



2022

上海

LiveVideoStack

音视频

可能

WebCodecs

开启 Web 音视频新篇章

刘俊 (bilibili 风痕)



目录



WebCodecs 是什么

WebCodecs 能做什么

WebCodecs 的应用场景

WebCodecs 的优势与限制



01

WebCodecs 是什么

Web 音视频存在的问题

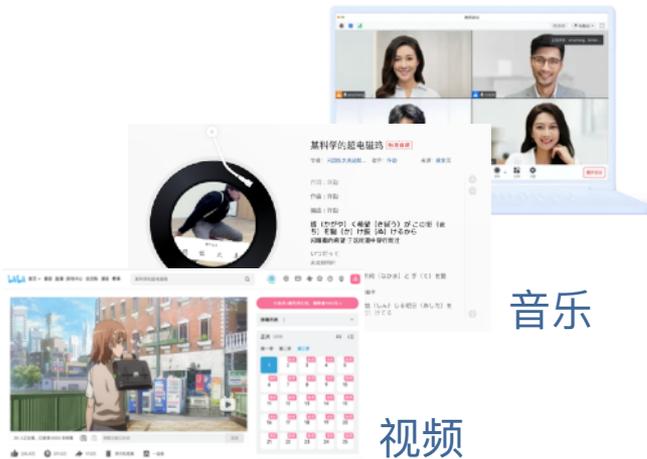


视频播放 MSE

音频处理 WebAudio

视频录制 MediaRecorder

实时流媒体 WebRTC



会议

音乐

视频



Web 音视频存在的问题



难以克服的障碍

MSE 无法控制解码过程、缓冲区，支持视频格式有限

WebAudio 不支持流式解码，不支持音频编码

MediaRecorder 不支持快速编码、控制输出缓冲区

WebRTC 底层不透明，无法控制细节



Web 音视频存在的问题



目前的 Web API 都简单、够用

但无法高效且精细地控制音视频数据



Web 音视频存在的问题



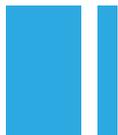
根源是无法直接访问编解码器

必要场景被迫使用 WASM 实现编解码

低性能

高功耗

额外网络开销



WebCodecs 设计目标



流式传输 对远程或本地资源进行流式输入输出

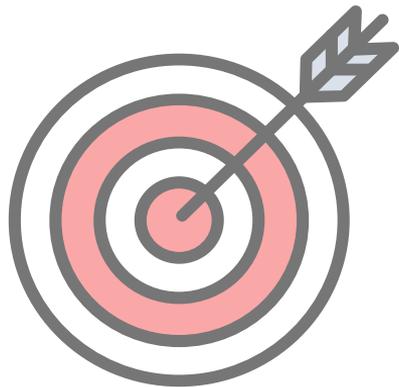
效率 充分利用设备硬件，GPU 加速编解码、CPU 多线程

组合性 与其他 Web API 配合良好

可恢复性 能捕获编解码异常，并恢复工作

灵活性 能适应各种场景，音视频播放、实时流媒体

对称性 编解码 API 具有相似的模式





WebCodecs 非目标



不负责音视频 容器封装

不负责 自定义编解码器



WebCodecs 是什么



WebCodecs 是一个 Web 规范

21 年 9 月最先在 Chrome 94 中实现

WebCodecs 提供编解码能力

可精细控制编解码过程和数据



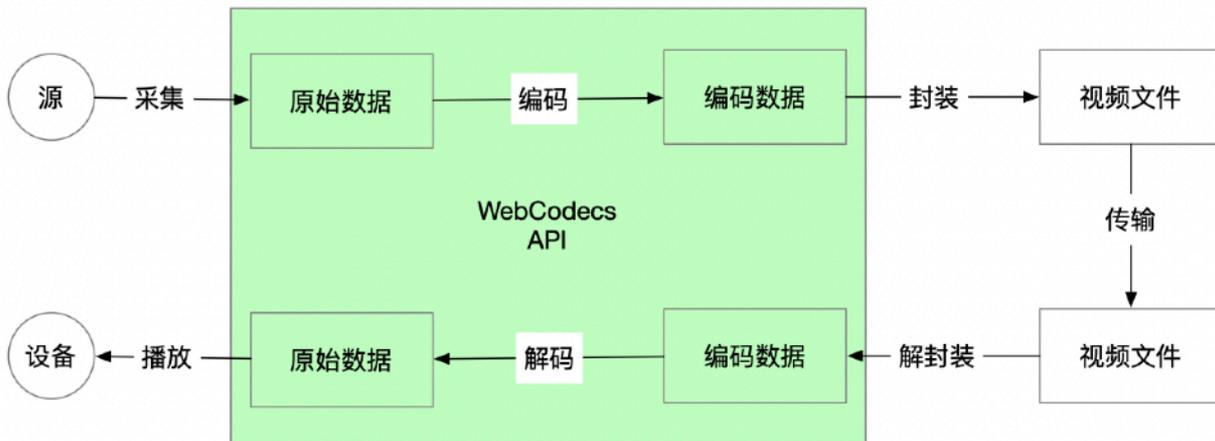
02

WebCodecs 能做什么

WebCodecs API 介绍

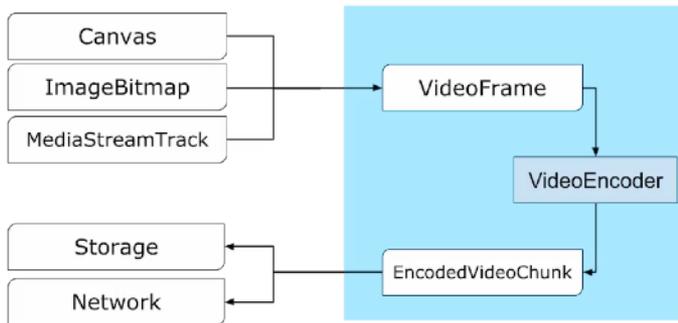


1. 控制编解码过程； 2. 访问编解码前后的数据

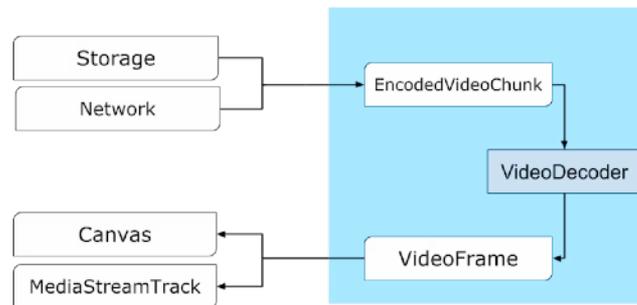




WebCodecs API 介绍

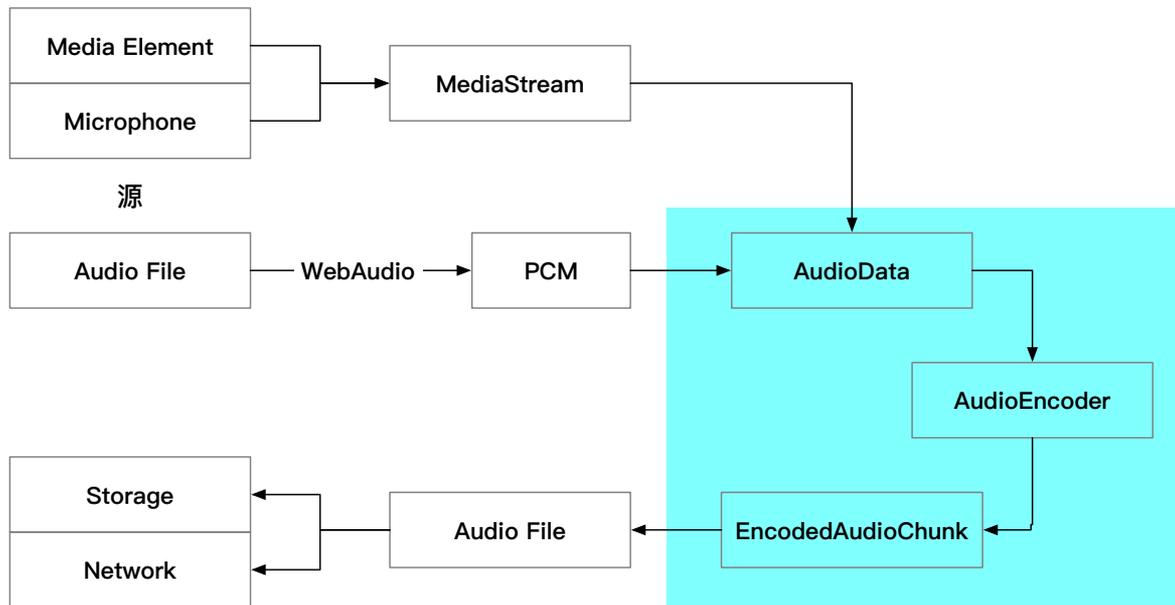


编码



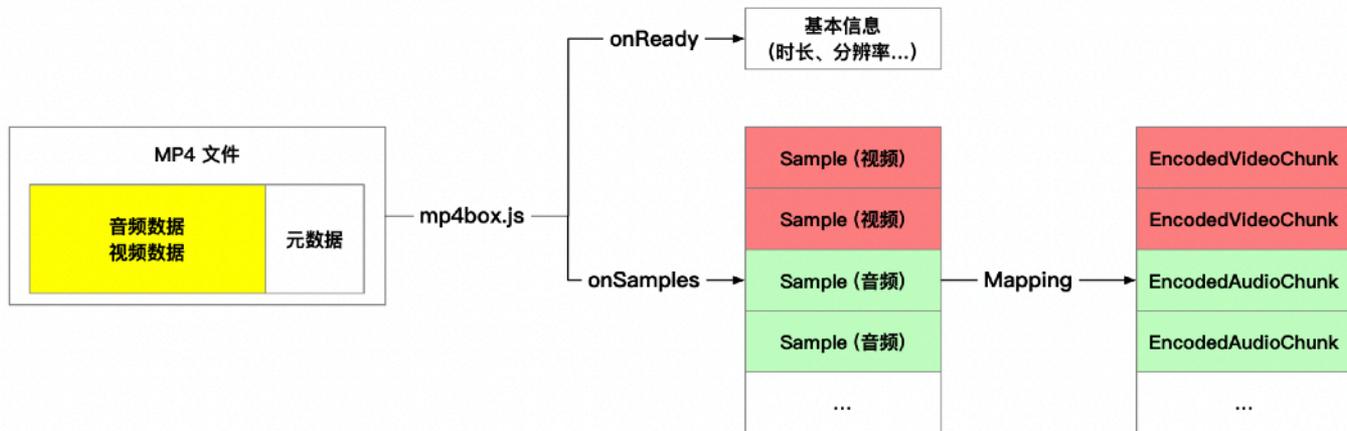
解码

WebCodecs API 介绍



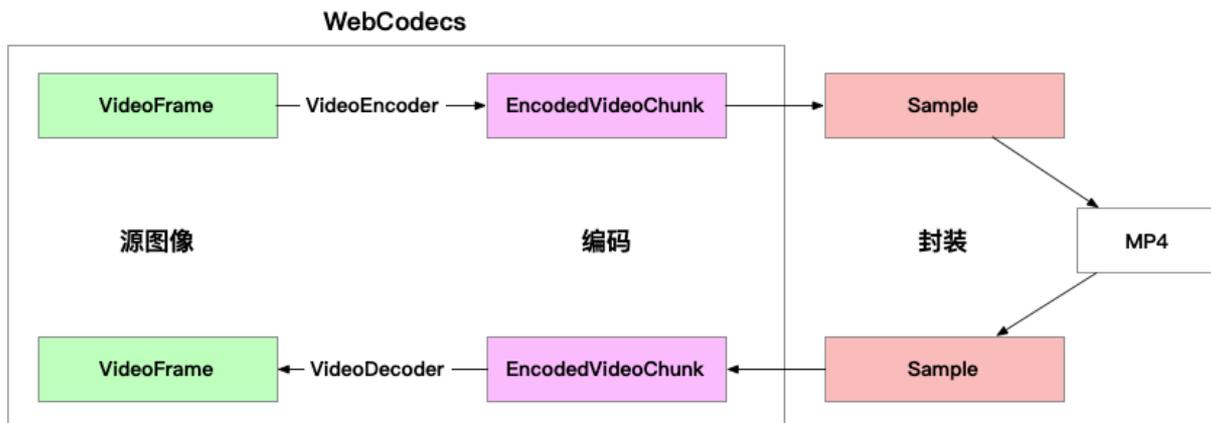


WebCodecs API 介绍



解封装

WebCodecs API 介绍



WebCodecs API 介绍

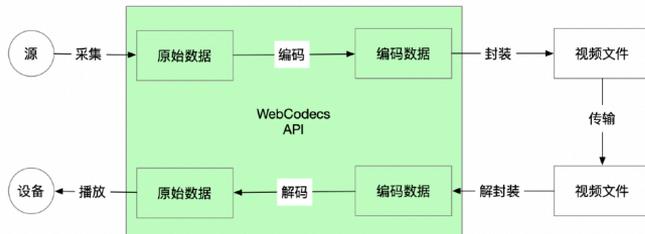


WebCodecs 不涉及部分

音视频数据的采集与渲染

封装/解封装

网络传输、本地存储





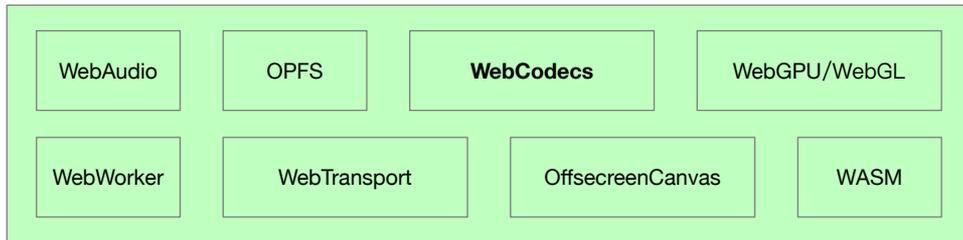
Web 音视频能力



基础能力



底层 API





DEMO 演示



WebAV

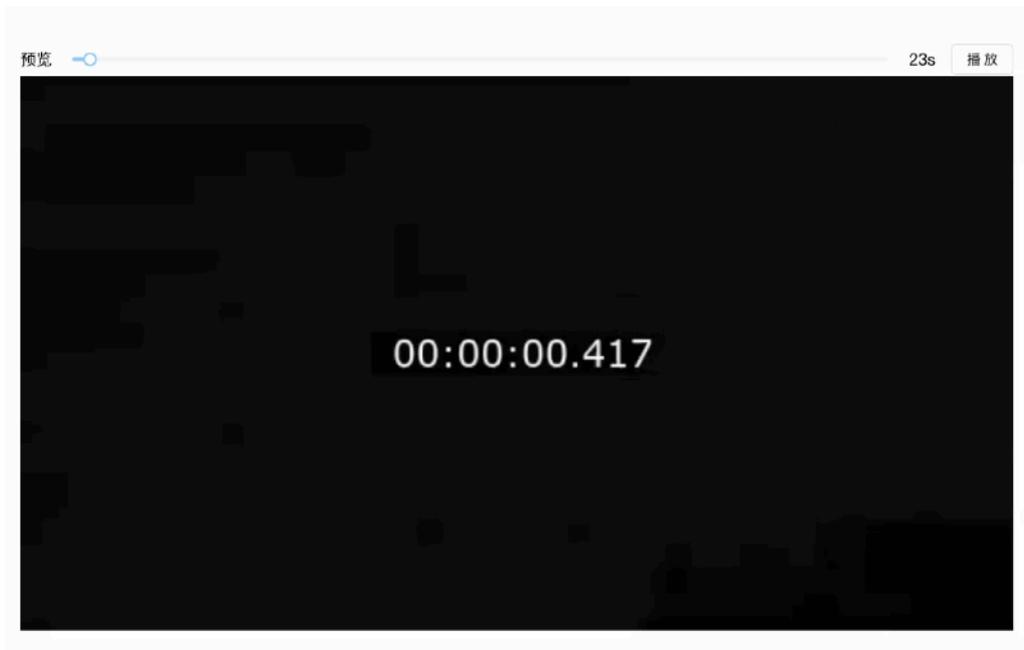
基于 WebCodecs

提供简易 API 在浏览器中编辑音视频

github.com/hughfenghen/WebAV



DEMO 可控解码播放





DEMO 可控解码播放



原理

WebCodecs + canvas + Web Audio

价值

根据设备压力自适应 FPS

解码异常时自动恢复

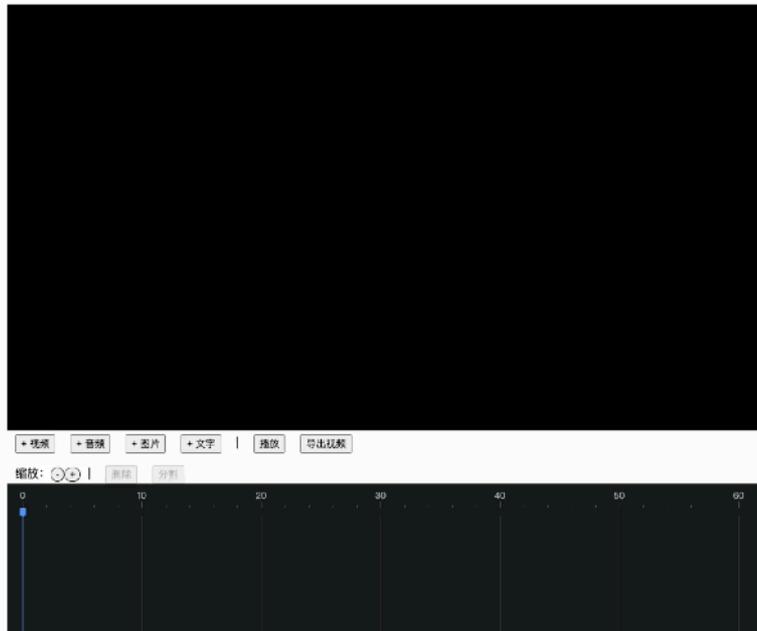
逐帧播放、超快倍速播放

低延迟场景 buffer 控制

当 MSE 不满足诉求时，试试 WebCodecs



DEMO 视频剪辑





DEMO 视频剪辑



添加素材（视频、音频、图片、文字）

控制素材时间、空间位置

预览播放

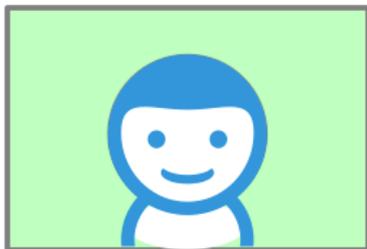
合成导出视频

DEMO 绿幕抠图

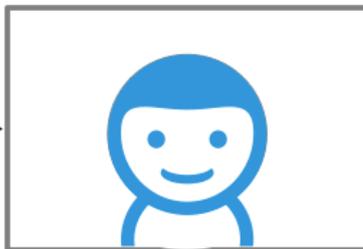
bilibili



DEMO 演示及实现



WebGL (Shader)





DEMO 合集



DEMO 前言

- 解码
- 解码视频**
- 解码音频
- 解码动画
- 解码播放

剪辑

- 抠图
- 轨道分离
- 视频剪辑

合成

- 视频合成
- 视频配音
- 音频合成
- 收入字幕
- 合成再拼接
- 自定义素材

绿幕抠图

- 图片背景
- 视频背景

解码视频

INFO

测试用的视频资源托管在 github pages, 启动 DEMO 可能需费一些网络加载时间

点拍!

bunny.mp4 bear.mp4 默认 3 倍速 1 倍速

全屏 退出

github.com/hughfenghen/WebAV/



WebCodecs 能做什么



微观

控制编解码过程

访问编解码前后的数据

宏观

编辑、生产 视频

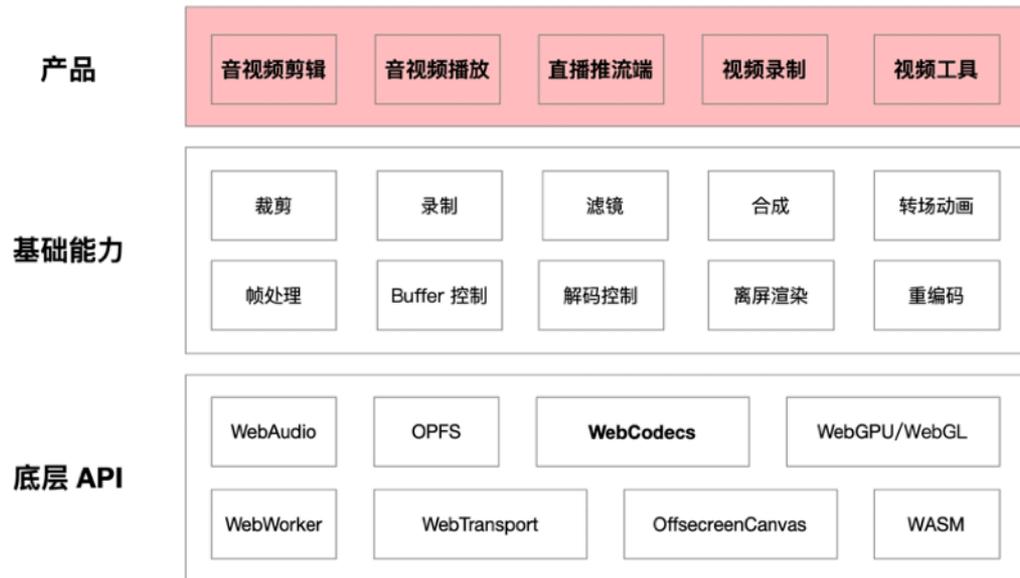


03

WebCodecs 的应用场景



WebCodecs 应用场景





WebCodecs 应用场景



视频创作 从零到一



视频消费 能力增强



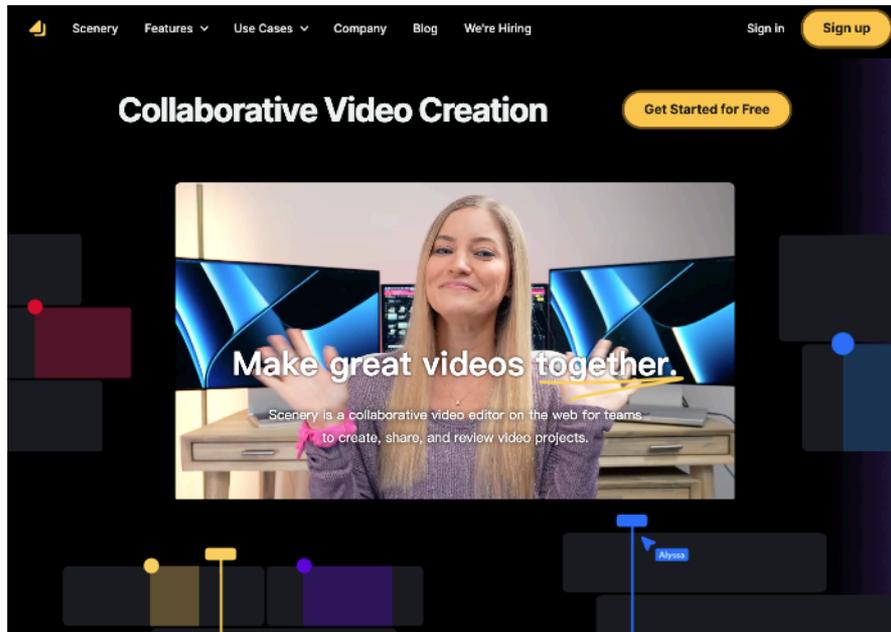
视频工具 成本体验双赢



视频生产 从零到一



Web + 剪辑 + 协同

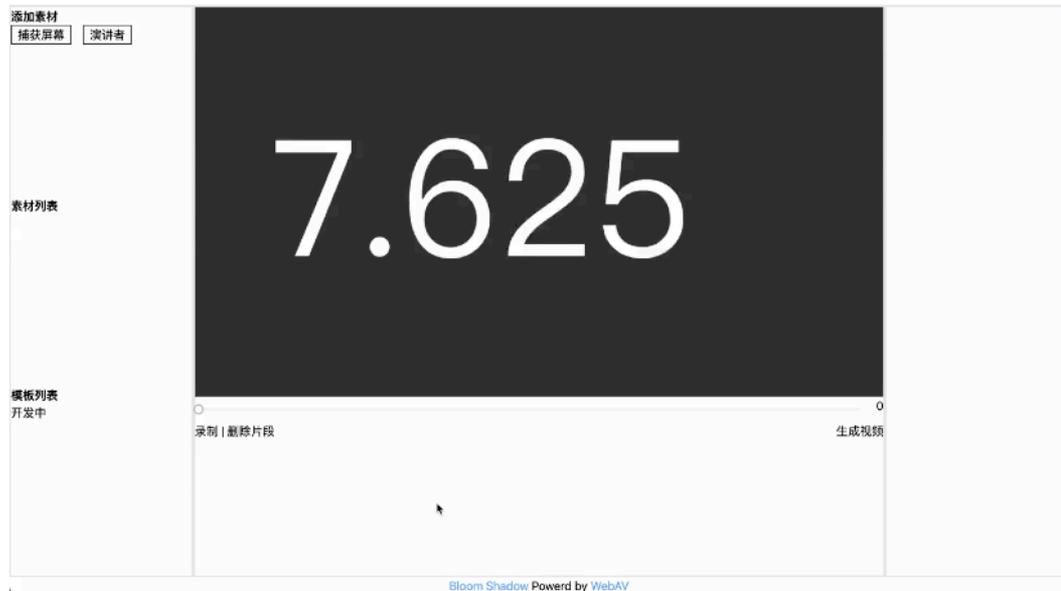




视频生产 从零到一



视频教程制作

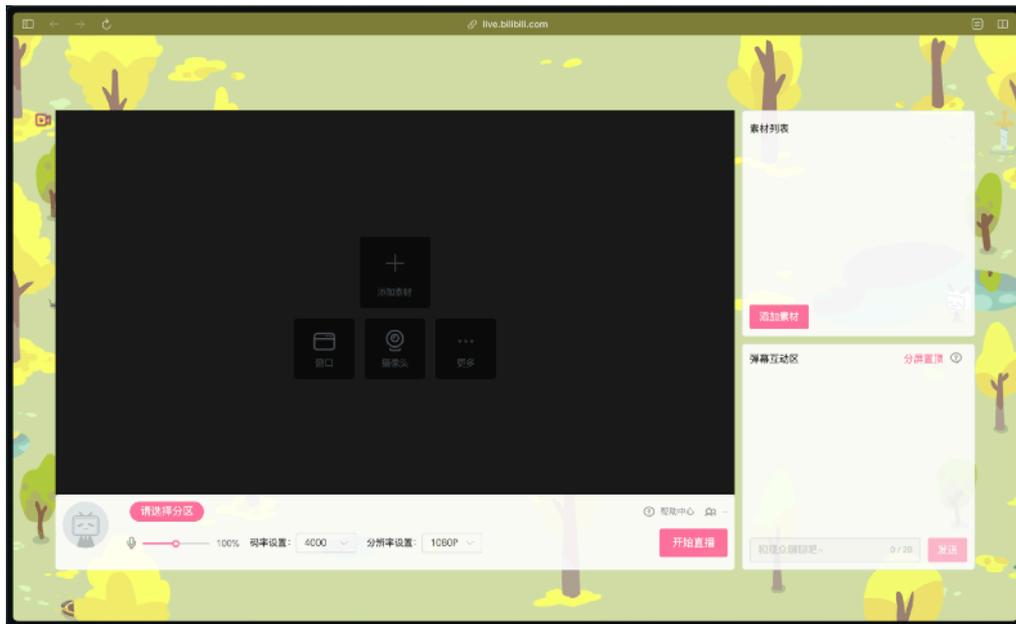




视频生产 从零到一



直播推流端



视频消费 能力增强



视频



音乐



会议

更多诉求：截取片段、逐帧播放、自适应 FPS、低延迟...



视频消费 能力增强



WebCodecs + demuxer => **MSE Plus**

WebCodecs + WebTransport => 低延迟流媒体



视频工具 成本体验双赢



免运算成本

免带宽成本

降时间成本

提升体验



AI图片去背景

利用在线AI抠图工具移除图片背景



给GIF添加文字

免费在线给GIF贴图添加文字。



为视频添加logo

使用FlexClip为视频添加logo非常容易。文字logo色支持自定义。



为视频添加音乐

给视频添加音乐非常简单！快来跟着我们试试吧。



给图片添加音乐

将音乐添加到照片中制作带背景音乐的幻灯片。



视频转音频

将视频转换为MP3或WAV音频格式。



音频转视频

将音频文件快速转换为手机铃声。



为视频添加文本

为视频添加文字，传播你的想法吧！



音频转换工具

快速将你的音频文件转换为MP3或WAV格式。



04

WebCodecs 的优势与限制

WebCodecs 的优势



性能



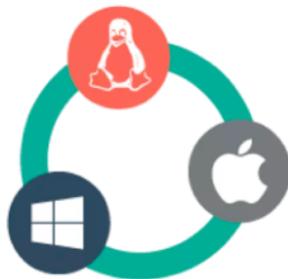
WebCodecs 的优势



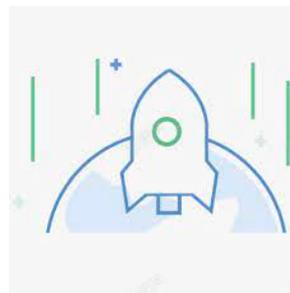
Web 平台



便捷性



跨平台



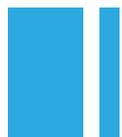
迭代效率



WebCodecs 的限制



生态 不够丰富
受限的 编解码器



展望



为什么相信 WebCodecs?



展望



史前时代

用户行为：下载电影然后离线观看

Flash 时代

用户行为：在线观看视频逐渐流行

HTML5 时代

用户行为：Web 在线观看成为首选

WebCodecs 时代

用户行为：剪辑/直播/会议 + AI + 多人协同



展望



WebCodecs 成为 Web 平台音视频处理的基础

WebCodecs 像 H5 一样，促进音视频的应用和发展



bilibili



哔哩哔哩技术



风痕的 Github

github.com/hughfenghen



2022
上海

LiveVideoStack

音视频

可能

Thank you