

公告

昵称： 习久性成
园龄： 1年9个月
粉丝： 81
关注： 5
+加关注

<	2022年10月												>
日	一	二	三	四	五	六							
25	26	27	28	29	30	1							
2	3	4	5	6	7	8							
9	10	11	12	13	14	15							
16	17	18	19	20	21	22							
23	24	25	26	27	28	29							
30	31	1	2	3	4	5							

搜索

查找

常用链接

我的随笔
我的评论
我的参与
最新评论
我的标签

随笔分类

ADB(13)
Docker容器(1)
Fiddler(10)
git--版本控制工具(12)
Jenkins(10)
Linux操作系统(33)
npm(1)
PyCharm/Python--友好操作(9)
pytest测试框架(61)
pytest测试框架--入门级介绍(2)
Python操作文件(13)
Python常用库/包/模块(29)
python基础学习(2)
Python--基础语法(107)
Python--项目相关(4)
Python--有剧本(3)
python自动化---音频相关(1)
selenium/apium--UI自动化(27)
unittest测试框架(3)
Voip电话(2)
web基础(2)
windows下Bat命令(7)
Wireshark网络抓包工具(7)
安全测试(8)
接口测试(26)
软件测试--理论干货(29)
数据库相关知识(2)
网络知识(28)
性能测试(2)

随笔档案

2022年10月(8)
2022年9月(8)
2022年8月(7)
2022年7月(4)
2022年6月(11)
2022年5月(20)
2022年4月(18)
2022年3月(10)
2022年2月(13)
2022年1月(24)
2021年12月(31)
2021年11月(24)
2021年10月(25)
2021年9月(32)
2021年8月(40)
2021年7月(48)
2021年6月(52)
2021年5月(44)
2021年4月(35)

阅读排行榜

- python脚本中的sys.path.append("..")
详解(25870)
- python第三方库openpyxl详解(10757)
- 解决 DeprecationWarning: Executabl
e executable_path has been deprecate
d, please pass in a Service object in S
elenium Python 问题(8861)
- Linux操作系统如何使用SSH命令连接另外
一台Linux服务器(8395)
- Linux之如何查看 linux 系统是centos还
是ubuntu,并如何查看系统版本号(8347)

评论排行榜

- pytest自定义用例执行顺序(插件: pytest
-ordering)(只针对单个测试.py文件有效)(2
)
- requests请求接口---上传文件(2)
- 软件测试人员正确分析定位BUG小技巧(2)
- python之unittest单元测试框架的常用的
断言方式(1)
- selenium工具之解决元素不可交互 (elem
ent not interactable)/元素被拦截 (elemen
t click intercepted)(1)

推荐排行榜

- python第三方库openpyxl详解(3)
- python脚本中的sys.path.append("..")
详解(3)
- requests请求接口---上传文件(3)
- 解决 DeprecationWarning: Executabl

音视频SDP协议详解(描述会话的协议)

前言

①SDP协议是会话描述协议(Session Description Protocol)的缩写, 是一种会话描述格式, 一种描述流媒体初始化参数的格式, 为描述多媒体数据而设计。

(流媒体是指在传输过程中看到或者听到的内容)

②SDP协议完全是一种会话描述格式(对应的RFC2327, RFC4566)。

③SDP协议不属于传输协议, 它只使用不同的适当的传输协议, 包括会话通知协议(SAP)、会话初始协议(SIP)、实时流协议(RTSP)、MIME 扩展协议的电子邮件以及超文本传输协议(HTTP)。

④SDP协议也是基于文本的协议, 这样就能保证协议的扩展性比较强, 使其具有广泛的应用范围。

⑤SDP协议不支持会话内容或媒体编码的协商(SDP协议只是描述信息而不能协商的去更改信息), 所以在流媒体中只用来描述媒体信息, 媒体协商这一块要用RTSP来实现。

⑥SDP协议描述信息附带在DESCRIBE报文中由RTSP服务端发出, 主要目的是告之会话的存在和给出参与该会话所必须的信息, SDP会话完全是文本形式, 采用UTF-8编码的ISO 10646字符集。

SDP协议描述符

①会话名和目的

②会话激活的时间区间

③构成会话的媒体信息(主叫和被叫的信息)

④接收这些媒体所需要的信息(地址, 端口, 格式)

⑤会话所用的宽带信息

⑥会话负责人的联系信息

⑦媒体信息(包括: 媒体类型(视频, 音频等)、传送协议(RTP/UDP/IP H.320等)、媒体格式(H.264视频, MPEG视频等)、媒体地址和端口。)

SDP协议格式

①SDP会话描述由一个**会话级描述**(session_level description)和多个**媒体级描述**(media_level description)组成。

②会话级(session_level)的作用域是整个会话, 其位置是从'v='行开始到第一个媒体描述为止。

③媒体级(media_level)描述是对单个的媒体流进行描述(例如传送单个音频或者视频的vlc sdp文件只有短短的几句话, 从m=开始, 这其实就是个媒体机描述), 其位置是从'm='行开始到下一个媒体描述为止。总之, 除非媒体部分重载, 会话级的值是各个媒体的缺省默认值(就是说媒体级描述其实也是一个会话级描述, 只不过没写出来的会话级描述参数都用的缺省值)。

【下面带*号的是可选的, 其余的是必须的, 一般顺序也按照下面的顺序来排列, a=*是sdp协议扩展属性定义, 除上面以外的, 分解时其它的都可以扔掉, a=charset属性指定协议使用的字符集。一般是ISO-10646,】



```
Session description (会话名称和意图描述)

v= (protocol version)          #协议版本
o= (owner/creator and session identifier)  #所有者/创建者和会话标识符
s= (session name)              #会话名称
i=* (session information)       #会话信息
u=* (URI of description)        #URI 描述
e=* (email address)             #Email 地址
p=* (phone number)              #电话号码
c=* (connection information - not required if included in all media)  #连接信息 - 如果包含在所有媒体中, 则不需要该字段
b=* (zero or more bandwidth information lines)  #带宽信息

One or more time descriptions ("c=" and "r=" lines, see below)

z=* (time zone adjustments)     # 时区调整
k=* (encryption key)            # 加密密钥 k=已定义的方法有: k=clear:<加密密钥>密钥没有变换; k=base64:<编码密钥>已编码, 因为它含有SDP禁用的字符; k=url:<获得密钥的URL>; k=prompt, SDP没有提供密钥但会话或媒体流是要求加密的。
a= (zero or more session attribute lines)

Zero or more media descriptions

Time description # 时间描述


t= (time the session is active)  # 会话活动时间
r=* (zero or more repeat times) # 0或多次重复次数

Media description, if present # 媒体描述

m= (media name and transport address)  # 媒体名称和传输地址
i=* (media title)                   # 媒体标题
c=* (connection information - optional if included at session-level)  # 连接信息 - 如果包含在会话层则该字段可选
b=* (zero or more bandwidth information lines)  #带宽信息
k=* (encryption key)               # 加密密钥
a=* (zero or more media attribute lines)  #0 个或多个媒体属性行
```



④SDP描述由**许多文本行组成**, 文本行的格式为:



```
# <类型>是一个字母, <值>是结构化的文本串, 其格式依<类型>而定。

<类型>=<值>

<type>=< value > [CRLF] # (CRLF表示换行)


...

- type: 该字节为单字节 (如: v, o, s等); 区分大小写, -号两侧不允许有空格。

- value: 为结构化文本串。

...



```



SDP会话描述

Version(必选)


①协议版:v=0, 给出SDP协议的版本号; 目前为0版本, 无子版本号本。



```
- Session Initiation Protocol (200)
> Status-Line: SIP/2.0 200 OK
> Message Header
v Session Body
v Session Description Protocol
v Session Description Protocol Version (v): 0
v Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
  Owner Username: -
  Session ID: 8000
  Session Version: 8002
  Owner Network Type: IN
  Owner Address Type: IP4
  Owner Address: 172.20.2.25
  Session Name (s): Asterisk
  Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
  Bandwidth Information (b): CT:384
  Time Description, active time (t): 0 0
  Media Description, name and address (m): audio 18818 RTP/AVP 0 101
  Media Attribute (a): ctnman=8 PCM1/8000
```

origion(必选)


"o="项对会话的发起者进行了描述。



```
o=(username) <sessionid> <version> <network type> <address type> <address>
o=(用户名) <session id> <会话版本> <网络类型> <地址类型> <地址>
```

②会话源 : o=(用户名) (会话标识) (版本) (网络类型) (地址类型) (地址)。

【如果不存在用户登录名, 该字段标志(-)会话标识为一随机数字串, 版本为该会话公告的版本 \r\n网络类型为文本串, \n "IN"表示internet地址类型为文本串, 目前定义为"IP4"和"IP6"两种地址。】



```
v Message Body
v Session Description Protocol
v Session Description Protocol Version (v): 0
v Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
  Owner Username: -
  Session ID: 8000
  Session Version: 8002
  Owner Network Type: IN
  Owner Address Type: IP4
```

executable_path has been deprecated, please pass in a Service object in Selenium Python 问题(2)

5. 一些常用模块的测试用例(2)

最新评论

1. Re:requests请求接口--上传文件

import requests from requests_toolbelt

import MultipartEncoder # 边读取文件边

上传文件 m = MultipartEncoder(fi...

--黑色毛头鹰

2. Re:requests请求接口--上传文件

问一下 第三方库 requests-toolbelt 这个和

files 字段上传文件有什么本质的区别吗?

--黑色毛头鹰

3. Re:selenium工具之解决元素不可交互

(element not interactable)/元素被拦截

(element click intercepted)

get

--冬的雪と夏の雪

4. Re:解决 DeprecationWarning:

Executable executable_path has been

deprecated, please pass in a Service

object in Selenium Python 问题

已解决call

--bk5

5. Re:python第三方库openpyxl讲解

好东西留个脚印

--天道小黑屋

```
Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
Session Name (s): Asterisk
Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
Bandwidth Information (b): CT:384
Time Description, active time (t): 0 0
Media Description, name and address (n): audio 18818 RTP/AVP 0 101
Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
Media Attribute (a): fftp:101 0-15
Media Attribute (a): srsrc:2099242840 cname:39cf406b-32c8-4d6e-8c41-ceb486ee8a51
Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio
Media Attribute (a): msid:0
Media Attribute (a): record:off
```

Session Name(必选)

表示本sdp所描述的session的名称, 没有的话使用-代替, 在整个会话中有且只有一个s=。

```
s=<sessionname>
```

③会话名:s=(会话名): 每个会话描述必须只有一个会话名。

```
Message Body
Session Description Protocol
Session Description Protocol Version (v): 0
Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
Session Name (s): Asterisk
Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
Bandwidth Information (b): CT:384
Time Description, active time (t): 0 0
Media Description, name and address (n): audio 18818 RTP/AVP 0 101
Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
Media Attribute (a): fftp:101 0-15
Media Attribute (a): srsrc:2099242840 cname:39cf406b-32c8-4d6e-8c41-ceb486ee8a51
Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio
Media Attribute (a): msid:0
Media Attribute (a): record:off
```

④会话信息: i=(会话信息): 此字段并非必须, 建议包括进来用于描叙相应会话文字性说明, 每个会话描叙最多只能有一个。

⑤URL: u=(URL): 此字段并非必须提供url的描叙信息。

Connection Data(可选)

表示媒体连接信息。

一个会话声明中, 会话级描述中必须有“c=”项或者在每个媒体级描述中有一个“c=”项。可能在会话级描述和每个媒体级描述中都有“c=”项。

其中值域中以空格分配的两个字段分别是网络类型和网络地址, 以后的RTP流就会发到该地址上。

```
c=<networktype> <address type> <connection address>

o <network type>
网络类型, 一般为IN,表示“internet”
o <address type>
地址类型, 一般为IP4。
o <connection address>
应用程序必须处理域名和ip地址两种情形。单播时, 为域名或IP地址, 推荐使用域名; 多播, 为IP地址, 且IP后面必须有TTL(取值范围是0—255), 地址和TTL决定了多播包被传播的范围。
```

例: c=IN IP4 224.2.1.1/127

分层编码方案是一个数据流被分为多层, 接受者能够通过申请不同层的流选择流的质量(包括带宽)如: <base multicastaddress>< ttl>< number of addresses> 如果< number of addresses>没有给定, 则默认为1。

⑥连接数据:c=(网络类型)(地址类型)(连接地址)。

```
Message Body
Session Description Protocol
Session Description Protocol Version (v): 0
Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
Session Name (s): Asterisk
Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
Connection Network Type: IN
Connection Address Type: IP4
Connection Address: 172.20.2.25
Bandwidth Information (b): CT:384
Time Description, active time (t): 0 0
Media Description, name and address (n): audio 18818 RTP/AVP 0 101
Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
Media Attribute (a): fftp:101 0-15
Media Attribute (a): srsrc:2099242840 cname:39cf406b-32c8-4d6e-8c41-ceb486ee8a51
Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio
Media Attribute (a): msid:0
Media Attribute (a): record:off
```

SDP时间描述

Times(必选), RepeatTimesand Time Zones

描述了会话的开始时间和结束时间。这个可以有行, 指定多个不规则时间段, 如果是规则的时间段, 则r=属性可以使用。

- <start time> 和<stop time>为NTP时间, 单位是秒。
- 假如<stop time>为零表示过了<start time>时间后会话一直持续。
- 当<start time>和<stop time>均为零时表示持久会话。

①t=(会话活动时间)

```
Message Body
Session Description Protocol
Session Description Protocol Version (v): 0
Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
Session Name (s): Asterisk
Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
Bandwidth Information (b): CT:384
Time Description, active time (t): 0 0
Media Description, name and address (n): audio 18818 RTP/AVP 0 101
Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
Media Attribute (a): fftp:101 0-15
Media Attribute (a): srsrc:2099242840 cname:39cf406b-32c8-4d6e-8c41-ceb486ee8a51
Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio
Media Attribute (a): msid:0
Media Attribute (a): record:off
```

Repeat(可选)

重复次数

```
r=<repeat-interval> <active duration> <offsets from start-time>
```

在时间表示里面可以如下表示:

- d - days (86400 seconds)
- h - hours (3600 seconds)
- m - minutes (60 seconds)
- s - seconds (allowed for completeness)

②r = * (0或多次重复次数)

SDP媒体描述

①m=(媒体名称和传输地址)

```
Message Body
Session Description Protocol
Session Description Protocol Version (v): 0
Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
Session Name (s): Asterisk
Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
Bandwidth Information (b): CT:384
Time Description, active time (t): 0 0
Media Description, name and address (m): audio 18818 RTP/AVP 0 101
Media Type: audio
Media Port: 18818
Media Protocol: RTP/AVP
Media Format: ITU-T G.711 PCMU
Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
Media Attribute (a): srsrc:2099242840 cname:39cf406b-32c8-4d6e-8c41-ceb486ee8a51
Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio
Media Attribute (a): msid:0
Media Attribute (a): record:off
```

②i = * (媒体标题)

③c = * (连接信息 — 如果包含在会话层则该字段可选)

```
Message Body
Session Description Protocol
Session Description Protocol Version (v): 0
Owner/Creator, Session Id (o): - 8000 8002 IN IP4 172.20.2.25
```

```
Session Name (s): Asterisk
> Connection Information (c): IN IP4 172.20.2.25
  Connection Network Type: IN
  Connection Address Type: IP4
  Connection Address: 172.20.2.25
  > Bandwidth Information (b): CT:384
    Time Description, active time (t): 0 0
    > Media Description, name and address (a): audio 18818 RTP/AVP 0 101
    > Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
    > Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
    > Media Attribute (a): fmp:101 0-15
    > Media Attribute (a): otime=70
```

Bandwidth (可选)

描述了建议的带宽。单位kilobits per second (缺省带宽是千比特每秒)。

b=<bwtype>:<bandwidth-value>

包括两种CT和AS。CT: ConferenceTotal。总带宽。AS: Application-SpecificMaximum。单个媒体带宽的最大值。

扩展机制:<bwtype>以“X-”开始。建议bwtype越短越好。例b=X-YZ:128

④b = * (带宽信息)

⑤k = * (加密密钥)

⑥a = * (0 个或多个会话属性行)

1) 音频媒体会话属性行信息

```
> Media Description, name and address (a): audio 18818 RTP/AVP 0 101
> Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000
> Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
> Media Attribute (a): fmp:101 0-15
> Media Attribute (a): pttime:20
> Media Attribute (a): ssrc:2099242840 cname:39cf406b-32c0-4d66-8c41-ceb486ee5a51
> Media Attribute (a): ssrc:2099242840 msid:1000_134-audio audio
> Media Attribute (a): record:off
> Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio
> Media Attribute (a): mid:0
> Media Attribute (a): sendonly
```

2) 视频媒体会话属性行信息

```
> Media Description, name and address (a): video 18282 RTP/AVP 99
> Media Attribute (a): rtpmap:99 H264/90000
> Media Attribute (a): ssrc:664047470 cname:bac0f849-a9d3-461f-a331-2e65c0e6f78c
> Media Attribute (a): ssrc:664047470 msid:1000_134-main-video main-video
> Media Attribute (a): msid:1000_134-main-video main-video
> Media Attribute (a): content:main
> Media Attribute (a): mid:1
> Media Attribute (a): sendonly
```

m媒体信息描述行(Media Announcements (必选))

m=<media> <port> <transport> <fmt list>

- <media>:表示媒体类型。有"audio", "video", "application"(例白板信息), "data"(不向用户显示的数据) 和"control"(描述额外的控制通道)。
- <port>: 媒体流发往传输层的端口。取决于c=行规定的网络类型和接下来的传输层协议:
 - 对UDP为1024-65535;
 - 对于RTP为偶数。

当分层编码流被发送到一个单播地址时, 需要列出多个端口。方式如下:m=<media> <port>/<number of ports> <transport> <fmt list>

对于RTP, 偶数端口被用来传输数据, 奇数端口用来传输RTCP包。例:m=video49170/2 RTP/AVP 31

端口49170和49171为第一对RTP/RTCP端口, 49172和49173为第二对的端口。传输协议是RTP/AVP, 媒体格式为31(媒体格式是rtp头中payload参数对应的)

- <transport>:传输协议, 与c=行的地址类型有关。两种:
 - RTP/AVP, 表示RealtimeTransport Protocol using the Audio/Video profile carried over UDP;
 - UDP
- <fmt list>:媒体格式。对于音频和视频就是在RTP Audio/Video Profile定义的负载类型(payload type), 但第一个为缺省值。分为静态绑定和动态绑定:
 - 静态绑定即媒体编码方式与RTP流中的PayloadType(载荷类型)一一对应。
 - 动态绑定即媒体编码方式(如时钟频率, 音频信道数等)没有完全确定, 动态编码都大于95, 并且需要在后面使用"a=rtpmap"进行说明。

静态绑定的例子:u_law的PCM编码单信道Audio, 采样率8KHZ, 在RTPAudio/Video profile中对应的payload type为0, 即: m=audio 49232 RTP/AVP 0

动态绑定的例子:16位线性编码, 采样率为16KHZ, 假如我们希望动态RTP/AVP 类型98表示此流, 即: m=video49232 RTP/AVP 98 a=rtcpmap:98 116/16000/2

简单介绍:


①格式: m=(媒体)(端口)(传送层)(格式列表)

②媒体类型:音频(audio), 视频(video), 应用, 数据和控制

③端口:媒体传送层端口

④传送层:ip4上大多基于rtp/udp上传送(RTP/AVP), IETF RTP协议, 在udp上传输

⑤格式列表: 对应的音频负载类型(PT)



例如:m=video 0 RTP/AVP 96

1、媒体类型:例如视频和音频。


2、传输协议:例如RTP/UDP/IP和H.320。

3、媒体格式:例如H.261视频和MPEG视频。

4、多播地址和媒体传输端口(即多播会话)。

5、用于联系地址的媒体和传输端口的远端地址(即单播会话)。

6、SDP描述由许多文本行组成。文本行的格式为<类型>=<值>。<类型>是一个字母,<值>是结构化的文本串,其格式依<类型>而定。“~”两侧不允许有空格,一个值中的多个参数用空格分隔。



a媒体信息描述行

会话级属性

一般在t行之后

- a=cat:<类别>
给出点分层次会话分类号,供接收方筛选会话
- a=keywds:<关键词>
供接收方筛选会话
- a=tool:<工具名和版本号>
创建会话描述的工具名和版本号
- a=recvonly/sendrecv/sendonly
收发模式
- a=type:<会议类型>
有:广播,聚会,主席主持,测试,H.323
- a=charset:<字符集>
显示会话名和信息数据的字符集
- a=sdplang:<语言标记>
描述所有语言
- a=lang:<语言标记>
会话描述的缺省语言或媒体描述的语言
- a=framerate:<帧速率>
1s播放几个rtp包。导数为一个rtp包承载的数据播放的时间单位s。单位:帧/秒
音频的话 a=framerate:50 1byte8000hz20ms=160B, 则每个rtp包的音频数据量为160B 时间戳增值为160
- a=quality:<质量>
视频的建议质量(10/5/0)

媒体级属性

一般在m行之后

- a=ptime:<分组时间>
媒体分组的时长(单位:秒)
- a=recvonly/sendrecv/sendonly
收发模式

- o a=orient:<自标方向>
 - 指明白标在屏幕上的方向
- o a=sdpplang:<语言标记>
 - 描述所有语言
- o a=lang:<语言标记>
 - 会话描述的缺省语言或媒体描述的语言

rtmpmap

rtmpmap是rtp与map的结合，即RTP参数映射表。对于音频流，<编码参数>说明了音频的通道数。通道数默认缺省值为1。对于视频流，现阶段没有<编码参数>。

```
a=rtmpmap:<payload type> <encoding name>[/<clock rate>[/<encodingparameters>]]
a=rtmpmap:<负载类型> <编码名>[/<时钟速率>[/<编码参数>]]
```

- 负载类型：对应RTP包中的音视频数据负载类型。
- 编码器名称：如VPS，VP9，OPUS。
- 采样率。
- 编码参数：如音频是否是双声道，通道数默认缺省值为1(单声道)。

示例：

```
m=audio 49230 RTP/AVP 96 97 98
a=rtmpmap:96 L8/8000
a=rtmpmap:97 L16/8000
a=rtmpmap:98 L16/11025/2

m=audio 8888 RTP/AVP 0
a=rtmpmap:0 pcma/8000/1

m=video 1234 RTP/AVP 96
a=rtmpmap:96 H264
```

在rtmpmap中，实验性的编码方案也可以用。其格式名前一定为“X-”例：一种新的实验性的被称为GSMLPC的音频流，使用的动态负载类型为99。

```
m=video 49232 RTP/AVP 99
a=rtmpmap:99 X-GSMLPC/8000
```

rtmpmap 还可以有几种值：recvonly, sendrecv, sendonly, inactive 这些值表示媒体流的双向保持设定(双向保持，即A 保持 B, B保持A)。

Message Header

Message Body

Session Description Protocol

Session Description Protocol Version (v): 0

Owner/Creator, Session Id (o): - 8800 8002 IN IP4 172.28.2.25

Session Name (s): Asterisk

Connection Information (c): IN IP4 172.28.2.25

Bandwidth Information (b): CT:384

Time Description, active time (t): 0 0

Media Description, name and address (n): audio 18818 RTP/AVP 0 101

Media Attribute (a): rtmpmap:0 PCM/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:101 telephone-event/8000

Media Attribute (a): fmgp:101 0-15

Media Attribute (a): ptline:20

Media Attribute (a): ssrc:2099242840 cname:39c/466b-32c8-45d6-8c41-ceb485eeba51

Media Attribute (a): ssrc:2099242840 msid:1000_134-audio audio

Media Attribute (a): record:off

Media Attribute (a): msid:1000_134-audio audio

Media Attribute (a): mid:0

Media Attribute (a): sendonly

Media Description, name and address (n): video 18282 RTP/AVP 99

Media Attribute (a): rtmpmap:99 H264/90000

Media Attribute (a): ssrc:664047470 cname:1bacff849-49d3-461f-a331-2e61ce6f78c

- ①A 保持 B: A发送sendonly B 回复 recvonly
- ②B 保持 A:B发送inactive A无消息（sendonly也可）
- ③A 解除保持:A发送sendrecv, B无消息
- ④B解除保持: B发送sendrecv, A回复 sendrecv
- ⑤A B可继续通话。

如果请求某媒体流的方向为sendonly，那么响应中对应媒体的方向必须为recvonly；
如果请求某媒体流的方向为recvonly，那么响应中对应媒体的方向必须为sendonly；
如果请求某媒体流的方向为sendrecv，那么响应中对应媒体的方向可以为sendrecv/sendonly/recvonly/inactive中的一种；
如果请求某媒体流的方向为inactive，那么响应中对应媒体的方向必须为inactive；

fmtp

定义指定格式的附加参数

```
a=fmtp:<payload type> <format specific parameters>
```

- <payload type>:负载类型
- <format specific parameters>:具体参数

SDP协议概述

- ①SDP协议和其他协议一样都有这样的一个要求：在会话开头时两端要有充分的信息交流。使用的两个协议就是定义在RFC 2974中的SAP(Session Announcement Protocol)和定义在RFC 2327的SDP (Session Description Protocol)。
- SAP提供了一种定期发布多媒体会话，向有意参与会话者传递相关信息。使用它来支持Mbone(Internet Multicast Backbone)，因此感兴趣的各方都会清楚的指导目前正在进行的一些会话。
- SDP则定义了描述一个通信会话的格式，同样的，它也可以用于不同的传输协议，比如SAP、SIP、HTTP或其他等传输协议。
- ②SDP全称是Session Description Protocol，翻译过来就是描述会话的协议。主要用于两个会话实体之间的媒体协商。
- ③SDP协议负责建立和释放会话：一般来说，会话中包含相关的媒体，比如视频和音频。媒体数据是由SDP协议描述的，SDP协议一般不单独使用，它与SIP协议配合使用（会放到SIP协议的Message Body中）。

【在会话建立时，需要会话终端之间媒体协商，双方才能确定对方的媒体能力以及交换媒体的数据(这就是SDP协议的工作)】

1)服务器向被叫UAS发出Invite请求，Message Body消息体中使用SDP协议描述自己的媒体能力(包括但不限于音频媒体信息、视频媒体信息等)给UAS。

Table with 7 columns: No., Time, Source, Destination, Protocol, Length, Info

Message Header

Session Description Protocol

Session Description Protocol Version (v): 0

Owner/Creator, Session Id (o): - 004009200 004009200 IN IP4 172.16.1.49

Session Name (s): Asterisk

Connection Information (c): IN IP4 172.16.1.49

Bandwidth Information (b): CT:384

Time Description, active time (t): 0 0

Media Description, name and address (n): audio 17884 RTP/AVP 0 3 2 9 18 123 181

Media Attribute (a): rtmpmap:0 PCM/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:3 PCM/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:2 6726-32/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:6723/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:18 6729/8000

Media Attribute (a): fmgp:18 0-15

Media Attribute (a): ptline:20

Media Attribute (a): fmgp:97 11025/8000

Media Attribute (a): fmgp:97 11025/8000

Media Attribute (a): fmgp:123 0-15/8000/2

Media Attribute (a): fmgp:123 0-15/8000/2

Media Attribute (a): rtmpmap:101 telephone-event/8888

Media Attribute (a): fmgp:101 0-15

Media Attribute (a): ptline:20

Media Attribute (a): sendrecv

Media Attribute (a): ssrc:1018644792 cname:FSdb0641-3da3-47a6-a37d-805651eab051

Media Attribute (a): ssrc:1018644792 msid:1000_14-audio audio

Media Attribute (a): record:off

Media Attribute (a): msid:1000_14-audio audio

Media Attribute (a): mid:0

Media Attribute (a): sendonly

Media Description, name and address (n): video 18282 RTP/AVP 99

Media Attribute (a): rtmpmap:99 H264/90000

Media Attribute (a): ssrc:664047470 cname:1bacff849-49d3-461f-a331-2e61ce6f78c

2)被叫UAS向服务器响应200 OK(表示正式建立主叫与被叫之间的通话)，Message Body消息体中使用SDP协议描述被叫自己的媒体能力(包括但不限于音频媒体信息、视频媒体信息等)给服务器(服务器后续会转发给主叫UAC)

Table with 7 columns: No., Time, Source, Destination, Protocol, Length, Info

Message Header

Session Description Protocol

Session Description Protocol Version (v): 0

Owner/Creator, Session Id (o): - 004009200 004009200 IN IP4 172.16.1.49

Session Name (s): Asterisk

Connection Information (c): IN IP4 172.16.1.49

Bandwidth Information (b): CT:384

Time Description, active time (t): 0 0

Media Description, name and address (n): audio 17884 RTP/AVP 0 3 2 9 18 123 181

Media Attribute (a): rtmpmap:0 PCM/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:3 PCM/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:2 6726-32/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:6723/8000

Media Attribute (a): rtmpmap:18 6729/8000

Media Attribute (a): fmgp:18 0-15

Media Attribute (a): ptline:20

Media Attribute (a): fmgp:97 11025/8000

Media Attribute (a): fmgp:97 11025/8000

Media Attribute (a): fmgp:123 0-15/8000/2

Media Attribute (a): fmgp:123 0-15/8000/2

Media Attribute (a): rtmpmap:101 telephone-event/8888

Media Attribute (a): fmgp:101 0-15

Media Attribute (a): ptline:20

Media Attribute (a): sendrecv

Media Attribute (a): ssrc:1018644792 cname:FSdb0641-3da3-47a6-a37d-805651eab051

Media Attribute (a): ssrc:1018644792 msid:1000_14-audio audio

Media Attribute (a): record:off

Media Attribute (a): msid:1000_14-audio audio

Media Attribute (a): mid:0

Media Attribute (a): sendonly

Media Description, name and address (n): video 18282 RTP/AVP 99

Media Attribute (a): rtmpmap:99 H264/90000

Media Attribute (a): ssrc:664047470 cname:1bacff849-49d3-461f-a331-2e61ce6f78c

```

    Owner/Creator, Session ID (o): system 8898 8898 IN IP4 172.16.1.1
    Session Name (s): SIP Call
    Connection Information (c): IN IP4 172.16.1.1
    Time Description, active time (t): 0 0
    Media Description, name and address (n): audio 10097 RTP/AVP 0 96
    Media Attribute (a): rtpmap:9 PCMU/8000
    Media Attribute (a): ptptime:20
    Media Attribute (a): sendrecv
    Media Attribute (a): rtpmap:96 telephone-event/8000
    Media Attribute (a): fmp:96 0-16
    [Generated Call-ID: c2bbeb98-d7cb-436b-9cfc-28fe1e267a98]

```

那为什么要去发这个描述文本呢, 主要是为了解决参与会话的各成员之间能力不对等的问题;如果参加本次通话的成员都支持高质量的通话, 但是我们没有去进行协议, 为了兼容性, 使用的都是普通质量的通话格式, 这样就很浪费资源了。所以SDP的作用还是很有必要的。

④在SIP协议的包含的内容是SDP协议描述多媒体数据时, Message Header消息头中应该把Content-Type媒体类型设置成application/sdp。(SDP协议于RFC4566中发布)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	10626 2022-05-27 18:15:43.289728	172.16.1.49	172.16.1.1	SIP/SDP	145	Request: INVITE sip:1000@172.16.1.1:9322
2	10627 2022-05-27 18:15:43.290986	172.16.1.1	172.16.1.49	SIP	406	Status: 100 Trying
3	10633 2022-05-27 18:15:43.291944	172.16.1.1	172.16.1.49	SIP	409	Status: 180 Ringing
4	12106 2022-05-27 18:15:44.255309	172.16.1.1	172.16.1.49	SIP/SDP	631	Status: 200 OK
5	12113 2022-05-27 18:15:44.359193	172.16.1.49	172.16.1.1	SIP	436	Request: ACK sip:172.16.1.1:9322
6	13708 2022-05-27 18:15:56.372102	172.16.1.1	172.16.1.49	SIP	376	Request: BYE sip:172.16.1.49:5060
7	13718 2022-05-27 18:15:56.376633	172.16.1.49	172.16.1.1	SIP	378	Status: 200 OK
* Frame 12106: 631 bytes on wire (5048 bits), 631 bytes captured (5048 bits) on Ethernet II, Src: c8:25:a8:9b:77:18 (c8:25:a8:9b:77:18), Dst: Grandstr_38-64:be (c8:74:ad:38:64:be)						
* Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.1.1, Dst: 172.16.1.49						
* User Datagram Protocol, Src Port: 9322, Dst Port: 5060						
Session Initiation Protocol (200)						
* Status-Line: SIP/2.0 200 OK						
* Message Header						
* Via: SIP/2.0/UDP 172.16.1.49:5060;rport;branch=zsh648KFj7abd9b92-2898-49d4-a8ba-de3d7298eb43						
* From: "Record Prompt" <sip:PBAB172.16.1.49>;tag=09618948-199d-473a-b558-2dd882f9bfc1						
* To: <sip:1000@172.16.1.1>;tag=1						
Call-ID: c2bbeb98-d7cb-436b-9cfc-28fe1e267a98						
[Generated Call-ID: c2bbeb98-d7cb-436b-9cfc-28fe1e267a98]						
* Cseq: 9283 INVITE						
* Contact: <sip:172.16.1.1:9322>						
Content-Type: application/sdp;						
Content-Length: 207						
* Message Body						
* Session Description Protocol						
* Session Description Protocol Version (v): 0						
* Owner/Creator, Session ID (o): system 8898 8898 IN IP4 172.16.1.1						
* Session Name (s): SIP Call						
* Connection Information (c): IN IP4 172.16.1.1						
* Time Description, active time (t): 0 0						
* Media Description, name and address (m): audio 10097 RTP/AVP 0 96						
* Media Attribute (a): rtpmap:9 PCMU/8000						
* Media Attribute (a): ptptime:20						
* Media Attribute (a): sendrecv						
* Media Attribute (a): rtpmap:96 telephone-event/8000						
* Media Attribute (a): fmp:96 0-16						
* [Generated Call-ID: c2bbeb98-d7cb-436b-9cfc-28fe1e267a98]						

实例

实例①

```

1 v=0
2 o=- 49451 3 IN IP4 127.0.0.1
3 s=Test MPEG Video session
4 i=Parameters for the session streamed by "TestMPEGlorZVideoStreamer"
5 t=0 0
6 a=tool:testMPEGlorZVideoStreamer
7 a=type:broadcast
8 m=video 1234 RTP/AVP 32
9 c=IN IP4 239.255.42.42/127

```

- 第1行v代表协议版本, 例子中为0。
- 第2行o代表所有者/创建者和会话标识符。
- 第3行s代表会话名称, 例子中为Test MPEG Video session, 用户可以自己填写。
- 第4行t代表会话活动时间。
- 第5行和第6、7行a代表会话属性行, 可写0个或多个。
- 第7行m代表媒体媒体信息;video代表是视频流;1234代表UDP端口号是1234;RTP/AVP指媒体传输协议使用RTP/AVP;32代表媒体格式使用MPV并且使用90KHz的时钟。关于RTP/AVP可以在RFC 3551 RTP A/V Profile July 2003找到。

```

PT encoding media type clock rate
name (Hz)24 unassigned V
25 CelB V 90,000
26 JFEG V 90,000
27 unassigned V
28 nv V 90,000
29 unassigned V
30 unassigned V
31 H261 V 90,000
32 MPV V 90,000 (这就是例子中的RTP/AVP类型)
33 MP2T AV 90,000
34 H263 V 90,000
35-71 unassigned ?
72-76 reserved N/A N/A
77-95 unassigned ?
96-127 dynamic ?
dyn H263-1998 V 90,000

```

- 第9行c代表连接信息。

实例②

```

1 v=0
2 //sdp版本号, 一直为0,rfc4566规定
3 o=- 7017624586836067756 2 IN IP4 127.0.0.1
4 // o<Username> <sess-id> <sess-version> <nettype> <addrtype> <unicast-address>
5 //username如何没有使用-代替, 7017624586836067756是整个会话的编号,z代表会话版本, 如果在会话
6 //过程中有改变编码之类的操作, 重新生成sdp时, sess-id不变, sess-version加1
7 s=-
8 //会话名, 没有的话使用-代替
9 t=0 0
10 //两个值分别是会话的起始时间和结束时间, 这里都是0代表没有限制
11 a=group:BUNDLE audio video data
12 //需要共用一个传输通道的媒体, 如果没有这一行, 音视频, 数据就会分别单独用一个udp端口来发送
13 a=msid-semantic: WMS h1a2Z0mbQ8OGSaqGYxLfJm1WNSCBFGch97C
14 //WMS是WebRTC Media Stream简称, 这一行定义了本客户端支持同时传输多个流, 一个流可以包括多个track,
15 //一般定义了这个, 后面a=ssrc这一行就会有msid,mslabel等属性
16 m=audio 9 UDP/TLS/RTP/SAVPF 111 103 104 9 0 8 106 105 13 126
17 //m=audio说明本会话包含音频, 9代表音频使用端口9来传输, 但是在webrtc中现在一般不使用, 如果设置为0, 代表不
18 //传输音频, UDP/TLS/RTP/SAVPF是表示用户来传输音频支持的协议, udp, tls, rtp代表使用udp来传输rtp包, 并使用tls加密
19 //SAVPF代表使用setcp的反馈机制来控制通信过程, 后台111 103 104 9 0 8 106 105 13 126表示本会话音频支持的编码, 后台几行会有详细补充说明
20 c=IN IP4 0.0.0.0
21 //这一行表示你要用来接收或者发送音频使用的ip地址, webrtc使用ice传输, 不使用这个地址
22 a=rtcp:9 IN IP4 0.0.0.0
23 //用来传输rtcp地址和端口, webrtc中不使用
24 a=ice-ufrag:khLS
25 a=ice-pwd:cxLxteJaJBou3DapNaPaJh1Q
26 //以上两行是ice协商过程中的安全验证信息
27 a=fingerprint:sha-256 FA:14:42:3B:C7:97:1B:E8:AE:0C2:71:03:05:05:16:8F:B9:C7:98:E9:60:43:4B:5B:2C:28:E8:5C:8F3:17
28 //以上这行是dtls协商过程中需要的认证信息
29 a=setup:actpass
30 //以上这行代表本客户端在dtls协商过程中, 可以做客户端也可以做服务器端, 参考rfc4145 rfc4572
31 a=mid:audio
32 //在前面BUNDLE这一行中用到的媒体标识
33 a=extmap:1 urn:ietf:params:rtp-hdext:ssrc-audio-level
34 //上一行指出我要在rtcp头都中加入音重信息, 参考 rfc6464
35 a=sendrecv
36 //上一行指出我是双向通信, 另外几种类型是recvonly, sendonly, inactive
37 a=rtcp-mux
38 //上一行指出rtcp包使用同一个端口来传输
39 //下面几行都是对a=audio这一行的媒体编码补充说明, 指出了编码采用的编号, 采样率, 声道等
40 a=rtpmap:111 opus/48000/2
41 a=rtcp-fb:111 transport-cc
42 //以上这行说明opus编码支持使用rtcp来控制阻塞, 参考https://tools.ietf.org/html/draft-holmer-rmcat-transport-wide-cc-extensions-01
43 a=fmtp:111 minptime=10;useinbandfec=1
44 //对opus编码可选的补充说明,minptime代表最小打包时长是10ms, useinbandfec=1代表使用opus编码内置fec特性

```

```
45 a=rtmpmap:103 ISAC/16000
46 a=rtmpmap:104 ISAC/32000
47 a=rtmpmap:9 G722/8000
48 a=rtmpmap:0 PCMU/8000
49 a=rtmpmap:8 PCMA/8000
50 a=rtmpmap:106 CN/32000
51 a=rtmpmap:105 CN/16000
52 a=rtmpmap:113 CN/8000
53 a=rtmpmap:126 telephone-event/8000
54 a=ssrc:18509423 cname:sTjtnXLCNH7nbRw
55 //cname用来标识一个数据源,ssrc当发生冲突时可能会发生变化,但是cname不会发生变化,也会出现在rtcp包中SDRC中.
56 //用于音视频同步
57 a=ssrc:18509423 msid:hlaZ20mbQB0GSaq0YxLfJmIYWE9CBfGch97C 15598a91-caf9-4fff-a28f-3082310b2b7a
58 //以上这一行定义了ssrc和WebRTC中的MediaStream,AudioTrack之间的关系,msid后面第一个属性是stream-d,第二个是track-id
59 a=ssrc:18509423 mslabel:hlaZ20mbQB0GSaq0YxLfJmIYWE9CBfGch97C
60 a=ssrc:18509423 label:15598a91-caf9-4fff-a28f-3082310b2b7a
61 m=video 9 UDP/TLS/RTP/SAVPF 100 101 107 116 117 96 97 99 98
62 //参考上面m=audio,含义类似
63 c=IN IP4 0.0.0.0
64 a=rtcp:9 IN IP4 0.0.0.0
65 a=ice-ufrag:khLS
66 a=ice-pwd:cxLateJaJBou3DepNaPaJh1Q
67 a=fingerprint:sha-256 FA:14:42:3B:C7:97:1B:E8:AE:0C2:71:03:05:05:16:8F:B9:C7:98:E9:60:43:4B:5B:2C:28:E8:5C:8F3:17
68 a=setup:actpass
69 a=mid:video
70 a=extmap:2 urn:ietf:params:rtp-hdext:toffset
71 a=extmap:3 http://www.webrtc.org/experiments/rtp-hdext/abs-send-time
72 a=extmap:4 urn:3gpp:video-orientation
73 a=extmap:5 http://www.ietf.org/draft-hol...de-cc-extensions=01
74 a=extmap:6 http://www.webrtc.org/experiments/rtp-hdext/playout-delay
75 a=sendrecv
76 a=rtcp-mux
77 a=rtcp-rsize
78 a=rtmpmap:100 VP8/90000
79 a=rtcp-fb:100 ccm fir
80 //ccm是codec control using RTCP feedback message简称,意思是支持使用rtcp反馈机制来实现编码控制,fir是Full Intra Request
81 //简称,意思是接收方通知发送方发送幅度完全帧过来
82 a=rtcp-fb:100 nack
83 //支持丢包重传,参考rfc4585
84 a=rtcp-fb:100 nack pli
85 //支持关键帧丢包重传,参考rfc4585
86 a=rtcp-fb:100 goog-remb
87 //支持使用rtcp包来控制发送方的码流
88 a=rtcp-fb:100 transport-cc
89 //参考上面opus
90 a=rtmpmap:101 VP9/90000
91 a=rtcp-fb:101 ccm fir
92 a=rtcp-fb:101 nack
93 a=rtcp-fb:101 nack pli
94 a=rtcp-fb:101 goog-remb
95 a=rtcp-fb:101 transport-cc
96 a=rtmpmap:107 H264/90000
97 a=rtcp-fb:107 ccm fir
98 a=rtcp-fb:107 nack
99 a=rtcp-fb:107 nack pli
100 a=rtcp-fb:107 goog-remb
101 a=rtcp-fb:107 transport-cc
102 a=fmtp:107 level=asymmetry-allowed=1;packetization-mode=1;profile-level-id=42e01f
103 //h264编码可选的附加说明
104 a=rtmpmap:116 red/90000
105 //fec冗余编码,一般如果sdp中有这一行的话,rtp头部负载类型就是116,否则就是各编码原生负责类型
106 a=rtmpmap:117 ulpfec/90000
107 //支持ULP FEC,参考rfc5109
108 a=rtmpmap:96 rttx/90000
109 a=fmtp:96 apt=100
110 //以上两行是VPS编码的重传包rtp类型
111 a=rtmpmap:97 rttx/90000
112 a=fmtp:97 apt=101
113 a=rtmpmap:99 rttx/90000
114 a=fmtp:99 apt=107
115 a=rtmpmap:98 rttx/90000
116 a=fmtp:98 apt=116
117 a=ssrc-group:FID 3463951252 1461041037
118 //在webrtc中,重传包和正常包ssrc是不同的,上一行中前一个是正常rtp包的ssrc,后一个是重传包的ssrc
119 a=ssrc:3463951252 cname:sTjtnXLCNH7nbRw
120 a=ssrc:3463951252 msid:hlaZ20mbQB0GSaq0YxLfJmIYWE9CBfGch97C ead4b4e9-b650-4ed5-86f8-6f5f5806346d
121 a=ssrc:3463951252 mslabel:hlaZ20mbQB0GSaq0YxLfJmIYWE9CBfGch97C
122 a=ssrc:3463951252 label:ead4b4e9-b650-4ed5-86f8-6f5f5806346d
123 a=ssrc:1461041037 cname:sTjtnXLCNH7nbRw
124 a=ssrc:1461041037 msid:hlaZ20mbQB0GSaq0YxLfJmIYWE9CBfGch97C ead4b4e9-b650-4ed5-86f8-6f5f5806346d
125 a=ssrc:1461041037 mslabel:hlaZ20mbQB0GSaq0YxLfJmIYWE9CBfGch97C
126 a=ssrc:1461041037 label:ead4b4e9-b650-4ed5-86f8-6f5f5806346d
127 m=application 9 DTLS/SCTP 5000
128 c=IN IP4 0.0.0.0
129 a=ice-ufrag:khLS
130 a=ice-pwd:cxLateJaJBou3DepNaPaJh1Q
131 a=fingerprint:sha-256 FA:14:42:3B:C7:97:1B:E8:AE:0C2:71:03:05:05:16:8F:B9:C7:98:E9:60:43:4B:5B:2C:28:E8:5C:8F3:17
132 a=setup:actpass
133 a=mid:data
134 a=extmap:5000 webrtc-datachannel 1024
```



去期待陌生,去拥抱惊喜。

分类: 网络知识



习久性成
粉丝 - 81 关注 - 5

+加关注

« 上一篇: selenium工具启动Chrome浏览器时配置选项详解

» 下一篇: 判断元素 from selenium.webdriver.support import expected_conditions as EC之 expected_conditions(期望条件)

0

推荐

0

反对

posted @ 2022-05-27 11:05 习久性成 阅读(695) 评论(0) 编辑 收藏 举报

最新评论 刷新页面 返回顶部

登录后才能查看或发表评论,立即 [登录](#) 或者 [注册](#) 博客园首页

编辑推荐:

- 从小白到架构师(3): 揭开分布式数据库的面纱
- 一次 Redis 事务使用不当引发的生产事故
- [WPF] 抄抄超强的苹果官网滚动文字特效实现
- MassTransit | .NET 分布式应用框架
- 查重原来是这样实现的啊！

最新资讯:

- 美国STEM博士生被疫情害惨了！毕业生人数下跌创60年记录
 - 58岁PDF发明人离世！他给男友订了一架直升机,从此相伴13年
 - 一文掌握所有命令行,包括73个“冷门但有用”的技巧 | GitHub 112k
 - 靠AI六小时开发游戏Demo,剧本绘画配音全包,网友:新概念3A大作
 - 「多语言图像描述」最强评估基准XM3600来了！涵盖36种语言
- » 更多新闻...

