

JT同学

码龄4年

暂无认证

105

2万+

91万+

46万+

原创

周排名

总排名

访问

等级

5440

1861

1016

346

3945

积分

粉丝

获赞

评论

收藏

掘金

博客

知乎

简书

豆瓣

私信

关注

搜博主文章

热门文章

从零基础写一个RTSP服务器（一）RTSP协议讲解

57102

C++ deque的用法与示例

38004

Linux I2C驱动框架（超详细）

35491

我的开源项目-RtpServer

25054

从零基础写一个RTSP服务器（二）RTSP协议的实现

21860

最新评论

我的开源项目-RtpServer
kaifa3n: 我测试 h264_rtp_server test.h264 也会这样的问题？请问解决了吗？ 嗯...
使用mp4v2封装H.264成mp4最简单示例
热心兔斯基: 应该是播放器的原因。换个播放器试试
使用mp4v2封装H.264成mp4最简单示例
al604233436: h264的标准中，好像默认的设置的90KHz。所以我理解timeScale...
使用mp4v2封装H.264成mp4最简单示例
al604233436: 有遇到，不知道原因呢。
深入学习Linux摄像头（二）v4l2驱动框架
qq_43745897: 请问往缓存区里面采集图像数据的帧率是多少呢？请问如果缓存区里...

您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗？

强烈推荐

推荐

一般般

不推荐

强烈不推荐

最新文章

深入浅出MySQL事务（二）MVCC的实现原理

深入浅出MySQL事务（一）事务隔离

深入浅出MySQL索引（二）InnoDB存储引擎的索引

2020年 4篇

2019年 95篇

2018年 7篇

从零基础写一个RTSP服务器（一）RTSP协议讲解

JT同学

于 2019-08-09 20:17:55 发布

57176 收藏 744

版权

分类专栏: 从零基础写一个RTSP服务器 文章标签: rtsp协议 rtsp服务器

从零基础写一个RTS...

专栏收录该内容

187 订阅

10 篇文章

订阅专栏

- 从零基础写一个RTSP服务器系列
- ★我的开源项目-RtpServer
- 从零基础写一个RTSP服务器（一）RTSP协议讲解
- 从零基础写一个RTSP服务器（二）RTSP协议的实现
- 从零基础写一个RTSP服务器（三）RTP传输H.264
- 从零基础写一个RTSP服务器（四）一个传输H.264的RTSP服务器
- 从零基础写一个RTSP服务器（五）RTP传输AAC
- 从零基础写一个RTSP服务器（六）一个传输AAC的RTSP服务器
- 从零基础写一个RTSP服务器（七）多播传输RTP包
- 从零基础写一个RTSP服务器（八）一个多播的RTSP服务器
- 从零基础写一个RTSP服务器（九）一个RTP OVER RTSP/TCP的RTSP服务器

从零基础写一个RTSP服务器（一）不一样的RTSP协议讲解

- 文章目录
- 从零基础写一个RTSP服务器（一）不一样的RTSP协议讲解
- 前言
- 一、什么是RTSP协议？
- 二、RTSP协议详解
- 2.1 RTSP数据格式
- 2.2 RTSP请求的常用方法
- 2.3 RTSP交互过程
- 2.4 sdp格式
- 三、RTP协议
- 3.1 RTP包格式
- 3.2 RTP OVER TCP
- 四、RTCP

前言

为什么要写这个系列？

因为我自己在学习rtsp协议想自己从零基础一个rtsp服务器的时候，由于rtsp比较复杂，所以觉得这个过程非常的困难，网上许多相关文章或模棱两可，或是复制粘贴。所以想写这样一个系列，来帮助想要学习rtsp协议或者想要从零基础一个rtsp服务器的初学者

本系列的文章特点

并系列文章实现追求精简，能够让人明白rtsp协议的实现过程，不追求复杂和完美

如果想要实现一个比较完善的rtsp服务器，可以参考我的开源项目-RtpServer

言归正传，下面开始本系列的文章

一、什么是RTSP协议？

RTSP是一个实时传输层协议。是一个应用层的协议

通常说的RTSP包括 RTSP协议、RTP协议、RTCP协议

对于这些协议的作用简单的理解如下

RTSP协议: 负责服务器与客户端之间的请求与响应

RTP协议: 负责传输媒体数据

RTCP协议: 在RTP传输过程中提供传输信息

rtsp承载与tp和tcp之上，rtsp并不会发送媒体数据，而是使用tp协议传输

tp并没有规定发送方式，可以选择udp发送或者tcp发送

二、RTSP协议详解

rtsp的交互过程就是客户端请求，服务器响应，下面看一看请求和响应的数据格式

2.1 RTSP数据格式

RTSP协议格式与HTTP协议格式类似

RTSP客户端的请求格式

```
1 method url version\r\n2 CSeq: x\r\n3 xxx\r\n4 ...5 \r\n
```

method: 方法，表明这次请求的方法，rtsp定义了很多方法，稍后介绍

url: 格式一般为 rtsp://ip:port/session，ip表主机ip，port表端口号，如果不写那么就是默认端口，rtsp的默认端口为 554，session表明请求哪一个会话

version: 表示rtsp的版本，现在为 RTSP/1.0

CSeq: 序列号，每个RTSP请求和响应都对应一个序列号，序列号是递增的

RTSP服务器端的响应格式

```
1 version 200 OK\r\n2 CSeq: x\r\n3 xxx\r\n4 ...5 \r\n
```

version: 表示rtsp的版本，现在为 RTSP/1.0

CSeq: 序列号，这个必须与对应请求的序列号相同

2.2 RTSP请求的常用方法

方法	描述
OPTIONS	获取服务端提供的可用方法
DESCRIBE	向服务端获取对应会话的媒体描述信息
SETUP	向服务端发起建立请求，建立连接会话
PLAY	向服务端发起播放请求
TEARDOWN	向服务端发起关闭连接会话请求

2.3 RTSP交互过程

有了上述的知识，我们下面来讲解一个RTSP的交互过程

OPTIONS

C→S

```
1 OPTIONS rtsp://192.168.31.115:8554/11ve RTSP/1.0\r\n2 CSeq: 2\r\n3 \r\n
```

客户端向服务器请求可用方法

S→C

```
1 RTSP/1.0 200 OK\r\n2 CSeq: 2\r\n3 Public: OPTIONS, DESCRIBE, SETUP, TEARDOWN, PLAY\r\n4 \r\n
```

服务端回复客户端，当前可用方法OPTIONS, DESCRIBE, SETUP, TEARDOWN, PLAY

目录

从零基础写一个RTSP服务器（一）不一...

文章目录

前言

一、什么是RTSP协议？

二、RTSP协议详解

2.1 RTSP数据格式

2.2 RTSP请求的常用方法

2.3 RTSP交互过程

2.4 sdp格式

三、RTP协议

3.1 RTP包格式

分类专栏

C/C++ 1篇

STL源码剖析 18篇

MySQL 4篇

Linux内核 14篇

分布式

nginx

从零基础写一个RTSP服... 10篇

live555源码分析与应用 9篇

Linux驱动 19篇

DESCRIBE

C→S

```
1 DESCRIBE rtsp://192.168.31.115:8554/live RTSP/1.0\r\n
2 CSeq: 3\r\n
3 Accept: application/sdp\r\n
4 \r\n
```

客户端向服务器请求媒体描述文件，格式为sdp

S→C

```
1 RTSP/1.0 200 OK\r\n
2 CSeq: 3\r\n
3 Content-length: 146\r\n
4 Content-type: application/sdp\r\n
5 \r\n
6
7 v=0\r\n
8 o=- 91565340853 1 in IP4 192.168.31.115\r\n
9 t=0 0\r\n
10 a=control:* \r\n
11 m=video 0 RTP/AVP 96\r\n
12 a=rtptime:96 H264/90000\r\n
13 a=framerate:25\r\n
14 a=control:track0\r\n
```

服务器回复了sdp文件，这个文件告诉客户端当前服务器有哪些音视频流，有什么属性，具体稍后再讲解

这里只需要直到客户端可以根据这些信息得知有哪些音视频流可以发送

SETUP

C→S

```
1 SETUP rtsp://192.168.31.115:8554/live/track0 RTSP/1.0\r\n
2 CSeq: 4\r\n
3 Transport: RTP/AVP;unicast;client_port=54492-54493\r\n
4 \r\n
```

客户端发送建立请求，请求建立连接会话，准备接收音视频数据

解析一下 **Transport: RTP/AVP;unicast;client_port=54492-54493\r\n**

RTP/AVP: 表示RTP通过UDP发送，如果是**RTP/AVP/TCP**则表示RTP通过TCP发送

unicast: 表示单播，如果是**multicast**则表示多播

client_port=54492-54493: 由于这里希望采用的是RTP OVER UDP，所以客户端发送了两个用于传输数据的端口，客户端已经将这两个端口绑定到两个udp套接字上，**54492**表示是RTP端口，**54493**表示RTCP端口(RTP端口为某个偶数，RTCP端口为RTP端口+1)

S→C

```
1 RTSP/1.0 200 OK\r\n
2 CSeq: 4\r\n
3 Transport: RTP/AVP;unicast;client_port=54492-54493;server_port=56400-56401\r\n
4 Session: 66334873\r\n
5 \r\n
```

服务端接收到请求之后，得知客户端要求采用 **RTP OVER UDP** 发送数据，**单播**，**客户端** 用于传输 **RTP** 数据的端口为 **54492**，RTCP的端口为 **54493**

服务器也有两个 **udp套接字**，绑定好两个端口，一个用于传输RTP，一个用于传输RTCP，这里的端口号为 **56400-56401**

之后客户端会使用 **54492-54493** 这两端口和服务端通过udp传输数据，服务器会使用 **56400-56401** 这两端口和这个客户端传输数据

PLAY

C→S

```
1 PLAY rtsp://192.168.31.115:8554/live RTSP/1.0\r\n
2 CSeq: 5\r\n
3 Session: 66334873\r\n
4 Range: npt=0.000-\r\n
5 \r\n
```

客户端请求播放媒体

S→C

```
1 RTSP/1.0 200 OK\r\n
2 CSeq: 5\r\n
3 Range: npt=0.000-\r\n
4 Session: 66334873; timeout=60\r\n
5 \r\n
```

服务器回复之后，会开始使用RTP通过udp向客户端的54492端口发送数据

TEARDOWN

C→S

```
1 TEARDOWN rtsp://192.168.31.115:8554/live RTSP/1.0\r\n
2 CSeq: 6\r\n
3 Session: 66334873\r\n
4 \r\n
```

S→C

```
1 RTSP/1.0 200 OK\r\n
2 CSeq: 6\r\n
3 \r\n
```

2.4 sdp格式

我们上面避开没有讲sdp文件，这里来好好补一补

sdp格式由多行的 **type=value** 组成

sdp会话描述 由一个 **会话级描述** 和多个 **媒体级描述** 组成。会话级描述的作用域是整个会话，媒体级描述描述的是一个视频流或者音频流

会话级描述 由 **v=** 开始到第一个媒体级描述结束

媒体级描述 由 **m=** 开始到下一个媒体级描述结束

下面是上面示例的sdp文件，我们就来好好分析一下这个sdp文件

```
1 v=0\r\n
2 o=- 91565340853 1 in IP4 192.168.31.115\r\n
3 t=0 0\r\n
4 a=control:* \r\n
5 m=video 0 RTP/AVP 96\r\n
6 a=rtptime:96 H264/90000\r\n
7 a=framerate:25\r\n
8 a=control:track0\r\n
```

这个示例的sdp文件包含 **一个会话级描述** 和 **一个媒体级描述**，分别如下

```
会话级描述
1 v=0\r\n
2 o=- 91565340853 1 IN IP4 192.168.31.115\r\n
3 t=0 0\r\n
4 a=control:* \r\n
```

v=0

表示sdp的版本

o=- 91565340853 1 IN IP4 192.168.31.115

格式为 o=<用户名> <会话id> <会话版本> <网络类型><地址类型> <地址>

用户名: -

会话id: 91565340853，表示rtsp://192.168.31.115:8554/live请求中的live这个会话

会话版本: 1

网络类型: IN，表示internet

地址类型: IP4，表示ipv4

地址: 192.168.31.115，表示服务器的地址

媒体级描述

```
1 v=0\r\n
2 o=- 91565340853 1 IN IP4 192.168.31.115\r\n
3 t=0 0\r\n
4 a=control:* \r\n
```

```
1 m=video 0 RTP/AVP 96\r\n
2 a=rtpmap:96 H264/90000\r\n
3 a=framerate:25\r\n
4 a=control:track0\r\n

m=video 0 RTP/AVP 96\r\n

格式为 m=<媒体类型> <端口号> <传输协议> <媒体格式>
媒体类型: video

端口号: 0, 为什么是0? 因为上面在 SETUP 过程会告知端口号, 所以这里就不需要了

传输协议: RTP/AVP, 表示RTP OVER UDP, 如果是RTP/AVP/TCP, 表示RTP OVER TCP

媒体格式: 表示负载类型(payload type), 一般使用96表示H.264

a=rtpmap:96 H264/90000

格式为a=rtpmap:<媒体格式><编码格式><时钟频率>

a=framerate:25

表示帧率

a=control:track0

表示这路视频流在这个会话中的编号
```

三、RTP协议

3.1 RTP包格式

rtp包由rtph头部和rtp载荷构成

- RTP头部

V	P	X	CC	M	PT	序列号
时戳						
同步值源(SSRC)标识符						
特约值源(CSRC)标识符						
...						

RTP包头格式 https://blog.csdn.net/weixin_42452202

版本号(V): 2Bit, 用来标志使用RTP版本

填充位(S): 1Bit, 如果该位置位, 则该RTP包的尾部就包含填充的附加字节

扩展位(X): 1Bit, 如果该位置位, 则该RTP包的固定头部后面就跟着一个扩展头部

CSRC技术戳(CC): 4Bit, 含有固定头部后面跟着的CSRC的数据

标记位(M): 1Bit, 该位的解释由配置文档来承担

载荷类型(PT): 7Bit, 标识了RTP载荷的类型

序列号(SN): 16Bit, 发送方在每发送完一个RTP包后就将该域的值增加1, 可以由该域检测包的丢失及恢复

包的序列. 序列号的初始值是随机的

时间戳: 32比特, 记录了该包中数据的第一个字节的采样时刻

同步源标识符(SSRC): 32比特, 同步源就是RTP包源的来源. 在同一个RTP会话中不能有有两个相同的SSRC值

贡献源列表(CSRC List): 0-15项, 每项32比特, 这个不常用

rtph载荷
rtph载荷为音频或者视频数据

3.2 RTP OVER TCP

RTP默认是采用UDP发送的, 格式为RTP头+RTP载荷, 如果是使用TCP, 那么需要在RTP头之前再加上四个字节

第一个字节: \$, 标识符

第二个字节: 通道, 在SETUP的过程中获取

第三四个字节: RTP包的大小, 最多只能12位, 第三个字节保存高4位, 第四个字节保存低8位

四、RTCP

RTCP用于在RTP传输过程中提供传输信息, 可以报道RTP传输情况. 还可以用来音视频同步, 这里就不详细讲解了

从零基础写一个RTSP服务器 (二) RTSP协议的实现	JT同学的博客	27+
从零基础写一个RTSP服务器系列 从零基础写一个RTSP服务器 (一) 不一样的RTSP协议讲解 从零基础写一个RTSP服务器 (二) RTSP协议的实现 从事...		
RTSP协议的一些分析 (三) ——简单的rtsp服务器的实现	yangguayu0228的博客	612
RTSP服务器有两个部分组成. 一个是RTSP的交互. 一个是RTP数据的传输. 本文主要实现RTSP服务的交互过程.		
网络摄像头Rtsp转HLS及Nv开发示例_何华之的博客		10-8
Rtsp的链接地址为: rtsp://admin:12345@192.168.10.101:554/h264/ch3/main/av_stream admin 账号: 12345 密码: 192.168.10.101 摄像头地址: 554 ...		
RTSP直播 免费提供基于Live555开发的.NET视频直播服务...		10-9
RtspLiveServer一款支持rtsp协议流媒体服务器软件 软件程序 727 RtspLiveServer一款支持rtsp协议流媒体服务器软件 RtspClientSharp:.NET Standard的...		
从零基础写一个RTSP服务器 (三) RTP传输H.264	JT同学的博客	17+
从零基础写一个RTSP服务器系列 从零基础写一个RTSP服务器 (一) 不一样的RTSP协议讲解 从零基础写一个RTSP服务器 (二) RTSP协议的实现 从零...		
一个RtspServer的设计与实现和RTSP2.0简介	weixin_33804363的博客	267
一个RtspServer的设计与实现和RTSP2.0简介 前段时间亲手实现了一个RTSP Server, 能够正常实现多路RTSP流的直播播放. 因项目需要, 只做了...		
rtsp:端口号_最详细的流媒体传输协议rtsp协议详解_知乎...		10-9
该协议定义了一对多应用程序如何有效地通过IP网络传送多媒体数据. RTSP在体系结构上位于RTP和TCP之上. 它使用TCP或RTCP完成数据传输. RTSP被...		
RTSP简介_weixin_33831673的博客		10-10
其中方法包括OPTION命令. 命令. URL是接受方地址. 例如: rtsp://192.168.20.136 136 版本一般都是 RTSP1.0. 每行后面的CRLF表示回车换行...		
live555 实现一个最简单的RTSP服务器 入门教程	gaoh的专栏	27+
用live555中的库写了一个最简单的RTSP Server程序. 仅用于学习目的. 从下列代码中, 可以清晰的明白RTSP Server的函数调用流程. #include <iostream>...		
rtsp 服务器搭建	ymshqm007的博客	4838
rtsp 服务器搭建: 今天我们搭建这个 rtsp 服务器的名称叫做: ZLMediaKit, 它是一个基于 C++11 的高性能运营级流媒体服务框架. 类似我之前给大家推...		
可用的公开 RTSP/RTMP 在线视频流媒体地址_Roc Chang...		10-7
RTSP: rtsp://wowzaec2demo.streamlock.net/vod/mp4:BigBuckBunny_115k.mov(偶尔晚上不能用. 不是特别稳定). 2021年11月29日更新: 但是从2022年1...		
RTSP(实时流传输协议)协议介绍(转载)_斗转星移3的博客		10-8
一、RTSP(实时流传输协议)协议介绍 RTSP(Real Time Streaming Protocol)RFC2326, 实时流传输协议. 是TCP/IP协议体系中的一个应用层协议. 由哥伦比亚...		
搭建RTSP流媒体服务器的三种方式_最新发布	fang_jiwei_yang的博客	4339
主要用于测试目的. 系统是windows. 使用的是docker desktop 3.5.1.1. rtsp-simple-server 官网: https://github.com/aler9/rtsp-simple-server (1) 下载...		
Rtsp 服务搭建 (Ffmpeg+Node.js+jampeg网络视频服务器)	wtnu2000的专栏	3681
当前有几个海康监控. 想接入MES系统. 去他们官方网站下载了两个web的sdk包. 分别为控件开发包和无边控件包. 结果眼状. 控件. 要求为ie浏览器...		
有效的rtsp流媒体测试地址汇总_fenghngchun的博客_CSDN...		3-16
打开VLC播放器. 然后点击"媒体". 打开网络串流. 点击"网络". 最后在url中输入上面的rtsp地址即可. 为了测试. 也可以通过VLC播放器自己搭建一个rtsp流媒...		
网络流媒体协议之——RTSP协议_收羊女说的博客_rtsp		10-7
rtsp://username[:password]@[ipaddr[:port]][/codec]/[channel]/[subtype]/av_stream 示例: rtsp://admin:12345@192.168.1.67:554/h264/ch1/main/av_stream ...		
RTSP服务器的理解	delive的专栏	658
1. RTSP服务器只是一个管理服务. 真正传输视频和音频的是RTSP协议和对流进行控制的RTCP协议. 2. RTMP和RTCP可建立在UDP上也可以建立在TCP...		
开源RTSP 流媒体服务器	coder	17+
Columbia University rtspd - Supports serving of .au files via RTSP for Solaris, FreeBSD 3.x, Linux, Windows NT, Darwin Streaming Server - The open-s...		
流媒体网络协议 - RTSP_Ritchie_Lin的博客_rtsp流媒体		10-7
RTSP(Real Time Streaming Protocol)全称"实时流协议". 是TCP/IP协议体系下的一个应用层协议. 定义了一对多应用程序如何有效地通过IP网络传送多媒...		
rtsp:默认端口_rtsp协议之dss服务器与vlc服务器比较	weixin_32236881的博客	318
通过vlc搭建rtsp流媒体服务器. vlc支持RTSP over TCP的方式. 数据传输时只支持RTP over UDP. 而DarwinStreamingServer(简称dss 服务器)能自建...		
流媒体开发之EasyDarwin搭建rtsp server	ZONGXP的博客	1290
EasyDarwin 加州科技开源的流媒体服务器软件. EasyDarwin 社区专注于传统安防 (RTSP/RTCP/Onvif) 流媒体技术. 能够帮助开发者快速搭建流媒体服...		
rtsp服务器以及rtsp推流转码转发	luyangmdu的专栏	5009
OpenCV-Python学习-基础知识 音源的音视频专栏 rtsp服务器 1. live555 2. ZLMediaKit 3. flsaver 4. gst-rtsp-server 5. feng 6. rtspd 1) live555 pr...		
最详细的流媒体传输协议rtsp协议详解	m0_60259118的博客	6252
流媒体传输协议rtsp协议详解 参阅 RTSP协议详解和分析 从零基础写一个RTSP服务器 (一) RTSP协议讲解关于 RTSP_RTTP_RTSP协议的初步介绍 ...		
600行代码开发一个史上最简单的RTSP服务器 (GO语言纯原生版)	梦之风舞者	2786
1. 前言 市面上的开源RTSP服务器太过于复杂. 我们今天使用GO语言. 开发一款史上最简单的RTSP直播服务器. 不依赖任何第三方GO语言框架. 使用...		
公共rtsp_RTSP服务器实例	weixin_39609653的博客	169
1. RTSP连接的建立过程RTSPServer类用于构建一个RTSP服务器. 该类同时在其内部定义了一个RTSPClientSession类. 用于处理单独的客户端会话. 启...		
rtsp协议_rtsp开源服务器之live555	weixin_39955700的博客	92
live555是一个实现了RTSP协议的开源流媒体框架. live555包含RTSP服务器端的实现以及RTSP客户端的实现. live555可以传若干种格式的视频文件或...		
手画RTSP协议系列 (1) ——RTSP基本流程		1654
手画RTSP协议系列 (1) ——Rtsp基本流程 哈喽. 久违的小伙伴们! 之前开了一个专题手画了rtmp协议! 对于流媒体协议. rtsp协议也是很常见的. 接下...		

RTSP协议

RTSP协议 RTSP (Real Time Stream Protocol, 实时流协议) 是应用级协议。控制实时数据的发送。RTSP提供了一个可扩展框架, 使实时数据, 如音频...

linux嵌入式驱动软件开发 © 2809

RTSP服务器之——rtsp-server(轻量级RTSP / RTP流媒体服务器)

github: <https://github.com/evmisha/rtsp-server> 轻量级RTSP / RTP流媒体服务器

Tinywan © 6182

“相关推荐” 对你有帮助么?

😄 非常有帮助

😊 有帮助

😐 一般

😞 没帮助

😡 非常没帮助

©2022 CSDN 皮肤主题: 数字20 设计师: CSDN官方博客 返回首页

关于我们 招贤纳士 商务合作 寻求报道 400-660-0108 kefu@csdn.net 在线客服 工作时间 8:30-22:00

公安备案号11010502030143 京ICP备19004658号 京公网安备11010802020014号 经营性网站备案信息 北京互联网违法和不良信息举报中心 国家网信办网络不良信息举报中心 家长监护 网络110报警服务

中国互联网举报中心 Chrome商店下载 账号管理规范 版权与隐私声明 版权申诉 出版物许可证 京网文[2019]1999-2022北京创新乐知网络技术有限公司

👤 JT同学 关注

👍 150

💬 39

🌟 744

📄 专栏目录

