

## 大作业说明文档

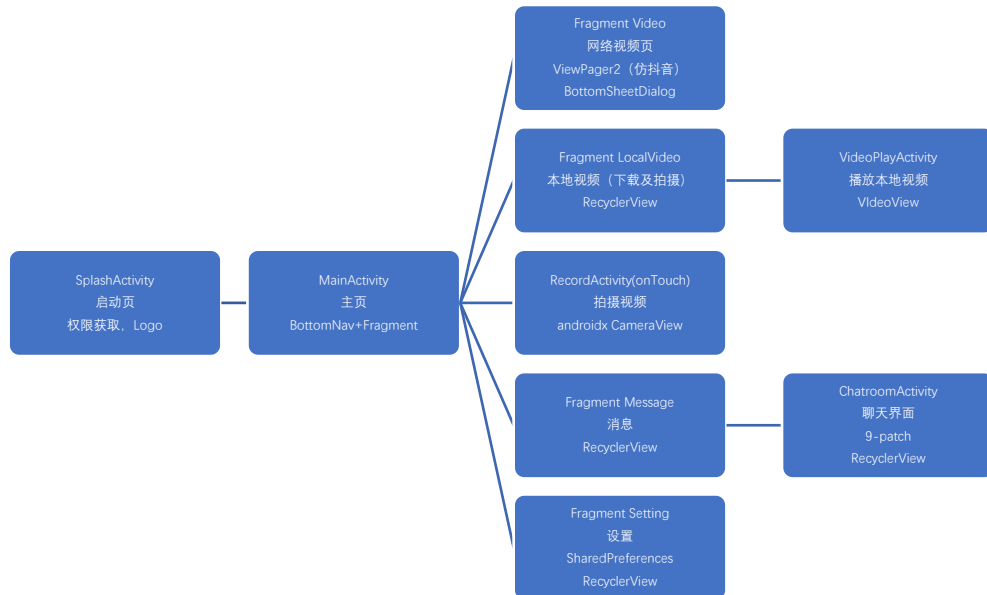
项目链接: <https://github.com/igdszwcd/NovaDY>(如视频 API 关闭则无法观看)

### 导航

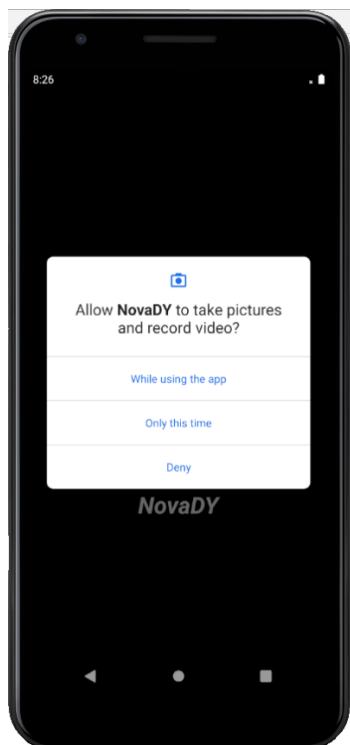
[1.1 流程图](#) [1.2 特色](#) [1.3 应用拆解](#) [2 难点与解决方案](#)

### 一. 项目特点

#### 1. 流程图

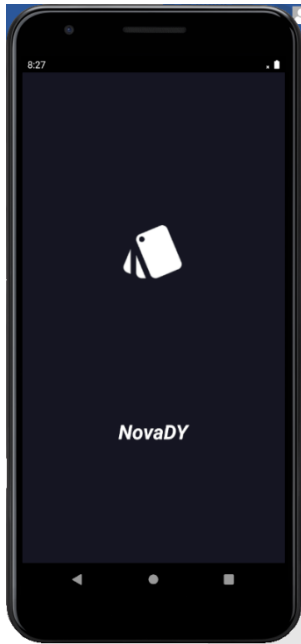


- 特色** 仿照抖音实现了视频播放, 评论, 下载, 本地视频, 拍摄, 信息, 聊天, 设置等功能。设计理念上仿照 MD, 无 ActionBar, 图标全部来自 google 的 material-design-icon 包且使用符合功能特点, UI 及配色上参考了抖音并尽量简约、现代化, 主要功能按钮都有动画, 其中点赞和下载动画来源于 Lottie, 带有初始化页面。
- 应用拆解**



#### 权限获取

动态获取 CAMERA  
RECORD\_AUDIO  
READ\_EXTERNAL\_STORAGE  
WRITE\_EXTERNAL\_STORAGE 四个权限  
全部获取后 1 秒后跳转至 MainActivity  
若进入时已经获取, 则 2 秒后跳转  
若获取失败则 finish()



### 启动页

本 app 中大部分图标来自于 google 的 material-design-icons  
底色与抖音相同



### 播放（首页默认 fragment）

本 app 主要内容, 使用 ViewPager2 实现上下翻页视频列表

设置中自动裁切设置打开后，将对宽<高的视频添加  
alignParent 规则强制撑满整个屏幕



### 暂停

单击暂停，使用一个继承自 `onTouchListener` 的 `DoubleClickListener` 完成单双击识别，在 touch 屏幕时开始计时，400 后检查 `MotionEvent.ACTION_UP` (即手指放开，而非 `ACTION_DOWN`，避免拖动操作导致暂停) 发生了几次，一次为单击，两次为双击

进入暂停有暂停图标 `scaleX,Y` 动画组



### 进度条

由 `SeekBar`, `TextView`, `Handler` 组合完成  
`Handler` 负责每秒更新进度条

触摸/放开进度条有触摸点(thumb)显隐(改变 `alpha`)动画

毫秒→分:秒 时间转换由自己写的 `TransTime` 类中的方法完成

触摸进度条时停止播放，并且隐藏控件组 (包括视频 nickname, description, 点赞, 暂停图标, 评论按钮, 下载按钮)



### 拖动

和抖音逻辑一样，拖动时并不会停止播放，上下视频也只会停留在封面状态

封面可在设置中使用视频第一帧替代原始封面



### 评论

评论使用 BottomSheetDialog+RecyclerView 完成

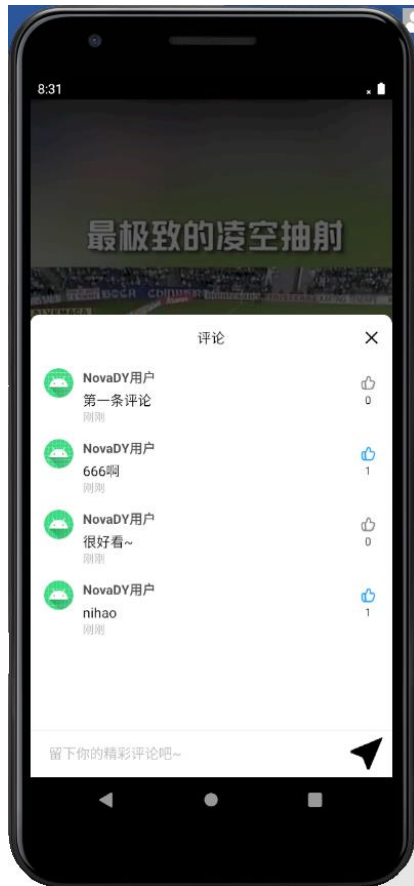
评论可点赞，点赞后图标变更，数字变更

评论可通过下滑及点击右上角关闭按钮两种方式关闭

通过 style 文件将评论左上角右上角设置为圆弧

评论窗口不会影响下层的视频播放，打开评论视频会继续播放/暂停

评论并没有持久化, 因为缺少相关 api 和服务资源, 本地的文本存储是不太重要的。



### 评论发表/点赞

在下方 EditText 中编辑文字并点击右侧图标可发表评论  
(adapter 新增数据)

点击点赞图标可实现点赞 (更改图标, 更改点赞数)



### 点赞/下载动画

双击或者单击爱心可实现点赞并播放点赞动画

单击下载图标可实现下载, 将下载至外部私有存储的  
NovaDY/Videos/Downloads 目录下, 并保存第一帧封面

点赞及下载动画 json 文件来自 Lottie

若已经点赞, 双击会重复播放动画, 单击点赞则会取消  
点赞

若已经下载, 单击下载不会有任何变化

点赞没有持久化, 而下载与否是实时判断的。



## 设置

通过 SharedPreferences 保存并读取用户配置信息

设置名	预设	作用
自动播放	True	切换到播放页面时自动播放
重复播放	True	播放完毕后重复播放
网络视频第一帧	False	取视频第一帧取代原始封面
自动下载	False	播放时自动下载视频
裁剪竖向视频	False	对竖向视频拉伸至适应屏幕

原始的 Switch 因为圆圈并非在导轨内部，而以导轨尽头为圆心，所以上下两个 Switch 选中与未选中状态下左右距离很大，通过动态设置 padding 来改善了这一问题

裁剪竖向视频较为影响运行速度（因为网络读取视频宽高）



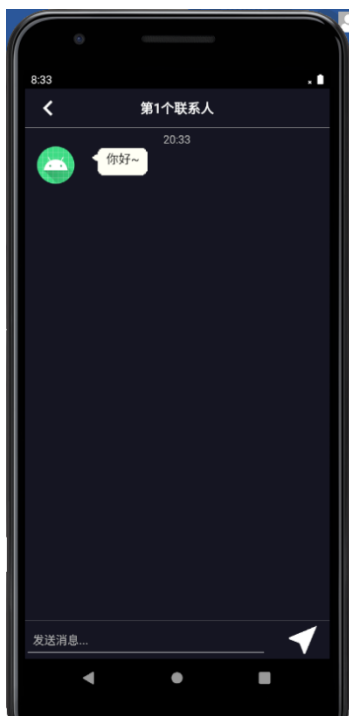
## 消息

参考了之前作业中的抖音消息列表

使用 RecyclerView 完成，点击可进入对应的聊天界面

item 元素包括 avatar(头像), title, description, time

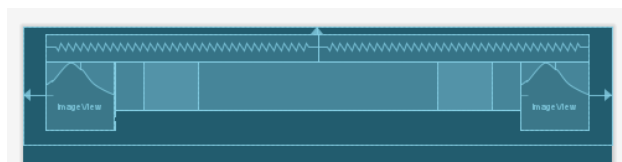
消息及 item 中的聊天信息没有持久化，理由与评论中相同



## 聊天窗

聊天窗包括头部（标题和返回按钮），ScrollView (RecyclerView), 底部（EditText 和发送按钮）

rv item 中采用了重复、隐藏的多个布局来实现左（对方消息）右（我发送的消息）不同布局，包括顶部唯一的 时间布局，左头像布局，右头像布局，左内容布局，右内容布局



点击左上角按钮可返回



## 9-patch 聊天背景，自动回复

发送消息后会从 5 条预制内容中随机一条进行回复

```
int i = (int) (Math.random() * 5);
MyChat myChat = new MyChat();
myChat.setDate(System.currentTimeMillis());
myChat.setSendByUser(false);
String str = "";
switch (i) {
    case 0 : str = "666"; break;
    case 1 : str = "太对了"; break;
    case 2 : str = "我洗澡了"; break;
    case 3 : str = "晚安"; break;
    case 4 : str = "xxx是怎么回事呢? " +
        "xxx相信大家都很熟悉, 但是xxx是怎么回事呢, " +
        "下面就让小编带大家一起来了解吧。"; break;
    default: str = "error";
}
```

使用自制的.9 图来实现聊天框背景的延伸, 蓝色背景文字为白色, 白色背景文字为黑色

如果前后两条消息间隔时间小于 2 分钟, 则会隐藏时间

```
/** 如果position为0, 第一条信息, 则不隐藏
 * 如果不为0, 则与position-1比较
 * @param position 当前位置
 * @return 隐藏时间?
 */
private boolean shouldHideTime(int position){
    if(position == 0)
        return false;
    // 最大间隔为两分钟
    long maxDuration = 2 * 60 * 1000;
    if(chats.get(position).getDate() - chats.get(position-1).getDate() < maxDuration)
        return true;
    return false;
}
```





### 录制、闪光灯、前后镜头切换

使用 androidx 的 CameraView 进行录制操作

点击左侧闪光灯图标可打开/关闭闪光灯（仅限后置）

点击右侧切换摄像头可切换前后摄像头，切换至前置时闪光灯按钮会隐藏



### 录制、图标变更动画、计时器

点击中央拍摄按钮会进行录制，并隐藏切换镜头按钮

开始录制会唤起计时器，通过 handler 每秒更新

拍摄时可以开关闪光灯

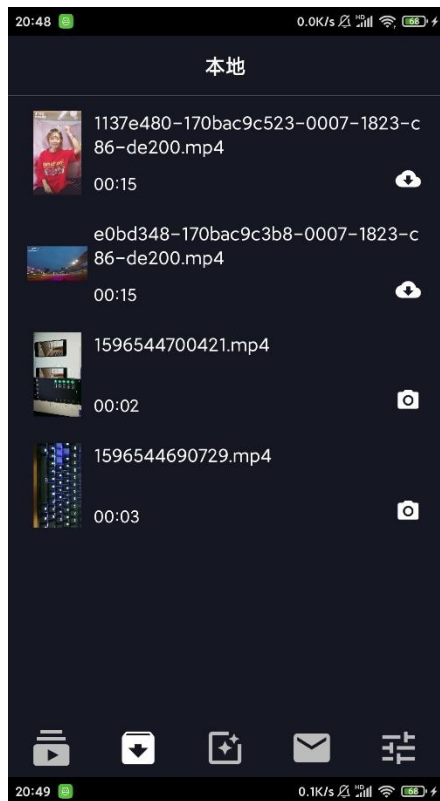
点击拍摄时按钮会切换图片，并在拍摄过程中伴随呼吸动画

再次点击拍摄按钮将完成录制，并伴随图标还原及完成动画

视频及封面将保存至指定文件夹，并可在本地视频中查看

视频将以时间戳.mp4 为文件名，封面为时间戳.png





## 下载视频、录制视频

下载过的和录制好的视频将通过 RecyclerView 展现在本地页中

item 信息包括封面，标题，时长，标识（右下角区分下载和本地）

点击可跳转播放

（由于安卓模拟器存储限制所以在手机上展示）



## 视频播放

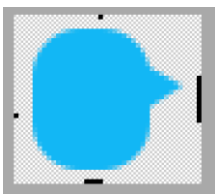
通过 VideoView 实现播放

由于功能与首页播放重复，因此没有添加其他控件

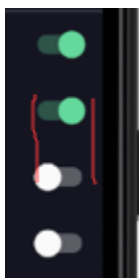
## 二. 难点及解决方案

[返回顶部](#)

1. **androidx>support?** 网络上功能实现大部分的参考都是 support 库时代的产物，大部分的实现和功能都是相同的，但少部分就有很大的区别，甚至问题还不是出在 androidx 和 support 的割裂，而是 androidx 中不同版本的割裂，比如实现视频录制功能时，我才用了 androidx 的 cameraX 库，尽管只与参考中使用的版本 1.0.0-alpha05 相差了几个月，但录制的核心方法，已经产生很大不同了，这也导致工作一度无法进行，最后我还是放弃了——使用了老版本，最终完成了想要的功能。
2. **变来变去的存储。** Android Q 文件存储机制修改成了类似于 iOS 的沙盒模式，也就是说，应用只能访问自己沙盒 data/com.xxx.xxx 下的文件和公共媒体文件，这也导致了之前通过 Environment.getExternalStorageDir() 来获取文件位置的方式被废弃了，而改为通过 getExternalFilesDir() 来获取沙盒中的目录，这应该是可行的（比如在我 Android 9(Pie) 的手机和 Android 10(Q) 的平板上，都是能够正常拍摄，存取的），但在 Android 10.0+(R) 的模拟器上却出现了一些问题，其自带的文件应用也查询不到应用沙盒所在，因此大概是模拟器读写权限的问题。这也浪费了我很多时间。
3. **图片还是文字？** BottomNavigationView 是谷歌提供的底部导航控件，虽然简洁实用，但我在实现某个需求时出现了难题，我想实现类似抖音的文字导航，而非 BNV 默认提供的图片+文字模式，但我在重复多次的尝试之后，发现即使是将图片大小设置为 0，图片设置为 null，手动修改 dimen 相关元素，文字也只会依附在屏幕底部，而不会处于 parent 中间，google 也没有开放相关的方法或接口来实现这种文字导航，因此最后我改用较为符合的 material 图标来代替文字，以纯图标的形式来进行导航。
4. **UPorDOWN?** 在实现 DoubleClickListener 双击监听的时候，一开始选择了重写 OnClickListener 方法，记录每次点击间隔，但很快就出现三击算两个双击，四击算三个双击这种问题，后来查阅资料改为继承 onTouchListener 方法，记录第一次 touch 后 400ms 内 MotionEvent.ACTION\_DOWN 即按下了几次，表现得不错，但随后在使用过程中发现，拖动也会触发单击，因为按下不松开也是一次 ACTION\_DOWN，然后我将其改为监听 ACTION\_UP，即抬起了几次，基本上解决了问题。



5. **只能放大不能缩小？** 为了实现聊天气泡(背景)的无损缩放，自然就想到了.9图(9-patch)，但网络上并没有相关的图片资源，那就自己做吧，打开 photoshop，圆角矩形，多边形(三角)，油漆桶，保存，大功告成。复制进项目，生成.9图，这八条线是什么意思？？用了半个小时终于弄懂了左上黑线围住的区域是进行缩放的区域，外面的是保留区域，右下黑线围住的是内容填充区域，也就是说文本只能在这个区域内部渲染。配好了，一用，为什么外部边界这么大？半天才明白原来至少 1 像素的边距的意思是要尽可能靠近，而不是 >1px 就好，回到 ps 裁剪到差不多贴边，编辑好了一看，挺不错了。但为什么我只打了一个字，气泡还这么大？原来.9图只能放大不能缩小，想想也是这样，抠掉中间一块可放大区域，外面的四个角俱在，顶死了只能放大，于是又回到 ps 缩小再缩小，直到长宽都只有 15 像素左右，使用圆角矩形和多边形工具画出来的图形都模糊了，才完美适配，但放大后仍然有些模糊，由此想到，聊天工具中的气泡大概是美术一个像素一个像素画出来的.9图吧。。。



6. **对不齐?** 在实现设置功能时,我在 RecyclerView 的 item 中放了 Switch 来实现设置开关,但原始的 Switch 有点短,查了查, `switchMinWidth` 设置一下就变长了,但变长了之后,对不齐的问题就更突出了, Switch 从外表上看有两部分, thumb 圆点和 track 滑轨,但如上图所示(上图已经是改进后),假如未选中(白色状态)时圆点左侧坐标为 0,那么选中后,滑轨左侧坐标无疑会  $>0$ , 偏移的部分就是圆的半径,但我看抖音的设置,圆点差不多是在滑轨内部的,即使更改状态也不会偏移太多,从底层重写 Switch 不太方便,我就采用了动态修改 padding 的方法,使用 `switch.setPadding(left,top,right,bottom);` 的方法,不改变其他三项,只改变 `PaddingRight`,在选中时 padding 更大,未选中时 padding 更小,最终实现了类似抖音的设置效果,缺点是没有动画缓冲,也没有真正延长滑轨,只是在更改后修改了边距,所以会跳跃式地更改位置,有些突兀。