

# HLS

## 0、名词

缩写	全称	说明
HLS	HTTP Live Streaming	HTTP实时流传输， 参阅HLS（draft-pantos-http-live-streaming-20）
TS	Transport Stream	传输流
PES	Packetized Elementary Stream	包式基本流
ES	Elementary Stream	基本流
PSI	Program Specific Information	节目特定信息， PSI 由“对于 传输流的多路分解以及节目成功再现所必要的标准数据”组成， 参阅ISO13818-2.4.4
PAT	Program Association Table	节目相关表， 是PSI的一种， 参阅ISO13818-2.4.1
PMT	Program Map Table	节目映射表， 是PSI的一种， 参阅ISO13818-2.4.1

## 1、HLS

HLS， 是Apple的动态码率自适应技术， 是基于HTTP(s)协议传输的一个文本的索引文件， 扩展名为m3u(8)

下面举一些m3u8的简单例子， 来说明不同的场景

**直播：**

```
#EXTM3U
#EXT-X-VERSION:3
#EXT-X-TARGETDURATION:8
#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE:2680
#EXTINF:7.975,
https://priv.example.com/fileSequence2680.ts
#EXTINF:7.941,
https://priv.example.com/fileSequence2681.ts
#EXTINF:7.975,
https://priv.example.com/fileSequence2682.ts
```

HLS服务器：每隔8s在尾部增加一个ts的URL，同时删掉头部那个ts的URL，并递增#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE后面的值

播放器：周期性下载m3u8，如果检查到新的ts的URL，那么下载这个ts进行播放，播放器通常从倒数第三个开始下载播放，不支持seek

### 点播(回放):

```
#EXTM3U
#EXT-X-VERSION:3
#EXT-X-TARGETDURATION:8
#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE:2680
#EXTINF:7.975,
https://priv.example.com/fileSequence2680.ts
#EXTINF:7.941,
https://priv.example.com/fileSequence2681.ts
#EXTINF:7.975,
https://priv.example.com/fileSequence2682.ts
#EXT-X-ENDLIST
```

点播(回放)和直播区别就是加了个#EXT-X-ENDLIST，表示这个m3u8是固定的，不会更新ts

HLS服务器：保持一个固定的m3u8

播放器：下载一次m3u8，然后依次下载ts进行播放，支持seek

### 高级:

HLS协议还支持高级的一些特性，比如：ts相对/绝对路径、加密、多码率等 然后还可以基于HLS做防盗链、时移等复杂业务场景

## 2、TS

---

## TS文件

TS文件是流式文件，由多个TS包顺序排列组成，meta信息分别存储在各TS包中  
播放器从TS文件的任何位置开始下载数据，满足条件后都可以播放

## TS包

TS包为固定188字节，由header和payload组成，有三种：

- 1、带有一个PSI(如PAT、PMT)以及填充字节(参阅2.4.4)
- 2、带有一个含有PES包的音视频包(参阅2.4.3.6)
- 3、带有一个仅含有ES包的音视频包

PS：通常一个ts文件，第一个TS包带有PAT，第二个带有PMT，后面的带有PES或ES

## PES包

PES包由header和payload组成，payload为ES包，参阅2.4.3.6

## ES包

ES包有两种：音频包和视频包，比如：H.264、aac，是由PES包的header中的stream\_type决定的，参阅Table 2-34