

Simple life

每天都做那些重要的事，只有这样，当你每天早晨起床时，你才会充满斗志

个人资料



whuslei

- 1 移民香港
- 2 集合竞价抓涨停
- 3 炒外汇入门知识
- 4 在职研究生取消
- 5 广州入户
- 6 美国投资移民
- 7 国外研究生申请
- 8 马来西亚房价
- 9 大专升本科

广告

帮公司采购电脑，  
怎么让上下都满意？  
纠结啥？找DELL！

广告

又早万夫

持续更新 (3)

学习方法 (9)

Android (2)

数据库 (3)

错误处理 (8)

数据处理 (5)

Linux系统(Solaris10) (6)

Linux系统(ubuntu) (20)

- 1 移民香港
- 2 澳洲移民条件
- 3 国外研究生申请
- 4 在职研究生取消
- 5 租车一天多少钱
- 6 广州入户
- 7 移民澳洲的条件
- 8 马耳他移民
- 9 外汇哪个平台好

广告



一点点加盟费



在职研究生取



马来西亚房价



澳大利亚房价

广告

异步赠书：10月Python畅销书升级 【线路图】人工智能到底学什么？！ 程序员10月书讯 每周荐书（5月） 胜之道、质量保障、技术解密)



微信关注CSDN  
获得无限技术资源

快速回复

我要收藏

返回顶部

## 原 TCP协议中的三次握手和四次挥手(图解)

标签： tcp server socket 网络

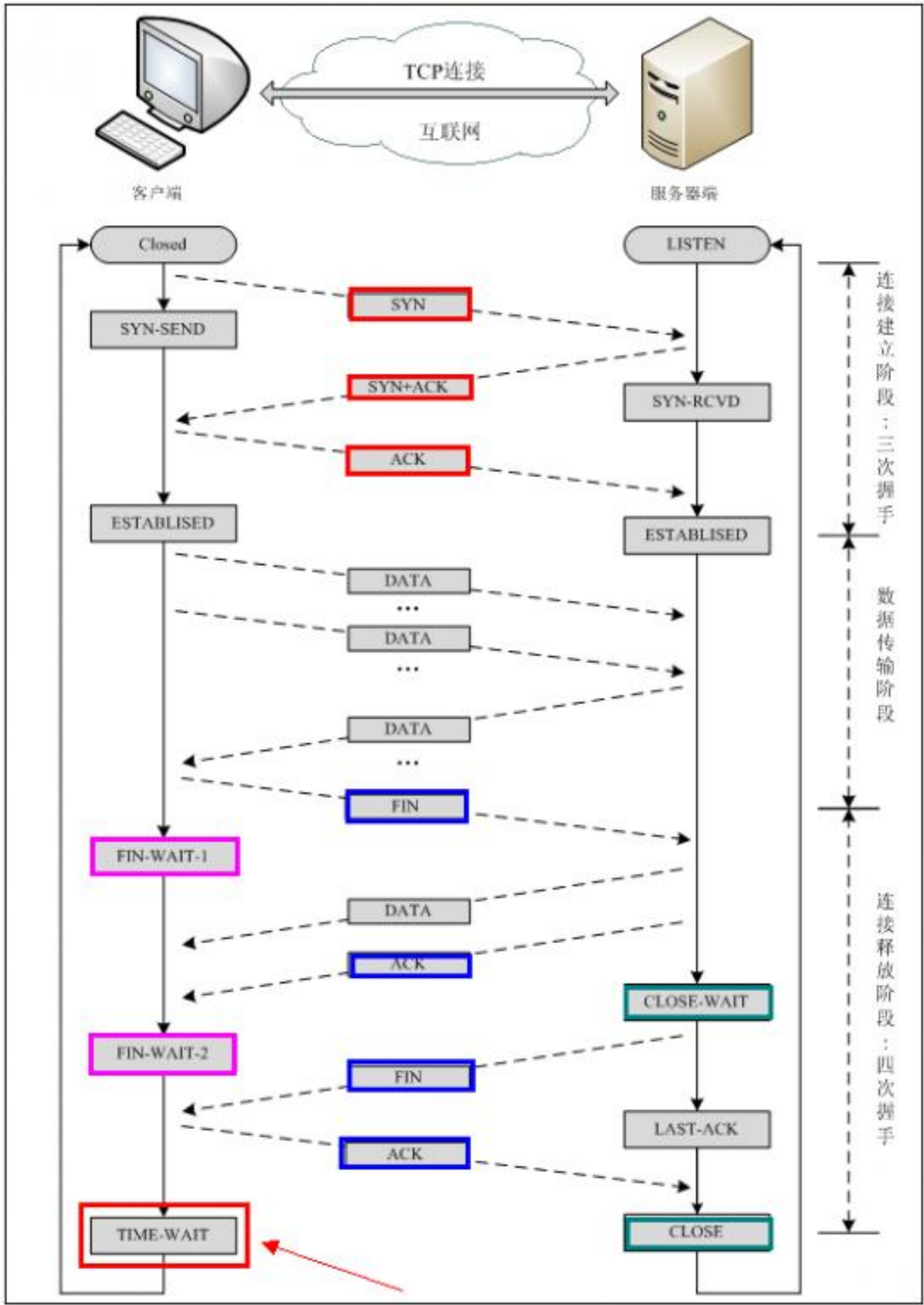
2011-08-07 20:43 544857人阅读 评论(6)

分类：

基础知识 (21)

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。

建立TCP需要三次握手才能建立，而断开连接则需要四次握手。整个过程如下图所示：



先来看看如何建立连接的。

【更新于2017.01.04】该部分内容配图有误，请大家见谅，正确的配图如下，错误配



- 1 怎么制作网页

2 编程入门先学什

3 广州入户

4 国外研究生申请

5 马来西亚房价

6 牙科价目表

7 开源网店系统

8 新西兰移民条件

9 软件编程入门自
- 广告

阅读排行	
TCP协议中的三次握手和	(544304)
常见排序算法小结	(87932)
kindle 4 简易电子书格式!	(33765)
Spring框架之Filter应用	(30501)
FlexPaper插件实现的在线	(30257)
Shell中的IFS解惑	
1 集合竞价抓涨停	
2 牙科价目表	
3 马来西亚房价	
4 炒外汇入门知识	
5 新西兰七日游	
6 一点点加盟	
7 国外研究生申请	
8 广州入户	
9 烤瓷牙价目表	广告
常见排序算法小结	(22)
FlexPaper插件实现的在线	(15)
英文分词算法(Porter ster	(8)
Shell中的IFS解惑	(8)
在Eclipse中配置Heritrix	(6)
Spring框架之Filter应用	(5)
eclipse中利用jetty进行Mi	(4)
DBLP数据构成浅析(二)	(4)
跟师兄的一段谈话	(4)

- 推荐文章
- \* CSDN邀请您来GitChat赚钱啦!

\* 行为驱动开发（BDD）你准备好了吗?

\* 如何更加安全、高效地利用开源项目?

\* 程序员业余时间修炼指南

\* DevOps 在公司项目中的实践落地

\* Jenkins + Django 完整实战，细化到每一步操作

- 最新评论
- TCP协议中的三次握手和四次挥

Poison\_zzJ: 请问能转载你的文章吗，本人萌新刚写博客，看到博主的这篇文章写的挺好的想转载

TCP协议中的三次握手和四次挥

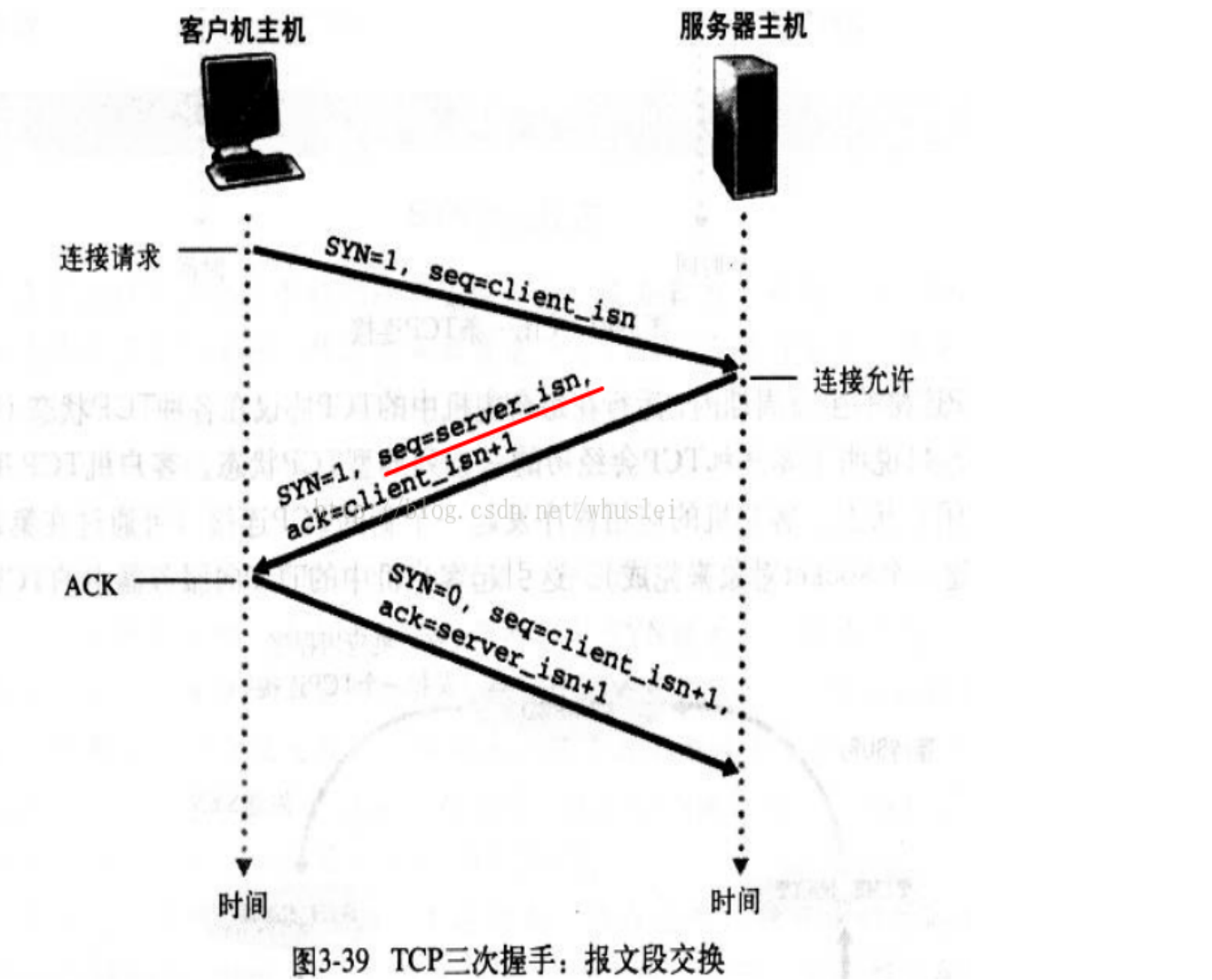
owetointernet: @lihengjing1968: 如果TCP应用层程序，客户端发应答包，服务器接收方怎样判断应答包是否...

Maven多模块项目管理小结

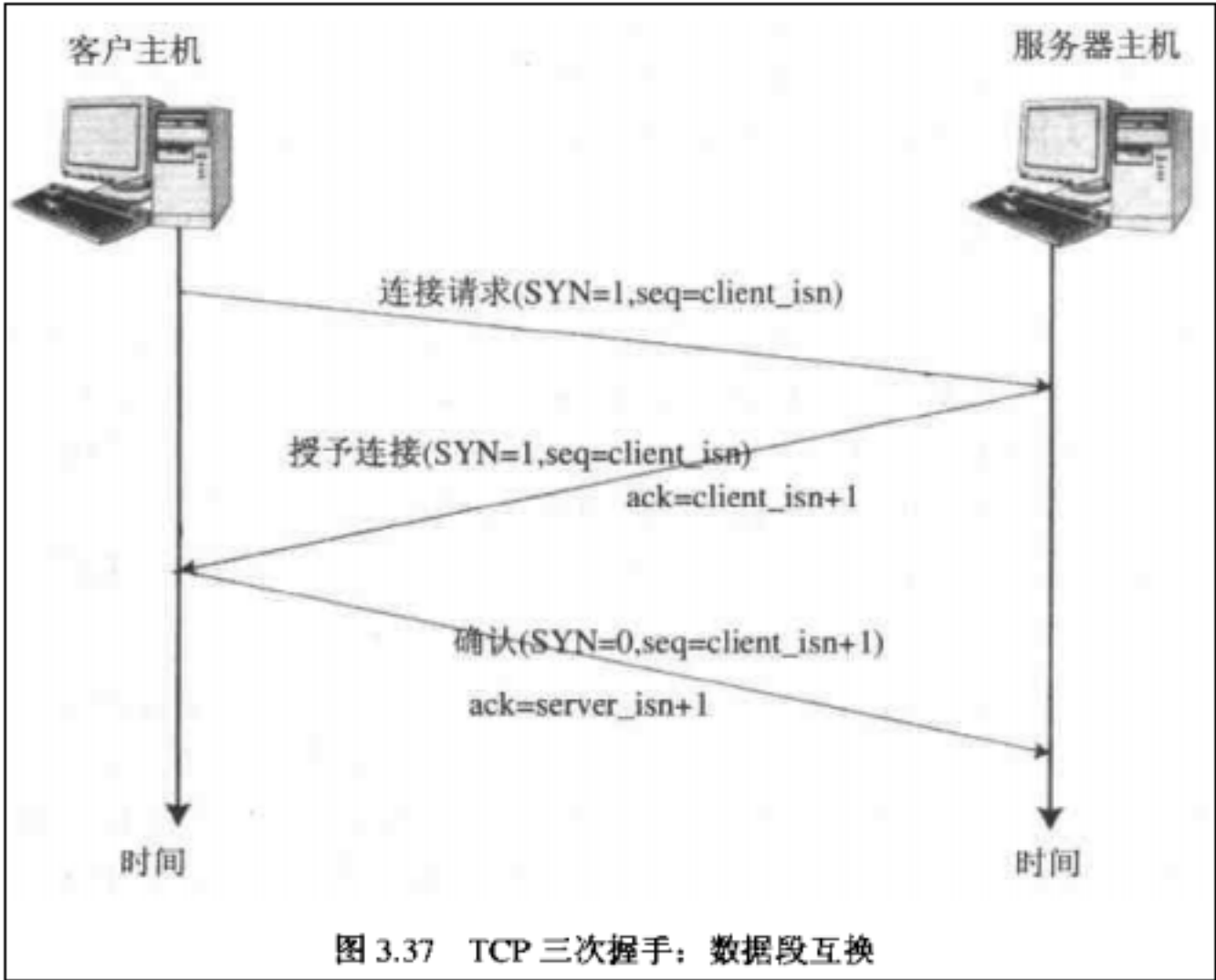
JQ\_AK47: good, 非常好。学习了。 dubbo RPC Demo

TCP协议中的三次握手和四次挥

图也不删了，大家可以比较下，对比理解效果更好。这么久才来更新，抱歉！！



错误配图如下：



首先Client端发送连接请求报文，Server段接受连接后回复ACK报文，并为这次连接分配资源。Client端接收到ACK报文后也向Server段发生ACK报文，并分配资源，这样TCP连接就建立了。

那如何断开连接呢？简单的过程如下：

小飞侠233: 讲的真好，通俗易懂，喜欢

TCP协议中的三次握手和四次挥手

qq\_32255361: 讲的好棒，很容易理解

常见排序算法小结

轻雨漫步great: 写得很好，很清晰明了，理解性地记忆。问下：可以转载吗，注明出处

FlexPaper插件实现的在线文档如

wlq144325329: 文章地址,请问如何下载

http://service.kingdee.com/article/vi

FlexPaper插件实现的在线文档如

wlq144325329: SwfFile : escape(&quot;/attachment/article/d

Shell中的IFS解惑

zm940425: 没看懂分割的时候这个双引号怎么添加的

TCP协议中的三次握手和四次挥手

phil\_jing: client\_isn 和 server\_isn 是个什么样的概念呀

好博文(值得学习)

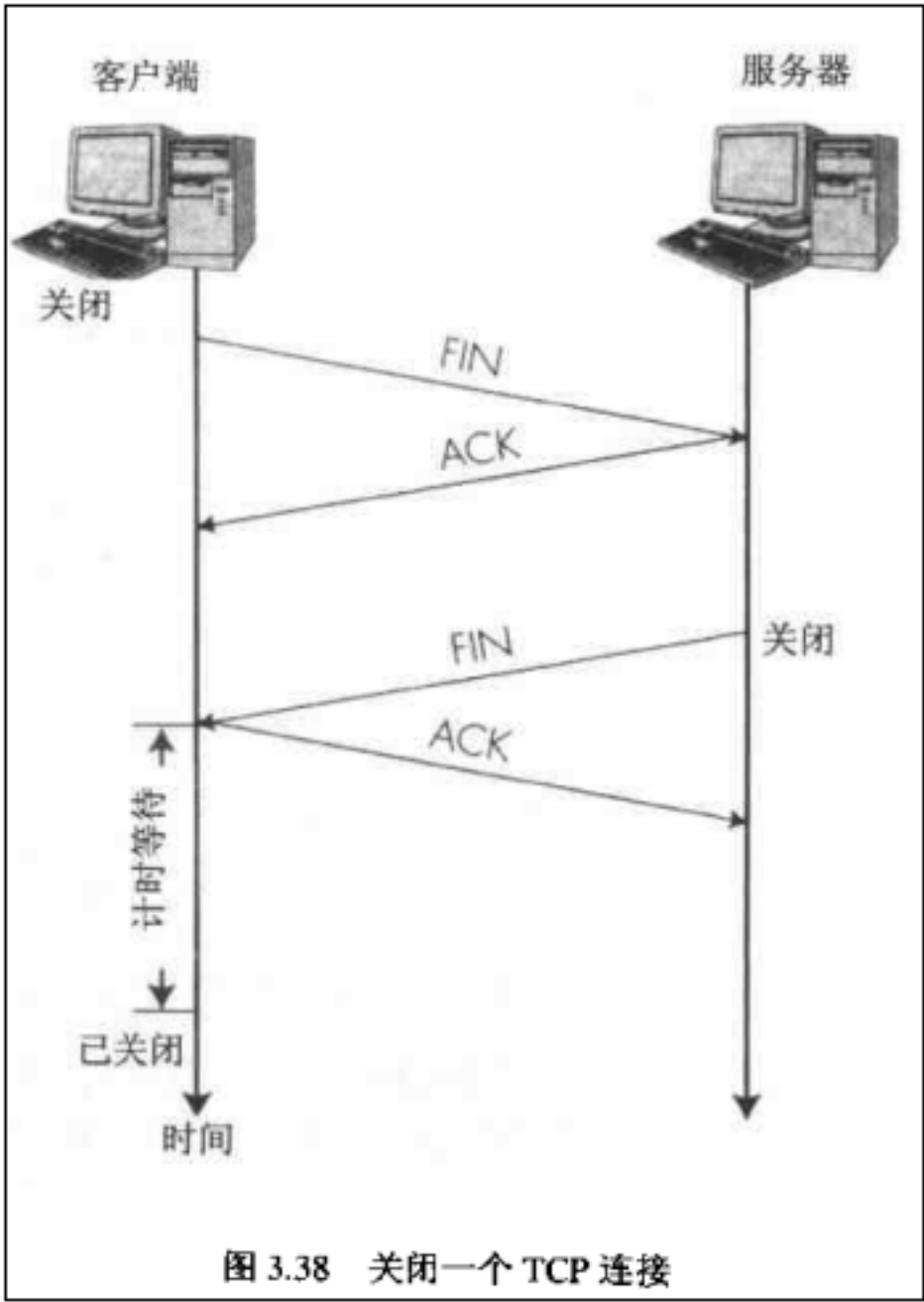
- 刘未鹏
- slyar
- July(搞算法的，精神可嘉)
- 移山之道
- j2ee学习
- 酷壳 陈皓
- Hadoop实践
- hadoop分析
- 伍迷家园(写的文章简单易懂)

开发团队

Oracle Berkeley DB 中国研发团队的博客

好网站

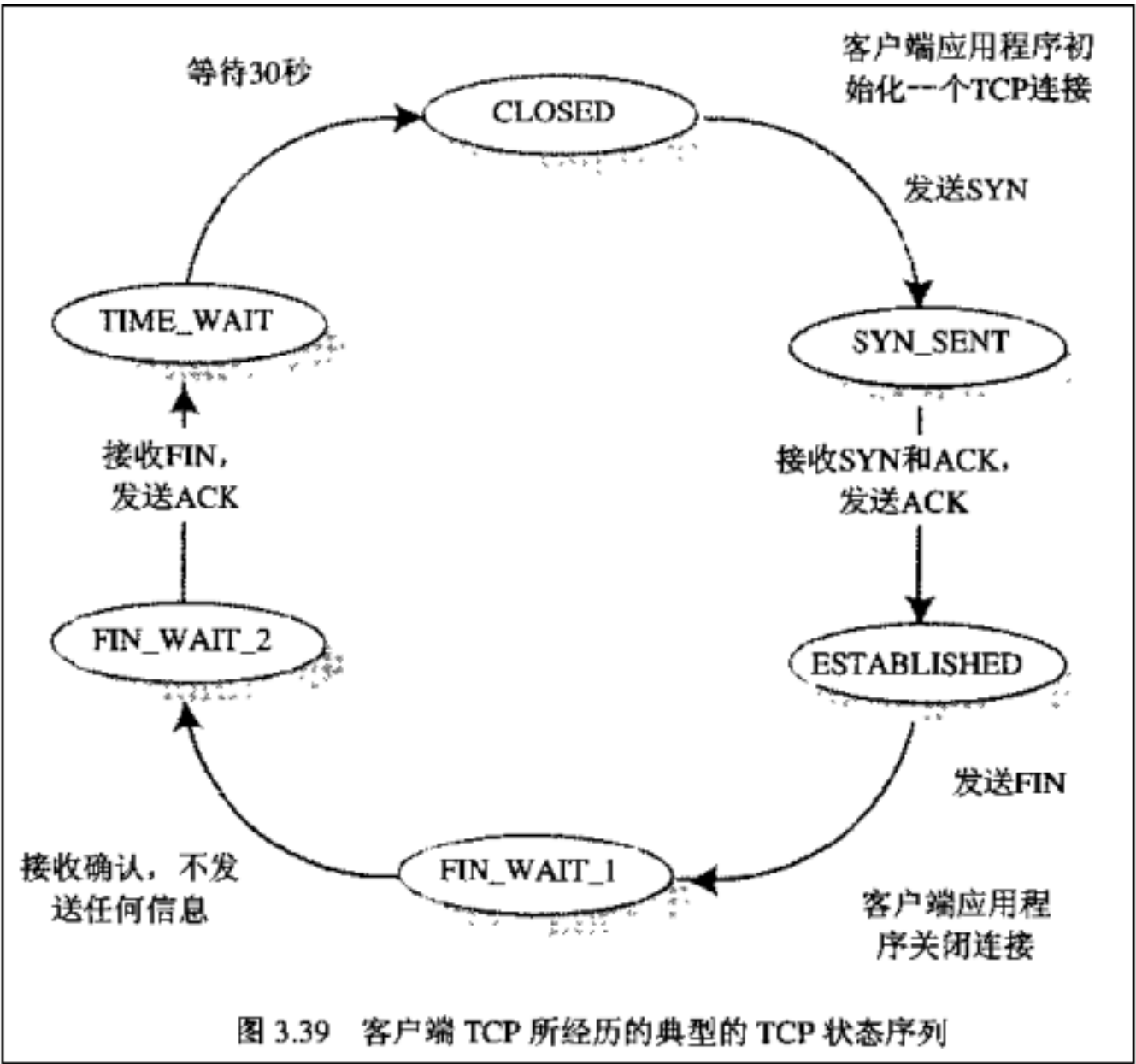
- 我的新浪博客
- 我的照片(yupoo)
- 安居客



【注意】中断连接端可以是Client端，也可以是Server端。

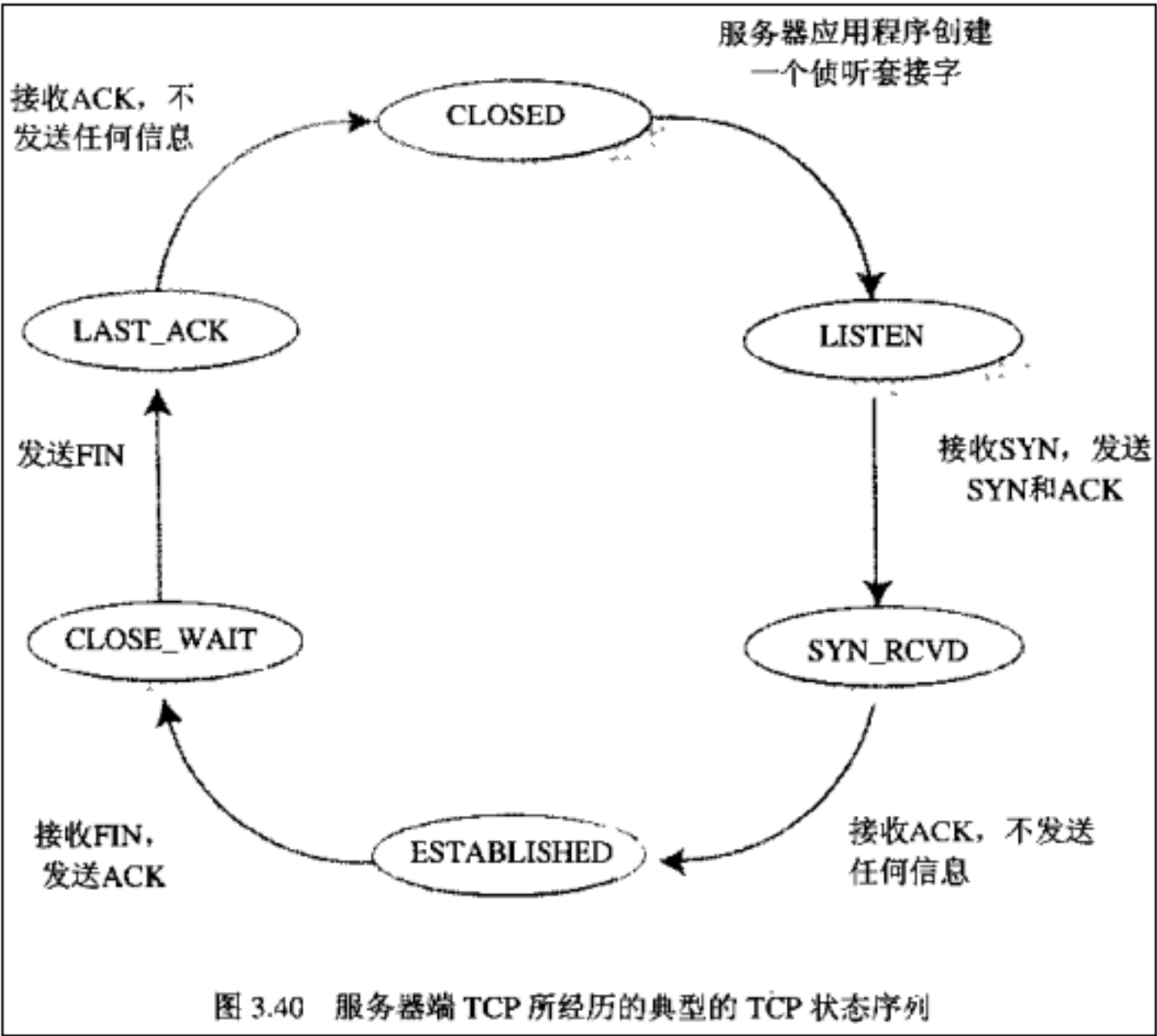
假设Client端发起中断连接请求，也就是发送FIN报文。Server端接到FIN报文后，意思是说"我Client端没有数据要发给你了"，但是如果你还有数据没有发送完成，则不必急着关闭Socket，可以继续发送数据。所以你先发送ACK，"告诉Client端，你的请求我收到了，但是我还没准备好，请继续你等我的消息"。这个时候Client端就进入FIN\_WAIT状态，继续等待Server端的FIN报文。当Server端确定数据已发送完成，则向Client端发送FIN报文，"告诉Client端，好了，我这边数据发完了，准备好关闭连接了"。Client端收到FIN报文后，"就知道可以关闭连接了，但是他还是不相信网络，怕Server端不知道要关闭，所以发送ACK后进入TIME\_WAIT状态，如果Server端没有收到ACK则可以重传。"，Server端收到ACK后，"就知道可以断开连接了"。Client端等待了2MSL后依然没有收到回复，则证明Server端已正常关闭，那好，我Client端也可以关闭连接了。Ok，TCP连接就这样关闭了！

整个过程Client端所经历的状态如下：



而Server端所经历的过程如下： 转载请注明:blog.csdn.net/whuslei





【注意】在TIME\_WAIT状态中，如果TCP client端最后一次发送的ACK丢失了，它将重新发送。TIME\_WAIT状态所需要的时间是依赖于实现方法的。典型的值为30秒、1分钟和2分钟。等待之后连接正式关闭，并且所有的资源(包括端口号)都被释放。

【问题1】为什么连接的时候是三次握手，关闭的时候却是四次握手？

答：因为当Server端收到Client端的SYN连接请求报文后，可以直接发送SYN+ACK报文。其中ACK报文是用来应答的，SYN报文是用来同步的。但是关闭连接时，当Server端收到FIN报文时，很可能并不会立即关闭SOCKET，所以只能先回复一个ACK报文，告诉Client端，"你发的FIN报文我收到了"。只有等到我Server端所有的报文都发送完了，我才能发送FIN报文，因此不能一起发送。故需要四步握手。

【问题2】为什么TIME\_WAIT状态需要经过2MSL(最大报文段生存时间)才能返回到CLOSE状态？

答：虽然按道理，四个报文都发送完毕，我们可以直接进入CLOSE状态了，但是我们必须假象网络是不可靠的，有可以最后一个ACK丢失。所以TIME\_WAIT状态就是用来重发可能丢失的ACK报文。



顶

225

踩

15

上一篇

HTTP协议中 POST和GET的区别

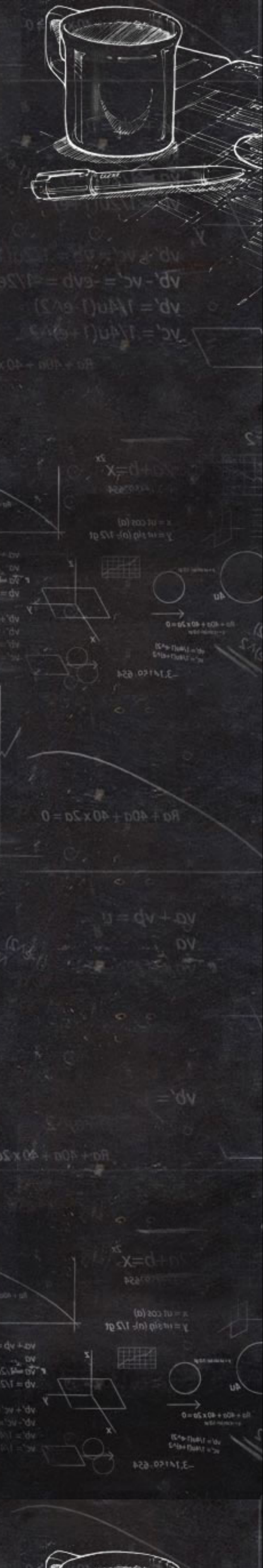
下一篇

ubuntu下用rdesktop远程连接windows

相关推荐

- TCP协议中的三次握手和四次挥手(图解)
- 用户画像系统应用与技术解析--汪剑
- TCP协议中的三次握手和四次挥手(图解)
- 2017 求职面试集训营之VIP服务版--刘道宽
- TCP三次握手，四次挥手的过程
- 如何优雅地编写Java
- TCP/IP三次握手、四次挥手总结
- MySQL特性详解
- TCP/IP协议 三次握手与四次挥手
- React全家桶之Web基础应用
- HTTP协议中 POST和GET的区别
- OpenStack从入门到放弃
- TCPIP三次握手与四次挥手
- Linux下的进程间通信-详解
- TCP/IP 七层网络模型 三次握手
- java笔试+面试总结——web篇





- 1

新西兰移民条件
- 2

开源网店系统
- 3

广州入户
- 4

一点点加盟费
- 1

澳洲移民条件
- 2

编程入门先学什
- 3

开源商城系统
- 4

英国房价
- 1

在职研究生取消
- 2

开源网店系统
- 3

移民美国的好处
- 4

欧洲购房移民
- 1

国外研究生申请
- 2

新西兰移民条件
- 3

广州入户
- 4

集合竞价抓涨停
- 5

国外研究生申请
- 6

牙科价目表
- 7

新西兰南岛旅游
- 8

大数据分析培训
- 5

怎么制作网页
- 6

开源网店系统
- 7

牙科价目表
- 8

欧洲移民
- 5

澳洲移民条件
- 6

广州入户
- 7

英国移民
- 8

欧洲移民
- 5

在职研究生取消
- 6

开源商城系统
- 7

一点点加盟
- 8

移民新加坡的条

- 9

在职研究生取消
- 10

外汇哪个平台好
- 11

中国铁建
- 12

炒外汇入门知识
- 9

马耳他移民
- 10

广州入户
- 11

马来西亚房价
- 12

英国移民
- 9

马耳他移民
- 10

程序员入门
- 11

牙科价目表
- 12

移民美国多少钱
- 9

美国投资移民
- 10

加拿大移民
- 11

马来西亚房价
- 12

英国房价
- 13

新西兰七日游
- 14

烤瓷牙价目表
- 15

股票卖出口诀
- 16

吉隆坡房价
- 13

在职研究生取消
- 14

大数据分析培训
- 15

一点点加盟
- 16

中山房价
- 13

国外研究生申请
- 14

一点点加盟
- 15

集合竞价抓涨停
- 16

中国铁建
- 13

移民香港
- 14

移民中介
- 15

程序员入门
- 16

英国移民

- 17

一点点加盟
- 18

种植一颗牙价格
- 19

三室二厅样板房
- 20

外汇交易学习
- 17

国外研究生申请
- 18

spring 入门
- 19

平面设计速成班
- 20

移民美国多少钱
- 17

开源商城系统
- 18

外汇哪个平台好
- 19

学习编程
- 20

移民加拿大条件
- 17

开源网店系统
- 18

澳大利亚移民
- 19

澳洲移民的条件
- 20

外汇哪个平台好
- 21

澳洲移民的条件
- 22

日语入门
- 23

股票入门知识
- 24

外汇入门知识
- 21

大数论入门
- 22

欧洲移民
- 23

烤瓷牙价目表
- 24

学平险
- 21

炒外汇入门
- 22

烤瓷牙价目表
- 23

股票入门知识
- 24

各国移民
- 21

大数论入门
- 22

新西兰移民条件
- 23

中国铁建
- 24

魁北克移民

查看评论

45楼 [Poison\\_zZJ](#) 6天前 16:31发表



请问能转载你的文章吗，本人萌新刚写博客，看到博主的这篇文章写的挺好的想转载

44楼 [小飞侠233](#) 2017-09-12 17:54发表



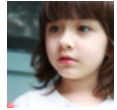
讲的真好，通俗易懂，喜欢

43楼 [qq\\_32255361](#) 2017-09-12 16:02发表



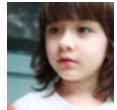
讲的好棒，很容易理解

42楼 [phil\\_jing](#) 2017-07-31 15:03发表



client\_isn 和 server\_isn是个什么样的概念呀

41楼 [phil\\_jing](#) 2017-07-31 14:50发表



果然我要学的东西还有很多很多

40楼 [龙轩](#) 2017-07-22 16:07发表



讲解的很不错，还有，其实第一张图里也有错误，状态ESTABLISHED少写了一个H

39楼 [阿dai\\_blog](#) 2017-07-11 22:13发表



很清晰，谢谢楼主

38楼 [泉本君](#) 2017-07-10 15:42发表



感谢。十分的清晰！

37楼 [cxy2014729](#) 2017-06-16 10:23发表



6666

36楼 [万秦龙](#) 2017-05-29 01:05发表



楼主的截图来自那本书啊？

35楼 [Kingson\\_Wu](#) 2017-05-20 14:08发表



为什么主动关闭的一方要等待两个最大段生存时间(2MSL)，而被动关闭的一方却不用？

34楼 [Crane023](#) 2017-05-04 17:55发表



关于“TIME\_WAIT状态需要经过2MSL(最大报文段生存时间)才能返回到CLOSE状态” 请指教：

因为要考虑到网络状况不好的情况才要等的

就算网络状况不好，等待就能保证发出去吗？最后一次ack发出之后，接收方并不会回任何消息，发送方怎么知道有没有发



送成功?

Re: [lihengjing1968](#) 2017-06-23 12:22发表 



回复Crane023：最后一次ACK应答包发出去之后，若接收方未收到；接收方会定时重发FIN报文，这时发送方就会知道自己的ACK报文没有发送成功。

Re: [owetointernet](#) 2017-09-21 13:52发表 



回复lihengjing1968：如果TCP应用层程序，客户端发应答包，服务器接收方怎样判断应答包是否收到，是通过定时器，来判断是否超时，来判断是否收到数据吗？请楼主详细解答下，谢谢！

Re: [lihengjing1968](#) 2017-06-23 12:20发表 




回复Crane023：最后一次ACK应答包发出去之后，若接收方未收到；接收方会定时重发FIN报文，这时发送方就会知道自己的ACK报文没有发送成功。

Re: [Crane023](#) 2017-07-27 14:29发表 




回复lihengjing1968：了然，谢谢。

33楼 [tmgg](#) 2017-04-11 16:43发表 




非常好的文章，解释的很清楚。

32楼 [ZMyths](#) 2017-03-22 16:05发表 



美文，已在文章开头注明出处和转载，感谢楼主分享美文

31楼 [yipanbo](#) 2017-03-17 15:19发表 



今天结合自己的项目才理解了，博主原谅我情不自禁地转载你的博文，会注明出处的，谢谢！

30楼 [bobo\\_gamekyu](#) 2017-02-28 17:30发表 



非常感谢！！！

29楼 [qq\\_21805381](#) 2017-02-17 11:35发表 



非常感谢！！！>.<

28楼 [yzh84129](#) 2017-01-28 01:00发表 




很好的解释但为什么有一半看不见

27楼 [death24god](#) 2017-01-07 20:54发表 




请问一下 大写的ACK 和小写的ack的区别在于？

Re: [AD\\_Liang](#) 2017-03-19 22:19发表 



回复death24god：ACK 是tcp首部的一个标志位，TCP协议规定，只有ACK=1时有效，也规定连接建立后所有发送的报文的ACK必须为1。


ack实际是tcp首部里面的序号。可以看看TCP首部的格式。

Re: [AD\\_Liang](#) 2017-03-19 22:18发表 




回复death24god：ACK 是tcp首部的一个标志位，TCP协议规定，只有ACK=1时有效，也规定连接建立后所有发送的报文的ACK必须为1。

ack实际是tcp首部里面的序号。可以看看TCP首部的格式。

26楼 [PTHFLY](#) 2016-12-13 12:52发表 




博主，三次握手图片有误

Re: [whuslei](#) 2017-01-04 21:49发表 




回复PTHFLY：已更正，抱歉

25楼 [9ian1i](#) 2016-12-08 22:36发表 



第二张图差点让我怀疑人生

Re: [9ian1i](#) 2017-01-05 12:39发表 

回复9ian1i：博主言重了，多亏你的博文让大家懂了很多





Re: whuslei 2017-01-04 21:49发表



回复9ian1i: 抱歉!

24楼 hello\_bravo\_ 2016-09-01 21:49发表



谢谢了~

23楼 pngfi 2016-08-31 17:04发表



博主 关于第二张图片的错误，早点改了吧，毕竟这篇文章那么多人看

Re: whuslei 2017-01-04 21:49发表



回复pngfi: 恩，实在抱歉！工作太忙，很久没有更新这里了

22楼 Mr\_汤 2016-08-05 14:45发表



mark 准备自己写一个简单的协议栈

21楼 xmov 2016-07-12 11:03发表



请问客户端如何知道最后一个ack有没有丢失?

Re: laikaikaith 2016-07-14 18:41发表



回复xmov: 我理解的是服务器端如果没在一定时间内收到ack，会再发一次FIN请求。

Re: 小游侠 2017-03-15 11:45发表



回复laikaikaith: 是的，无论客户端还是服务器每次发送一个包都会启动一个定时器，比如最后一次服务器发送FIN后，定时器约定为30s后如果没收到ACK则重新发送FIN，对于客户端，最后一次发送ACK后，启动定时器，比如60s，如果又收到服务器FIN消息，则证明自己的ACK没有送达，重传，如果60s后没有收到服务器重传的FIN，则证明服务器收到自己发送的ACK，已经关闭连接了，那么自己也可以关闭连接了

Re: ffyyhh995511 2017-06-21 21:30发表



回复小游侠: 这个解释个人感觉很合理

20楼 跑步\_跑步 2016-05-31 16:28发表



好文章，赞一个

19楼 雪山神魔 2016-04-08 11:15发表



通俗易懂，谢谢楼主

18楼 辰辰爸的技术博客 2016-03-29 15:44发表



博主，我想自己写文章整理下，能借用你的图吗？会注明出处！呵呵

17楼 Switch\_yov 2016-03-09 17:26发表



很通俗，比书上的好懂多了

16楼 oneCattt 2016-01-17 15:41发表



赞

15楼 bboy\_wm 2015-07-22 15:50发表



能不能不要乱复制，能不能有点原创精神，图片起码自己做，或审查一下好吗，多看书好吗，网上的好多文章都在误人子弟，别再乱copy了好吗。。。真是害人不浅啊。。

14楼 幸福的娃娃菜 2015-07-22 10:55发表



魂牵梦萦魂牵梦萦魂牵梦萦副食店

13楼 加油陈志 2015-07-01 19:14发表





很给力，讲的通俗易懂！

12楼 [xuetuyic](#) 2015-06-21 09:25发表



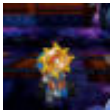
讲得很好，赞！

11楼 [tuspark2015](#) 2015-06-13 11:13发表



内容讲解的很详细，不过文章的图片感觉有问题，不清晰，也难看懂，不如这篇文章易懂：<http://swiftlet.net/archives/1082>

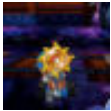
10楼 [树高千丈落叶归根](#) 2015-03-27 08:05发表



这是有问题的。关闭连接时候，如果由于网络问题，服务器最后一个ack没有收到，那么客户端不知道 服务器没有收到ack，故而等待超时结束了连接，但是服务器没有收到ack，一直是处于last\_ack状态。

还有在建立连接时候，如果客户端第三次握手（发送 ack）的时候这一包 服务器没有接受到，服务器端没有进入连接状态，那么客户端这个时候继续发送数据，会导致什么错误 RST还是其他？

9楼 [树高千丈落叶归根](#) 2015-03-27 08:04发表



这是有问题的。关闭连接时候，如果由于网络问题，服务器最后一个ack没有收到，那么客户端不知道 服务器没有收到ack，故而等待超时结束了连接，但是服务器没有收到ack，一直是处于last\_ack状态。

还有在建立连接时候，如果客户端第三次握手（发送 ack）的时候这一包 服务器没有接受到，服务器端没有进入连接状态，那么客户端这个时候继续发送数据，会导致什么错误 RST还是其他？

8楼 [GarryLin](#) 2015-03-10 10:12发表



讲解的太好了，十分受教感谢！

7楼 [seanyxie](#) 2014-10-04 20:29发表



配合 wireshark抓包图解分析的更准确

<http://www.seanyxie.com/wireshark抓包图解-tcp三次握手四次挥手详解/>

6楼 [I笑吧](#) 2014-09-22 10:32发表



很浅显，赞一个。

5楼 [xiaoziguo1](#) 2014-09-03 14:27发表



4楼 [zhaoyu\\_android4311](#) 2014-07-03 08:52发表



楼主有两个问题:

1、建立链接时，客户端最后发的ack如果未被服务器收到，客户端知道服务器没收到嘛？算连接建立吗，如果客户端发数据的话，是收到RST报文，重建连接嘛？

2、关闭连接，我觉得等2MSL，并不是因为被动方还要发FIN，是因为主动放发ACK，没收到的话，它会主动重传几次ACK，所以要等2MSL吧，我不知道我这个理解对不？

Re: [凉枫](#) 2016-04-17 00:01发表



回复zhaoyu\_android4311：但是client又是怎么知道server没有收到ack呢？

Re: [micro\\_hz](#) 2017-01-12 11:31发表



回复凉枫：同问

3楼 [holybin](#) 2014-03-13 20:52发表



client发送完最后一个ack之后，进入time\_wait状态，但是他怎么知道server有没有收到这个ack呢？莫非sever也要等待一段时间，如果收到了这个ack就close，如果没有收到就再发一个fin给client？这么说server最后也有一个time\_wait哦？求解答！

2楼 [2202082108](#) 2013-09-24 12:36发表



在深入想想，TCP为什么要三次握手过程，不可以是两次或者4次5次？

<http://www.cppentry.com/bencandy.php?fid-56-id-2686-page-1.htm>

Re: [eziowayne](#) 2014-08-06 14:15发表

回复2202082108：这个解释很给力





Re: whuslei 2013-09-25 09:30发表



回复2202082108：想想打电话的过程。如果2次是不够的，类似于电话接通了，那头却没声音；如果4-5次，又显得多余，类似于你和对方不停地确认"你听得到么？"。在实际的连接中，既要确保连接建立，也要足够迅速。

1楼 nic122333 2012-09-10 15:27发表



第二张图，TCP三次握手，服务器回复ACK报文中的seq=client\_isn是不是应该是seq=server\_isn。  
图解很详细很清晰~喜欢

Re: wangzhen199009 2015-09-06 16:32发表



回复nic122333：图确实有问题，而且不更正，放在这里误导读者啊

Re: whuslei 2012-09-15 15:05发表



回复nic122333：哇，这都被你发现了.....确实应该是seq=server\_isn。

发表评论

用户名： zhujie\_518

评论内容：



提交

\* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场

公司简介 | 招贤纳士 | 广告服务 | 联系方式 | 版权声明 | 法律顾问 | 问题报告 | 合作伙伴 | 论坛反馈

网站客服 杂志客服 微博客服 webmaster@csdn.net 400-660-0108 | 北京创新乐知信息技术有限公司 版权所有

江苏乐知网络技术有限公司

京 ICP 证 09002463 号 | Copyright © 1999-2017, CSDN.NET, All Rights Reserved

公司简介 | 招贤纳士 | 广告服务 | 联系方式 | 版权声明 | 法律顾问 | 问题报告 | 合作伙伴 | 论坛反馈

网站客服 杂志客服 微博客服 webmaster@csdn.net 400-660-0108 | 北京创新乐知信息技术有限公司 版权所有

江苏乐知网络技术有限公司

京 ICP 证 09002463 号 | Copyright © 1999-2017, CSDN.NET, All Rights Reserved

关闭

JD.COM 京东

¥ 999.00

1/6

广告

美国投资移民

种植一颗牙价格

- 国外研究生申请条件
- 移民新加坡的条件
- 移民香港
- 在职研究生取消
- 编程入门先学什么
- 网上订票

广告