## 1.1 RTSP协议格式

### 1.1.1 RTSP上传请求

示例：

|  |
| --- |
| OPTIONS rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f&tenantId=1 RTSP/1.0  CSeq: 1  User-Agent: Lavf58.35.101  RTSP/1.0 200 OK  public: DESCRIBE,SETUP, PLAY, TEARDOWN, ANNOUNCE,RECORD, GET\_PARAMETER  cseq: 1  connection: keep-alive  ANNOUNCE rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f&tenantId=1 RTSP/1.0  Content-Type: application/sdp  CSeq: 2  User-Agent: Lavf58.35.101  Content-Length: 276  v=0  o=- 0 0 IN IP4 127.0.0.1  s=No Name  c=IN IP4 127.0.0.1  t=0 0  a=tool:libavformat 58.35.101  m=video 0 RTP/AVP 96  a=rtpmap:96 H264/90000  a=fmtp:96 packetization-mode=1; sprop-parameter-sets=Z0IAMp2oCiAv6bgICAgQ,aM48gAA=; profile-level-id=420032  a=control:streamid=0  m=audio 0 RTP/AVP 97  b=AS:69  a=rtpmap:97 MPEG4-GENERIC/16000/1  a=fmtp:97 profile-level-id=1;mode=AAC-hbr;sizelength=13;indexlength=3;indexdeltalength=3; config=140856E500  a=control:streamid=1  RTSP/1.0 200 OK  cseq: 2  connection: keep-alive  SETUP rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f&tenantId=1/streamid=0 RTSP/1.0  Transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=17294-17295;mode=record  CSeq: 3  User-Agent: Lavf58.35.101  RTSP/1.0 200 OK  transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=17294-17295;server\_port=54000-54001;ssrc=1317667151 session: 0fecb27e  cseq: 3  connection: keep-alive  SETUP rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f&tenantId=1/streamid=1 RTSP/1.0  Transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=17296-17297;mode=record  CSeq: 4  Session: 0fecb27e  User-Agent: Lavf58.35.101  RTSP/1.0 200 OK  transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=33206-33207;server\_port=54000-54001;ssrc=2080133081  session: 0fecb27e  cseq: 4  connection: keep-alive  RECORD rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f&tenantId=1 RTSP/1.0  Range: npt=0.000-  CSeq: 5  User-Agent: Lavf58.35.101  Session: 0fecb27e  RTSP/1.0 200 OK  Server: RtspServer  filename: 1591844025  cseq: 5  session: 0fecb27e  connection: keep-alive  GET\_PARAMETER rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f &tenantId=1/streamid=0 RTSP/1.0  CSeq: 6  User-Agent: Rtsp/0.1  Session: 0fecb27e  zyitT-Test: 1592470703305  RTSP/1.0 200 OK  cseq: 6  session: 0fecb27e  connection: keep-alive  TEARDOWN rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&content=e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f&tenantId=1 RTSP/1.0  CSeq: 6  User-Agent: Lavf58.35.101  Session: 0fecb27e  RTSP/1.0 200 OK  cseq: 6  session: 0fecb27e  connection: keep-alive |

注意事项：

1. url格式的解释见4.1的说明。
2. 完整的交互过程包括6个步骤：OPTIONS -> ANNOUNCE -> SETUP -> SETUP -> RECORD -> TEARDOWN -> GET\_PARAMETER。
3. Cseq是递增的，响应的Cseq和请求的一样。
4. OPTIONS：获取可用的请求类型，返回结果固定是DESCRIBE, SETUP, PLAY, TEARDOWN, ANNOUNCE, RECORD, GET\_PARAMETER。
5. ANNOUNCE：指定了要上传的音视频的媒体格式，例如视频的payload type是96、编解码格式是H264或H265、streamid=0，音频的payload type是97、编解码格式是MPEG4-GENERIC(AAC)、采样率是16000、streamid=1等信息。
6. SETUP：表示创建会话。

* 有两次，第一次是视频，streamid和ANNOUNCE中的对应(streamid=0)，第二次是音频，streamid和ANNOUNCE中的对应(streamid=1)。
* Transport中指定了传输协议UDP，客户端的RTP发送端口client\_port，其中视频和音频的端口都有两个：RTP和RTCP，RTCP比RTP的端口要大1。服务器返回接收RTP与RTCP的端口server\_port。
* 服务器返回ssrc的值，客户端发送RTP/RTCP的时候，需要用该ssrc进行封装。
* Session是在SETUP返回的，目前定为netty的channel id，唯一性由netty来保证。
* 第一次SETUP请求中没有Session，响应中有Session。第二次SETUP请求带有Session。
* 在SETUP之后的所有请求中都需要带Session值，例如RECORD、PLAY、TEARDOWN。如果没有带，或者Session值不正确，都会返回错误，停止执行。

1. RECORD：准备上传音视频内容。会响应文件的名称filename: 1591844025。

交互流程：



### 1.1.2 RTSP播放请求

示例：

|  |
| --- |
| OPTIONS rtsp://www.infi.cloud:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=1591844025-30&tenantId=1&token=123 RTSP/1.0  CSeq: 1  User-Agent: Lavf58.35.101  RTSP/1.0 200 OK  public: DESCRIBE,SETUP,PLAY, TEARDOWN, ANNOUNCE, RECORD, GET\_PARAMETER  cseq: 1  connection: keep-alive  DESCRIBE rtsp://www.infi.cloud:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=1591844025-30&tenantId=1&token=123 RTSP/1.0  Accept: application/sdp  CSeq: 2  User-Agent: Lavf58.35.101  RTSP/1.0 200 OK  content-type: application/sdp  content-length: 410  cseq: 2  connection: keep-alive  c=IN IP4 172.16.63.210  m=video 0 RTP/AVP 96  a=rtpmap:96 H265/90000  a=fmtp:96 packetization-mode=1; sprop-parameter-sets=Z0IAH5Y1QKALdNwEBAQI,aM4xsg==; profile-level-id=42001F  a=control:streamid=0  m=audio 0 RTP/AVP 97  a=rtpmap:97 MPEG4-GENERIC/16000  a=fmtp:97 streamtype=5; profile-level-id=15; mode=AAC-hbr; config=140856e500; sizeLength=13; indexLength=3; indexDeltaLength=3; Profile=1;  a=control:streamid=1  SETUP rtsp://www.infi.cloud:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=1591844025-30&tenantId=1&token=123/streamid=0 RTSP/1.0  Transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=33204-33205  CSeq: 3  User-Agent: Lavf58.35.101  RTSP/1.0 200 OK  transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=33204-33205;server\_port=54000-54001;ssrc=1317667151  session: 0fecb27e  cseq: 3  connection: keep-alive  SETUP rtsp://www.infi.cloud:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=1591844025-30&tenantId=1&token=123/streamid=1 RTSP/1.0  Transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=33206-33207  CSeq: 4  User-Agent: Lavf58.35.101  Session: 0fecb27e  RTSP/1.0 200 OK  transport: RTP/AVP/UDP;unicast;client\_port=33206-33207;server\_port=54000-54001;ssrc=2080133081  cseq: 4  session: 0fecb27e  connection: keep-alive  PLAY rtsp://www.infi.cloud:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=1591844025-30&tenantId=1&token=123 RTSP/1.0  Range: npt=0.000-  CSeq: 5  User-Agent: Lavf58.35.101  Session: 0fecb27e  RTSP/1.0 200 OK  cseq: 5  session: 0fecb27e  connection: keep-alive  GET\_PARAMETER rtsp://www.infi.cloud:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=1591844025-30&tenantId=1&token=123&media=h264&fps=25/streamid=0 RTSP/1.0  CSeq: 6  User-Agent: Rtsp/0.1  Session: 0fecb27e  zyitT-Test: 1592470703305  RTSP/1.0 200 OK  cseq: 6  session: 0fecb27e  connection: keep-alive |

注意事项：

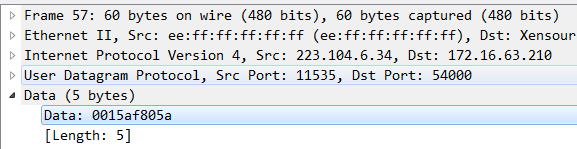
1. url格式的解释见4.2的说明。
2. 大部分的参数同5.1.1一样。
3. 完整的交互过程包括6个步骤：OPTIONS -> DESCRIBE -> SETUP -> SETUP -> PLAY -> TEARDOWN -> GET\_PARAMETER。
4. DESCRIBE：获取服务器端的音视频媒体格式。媒体格式具体格式同5.1.1一样。
5. SETUP中的client\_port表示客户端接收RTP/RTCP的外网端口，服务器会往这些端口发送RTP/RTCP数据。
6. NAT穿透：在SETUP完之后，客户端会发送2个udp包，包含5个字节。

第一个字节表示是audio还是video：00表示video rtp，01表示audio rtp, 02表示video rtcp, 03表示audio rtcp。

后四个字节表示audio和video的ssrc。

服务器会根据ssrc来识别客户端，并根据这个来修改发送RTP的目的端口。





1. PLAY：开始播放音视频。Range: npt=0.000-表示从头开始播放，可以指定播放的开始位置，该功能在服务器端暂未实现。
2. GET\_PARAMETER: 是为了保持RTSP的连接，防止RTSP连接被关闭，导致发送RTP数据流被终止。
3. media=h264、media=h265、fps播放时才需要， media不带时默认是h265，fps不带时默认是25。播放时，无论media是多少，AAC数据一定会返回，除非不存在.aac文件。

"rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=158166674&tenantId=1&token=123"

"rtsp://127.0.0.1:554/live?keyhash=BZex9G8btXShJXpYrqcYgvX6Wu4=&mediaName=158166674&media=h264&fps=25&tenantId=1&token=123"

交互流程：



# 2 错误码

RTSP错误码：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **错误码** | **描述** | **备注** |
| 100 | Continue |  |
| 110 | Connect Timeout | 连接超时 |
| 200 | OK | 成功 |
| 201 | Created |  |
| 250 | Low on Storage Space | 低存储空间 |
| 300 | Multiple Choices |  |
| 301 | Moved Permanently |  |
| 302 | Moved Temporarily |  |
| 303 | See Other |  |
| 304 | Not Modified | 未修改 |
| 305 | Use Proxy |  |
| 350 | Going Away |  |
| 351 | Load Balancing |  |
| 400 | Bad Request | 请求失败 |
| 401 | Unauthorized | 未授权 |
| 402 | Payment Required | 付款要求 |
| 403 | Forbidden | 被禁止的服务 |
| 404 | Not Found | 未找到 |
| 405 | Method Not Allowed | 不允许这样操作 |
| 406 | Not Acceptable | 命令不被接受 |
| 407 | Proxy Authentication Required |  |
| 408 | Request Time-out | 请求超时 |
| 410 | Gone | 命令丢失 |
| 411 | Length Required |  |
| 412 | Precondition Failed |  |
| 413 | Request Entity Too Large | 请求的容量太大 |
| 414 | Request-URI Too Large | 请求的URI太大 |
| 415 | Unsupported Media Type | 不支持的媒体类型 |
| 451 | Parameter Not Understood | 参数无效 |
| 452 | Conference Not Found |  |
| 453 | Not Enough Bandwidth | 带宽不足 |
| 454 | Session Not Found | Session未找到 |
| 455 | Method Not Valid in This State |  |
| 456 | Header Field Not Valid for Resource |  |
| 457 | Invalid Range | 无效范围 |
| 458 | Parameter Is Read-Only |  |
| 459 | Aggregate operation not allowed | 不允许聚合操作 |
| 460 | Only aggregate operation allowed | 只允许聚合操作 |
| 461 | Unsupported transport | 不支持的transport |
| 462 | Destination unreachable | 目标不可达 |
| 463 | Key management failure |  |
| 500 | Internal Server Error | 服务器内部错误 |
| 501 | Not Implemented |  |
| 502 | Bad Gateway | 路由失败 |
| 503 | Service Unavailable | 无效的服务 |
| 504 | Gateway Time-out | 路由超时 |
| 505 | RTSP Version not supported | RTSP版本不支持 |
| 551 | Option not supported |  |

用到的RTSP错误码：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **错误码** | **描述** | **备注** |
| 200 | OK | 成功 |
| 400 | Bad Request | 请求失败。当newton内部的返回码不是200时，报出此错。和下一个表结合起来使用。 |
| 404 | Not Found | 未找到。当PLAY请求中指定的文件不存在时报错。 |
| 405 | Method Not Allowed | 不允许这样操作。当请求的方法不属于OPTIONS、DESCRIBE、PLAY等方法时，报出此错。 |
| 451 | Parameter Not Understood | 参数无效。例如keyhash不存在，或者media存在、但是值不等于"h264"或"h265"，在OPTIONS响应中报错。 |
| 415 | Unsupported Media Type | 不支持的媒体类型。ANNOUNCE请求中SDP信息错误，视频编解码不等于"H264"、"H265"，音频编解码不等于"MPEG4-GENERIC" |
| 461 | Unsupported transport | 不支持的transport。当SETUP请求中的transport中不存在"rtp/avp"时报错。 |
| 454 | Session Not Found | Session未找到。当Session不等于当前channel id时报错。所有带Session的请求中都有可能报此错。 |
| 462 | Destination unreachable | 目标不可达。当服务器未收到video的udp或者rtcp的探测包时，报此错。 |