

D 2 T E R M I N A L

Web音视频解码与渲染技术 现在+未来

归影（高嵩）

阿里巴巴前端技术专家

第十七届

D2 终端技术大会

2022.12.17-12.18

前端 & 客户端

合作伙伴

 阿里云开发者社区
ALIBABA CLOUD DEVELOPER COMMUNITY

 大淘宝技术
TAO TECHNOLOGY


 老司机技术
SWIFT OLDDRIVER



segmentfault 思否



 稀土掘金

 钉钉开发者

 InfoQ 极客传媒

 T Salon

 YOUKU 优酷



扫码进入D2官网

*排名不分先后顺序

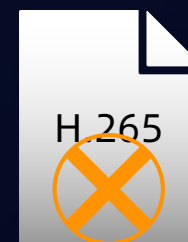
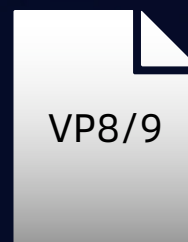
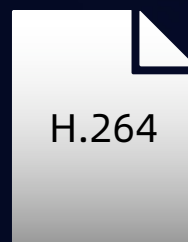
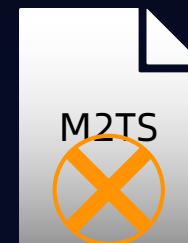
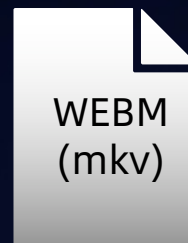
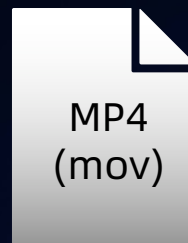
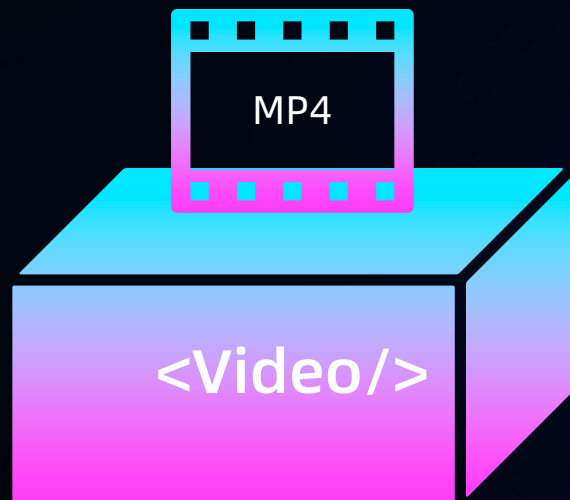
Live in Browser



01

黑盒时代

Flash <Video/>



02 我命由我不由天

MediaSource Extension

Media Source Extension

“一套可以把音视频数据塞给<Video/>的API”

HLS.js

ShakaPlayer

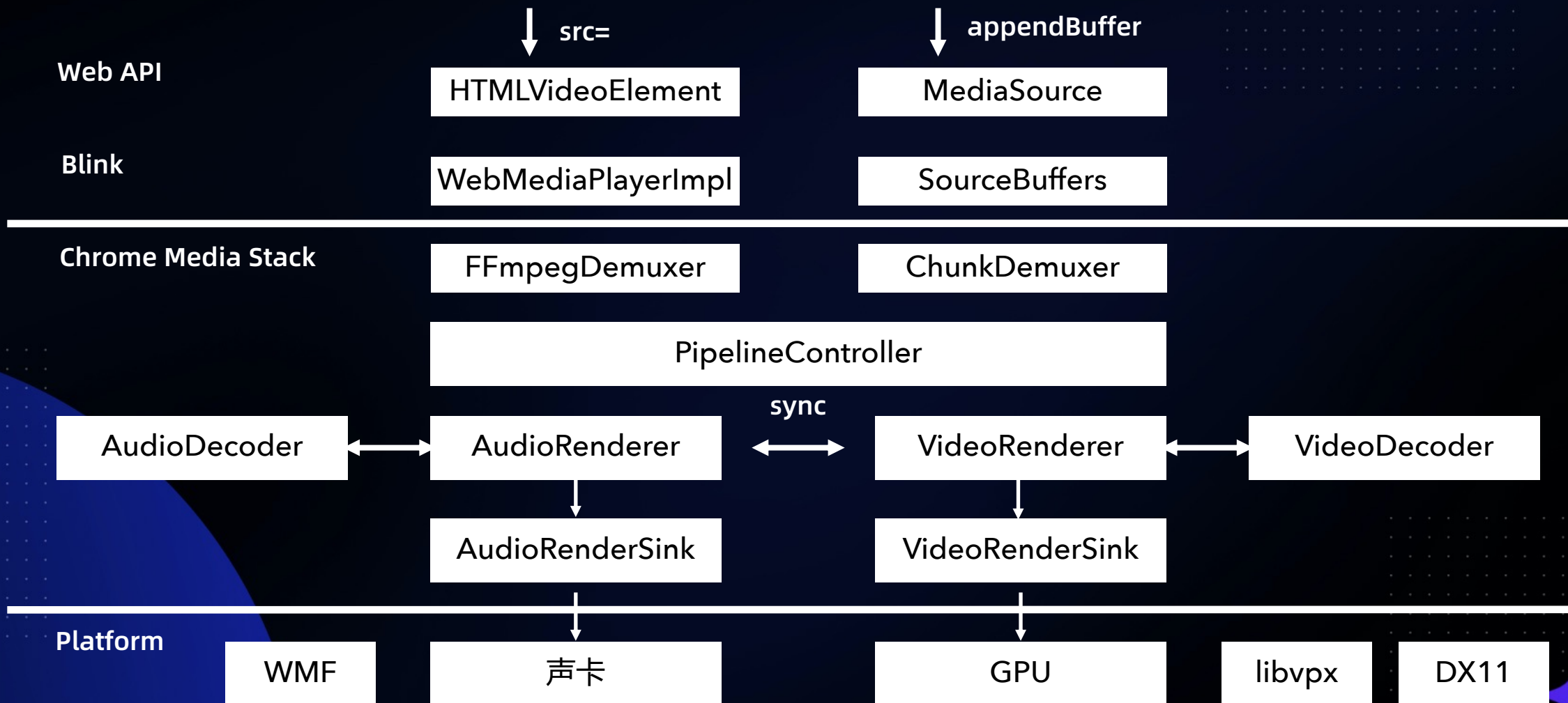
XMedia

Video.js

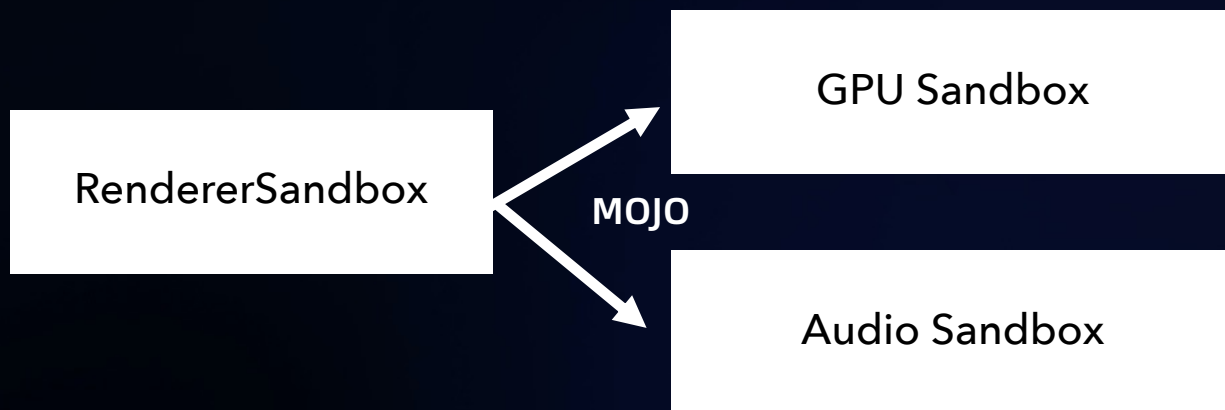
FLV.js

XGPlayer

Chrome的多媒体架构



Chrome的渲染核心机制



- Overlay (Surface)
- GPU缓冲区

WebPlayer 你到底干了什么？

CDN



WebPlayer

Downloader

- 如何优化下载策略，应对网络抖动或者拥塞？
- 用户卡了怎么办？

PlayListManager

- 如何横向支持多种流媒体协议而不影响现有播放架构

BufferControl

- 如何减少内存占用？
- 数据吞吐如何更高效？

Transmuxer

- 分片音视频时间戳对齐怎么做
- 音画不同步如何避免

Browser

<Video/>



SourceBuffers

面向C端播放场景业务实践——用户体验

“歪 优酷客服么，我这里是XXX大学的，我们整个宿舍楼看优酷都卡成狗了，赶紧处理一下哈。影响这么大 补偿个优酷vip吧”

“喂 是优酷客服么，劳资电脑2080Ti显卡 500M光纤，看个优酷一直一卡一卡的，怎么回事啊，至少给个优酷vip吧，弥补下精神损失啊”



分析手段两板斧

网络分析

- 网速收集
- 出口IP/CDN IP 收集

网速采样+简单拟合

行为分析

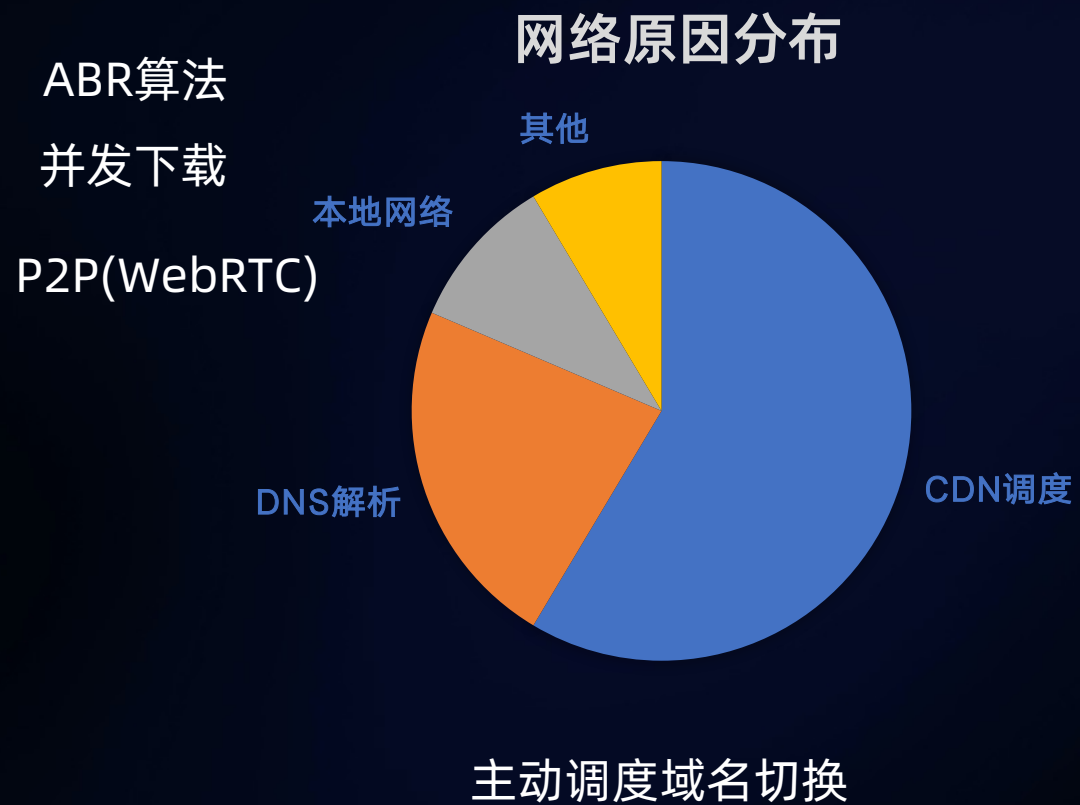
- 播放器事件流收集
- 播放器buffer快照

Waiting->Playing->Pause->Play->Waiting->Lag

0-63,80-100,102-300

LOADED|APPENDED|INIT

网络相关流畅度



数据相关流畅度

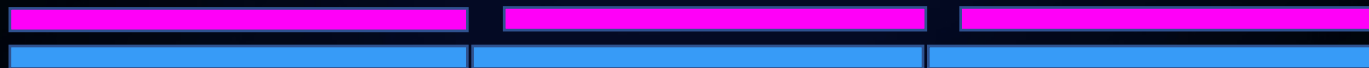
“坑”



不同浏览器对于GAP的容忍度不一样

- 跳过去
- 填上它

音频的GAP必须要处理

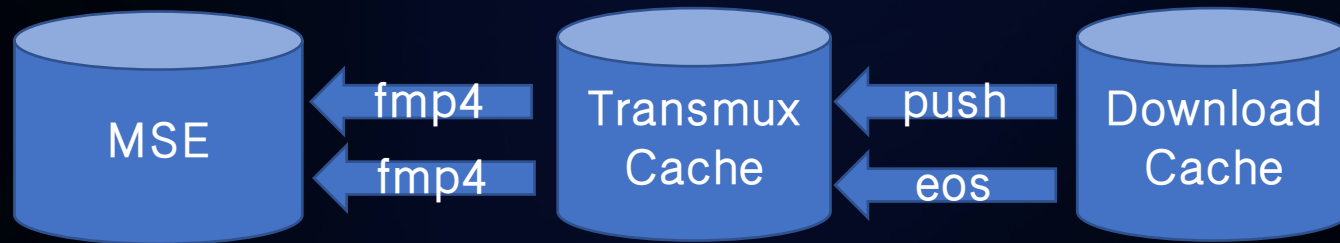


数据相关流畅度

流式加载

Stream API

Fetch->response->getReader()



03 WebAssembly

移花接木

它山之石可以攻玉



FFMPEG

+



WebAssembly

“大人时代变了！”



Chrome 107版本正式支持H265硬解

胖WASM vs 瘦WASM

Pthread

线程回调

锁与线程同步

数据传递

Pure
JS is the boss

Renderer恒久远，一套永流传

MediaEngine

Demuxer

Decoder

数据调度

Renderer

VideoBuffer

VideoFrame

Upload

Canvas(WebGL)

Shader

Texture

AudioBuffer

AudioData

bind

SourceNode

Schedule

WebAudio

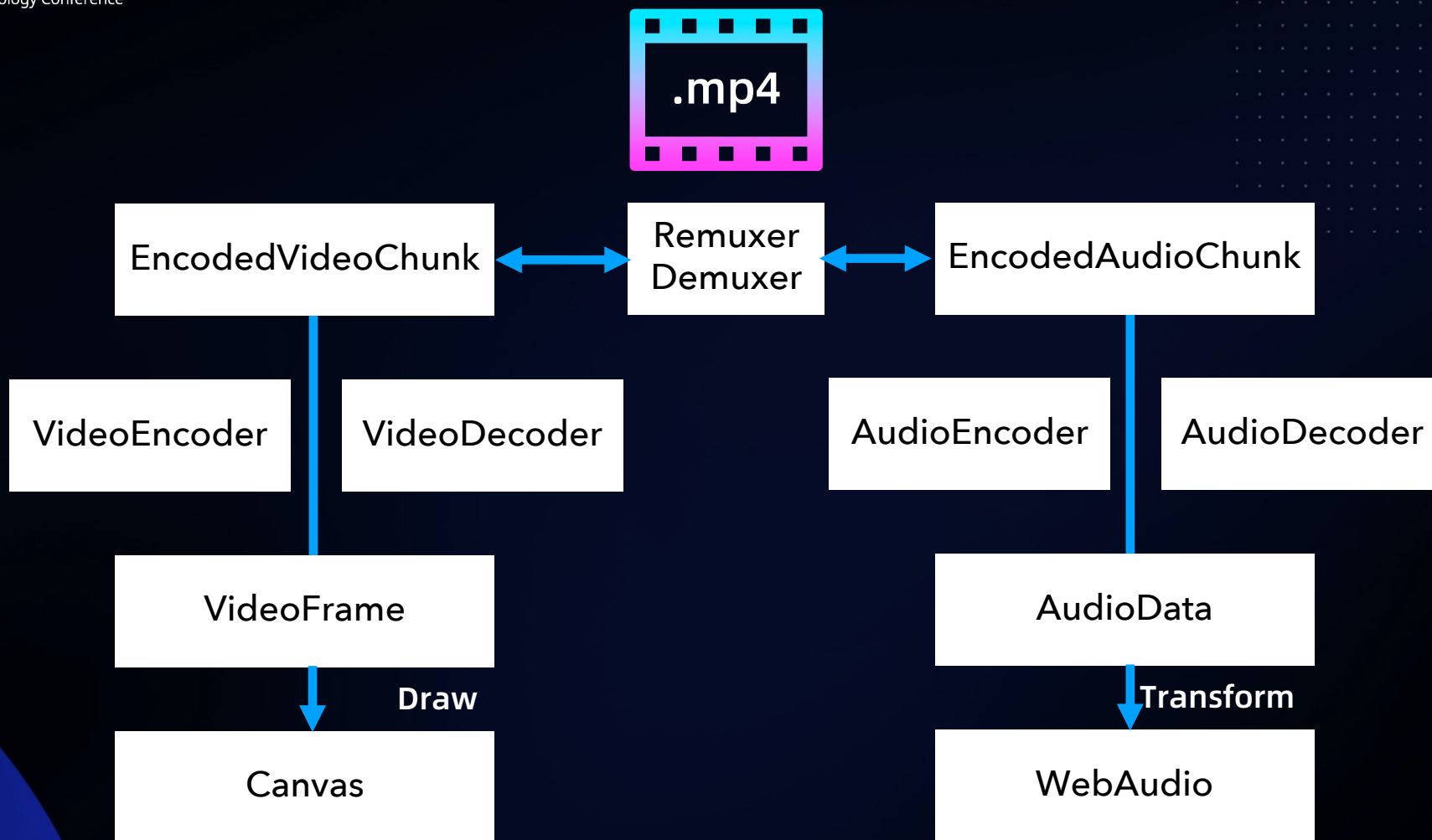
attach

Device

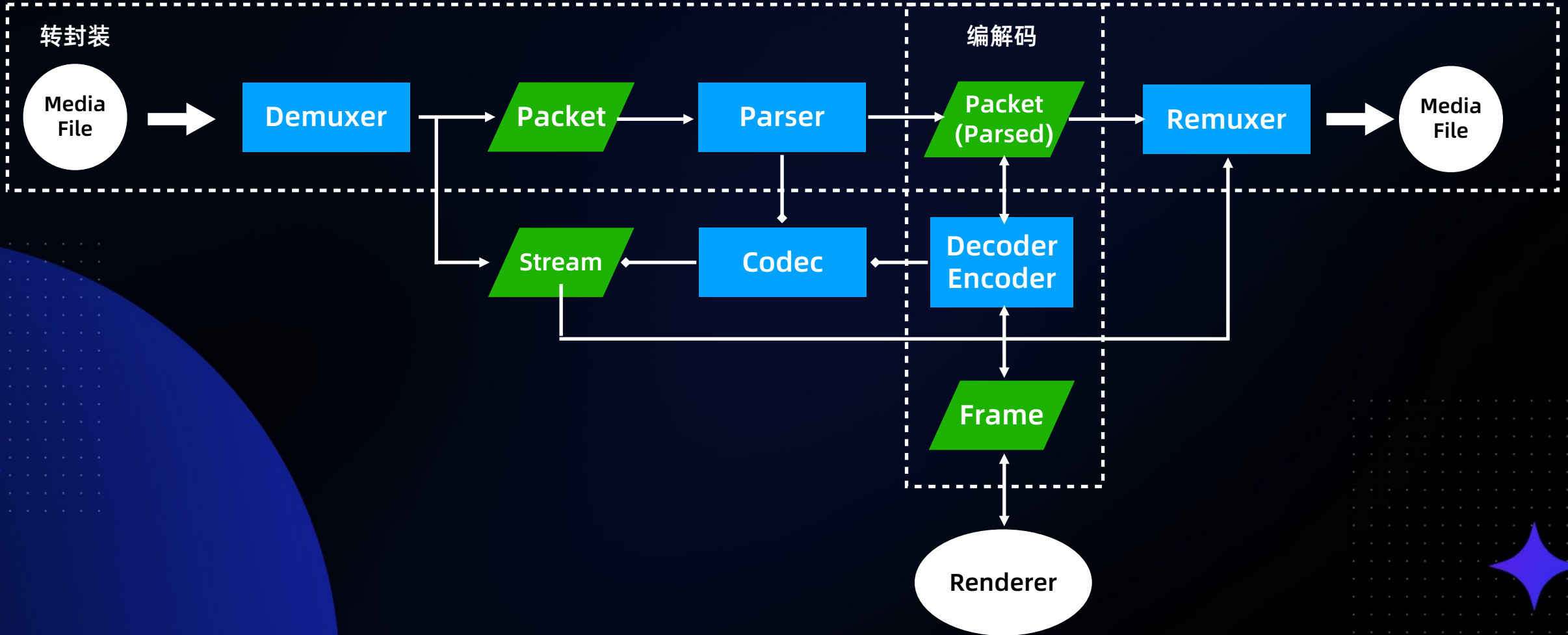


04 WebCodecs

拥抱次世代



“世界是C、Java的也是JS的，但终究是JS的”



结语





**扫码回复「D2」
获取第十七届 D2 演讲 PDF 材料**

后续也将推送 D2 会后技术文章，敬请关注！！

THANK FOR YOUR WATCH

感谢大家观看