

转

如何计算UDP/TCP检验和checksum

2016年04月11日 17:40:46

阅读数：9010

如何计算UDP/TCP检验和checksum

一、下面的图是一个UDP的检验和所需要用到的所有信息，包括三个部分：

1. UDP伪首部
2. UDP首部
3. UDP的数据部分（切记不要遗漏该部分，否则就`吐血了`）



首先解释下伪首部的概念，伪首部包含IP首部一些字段。其目的是让UDP两次检查数据是否已经正确到达目的地，只是单纯为了做校验用的。  
还有一个概念十分重要，那就是16位UDP总长度，请注意该长度不是报文的总长度，而只是UDP（包括UDP头和数据部分）的总长度（之前就是因为这个概念没弄清楚，走了不少弯路，吐血~~）。

二、计算检验和（checksum）的过程很关键，主要分为以下几个步骤：

1. 把伪首部添加到UDP上；
2. 计算初始时是需要将检验和字段添零的；
3. 把所有位划分为16位（2字节）的字
4. 把所有16位的字相加，如果遇到进位，则将高于16字节的进位部分的值加到最低位上，举例，0xBB5E+0xFCED=0x1 B84B，则将1放到最低位，得到结果是0xB84C
5. 将所有字相加得到的结果应该为一个16位的数，将该数取反则可以得到检验和checksum。

三、事实胜于雄辩，还是举个例子来分析一下吧，该例子计算的是一个TCP的检验和（和UDP的算法一致）

TCP计算检验和的报文结构如下所示：

32 位源 IP 地址			
32 位目的 IP 地址			
全 0	8 位协议 (TCP 0x06)		16 位 TCP 总长度
源端口号		目的端口号	
序号			
确认号			
首部长度	保留	控制位	窗口大小
检验和		紧急指针	
数据			

2cto.com 红黑联盟

抓包工具抓了一个TCP 的syn报文做研究，呵呵，下面就是整个报文：

32 位源 IP 地址 c0a8 0166			
32 位目的 IP 地址 7b7d 737e			
全 0		8 位协议 (TCP 0x06)	16 位 TCP 总长度 002C
源端口号 0688			目的端口号 0050
序号 c4d8 548d			
确认号 0000 0000			
首部长度 b	保留 0	控制位 2	窗口大小 ffff
检验和 64b6			紧急指针 0000
数据 0204 05b4			

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录 注册 ×

0000 0000	2cto.com
0101 0402	

0

收藏

评论

微信

微博

QQ

1. 首先将检验和部分添零；
2. 然后将TCP伪首部部分，TCP首部部分，数据部分都划分成16位的一个个16进制数；
3. 将这些数逐个相加，记得溢出的部分加到最低位上，这是循环加法：  
0xc0a8+ 0x0166+.....+0x0402=0x9b49
4. 最后将得到的结果取反，则可以得到检验和位0x64B6

按照上述步骤进行计算就可以得到检验和为0x64B6，大家也可以试试看  
IP数据报只检验IP数据报的首部，但UDP检验的是把首部和数据部分一起都检验。

```
[cpp]
1. #include <stdio.h>
2. #include <unistd.h>
3.
4. typedef struct {
5.     int srcIp;
6.     int dstIp;
7.     short udp_len;
8.     char rsv;
9.     char protocol;
10.    unsigned short src_port;
11.    unsigned short dst_port;
12.    unsigned short len;
13.    unsigned short check_sum;
14.    char data[2];
15. } UDPHDR;
16.
17. char arr[100] = {0xc0, 0xa8, 0xd1, 0x80, 0xc0, 0xa8, 0xd1, 0x01, 0x00, 0x0a, 0x00, 0x11, 0x13, 0x88, 0x13, 0x88, 0x00, 0x0
a, 0x00, 0x00, 0x61, 0x66};
18.
19. unsigned short check_sum(unsigned short *a, int len);
20.
21. int main()
22. {
23.     short b = 0;
24.     UDPHDR udphdr = {0};
25.
26.     udphdr.srcIp = inet_addr("192.168.209.128");
27.     udphdr.dstIp = inet_addr("192.168.209.1");
28.     udphdr.udp_len = htons(10);
29.     udphdr.protocol = 0x11;
30.     udphdr.rsv = 0;
31.     udphdr.src_port = htons(5000);
32.     udphdr.dst_port = htons(5000);
33.     udphdr.len = htons(10);
34.     udphdr.check_sum = 0;
35.     udphdr.data[0] = 0x61;
36.     udphdr.data[1] = 0x66;
37.
38.     b = check_sum((short *)&udphdr, 22);
39.     printf("[test ...] b = %04x\n", b & 0xffff);
40.
41.     b = check_sum((short *)arr, 22);
42.     printf("[test arr] b = %04x\n", b & 0xffff);
43.
44.     return 0;
```

```
45. }
46.
47. unsigned short check_sum(unsigned short *a, int len)
48. {
49.     unsigned int sum = 0;
50.
51.     while (len > 1) {
52.         sum += *a++;
53.         len -= 2;
54.     }
55.
56.     if (len) {
57.         sum += *(unsigned char *)a;
58.     }
59.
60.     while (sum >> 16) {
61.         sum = (sum >> 16) + (sum & 0xffff);
62.     }
63. }
```

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录注册

0

转自：  
<http://www.2cto.com/net/201305/216076.html>

收藏

个人分类：[经验总结](#) [其他技术](#)

评论

微信

微博

QQ

查看更多>>

想对作者说点什么？

我来说两句

Tcp、Udp 校验和与ip校验和的概念

1.ip、tcp、udp的校验和计算原理 1.1 ip校验和的计算 ip校验是针对ip头部的，即仅校验ip头部，而对于ip数据部分的校验，则交由相应的四次协议来保证，ip头部中校验和字段为16...

lickylin

2014-12-03 20:48:25

阅读数：9009

对UDP校验和的理解

很多文章对ip首部校验和的计算介绍得很简略，在理解上常常会比较困难。这篇文章是我自己的一些理解。或许也有不正确的地方，希望大家指正。这个问题一直困扰了我很长时间，今天终于理解了。我们...

weiwailulu

2014-01-06 17:32:57

阅读数：7005

UDP包的最大大小是多少？ - CSDN博客

每个udp包的最大大小是多少？ 65507 约等于 64K 为什么最大是65507？ 因为udp包头有2个byte用于记录包体长度. 2个byte可表示最大值为...

2018-5-21

关于UDP 数据包长度的选择 - CSDN博客

而这个1480字节就是用来放TCP传来的TCP报文段或UDP传来的UDP数据报的.又因为UDP数据报的首部8字节,所以UDP数据报的数据区最大长度为1472字节.这个1472字节就是...


2017-11-4

女性得了静脉曲张变成蚯蚓腿怎么办？用这个方法坚持3个月全恢复！

水英电器 · 顶新

### UDP计算校验和

udp,checksum,校验和,计算

 maeom    2010-12-09 12:52:00    阅读数 : 6796

### UDP数据包的最佳长度分析 - CSDN博客

又因为UDP数据报的首部8字节,所以UDP数据报的数据区最大长度为1472字节,这个1472字节就是我们可以使用的字节数。    当我们发送的UDP数据大于1472的时候...

2018-5-28

### UDP数据包一次发送多大为好 - CSDN博客

长度限制.因为IP数据报的首部为20字节,所以IP数据报的数据区长度最大为1480字节.而这个1480字节就是用来放TCP传来的TCP报文段或UDP传来的UDP数据

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录    注册    ×

### UDP 广播帧的发送与接收



0

2009年07月14日    14KB    [下载](#)



收藏

### ip校验和 及 udp校验和 的计算方法

一、ip校验和的计算: 计算方法: 1. ip包头(共20个字节)按照每16个bit作为一个值依次进行相加 2. 将计算结果的进位加到低16位上 3. 将结果取反...



评论

 u013005025    2016-10-20 13:05:05    阅读数 : 8007



微信

### UDP 数据包长度选择 - CSDN博客

因为IP数据报的首部为20字节,所以IP数据报的数据区长度最大为1480字节.而这个1480字节就是用来放TCP传来的TCP报文段或UDP传来的UDP数据报的.又因为UDP数据报的...



微博

2018-2-11



QQ

### IP、TCP、UDP数据包长度问题 - CSDN博客

IP数据包长度问题总结首先要看TCP/IP协议,涉及到四层:链路层,网络层,传输层,应用层。 其中以太网(Ethernet)的数据帧在链路层 IP包在网络层 TCP或UDP包在传输...

2018-5-29

### tcp/udp校验和以及伪首部介绍

TCP的检验和    原文地址 : <http://www.cnblogs.com/zxiner/p/7203192.html>    检验和目的    目的是为了发现TCP首部和数据在发送...

 nice\_wen    2017-09-10 23:40:28    阅读数 : 1702

### 北京新政策:45岁以上中老年人可以申请极简种牙—每天限10名

海德堡口腔 · 顶新

### TCP/UDP 报最大长度 - CSDN博客

传输层: 对于UDP协议来说,整个包的最大长度为65535,其中包头长度是65535-20=65515;对于TCP协议来说,整个包的最大长度是由最大传输大小(MSS,Maxitum Segment ...

2018-4-20

### 以太网UDP最大报文长度 - CSDN博客

对于以太网环境下UDP传输中的数据包长度问题 首先要看TCP/IP协议,涉及到四层:链路层,网络层,传输层,应用层。 其中以太网(Ethernet)的数据帧在链路层 IP包在...

2018-5-7

### UDP的校验和

UDP的校验和包括UDP首部和数据,方法是计算16位的二进制和,首先将校验和字段(16位)置0,将每个16位的反码相加,若是奇数字节即最后未到16字节, 则以0补充,结果存在校验和字...

 studyvcmf

2011-07-08 23:34:57

阅读数：6620

### udp校验和计算

2012年12月27日

71KB

下载



### 如何计算UDP/TCP检验和checksum - CSDN博客

其目的是让UDP两次检查数据是否已经正确到达目的地,只是单纯为了做校验用的。还有一个概念十分重要,那就是16位UDP总长度,请注意该长度不是报文的总长度,而是...

2018-2-25

### UDP传输中的数据包长度问题 - CSDN博客

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

×



IP/UDP校验和的C代码实现

0

检验和，IP/UDP，C语言



baidu\_35692628

2017-05-16 19:54:47

阅读数：1346



IP/UDP/TCP/ICMP数据报协议的校验和的区别和计算

评论

IP/UDP/TCP/ICMP数据报协议的校验和的区别和计算 1、现针对各种协议数据包校验的区别总结如下：（1）IP校验和：IP数据报的校验和只检验IP数据报的首部。（2）UDP校验和：...



start000722

2013-12-13 15:43:39

阅读数：7296



ip校验和及udp校验和的计算方法

微博

一、ip校验和的计算: 计算方法: 1. ip包头(共20个字节)按照每16个bit作为一个值依次进行相加 2. 将计算结果的进位加到低16位上 3. 将结果取反 ip包头的内存内...




u011068702

2017-03-03 22:08:59

阅读数：2777

### Checksum算法

checksum算法，IP checksum算法，tcp checksum算法，udp checksum算法。

 zjli321

2017-07-10 09:01:40

阅读数：10640

### IP/TCP/UDP中Checksum的计算

IP Header Checksum IP Header Checksum顾名思义，只计算IP头部字段的校验和，参照《计算机网络——自顶向下方法：第四版》中的说法，IP Header Checksu...

 Airarts\_

2015-10-29 20:39:03

阅读数：963

### TEK无线吸尘器618立减300咨询再送券

618狂欢价1 ? 99元>



### UDP的checksum

只讨论IPv4 1. 概念 简单说，UDP的checksum计算，就是伪首部+UDP首部+UDP数据。伪首部并不是IP首部的一部分，而是由IP首部中的源IP（32 bit）、目的P（32 bit）...

 xiaoxinjiang

2010-03-09 22:40:00

阅读数：7259

### DPDK 使用网卡ip/tcp/udp checksum offload

网卡ip/tcp/udp checksum offload的功能就是将报文的ip，tcp，udp校验和的计算交给网卡计算，节省cpu的消耗。第一步 在初始化网卡时打开网卡的checksum...

 shaoyunzhe

2017-07-07 10:41:13

阅读数：2057

### checksum的计算和原理

checksum的计算和原理 unsigned short CheckSum(char \*addr, int count) { register int sum = 0; while...

legnyu880412 2017-06-02 09:38:52 阅读数：2667

ip,udp的checksum算法

http://irw.ncut.edu.tw/peterju/internet.html#udp udp checksum IPv4 ip共32个bit, 分成NetID 与 Host...

w110223 2014-03-11 08:40:02 阅读数：5845

校验和的计算方法

校验和算法 首先，IP、ICMP、UDP和TCP报文头都有检验和字段，大小都是16bit，算法基本上也是一样的。 在发送数据时，为了计算数据包的检验和。应该按如下步骤： ...

yaoxingshuai 2016-04-05 14:23:07 阅读数：11874

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录 注册

百度广告



校验和计算

校验和计算参考RFC文献1. 前言校验和计算是NAT功能和内容修改功能的基本功，这些操作进行后都需要修改数据头中的校验和。2. 16位校验和计算2.1 基本原理IP/ICMP/IGMP/TCP/UDP...

byxdaz 2007-08-16 11:04:00 阅读数：9656

校验和计算原理

校验和思路首先，IP、ICMP、UDP和TCP报文头都有检验和字段，大小都是16bit，算法基本上也是一样的。在发送数据时，为了计算数据包的检验和。应该按如下步骤：1、把校验和字段设置为0；2、把需要...

axiqia 2016-09-29 17:59:40 阅读数：12451

个人资料




资深码农









关注

原创	粉丝	喜欢	评论
32	15	2	23

等级： 博客 4 访问：10万+ 积分：1352 排名：3万+



自流平地面



最新文章

- swift3.0 中字符串截取
- swift3.0 中如何在主线程中刷新UI
- swift3.0 中NSNotification 的使用
- iOS录音中断问题解决
- centos mysql占用磁盘空间过大解决方法

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

  
0

  
收藏

  
评论

  
微信

  
微博

  
QQ

个人分类	
经验总结	23篇
ios技术	18篇
android技术	7篇
QT技术	10篇
其他技术	5篇
展开	

归档	
2016年7月	4篇
登录	注册
2016年3月	2篇
2016年2月	1篇
展开	

热门文章	
swift3.0 中字符串截取	阅读量：16441
如何计算UDP/TCP检验和checksum	阅读量：8990
swift3.0 中如何在主线程中刷新UI	阅读量：8930
swift3.0 中NSNotification 的使用	阅读量：8261
Qt程序crash信息的捕捉与跟踪	阅读量：6875

最新评论	
Qt程序crash信息的捕捉与跟踪	SHIXINGYA：http://www.qtcn.org/bbs/read-htm-tid-65581.html
Qt程序crash信息的捕捉与跟踪	SHIXINGYA：EXE太大，asm生成不全，怎么解决？asm生成到465350行就不写了
IM MQTT消息,payload数...	zdy_lyq：博主，可以咨询一个吗？MQTT可以用来传输其他格式的文件吗？列如图片，文本等，先谢谢了
swift3.0 中字符串截取	chokshen：楼主，substring方法是iOS10之后才能使用的，你不考虑兼容性问题？
Qt程序crash信息的捕捉与跟踪	u010182136：[reply]u010182136[/reply] 上面两段分别是记录的crash日志和dump出...

联系我们



请扫描二维码联系客服  
✉ webmaster@csdn.net  
☎ 400-660-0108  
🗨 QQ客服 🗨 客服论坛

[关于](#) [招聘](#) [广告服务](#) [百度](#)  
©1999-2018 CSDN版权所有  
京ICP证09002463号

经营性网站备案信息  
网络110报警服务  
中国互联网举报中心  
北京互联网违法和不良信息举报中心

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

[登录](#) [注册](#) [×](#)

  
0

  
收藏

  
评论

  
微信

  
微博

  
QQ