

# 直播SDK的技术实践

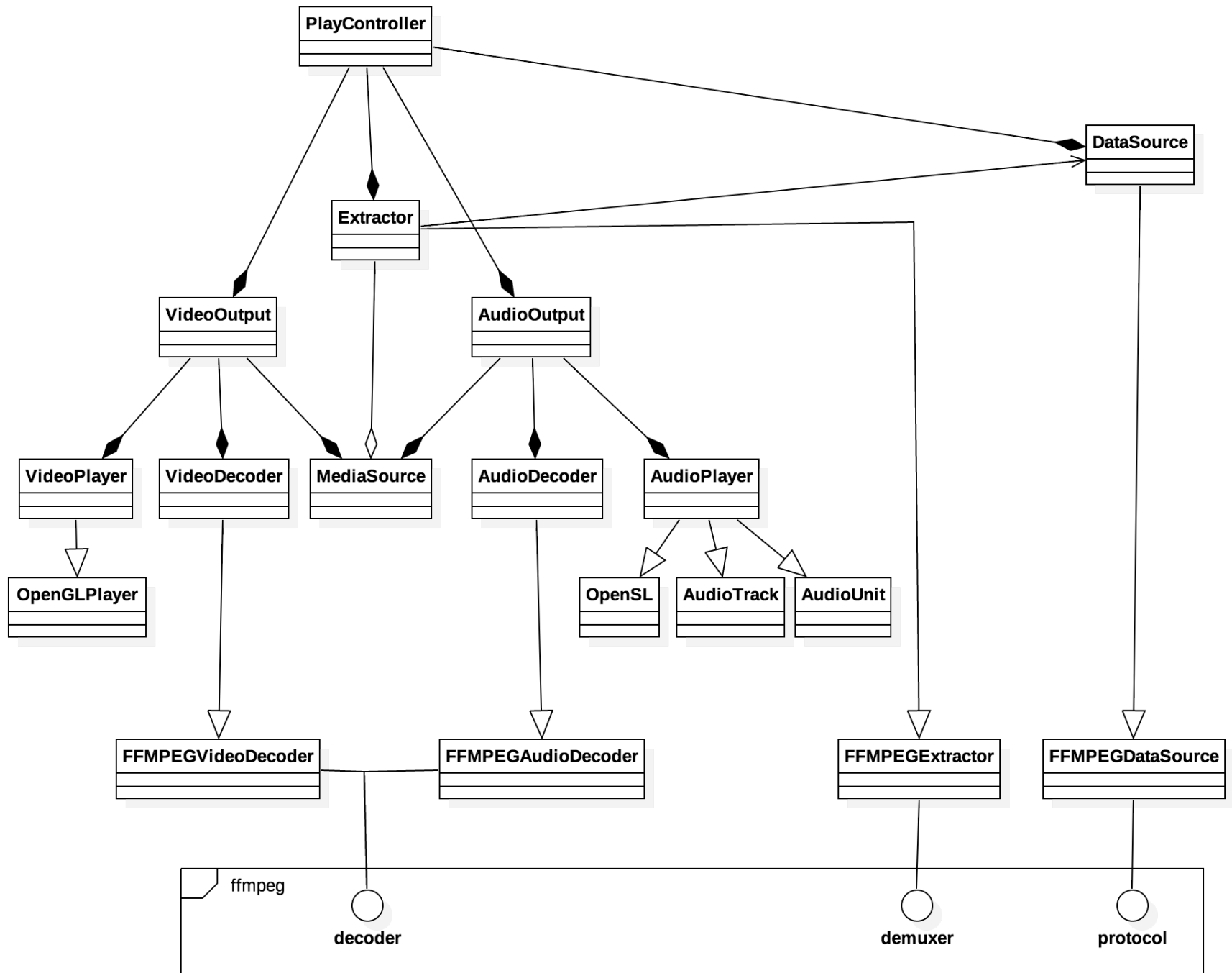
刘鹏@糗事百科

# 实现SDK的初衷

- 灵活
- 稳定
- 轻量
- 快速响应
- ○ ○ ○

# ijkplayer

- bilibili开源项目
- 基于ffplay
- 大部分直播应用中使用的播放器



# 拉流技术点

- RTMP vs HTTP-FLV
- 秒开
- 卡顿
- 追赶

# 秒开

- DNS
- 探测参数
- 缓冲大小

# DNS

- HTTP DNS
- 只请求IPv4地址

```
hints.ai_family = AF_UNSPEC;
```

```
getaddrinfo(NULL,portstr,&hints,&ai);
```

```
hints.ai_family = AF_INET;
```

# 探测参数

- `avformat_find_stream_info`
  - `fmtContext = avformat_alloc_context();`  
`fmtContext->max_analyze_duration=300 * 1000;`  
`fmtContext->probesize = 500 * 1000;`
- `fmtContext->fps_probe_size = 0;`



# 缓存大小

- 音视频帧数
- 音视频时长
- 数据缓冲大小

# 卡顿

- 推流端的状态上报
- 拉流端的状态上报
- 优化缓存大小
- 评估CDN

# 追趕

```
int samplesize = mDiscardSize / sizeof( short );
short* src = ( short* )pcmdata;
short* mix = ( short* )mDiscardAudio;
for( int i = 0; i < samplesize; i++ )
{
    src[ i ] = ( short )( ( int )src[ i ] * i / samplesize +
        ( int )mix[ i ] * ( samplesize - i ) / samplesize );
}
```

# 推流技术点

- 实时美颜
- 码率自适应
- 视频编码
- 音频参数

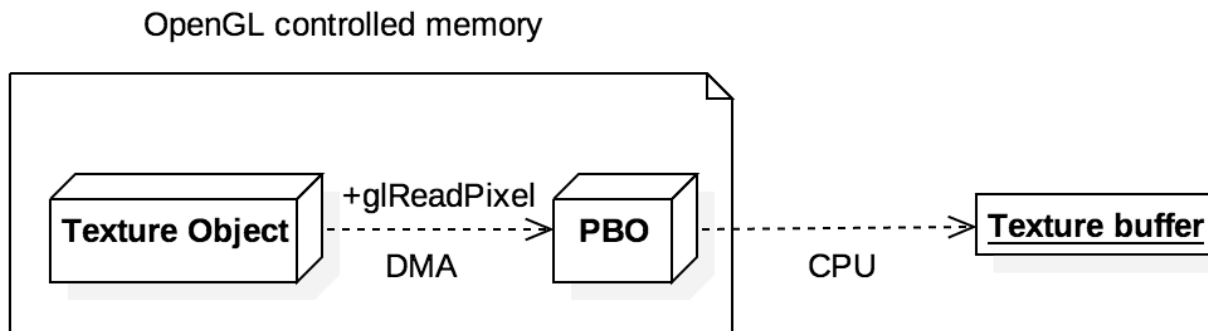
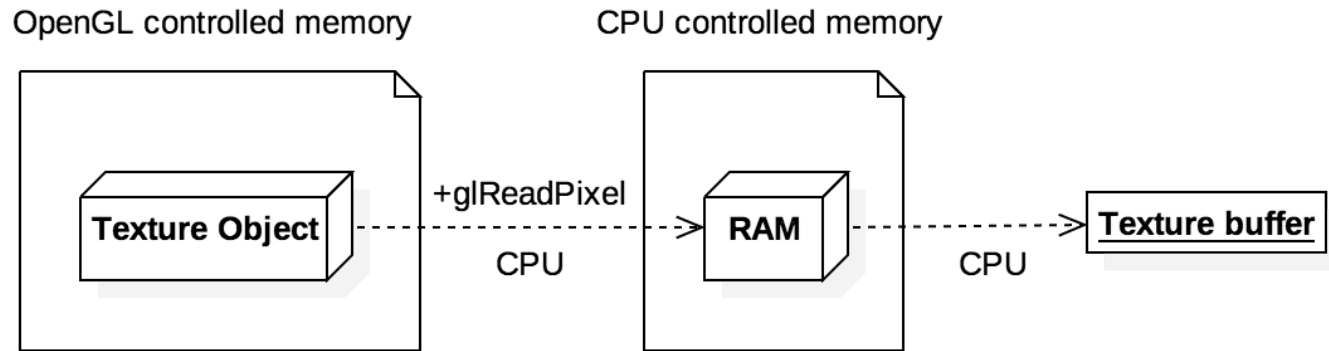
# 实时美颜

- OpenGL
- 高斯模糊+美白滤镜
- GPUImage
- glReadPixel

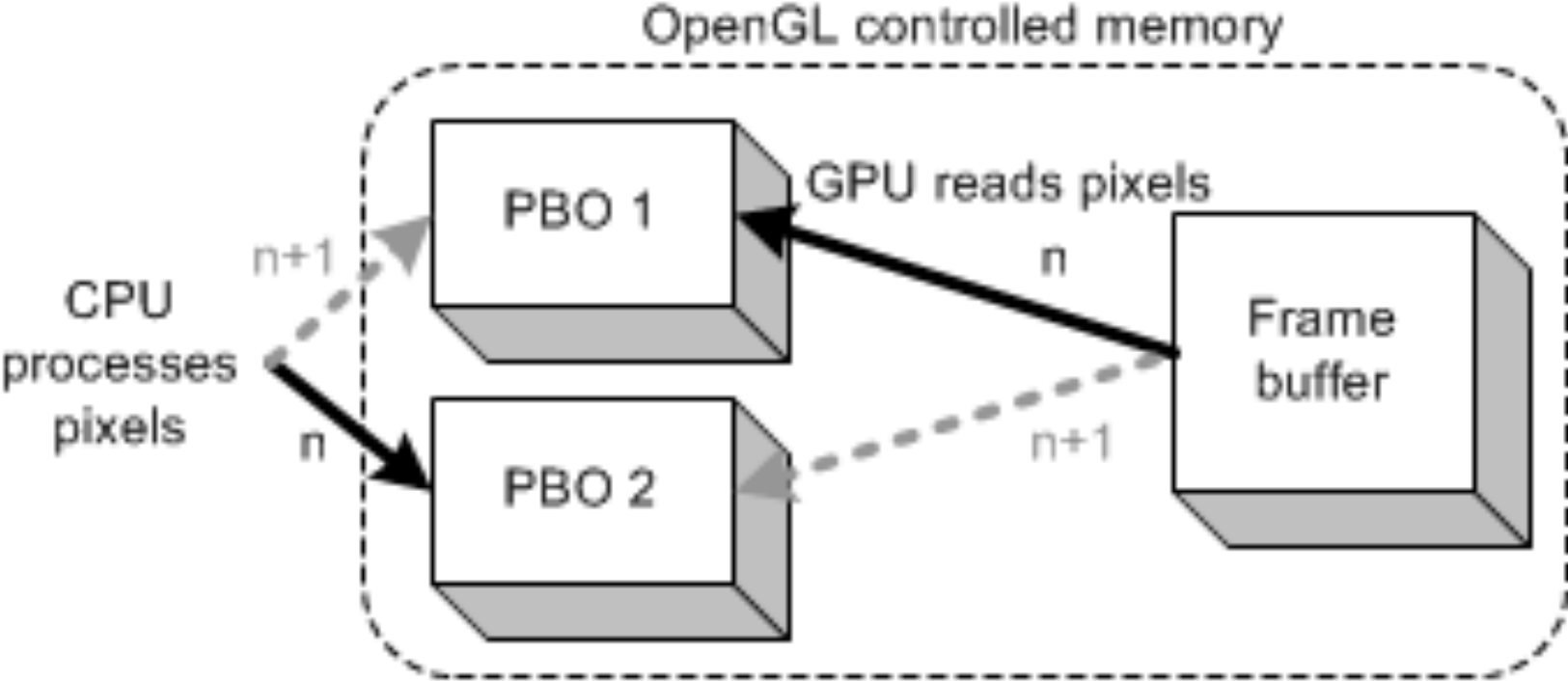
# glReadPixel性能优化

- OpenGL 3.x
- PBO(Pixel Buffer Object)

# PBO



# PBO(2)





# 码率自适应

- 基本原则：把数据尽快发送出去
- 根据不同的画质和码率划分档数
- 调整不同的档位
- 勤降懒升
- 丢帧

# 视频编码

- 硬编 VS 软编
- 硬编：MediaCodec、VideoToolBox
- 软编：x264、openh264
- 标清：360x640； 高清：540x960
- FPS：15、24、30
- GOP(Group of Pictures):3S

# 音频参数

- 采样率：32k
- 声道数：单声道
- 软编：fdk-aac
- 降噪：webrtc-ns

谢谢大家