|  |
| --- |
| 实验目的：掌握使用Wireshark捕获及分析TCP协议  实验结果：  1.将文件传输到gaia.cs.umass.edu的客户端计算机使用的IP地址和TCP端口号是什么？  屏幕截图 2023-04-02 143226  IP地址192.168.1.102  TCP端口号1161  2.gaia.cs.umass.eduIP地址是什么？它为这个连接发送和接收TCP段的端口号？屏幕截图 2023-04-02 143226  IP地址128.168.1.102  TCP端口号80  3.在自己电脑上，客户端计算机将文件传输到gaia.cs.umass.edu所用的IP地址和TCP端口号是什么？  屏幕截图 2023-04-02 143406  IP地址172.25.189.138  TCP端口号51337  4.用于在客户端计算机和 gaia.cs.umass.edu 之间启动 TCP 连接的 TCP SYN 区段的序列号是什么？将区段标识为 SYN 区段的区段有什么功能?  屏幕截图 2023-04-02 143226  序列号0,功能开始[三次握手](https://so.csdn.net/so/search?q=%E4%B8%89%E6%AC%A1%E6%8F%A1%E6%89%8B&spm=1001.2101.3001.7020" \t "https://blog.csdn.net/weixin_42093700/article/details/_blank)，主机发送 SYN 请求服务器建立连接，这是三次握手的第一步  5.gaia.cs.umass.edu 发送给客户端计算机以回复 SYN 的 SYNACK 区段的序列号是多少 0  屏幕截图 2023-04-02 143226  SYNACK 区段中的 Acknowledgment 栏位的值是多少？ 1  Gaia.cs.umass.edu 是如何确定此 Acknowledgment 的数值的？如下图所示  屏幕截图 2023-04-02 144342  在将区段标识为 SYNACK 区段的区段在连线中有什么功能？  ACK字段用于表示确认字段中的值是有效的，说明服务器成功接收了我们发出的连接请求   1. 包含 HTTP POST 命令的 TCP 区段的序列号是多少？ 1   屏幕截图 2023-04-02 144751   1. 将包含 HTTP POST 的 TCP 区段视为 TCP 连接中的第一个区段。前六个 TCP 区段的区段号是多少？在这个 TCP 连线中前 6 个 TCP 区段的序列号是什么？每区段发送的时间是什么时候？收到的每个区段的 ACK 是什么时候？鉴于发送每个 TCP 区段的时间与收到确认的时间之间的差异，六个区段中每个区段的 RTT 值是多少？收到每个 ACK 后，EstimatedRTT 值是什么？假设第一个 EstimatedRTT 的值等于第一个区段的测量 RTT。   第一个区间：  长度：565 序列号：1 发送时间：2004 年 8 月 21 日 21：44:20.596858000  屏幕截图 2023-04-02 145013  屏幕截图 2023-04-02 150033  RTT:0.027460000 seconds **EstimatedRTT = RTT = 0.027460000 seconds**  第二个区间  长度：1460 序列号：566 发送时间：2004 年 8 月 21 日 21：44:20.612118000  屏幕截图 2023-04-02 154032  屏幕截图 2023-04-02 150106  RTT:0.035557000 seconds **EstimatedRTT = 0.875 × 0.027460000 + 0.125 × 0.035557000 = 0.028472125 seconds**  第三个区间  长度：1460 序列号：2026 发送时间：2004 年 8 月 21 日 21：44:20.624407000  屏幕截图 2023-04-02 145910  屏幕截图 2023-04-02 150118  RTT:0.070059000 seconds **EstimatedRTT = 0.875 × 0.028472125 + 0.125 × 0.070059000 = 0.033670484 seconds**  第四个区间  长度：1460 序列号：3486 发送时间：2004 年 8 月 21 日 21：44:20.625071000  屏幕截图 2023-04-02 145930  屏幕截图 2023-04-02 150129  RTT:0.114428000 seconds **EstimatedRTT = 0.875 × 0.033670484 + 0.125 × 0.114428000 = 0.043765173 seconds**  第五个区间  长度：1460 序列号：4946 发送时间：2004 年 8 月 21 日 21：44:20.647786000  屏幕截图 2023-04-02 145943  屏幕截图 2023-04-02 150140  RTT:0.139894000 seconds **EstimatedRTT = 0.875 × 0.043765173 + 0.125 × 0.139894000 = 0.055781277 seconds**  第六个区间  长度：1460 序列号：6406 发送时间：2004 年 8 月 21 日 21：44:20.648538000  屏幕截图 2023-04-02 154615  屏幕截图 2023-04-02 150201  RTT:0.189645000 seconds **EstimatedRTT = 0.875 × 0.055781277 + 0.125 × 0.189645000 = 0.072514242 seconds**  屏幕截图 2023-04-02 150300   1. 前六个 TCP 区段的区段长度是多少   分别为565、1460、1460、1460、1460、1460  9.对于整个跟踪包，收到的最小可用缓冲区空间量是多少？缺少接收器缓冲区空间是否会限制发送方传送 TCP 区段？  在第二次握手中，服务器响应的可用缓存空间为Win=5840  屏幕截图 2023-04-02 143226  缺少接收器缓冲区空间会限制发送方传送 TCP 区段，这是因为 TCP 的**流量控制服务**，能够消除发送方使接收方缓存溢出的可能性，使得发送方的发送速率与接收方应用程序的读取速率相匹配  10.在跟踪文件中是否有重传的区段？  屏幕截图 2023-04-02 150747  没有，序列号与时间呈线性关系，因此没有重传。  11.接收器通常在 ACK 中确认多少数据？是否可以识别接收方每隔一个接收到的区段才发送确认的情况  屏幕截图 2023-04-02 151104  一个或者两个，此时对两个报端进行确认。  12.TCP连接的吞吐量（单位时间传输的字节）？  屏幕截图 2023-04-02 155154  F = 164090 bytes  屏幕截图 2023-04-02 151450  **平均吞吐量 = 传输数据的比特数 F ÷ 接收方接收所有数据所用时间 T**  吞吐量 = 164090 ÷ 5.297341000 = 30.975917918064 Kb/s   1. 使用时间-序列-图（Stevens）绘图工具来查看从客户端发送到gaia.cs.umass.edu服务器的段的序列号与时间绘图。您能否确定TCP的慢启动阶段在何处开始和结束，以及避免拥塞在何处接管？   **慢启动**的原理是：**连接开始时，发送速率呈指数型增长。**因此 TCP 开始发送的速率很慢，但是慢启动阶段增长很快，开始时间：  屏幕截图 2023-04-02 160546  结束位置是什么时候？  屏幕截图 2023-04-02 160739  拥塞避免区段  ：  结束时间：  这样的指数型增长的速率在分组 23 处停止，说明这个时候发生了拥塞，进入拥塞避免阶段。  评论测量数据与我们在文本中研究的 TCP 的理想化行为的不同之处？  慢启动是 TCP 在拥塞控制方面做的努力之一，但是对于一些数据量较小的小文件，在网络畅通的情况下发送非常快，甚至可能在慢启动结束之前就已经发送完毕，这个时候慢启动反而来制约了文件的快速发送，从而影响了效率。 慢启动并不是永远都是高效的，在一些情况下效率不会达到最好。  问题及收获：  序列号找不到怎么办？  点击切换方向就可以找到对应的序列号了。 |