[@id="sfr-
app"]/div/div[2]/div/div/div/main/section/div[1]/b-grouplist-
sticky/div/div[3]/div/div[1]/div[2]/div/div/div/div[2]/div[1]
/div[2]/div[2]/a/div/div[2]/div/div[2]/div[2]/span/text()'
path21 = '//*[@id="sfr-
app"]/div/div[2]/div/div/div/main/section/div[1]/b-grouplist-
sticky/div/div[3]/div/div[1]/div[2]/div/div/div/div[2]/div[1]
/div[2]/div[1]/a/div/div[2]/div/div[1]/div[2]/span/text()'
path22 = '//*[@id="sfr-
app"]/div/div[2]/div/div/div/main/section/div[1]/b-grouplist-
sticky/div/div[3]/div/div[1]/div[2]/div/div/div/div[2]/div[1]
/div[2]/div[1]/a/div/div[2]/div/div[2]/div[2]/span/text()'
# //*[@id="sfr-
app"]/div/div[2]/div/div/div/main/section/div[1]/b-grouplist-
sticky/div/div[3]/div/div[1]/div[2]/div/div/div/div[2]/div[2]
/div[2]/div[1]/a/div/div[2]/div/div[1]/div[2]/span/*[@id="sf
r-app"]/div/div[2]/div/div/div/main/section/div[1]/b-
grouplist-
sticky/div/div[3]/div/div[1]/div[2]/div/div/div/div[2]/div[1]
/div[2]/div[2]/a/div/div[2]/div/div[1]/div[2]/span
game11 = response.xpath(path11).extract()
game12 = response.xpath(path12).extract()
game21 = response.xpath(path21).extract()

```

```

game22 = response.xpath(path22).extract()
item['game11'] = game11[0]
item['game12'] = game12[0]
item['game21'] = game21[0]
item['game22'] = game21[0]
# item['confirmed'] = confirmed[0]
# item['confirmed_new'] = confirmed_new[0]
# item['death'] = death[0]
# item['death_new'] = death_new[0]
# item['death_percent'] = death_percent[0]
# item['recovered'] = recovered[0]
# item['recovered_new'] = recovered_new[0]
# item['recovered_percent'] = recovered_percent[0]
# item['infected'] = infected[0]
# item['infected_up'] = infected_up[0]
# item['infected_percent'] = infected_percent[0]
yield item
# print(region, confirmed, confirmed_new, death, death_new,
# death_percent, recovered, recovered_new,
# recovered_percent, infected, infected_up, infected_percent)
# //*[@id="global-stats-data"]/tr[1]/td[2]

```

## 二、NGINX资源服务器

在个人服务器上部署NGINX静态资源服务器，供Android APP进行访问，并且可以进行动态资源更新。

以首页图片为例，每次应用启动会固定访问

<http://www.xiaoliu1205.com/img/2.jpg>

拿取首页图片，作为维护人员只需要更新服务器的资源就实现了对APP资源的更新

此外服务器还部署了爬虫爬取到的文件，实现原理与静态资源大致相同

# NGINX服务器配置文件核心代码：

同步状态 ●

IP 62.234.37.163 复制

运行 69 天

负载 0.00, 0.10, 0.11

CPU 6%

内存 24% 437M/1.8G

交换 0% 0/0

内存 CPU 命令

17.9M 0.7 YDEdr

6.5M 0.7 sshd

78.6M 0.3 rsyslogd

57.2M 0.3 YDService

↑1K ↓348B eth0

10K

7K

3K

0ms 本机

0

0

0

路径 可用/大小

/dev 899M/899M

/dev/shm 913M/913M

/run 913M/913M

/sys/fs/... 913M/913M

/ 39.6G/49.2G

/run/us... 182M/182M

命令输入

文件

/etc/nginx

1 腾讯云 × +

连接成功

Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last failed login: Wed Dec 16 21:59:41 CST 2020 from 157.230.105.48 on ssh:notty

There were 36 failed login attempts since the last successful login.

Last login: Wed Dec 16 21:03:40 2020 from 59.64.129.146

[root@VM-0-7-centos ~]# nginx -s reload

[root@VM-0-7-centos ~]# nginx -s reload

[root@VM-0-7-centos ~]# nginx -s reload

[root@VM-0-7-centos ~]#

/Users/liuxinyuan/Library/FinalShell/temp/edit/腾讯云\_nginx

文件 搜索

腾讯云\_nginx.conf ×

39 listen 80 default\_server;

40 listen [::]:80 default\_server;

41 server\_name www.xiaoliu1205.com;

42 root /usr/share/nginx/html;

43

44 # Load configuration files for the default server block.

45 include /etc/nginx/default.d/\*.conf;

46

47 location / {

48 }

49

50 location /img/ {

51 root /usr;

52 }

53

54 location /Spider/covid19Info/spiders/game\_data.json {

55 root /usr;

56 }

57

58 location /dmdn/index.html {

59 root /usr;

60 }

61

62 error\_page 404 /404.html;

63 location = /40x.html {

64 }

65

66 error\_page 500 502 503 504 /50x.html;

67 location = /50x.html {

68 }

69 }

70

71 # Settings for a TLS enabled server.

Ready

cron.weekly scgi\_params 636 B 2019/10/08 05:17

crypto-policies scgi\_params.default 636 B 2019/10/08 05:17

dbus-1 uwsgi\_params 664 B 2019/10/08 05:17

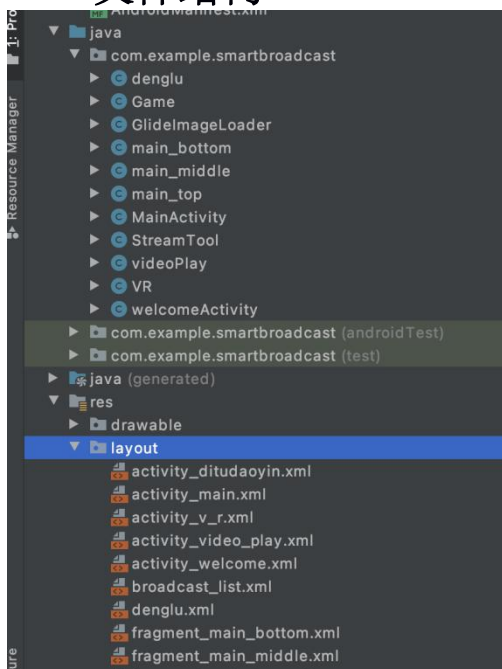
dconf uwsgi\_params.default 664 B 2019/10/08 05:17

**【冬奥懂你——冬奥会一站式观赛手机应用】**

## **第五部分 Android开发**



## 一、文件结构



## 二、核心代码 MainActivity

```
package com.example.smartbroadcast;
import android.content.Intent;
import android.media.MediaPlayer;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import com.bumptech.glide.Glide;
import com.youth.banner.Banner;
import com.youth.banner.listener.OnBannerListener;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.URL;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import java.util.Scanner;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;
import android.widget.VideoView;
import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONObject;

/**
 * 香港卫视: http://live.hkstv.hk.lxdns.com/live/hks/playlist.m3u8
 * CCTV1高清: http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv1hd.m3u8
 * CCTV3高清: http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv3hd.m3u8
 * CCTV5高清: http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv5hd.m3u8
 * CCTV5+高清: http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv5phd.m3u8
 * CCTV6高清: http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv6hd.m3u8
 * 苹果提供的测试源(点播):
 * http://devimages.apple.com.edgekey.net/streaming/examples/bipbop_4x3/gear2/prog_index.m3u8
 */
public class MainActivity extends AppCompatActivity implements View.OnClickListener {
    ImageButton vr_guansai;
    ImageButton saishizhushou;
    ImageButton ditudaoyin;
    ImageButton wode;
    ImageView netImq1;
    ImageView netImq2;
    ImageView netImq3;
    ImageView netImq4;
    TextView game11Text;
```

```

TextView game12Text;
TextView game21Text;
TextView game22Text;
VideoView videoView1;
VideoView videoView2;
VideoView videoView3;
VideoView videoView4;
LinearLayout mid_layout;
public String videoPlay_url;

String url1 = "http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv5phd.m3u8";
String url2 = "http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv2.m3u8";
String url3 = "http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv6.m3u8";
String url4 = "http://ivi.bupt.edu.cn/hls/cctv13.m3u8";
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    vr_quansai = (ImageButton) findViewById(R.id.vrguansai);
    vr_quansai.setOnClickListener(this);
    saishizhushou = (ImageButton) findViewById(R.id.saishizhushou);
    saishizhushou.setOnClickListener(this);
    ditudaoyin = (ImageButton) findViewById(R.id.ditudaoyin);
    ditudaoyin.setOnClickListener(this);
    wode = (ImageButton) findViewById(R.id.wode);
    wode.setOnClickListener(this);
    videoView1 = (VideoView) findViewById(R.id.mVideoView1);
    videoView1.setOnClickListener(this);
    videoView2 = (VideoView) findViewById(R.id.mVideoView2);
    videoView2.setOnClickListener(this);
    videoView3 = (VideoView) findViewById(R.id.mVideoView3);
    videoView3.setOnClickListener(this);
    videoView4 = (VideoView) findViewById(R.id.mVideoView4);
    videoView4.setOnClickListener(this);
    mid_layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.mid_layout);
    mid_layout.setOnClickListener(this);
    initVideo(); //视频初始化
    try {
        initGame();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

//对直播进行初始化
private void initVideo() {
    VideoView videoView1 = findViewById(R.id.mVideoView1);
    videoView1.setVideoPath(url1);
    videoView1.requestFocus();
    videoView1.start();
    VideoView videoView2 = findViewById(R.id.mVideoView2);
    videoView2.setVideoPath(url2);
    videoView2.requestFocus();
    videoView2.start();
    VideoView videoView3 = findViewById(R.id.mVideoView3);
    videoView3.setVideoPath(url3);
    videoView3.requestFocus();
    videoView3.start();
    VideoView videoView4 = findViewById(R.id.mVideoView4);
    videoView4.setVideoPath(url4);
    videoView4.requestFocus();
    videoView4.start();
    videoView1.setOnPreparedListener(new MediaPlayer.OnPreparedListener() {
        @Override
        public void onPrepared(MediaPlayer mediaPlayer) {
            mediaPlayer.setVolume(0f, 0f);
        }
    });
    videoView2.setOnPreparedListener(new MediaPlayer.OnPreparedListener() {
        @Override
        public void onPrepared(MediaPlayer mediaPlayer) {
            mediaPlayer.setVolume(0f, 0f);
        }
    });
    videoView3.setOnPreparedListener(new MediaPlayer.OnPreparedListener() {
        @Override
        public void onPrepared(MediaPlayer mediaPlayer) {
            mediaPlayer.setVolume(0f, 0f);
        }
    });
    videoView4.setOnPreparedListener(new MediaPlayer.OnPreparedListener() {
        @Override
        public void onPrepared(MediaPlayer mediaPlayer) {
            mediaPlayer.setVolume(0f, 0f);
        }
    });
}

private void initGame() throws Exception {
    // List<Game> result =
    getJSONLastVideos("http://xiaoliu1205.com/Spider/covid19Info/spiders/game_data.json");
    // System.out.println(result.get(0).getGame11());
    // List<Game> result = HttpURLConnection_GET();
    String result = getJson();
    String game11 = "", game12 = "", game21 = "", game22 = "";
    for (int i = 12; i < result.length(); i++) {
        while (result.charAt(i) != '\n') {
            game11 += result.charAt(i);

```

```

i++;
}
i += 14;
while (result.charAt(i) != '\\') {
game12 += result.charAt(i);
i++;
}
i += 14;
while (result.charAt(i) != '\\') {
game21 += result.charAt(i);
i++;
}
i += 14;
while (result.charAt(i) != '\\') {
game22 += result.charAt(i);
i++;
}
break;
}
System.out.println(game11 + game12 + game21 + game22);
netImg1 = findViewById(R.id.imageView8);
netImg2 = findViewById(R.id.imageView10);
netImg3 = findViewById(R.id.imageView9);
netImg4 = findViewById(R.id.imageView11);
game11Text = findViewById(R.id.textView5);
game12Text = findViewById(R.id.textView6);
game21Text = findViewById(R.id.textView4);
game22Text = findViewById(R.id.textView7);
game11Text.setText(game11);
game12Text.setText(game12);
game21Text.setText(game21);
game22Text.setText(game22);
String url1 = "http://www.xiaoliu1205.com/img/saishizhongxin/" + game11 + ".png";
String url2 = "http://www.xiaoliu1205.com/img/saishizhongxin/" + game12 + ".png";
String url3 = "http://www.xiaoliu1205.com/img/saishizhongxin/" + game21 + ".png";
String url4 = "http://www.xiaoliu1205.com/img/saishizhongxin/" + game22 + ".png";
Glide.with(this).load(url1).into(netImg1);
Glide.with(this).load(url2).into(netImg2);
Glide.with(this).load(url3).into(netImg3);
Glide.with(this).load(url4).into(netImg4);
}
@Override
public void onClick(View view) {
switch (view.getId()) {
case R.id.vrguansai:
Intent intent = new Intent(MainActivity.this, VR.class);
startActivity(intent);
break;
case R.id.wode:
Intent intent2 = new Intent(MainActivity.this, denglu.class);
startActivity(intent2);
break;
case R.id.mVideoView1:
videoPlay_url=url1;
Intent intent3 = new Intent(MainActivity.this, videoPlay.class);
intent3.putExtra("url", url1);
startActivity(intent3);
break;
case R.id.mVideoView2:
videoPlay_url=url2;
Intent intent4 = new Intent(MainActivity.this, videoPlay.class);
intent4.putExtra("url", url2);
startActivity(intent4);
break;
case R.id.mVideoView3:
videoPlay_url=url3;
Intent intent5 = new Intent(MainActivity.this, videoPlay.class);
intent5.putExtra("url", url3);
startActivity(intent5);
break;
case R.id.mVideoView4:
videoPlay_url=url4;
Intent intent6 = new Intent(MainActivity.this, videoPlay.class);
intent6.putExtra("url", url4);
startActivity(intent6);
break;
case R.id.mid_layout:
Uri uri =
Uri.parse("https://tiyu.baidu.com/match/%E6%AC%A7%E5%86%A0/tab/%E8%B5%9B%E7%A8%8B/date_time/2021-02-17/from/baidu_aladdin");
Intent intent7 = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri);
startActivity(intent7);
break;
}
}
@Override
protected void onStart() {
super.onStart();
initVideo();
List images = new ArrayList();
images.add("http://www.xiaoliu1205.com/img/1.jpg");
images.add("http://www.xiaoliu1205.com/img/2.jpg");
images.add("http://www.xiaoliu1205.com/img/3.jpg");
Banner banner = (Banner) findViewById(R.id.banner);
//设置图片加载器
banner.setImageLoader(new GlideImageLoader());

```

```

//设置图片集合
banner.setImages(images);
//banner设置方法全部调用完毕时最后调用
banner.start();
//增加点击事件
banner.setOnBannerListener(new OnBannerListener() {
@Override
public void OnBannerClick(int position) {
// Intent intent = new Intent(MainActivity.this, VR.class);
// startActivity(intent);
if(position==0)
{
Uri uri =
Uri.parse("http://slide.sports.sina.com.cn/q_laliga/slide_2_730_259784.html#p=1");
Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri);
startActivity(intent);
}
else if(position==1)
{
Uri uri = Uri.parse("http://slide.sports.sina.com.cn/k/slide_2_786_259683.html#p=1");
Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri);
startActivity(intent);
}
else
{
Uri uri =
Uri.parse("https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5MzY0NDI4OA==&mid=2650592872&idx=1&sn=8d0b96c4b0c26b76817a41f3106bb532&chksm=be9b9c0789ec1511a03a018f8ccb6a480a8df9840770ef53de5d3a851c40f15548282bd3ddb&token=1728927665&lang=zh_CN#rd");
Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri);
startActivity(intent);
}
//Toast.makeText(MainActivity.this, "position" + position, Toast.LENGTH_SHORT).show();
});
}

public static List<Game> getJSONLastVideos(String path) throws Exception {
List<Game> Games = new ArrayList<Game>();
URL url = new URL(path);
URLConnection conn = (URLConnection) url.openConnection();
conn.setReadTimeout(5 * 1000);
conn.setRequestMethod("GET");
InputStream inStream = conn.getInputStream();
byte[] data = StreamTool.getBytes(inStream);
String json = new String(data);
JSONArray array = new JSONArray(json);
for (int i = 0; i < array.length(); i++) {
JSONObject item = array.getJSONObject(i);
String game11 = item.getString("game11");
String game12 = item.getString("game12");
String game21 = item.getString("game21");
String game22 = item.getString("game22");
Games.add(new Game(game11, game12, game21, game22));
}
return Games;
}

public String getJson() {
final String[] text = {" "};
//在子线程中获取服务器的数据
Thread thread = new Thread() {
@Override
public void run() {
try {
URL url = new URL("http", "xiaoliu1205.com", 80,
"/Spider/covid19Info/spiders/game data.json");
InputStream input = url.openStream(); // 打开输入流
Scanner scan = new Scanner(input);
scan.useDelimiter("\n"); // 设置分隔符
while (scan.hasNext()) {
text[0] += scan.next();
}
//System.out.println(text[0]);
} catch (IOException e) {
// TODO Auto-generated catch block
e.printStackTrace();
}
//System.out.println(text[0]);
};
//启动线程
thread.start();
while (text[0].length() == 0) {
System.out.println(text[0]);
return text[0];
}
}

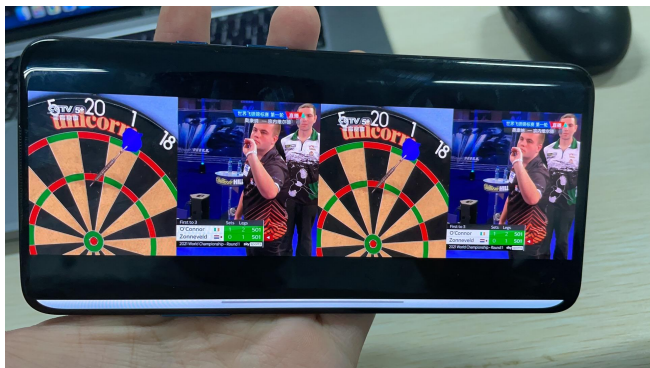
```

### 三、实现效果

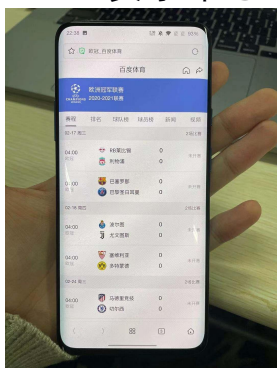
#### (1) 首页



## (2) VR观赛



## (3) 赛事中心



## (4) 首页资讯



**【冬奥懂你——冬奥会一站式观赛手机应用】**

## **第六部分 开发感想**

本次实验对我来说可谓意义非凡，冬奥懂你APP是我人生中第一个，由我自己独立构思，独立设计，独立开发的APP，使用了Java、kotlin、Python等多种语言，使用了web、scrapy、springboot等多种技术，可谓是对我三年大学知识的一次总结。虽然在完成的过程中较为坎坷但是在这整个过程中我体验到了极大的快乐与成就感。整个编程过程耗时大概24+小时，代码量1000+行。最终较好的完成了前端、后端的开发，程序运行稳定，在多台设备进行测试无适配性问题。

在完成任务的过程中遇到了许许多多的问题。首先是第一次进行全栈开发，在前后端的接口上下了比较大的功夫。首先就是对所需数据的爬取，经过了爬虫定时爬取→资源服务器部署文件→APP获取资源这样一个流程，环环相扣每一个流程都不能出现错误。这也让我对HTTP请求机制以及HTML、后端服务器的使用以及爬虫有了一个更深刻的理解。

对于Android部分的开发，得益于平时较认真的完成Android开发作业所以并没有遇到特别多的困难，也借鉴了部分GitHub大神的代码以及自己曾经写过的代码。所以基本上实现了心中所想要的效果，只可惜时间过于紧张，如果可以的话希望寒假将APP尚未完善的部分进行开发，打造一个精致的、完整的APP。

纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。只有亲身实践了，才会明白实验的精妙所在。希望未来能够学习更多专业知识，运用自己的学识为软件开发行业贡献自己的绵薄之力，为人们的生活创造更快速、便捷的手段！