



http://ticktick.blog.51cto.com 【复制】 【订阅】

博客 | 图库 | 写博文 | 帮助

首页 | 嵌入式 | 软件编程 | Linux学习与应用 | Android开发 | 视频相关技术 | 工具及调试笔记 | 生活随笔 | 其他

tickTick 的BLOG

相关视频课程

更多



写留言  
发消息

去学院学习  
加好友链接

进家园 加好友



Java大牛必经之路  
\_JavaSE基础视频精讲  
851人学习



PMP项目管理视频教程  
(PMBOK第五版)(共22  
7115人学习



Shell运维自动化高级  
实战[老男孩2014linux  
35673人学习

博主的更多文章>>

原创 谈谈RTP传输中的负载类型和时间戳

2010-07-15 16:43:42

标签: RTP 时间戳 Jrtplib 负载类型 ORTP

原创作品，允许转载，转载时请务必以超链接形式标明文章 [原始出处](#)、作者信息和本声明。否则将追究法律责任。  
任。 <http://ticktick.blog.51cto.com/823160/350142>

博客统计信息

51CTO推荐博客

用户名: tickTick  
文章数: 92  
评论数: 299  
访问量: 600676  
无忧币: 2187  
博客积分: 2810  
博客等级: 7  
注册日期: 2009-06-13

热门专题

更多>>



从零基础学高德地图JS  
API  
阅读量: 1883



Exchange Server  
2013 服务器配置详解  
阅读量: 1379



Exchange 2013SP1和  
O365混合部署详解  
阅读量: 971

热门文章

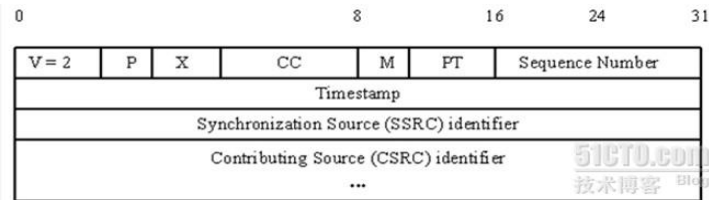
- c++构造函数详解
- undefined reference问题总结
- c++异常处理机制示例及讲解
- Doxygen详细介绍(三)(Doxygen..
- C++串口编程实例
- 入门视频采集与处理(学会分析YUV..
- 谈谈RTP传输中的负载类型和时间戳
- ortp库使用入门

最近被RTP的负载类型和时间戳搞郁闷了，一个问题调试了近一周，终于圆满解决，回头看看，发现其实主要原因还是自己没有真正地搞清楚RTP协议中负载类型和时间戳的含义。虽然做RTP传输，有着Jrtplib和Ortp这两个强大的库支持，一个是c++接口，一个是c语言接口，各有各的特点，各有各的应用环境，但是仅仅有库就能解决一切问题吗？可能仿照着一些例子程序，你能够完成主要的功能，但一旦问题发生了，不清楚原理你是很难定位和解决问题的，所以在此，用我的经验劝劝大家，磨刀不误砍柴工，做应用还是先把原理搞清楚再动手吧.....

看这篇文章之前，首先你应该知道什么是RTP协议，可以去看RTP协议原文（RFC3550协议），也可以看一些网友对RTP协议的讲解的文章，很多，这里我提供一篇我个人觉得写得还不错的：<http://blog.csdn.net/bripengandre/archive/2008/04/01/2238818.aspx>。

好，下面言归正传，首先谈谈RTP传输中的负载类型吧。

首先，看RTP协议包头的格式：



10~16 Bit为PT域，指的就是负载类型（PayLoad），负载类型定义了RTP负载的格式，协议原文说该域由具体应用决定其解释。

目前，负载类型主要用来告诉接收端（或者播放器）传输的是哪种类型的媒体（例如G.729，H.264，MPEG-4等），这样接收端（或者播放器）才知道了数据流的格式，才会调用适当的编解码器去解码或者播放，这就是负载类型的主要作用。

就ORTP库（本文用的是ortp-0.9.1）而言，负载类型定义如下：

搜索BLOG文章

搜索

最近访客

yuzx

huzgHost

aguie..



孙伯符

yizhi..

river..

卧听潇雨

yifan..

putao..

overl..

world..



ctoivan

最新评论

niceheart: 回复 tickTick: 楼主可否给我一个..

tickTick: 回复 niceheart: 这个代码只是用..

niceheart: 请问楼主在项目是如何去用使用? ..

kangear: 你这个似乎是NDK编程的, Android系..

kkdluf: 太感谢楼主了

51CTO推荐博文

更多>>

MariaDB10和MySQL5.6社区版压力测试

Oracle 11gR2构建RAC之(2)--配..

【云图】如何创建云图(云存储)

性能分析工具-PerfView

RMI原理揭秘之安全通信

使用“忽略授权表”参数登录多实..

ASP.NET MVC学前篇之扩展方法、链..

【web开发】之常用上传下载代码

MHA高可用部署及测试

修改MFC OXC的GUID

基于Python的HTTPS协议模拟登陆+..

友情链接

锦哉残钟版氮锦氢愆

肖骁的博客

Dian团队官方主页

VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_pcmu8000
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_pcma8000
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_pcm8000
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_lpc1016
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_g729
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_g7231
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_gsm
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_lpc1015
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_speex_nb
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_speex_wb
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_ilbc
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_amr
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_amrwb
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_truespeech
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_evrc0
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_mpv
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_h261
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_h263
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_h263_1998
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_h263_2000
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_mp4v
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_theora
VAR_DECLSPEC PayloadType	payload_type_telephone_event

每一种负载类型都有着其独特的参数，这里基本上涵盖了当前主流的一些媒体类型，例如pcmu、g.729、h.263（很奇怪，竟然没有定义h.264，注：新版本已经添加了对h.264的支持）、mpeg-4等等。JrtpLib库应该也有相类似的定义，你可以去找找源码，在此我就不再赘述了。

在ORTP库和JRTPLib库中，都提供了设置RTP负载类型的函数，千万要记得根据实际的应用进行设置，我就是当时没有注意，使用ORTP默认的pcmu音频的负载类型，传输H.264编码的视频数据，结果传输中一直有问题，困扰我好久好久。

好了，再说说RTP的时间戳吧。

首先，了解几个基本概念：

**时间戳单位：**时间戳计算的单位不是秒之类的单位，而是由采样频率所代替的单位，这样做的目的是为了是时间戳单位更为精准。比如说一个音频的采样频率为8000Hz，那么我们可以把时间戳单位设为1 / 8000。

**时间戳增量：**相邻两个RTP包之间的时间差（以时间戳单位为基准）。

**采样频率：** 每秒钟抽取样本的次数，例如音频的采样率一般为8000Hz

**帧率：** 每秒传输或者显示帧数，例如25f/s

再看看RTP时间戳课本中的定义：

RTP包头的第2个32Bit即为RTP包的时间戳，Time Stamp，占32位。

时间戳反映了RTP分组中的数据的第一字节的采样时刻。在一次会话开始时的时间戳初值也是随机选择的。即使是没有信号发送时，时间戳的数值也要随时间不断的增加。接收端使用时间戳可准确知道应当在什么时间还原哪一个数据块，从而消除传输中的抖动。时间戳还可用来使视频应用中声音和图像同步。

在RTP协议中并没有规定时间戳的粒度，这取决于有效载荷的类型。因此RTP的时间戳又称为媒体时间戳，以强调这种时间戳的粒度取决于信号的类型。例如，对于8kHz采样的语音信号，若每隔20ms构成一个数据块，则一个数据块中包含有160个样本（0.02×8000=160）。因此每发送一个RTP分组，其时间戳的值就增加160。

官方的解释看懂没？没看懂？没关系，我刚开始也没看懂，那就听我的解释吧。

**首先**，时间戳就是一个值，用来反映某个数据块的产生（采集）时间点的，后采集的数据块的时间戳肯定是大于先采集的数据块的。有了这样一个时间戳，就可以标记数据块的先后顺序。

**第二**，在实时流传输中，数据采集后立刻传递到RTP模块进行发送，那么，其实，数据块的采集时间

戳就直接作为RTP包的时间戳。

**第三**，如果用RTP来传输固定的文件，则这个时间戳就是读文件的时间点，依次递增。这个不再我们当前的讨论范围内，暂时不考虑。

**第四**，时间戳的单位采用的是采样频率的倒数，例如采样频率为8000Hz时，时间戳的单位为 $1/8000$ ，在JrtpLib库中，有设置时间戳单位的函数接口，而ORTP库中根据负载类型直接给定了时间戳的单位（音频负载 $1/8000$ ，视频负载 $1/90000$ ）

**第五**，时间戳增量是指两个RTP包之间的时间间隔，详细点说，就是发送第二个RTP包相距发送第一个RTP包时的时间间隔（单位是时间戳单位）。

如果采样频率为90000Hz，则由上面讨论可知，时间戳单位为 $1/90000$ ，我们就假设1s钟被划分了90000个时间块，那么，如果每秒发送25帧，那么，每一个帧的发送占多少个时间块呢？当然是 $90000/25 = 3600$ 。因此，我们根据定义“时间戳增量是发送第二个RTP包相距发送第一个RTP包时的时间间隔”，故时间戳增量应该为3600。

**【补充】**：最近思考了一下，又有了新的体会和解释，可能对大家更容易地去理解这个时间戳增量会有所帮助，补充在下面吧：

其实，网络发送重点关注的是流量的平衡，即均匀地利用网络带宽，为了实现这一点，需要满足：数据采集的速率与数据网络传输的速率尽量保持一致。时间戳增量的设置影响的是RTP包的传输速率，时间戳增量越小，发送速度越快。

下面再进一步解释一下时间戳增量是怎么计算出来的：

对于PAL制式的视频而言，每秒摄像头会采集 25 帧 数据，那么，每采集到 1 帧 耗时  $1/25$  s，如果我们设计为1个RTP包只包含1帧数据，并且一次发送1帧，那么，要想网络流量均匀，则时间戳增量应该设计为  $1/25$  s。而在一般的RTP协议的实现中，时间戳单位不是 秒（s），而约定为采样频率的倒数，由于一般视频的采样频率是 90000，故时间戳单位为  $1/90000$  s，因此，实际的时间戳增量 = 时间戳增量（ $1/25$  s）/ 时间戳单位（ $1/90000$  s）= 3600

在JrtpLib中好像不需要自己管理时间戳的递增，由库内部管理。但在ORTP中每次数据的发送都需要自己传入时间戳的值，即自己需要每次发完一个RTP包后，累加时间戳增量，不是很方便，这就需要自己对RTP的时间戳有比较深刻地理解，我刚开始就是因为没搞清楚，随时设置时间戳增量导致传输一直有问题，困扰我好久。

好了，关于RTP的负载类型和时间戳的介绍就到这里了，这次通过解决RTP传输中的问题学到了不少知识，在此分享希望对大家有用。有说得不对的地方欢迎高手指教，也可以来信交流：[lujun.hust@gmail.com](mailto:lujun.hust@gmail.com)

本文出自“对影成三人”博客，请务必保留此出处<http://ticktick.blog.51cto.com/823160/350142>

分享至：

5

收藏 +

jiangron、冰封千寻、chenweiwei226 3人

了这篇文章

类别：软件编程 | 阅读(15613) | 评论(31) | 返回博主首页 | 返回博客首页

上一篇 [ortp库使用入门](#) 下一篇 [用tiny project来激励自己入门](#)



相关文章

[ortp库使用入门](#)



关注51CTO博客微信  
获得每日精选推荐文章  
微信号：blog51cto



关注51CTO官方微信  
我们提供不一样的东西  
微信号：weixin51cto

[RTP与RTCP协议介绍](#)

时间戳	RTP与RTCP协议
时间1234567890	JMF RTP的网络传输媒体流的实现
java（Unix）时间戳计算	oracle中日期类型与unix 时间戳的转换

文章评论

<< 1 2 3 >> 页数 ( 1/3 )

[1楼]  [匿名]nelson 回复

你那个问题就是时间戳没有递增，导致发不出去？2010-07-15 18:46:47

[2楼]楼主  tickTick 回复

回复 nelson:[1楼]  
我时间戳递增了，只是增量设置错了.....2010-07-15 19:18:20

[3楼]  [匿名]51CTO游客 回复

特意表示感谢,解决了我关于时间戳的疑问2010-07-20 14:25:12

[4楼]  zxcv49 回复

学习2010-07-27 10:39:20

[5楼]  [匿名]happy 回复

请问博主在ortp中如何设置payload的类型？  
rtp\_profile\_set\_payload()和rtp\_session\_set\_payload\_type()有什么联系吗？2010-08-09 20:46:33

[6楼]楼主  tickTick 回复

回复 happy:[5楼]  
我用的是rtp\_session\_set\_payload\_type(), 至于前者，不好意思，我也不清楚怎么用.....2010-08-10 17:15:53

[7楼]  [匿名]happy 回复

请问博主在传输h264视频流时调用rtp\_session\_set\_payload\_type()的参数是什么？2010-08-12 15:38:38

[8楼]楼主  tickTick 回复

回复 happy:[7楼]  
很奇怪，ortp没有定义h.264的payload\_type值,因此我暂时用的是h.263的那个值2010-08-15 10:07:47

[9楼]  yuzhuhero 回复

你好，请问使用rtp\_session\_set\_payload\_type时的负载类型参数的格式怎么填写？比方说是h.263，我填的是payload\_type\_h263报错了，我填上序号27也不对，应该怎么填呢？谢谢。2010-09-25 11:18:10

[10楼]楼主  tickTick 回复

回复 yuzhuhero:[9楼]  
关于这个问题，我怀疑是不是你的ortp工程中没有定义了payload\_type\_h263的头文件？关于这个payload\_type\_h263的定义在payloadtype.h和payloadtype.c这两个文件中，你找找，然后沿着你调用的地方rtp\_session\_set\_payload\_type往底层一步步研究一下。

下面是payloadtype.c文件中关于payload\_type\_h263的定义。  
PayloadType payload\_type\_h263={  
    TYPE( PAYLOAD\_VIDEO),  
    CLOCK\_RATE(90000),  
    BITS\_PER\_SAMPLE(0),  
    ZERO\_PATTERN(NULL),

```
PATTERN_LENGTH(0),
NORMAL_BITRATE(256000),
MIME_TYPE ("H263")
};
```

在avprofile.c文件中对这个宏进行了与数字的绑定：

```
void av_profile_init(RtpProfile *profile)
{
    rtp_profile_clear_all(profile);
    rtp_profile_set_name(profile,"AV profile");
    rtp_profile_set_payload(profile,0,&payload_type_pcmu8000);
    rtp_profile_set_payload(profile,1,&payload_type_lpc1016);
    rtp_profile_set_payload(profile,3,&payload_type_gsm);
    rtp_profile_set_payload(profile,4,&payload_type_g7231);
    rtp_profile_set_payload(profile,8,&payload_type_pcma8000);
    rtp_profile_set_payload(profile,18,&payload_type_g729);
    rtp_profile_set_payload(profile,31,&payload_type_h261);
    rtp_profile_set_payload(profile,32,&payload_type_mpv);
    rtp_profile_set_payload(profile,34,&payload_type_h263); // 注意，在这里，你使用27当然会无定义
}
```

[11楼] [匿名]我游

回复

2010-10-13 16:15:05

请问oRTP 里面的rtcp处理是否存在问题呢？我想得用报告包计算延时，但rtcp报告包发送间隔的控制看起来挺复杂。

另外如果你之前那样自定义递增时接收时会出现什么问题？

[12楼]楼主 tickTick

回复

2010-10-14 13:27:17

回复 我游:[11楼]

oRTP的rtcp我还不知道怎么用，暂时我也没有使用它，以后估计会用，如果你有什么使用心得欢迎来信交流。

自定义递增接收的数据包会不正确……

[13楼] jiangroron

回复

2010-12-16 11:25:50

你好 能否详细说明一下jrtpplib和ortp的区别和适用环境？我现在要在DM355上实现视频采集与编码，然后发送到网络，接收端想用VLC观看，其实就是一个视频监控的功能。想请问您，用jrtpplib好呢？还是用ortp好呢？谢谢

[14楼]楼主 tickTick

回复

2010-12-16 12:39:39

回复 jiangroron:[13楼]

我的理解是，如果你的底层是用c++编程的话，建议使用jrtpplib，如果是底层使用c语言编程就用ortp。另外，jrtpplib比ortp要强大很多，网上的资料也丰富些，ortp相对而言要弱些，我看很多成功的应用都是用的jrtpplib，ortp倒是很少……我目前正在学习ortp，关于他们详细的区别和适用环境等以后了解清楚了再写总结。

[15楼] [匿名]android\_lee

回复

2010-12-18 20:40:40

博主要请问一下，如果我要发送一个h.264码流文件，然后用vlc接受播放，该怎么处理啊，ortp里有现成的example程序吗，麻烦指点一下，谢谢

发表评论 [2014 WOT全球软件技术峰会【火热抢票中】](#)

昵 称： [登录](#) [快速注册](#)

验证码： 请点击后输入验证码 [博客过2级，无需填写验证码](#)

内 容：

