**HLS**

**一、简述**

**HTTP Live Streaming**（缩写是**HLS**）是一个由[苹果公司](https://link.jianshu.com/?t=https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%8B%B9%E6%9E%9C%E5%85%AC%E5%8F%B8" \t "/home/sunyc/文档\\x/_blank)提出的基于[HTTP](https://link.jianshu.com/?t=https://zh.wikipedia.org/wiki/HTTP" \t "/home/sunyc/文档\\x/_blank)的[流媒体](https://link.jianshu.com/?t=https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%81%E5%AA%92%E4%BD%93" \t "/home/sunyc/文档\\x/_blank)[网络传输协议](https://link.jianshu.com/?t=https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BD%91%E7%BB%9C%E4%BC%A0%E8%BE%93%E5%8D%8F%E8%AE%AE" \t "/home/sunyc/文档\\x/_blank)。

**在开始一个流媒体会话时，客户端会下载一个包含元数据的[extended M3U (m3u8)](https://link.jianshu.com/?t=https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Extended_M3U&action=edit&redlink=1" \t "/home/sunyc/文档\\x/_blank)[playlist](https://link.jianshu.com/?t=https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Playlist&action=edit&redlink=1" \t "/home/sunyc/文档\\x/_blank)文件，用于寻找可用的媒体流。**

**HLS协议规定：**

**1、视频的封装格式是TS。**

**2、视频的编码格式为H264，音频编码格式为MP3、AAC或者AC-3。**

**3、除了TS视频文件本身，还定义了用来控制播放的m3u8文件（文本文件）。**

**将原有视频转码后切片得到index file（m3u8）和ts文件，就是hls格式的视频在服务端的存在形式。**

**客户端播放HLS视频流的逻辑是：先下载一级Index file，它里面记录了二级索引文件（Alternate-A、Alternate-B、Alternate-C）的地址，然后客户端再去下载二级索引文件，二级索引文件中又记录了TS文件的下载地址，这样客户端就可以按顺序下载TS视频文件并连续播放。**

**一级index文件：**

**#EXTM3U**

**#EXT-X-STREAM-INF:PROGRAM-ID=1,BANDWIDTH=1064000**

**1000kbps.m3u8**

**#EXT-X-STREAM-INF:PROGRAM-ID=1,BANDWIDTH=564000**

**500kbps.m3u8**

**#EXT-X-STREAM-INF:PROGRAM-ID=1,BANDWIDTH=282000**

**250kbps.m3u8**

**#EXT-X-STREAM-INF:PROGRAM-ID=1,BANDWIDTH=2128000**

**2000kbps.m3u8**

**bandwidth指定视频流的比特率，PROGRAM-ID无用无需关注，每一个#EXT-X-STREAM-INF的下一行是二级index文件的路径，可以用相对路径也可以用绝对路径。EXT-X-STREAM-INF后面的参数还可以带视频宽高等。**

**二级index文件：**

**#EXTM3U**

**#EXT-X-VERSION:3**

**#EXT-X-TARGETDURATION:10**

**#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE:0**

**#EXT-X-PLAYLIST-TYPE:VOD**

**#EXTINF:10,**

**2000kbps-00001.ts**

**... ...**

**#EXTINF:10,**

**2000kbps-00096.ts**

**#EXT-X-ENDLIST**

**二级文件实际负责给出ts文件的下载地址。**

**#EXTM3U是m3u8文件标志**

**#EXT-X-VERSION:3 版本号**

**#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE m3u8文件的序列号，一般直播时有用，该值递增。客户端直播时根据该值确定是否是播放过的ts切片。**

**#EXT-X-TARGETDURATION指定当前视频流中的切片文件的最大时长（四舍五入），这些ts切片的时长不能大于该值。**

**#EXT-X-PLAYLIST-TYPE:VOD的意思是当前的视频流并不是一个直播流，而是点播流。**

**#EXTINF表示每个ts切片视频文件的时长。**

**#EXT-X-ENDLIST这个表示视频结束，有这个标志同时也说明当前的流是一个非直播流。**

**播放模式：**

**点播VOD的特点就是当前时间点可以获取到所有index文件和ts文件，二级index文件中记录了所有ts文件的地址。这种模式允许客户端访问全部内容。**

**Live 模式就是实时生成M3u8和ts文件。它的索引文件一直处于动态变化的，播放的时候需要不断下载二级index文件，以获得最新生成的ts文件播放视频。如果一个二级index文件的末尾没有#EXT-X-ENDLIST标志，说明它是一个Live视频流。Live模式，因为播放的同时，新ts文件也在被生成中，所以客户端实际上是下载一次二级index文件，然后下载ts文件，再下载二级index文件，再下载新ts文件，反复进行播放。直到检测到带有#EXT-X-ENDLIST标志的二级index m3u8文件才会停止播放。**