

Intro

video - what you see

如果你有一个图像序列并以给定的频率进行更改（例如每秒24张图像），你就会产生运动的错觉。总而言之，这是视频背后的基本概念：一系列以给定频率更换的图片/帧。

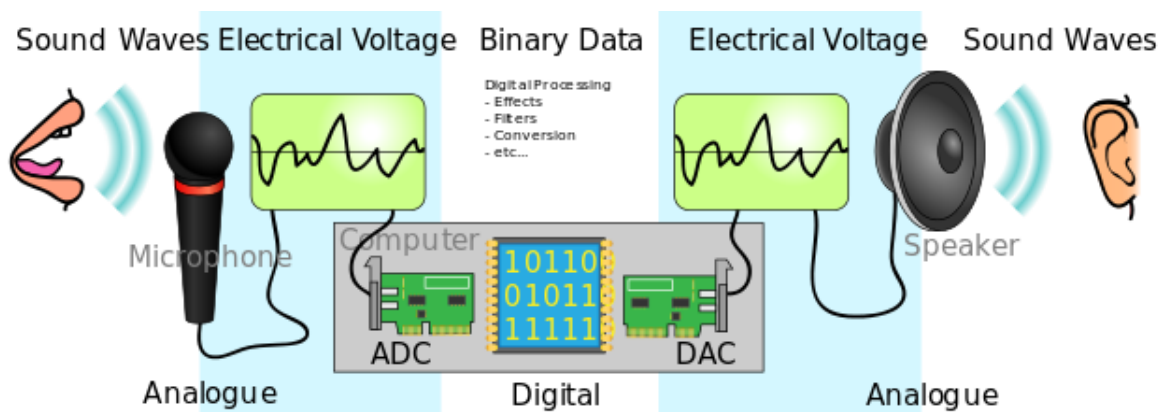


Zeitgenössische Illustration (1886)

audio - what you listen

尽管默片（没有声音的视频）也有强大的表达力，但是声音可以带来更好的体验。

在数字音频系统中，麦克风将声音转换为模拟电信号，然后模拟电信号转数字信号转换器（ADC） - 通常使用脉冲编码调制（PCM） - 将模拟信号转换为数字信号。



Source

codec - shrinking data

CODEC是一种电子电路或软件，可以压缩或解压数字音频/视频。它将原始（未压缩）数字音频/视频转换为压缩的格式，反之亦然。 https://en.wikipedia.org/wiki/Video_codec

如果我们将数百万个图像打包到一个文件中并称之为电影（视频），那么最终可能会得到一个体积巨大的文件。让我们来做个计算：

假设我们创建一个分辨率为1080 x 1920（高x宽）的视频，视频每个像素将花费3个字节（屏幕上的最小点）来编码颜色（或24位颜色），这样能得到16,777,216种不同的颜色），该视频以每秒24帧的速度播放，并且长达30分钟。

```
toppf = 1080 * 1920 //total_of_pixels_per_frame
cpp = 3 //cost_per_pixel
tis = 30 * 60 //time_in_seconds
fps = 24 //frames_per_second

required_storage = tis * fps * toppf * cpp
```

这个视频大约需要250.28GB的存储空间或1.11Gbps的带宽来在线播放！这就是为什么我们需要使用CODEC。

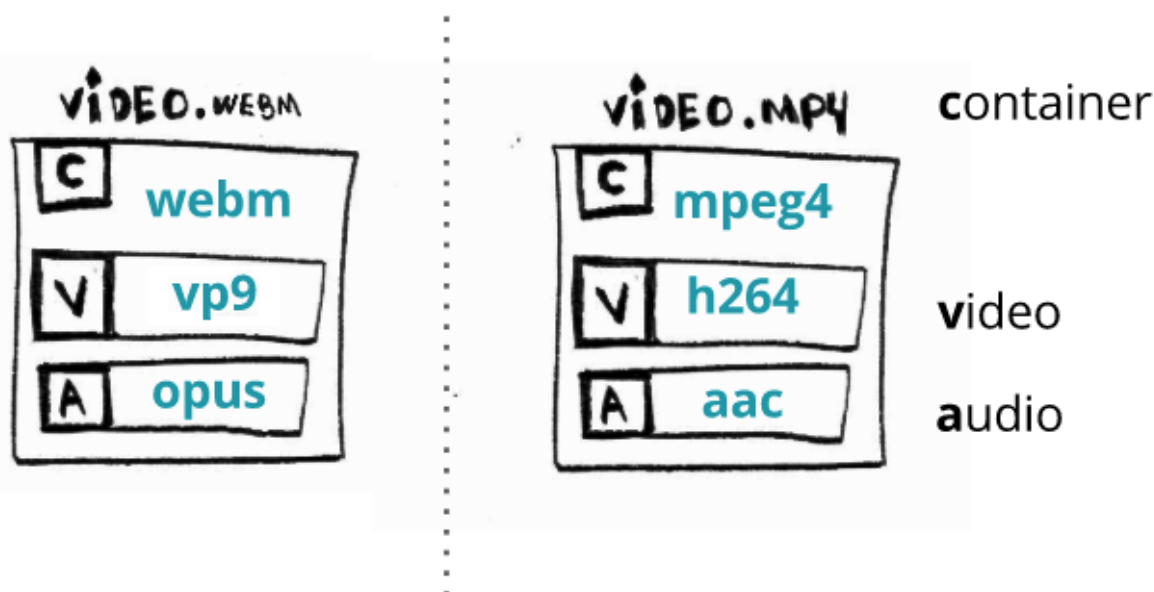
container - a comfy place for audio and video

容器或称包装器格式是一种元文件格式，描述了计算机文件中不同的数据和元数据元素如何共存。A container or wrapper format is a metafile format whose specification describes how different elements of data and metadata coexist in a computer file.

https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_container_format

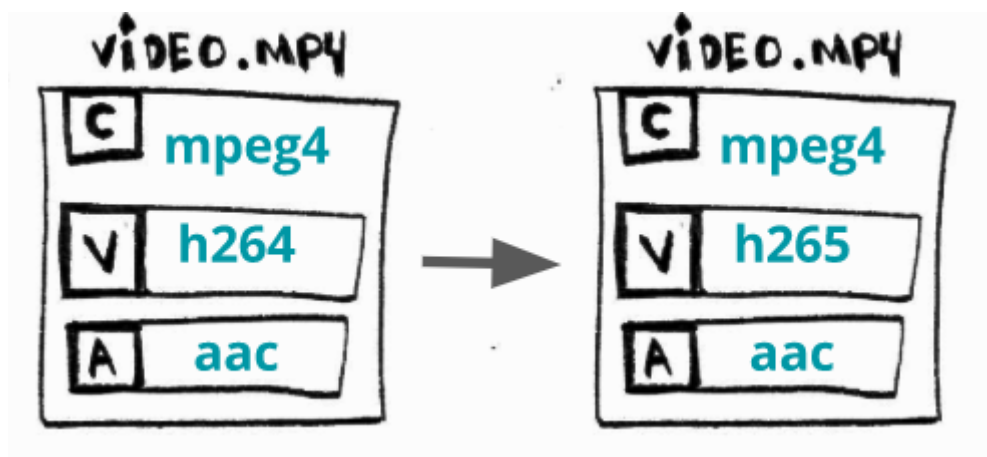
一个**包含所有流**（主要是音频和视频）的单个文件，它还提供**同步和常规元数据**，例如标题，分辨率等。

通常，我们可以通过查看文件的扩展名来推断文件的格式：例如video.webm可能是使用容器webm的视频。



Common video operations

Transcoding

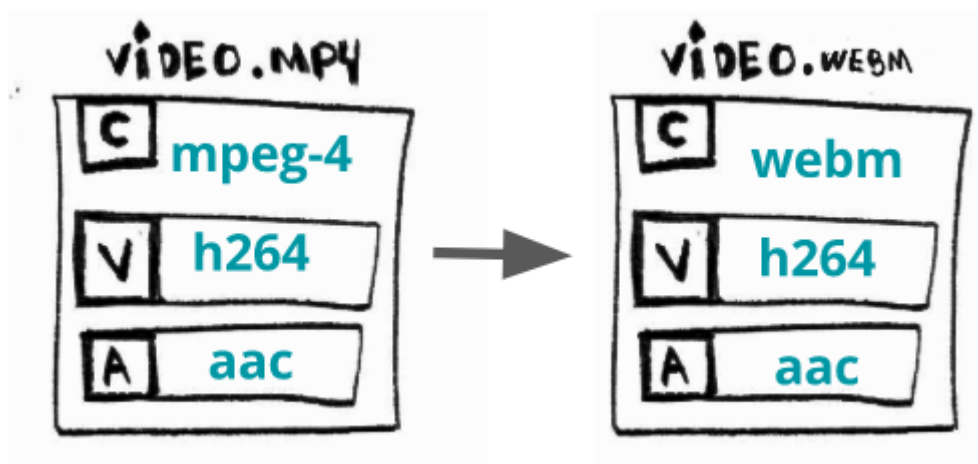


What? 将其中一个流（音频或视频）从一个CODEC(编解码器)转换为另一个。

Why? 有些时候某些设备（电视，智能手机，控制台等）不支持X，但支持Y，并且更加新的CODEC提供更好的压缩率。

How? 将H264（AVC）编码的视频转换为H265（HEVC）。

Transmuxing

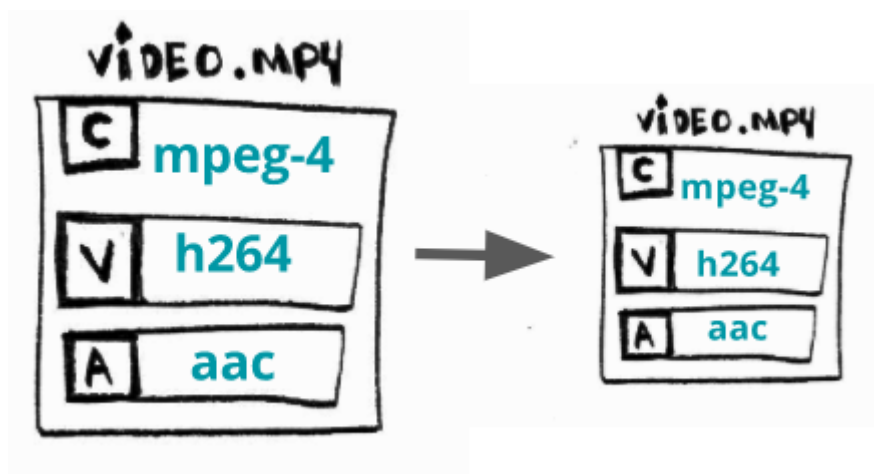


What? 从一种格式（容器）转换为另一种格式

Why? 有些时候某些设备（电视，智能手机，控制台等）不支持X，但支持Y，有时新的容器能提供更现代化的功能。

How? 将mp4转换为webm。

Transrating

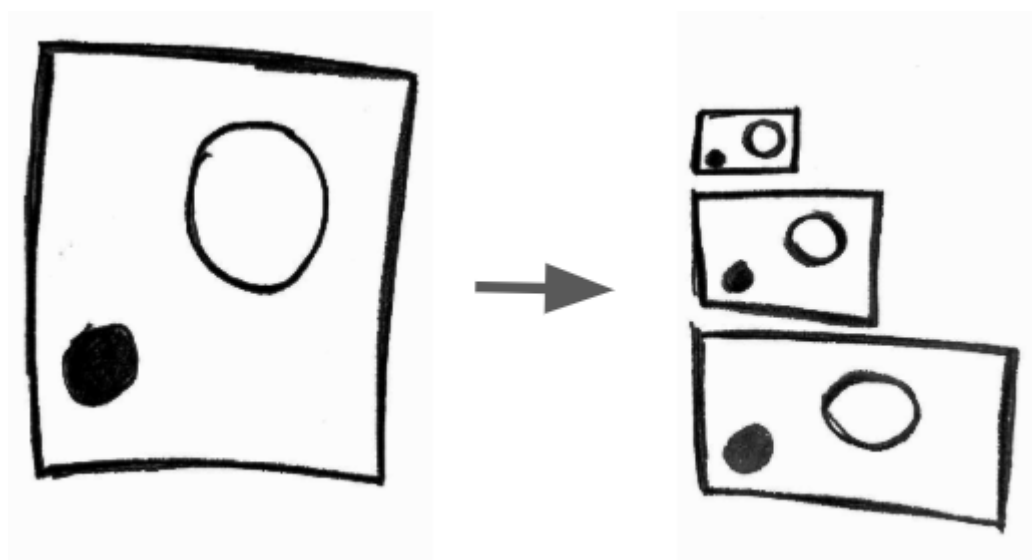


What? 更改比特率或生成其他副本的行为。

Why? 人们会尝试使用功能较弱的智能手机通过2G连接或在其4K电视上的光纤互联网连接中观看你视频，因此，你应该提供同一视频的多个副本，并使用不同的比特率。

How? 生成比特率介于 3856K 和 2000K 之间的副本。

Transsizing



What? 从一种分辨率转换为另一种分辨率

Why? 原因与Transrating大致相同。

How? 将1080p转换为480p分辨率。

本文翻译引用自: [ffmpeg-libav-tutorial](#)