

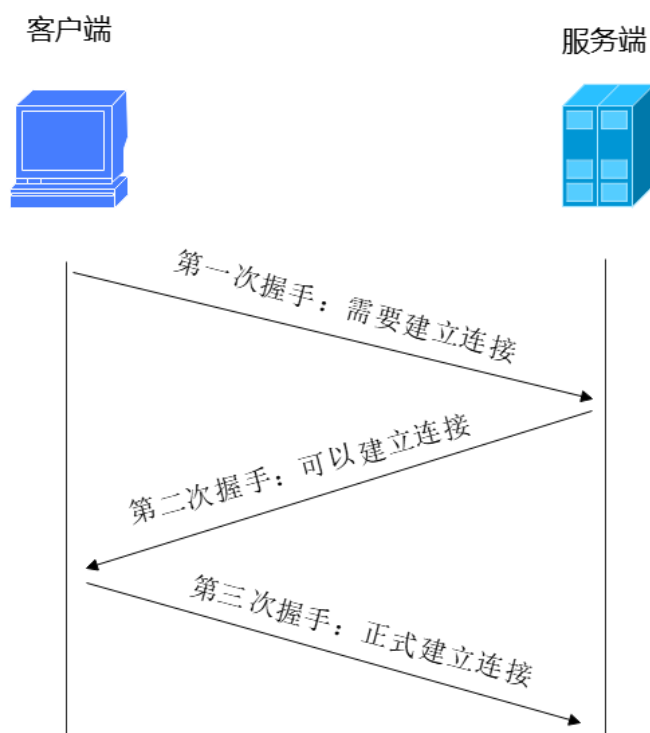
【第16话：认真听，以后就能分清为什么握手是三次挥手需要四次了】

Hello 小伙伴们，这节课给大家讲解下，面试官常问的一个问题：“请说一下TCP协议中三次握手和四次挥手”

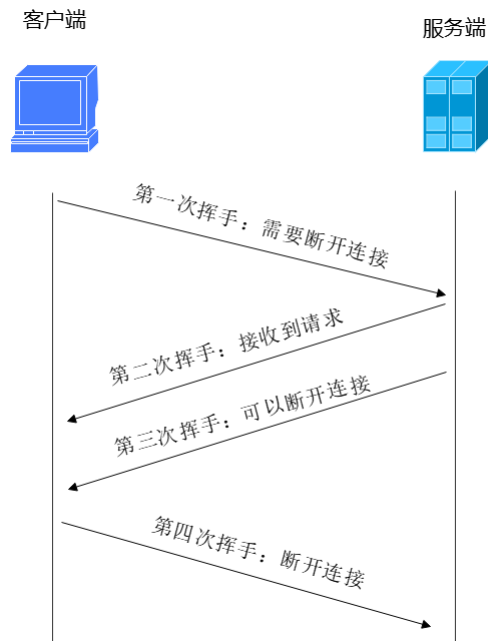
三次握手就是建立连接的过程，四次挥手就是断开连接的过程。

我们从三次握手开始说起。

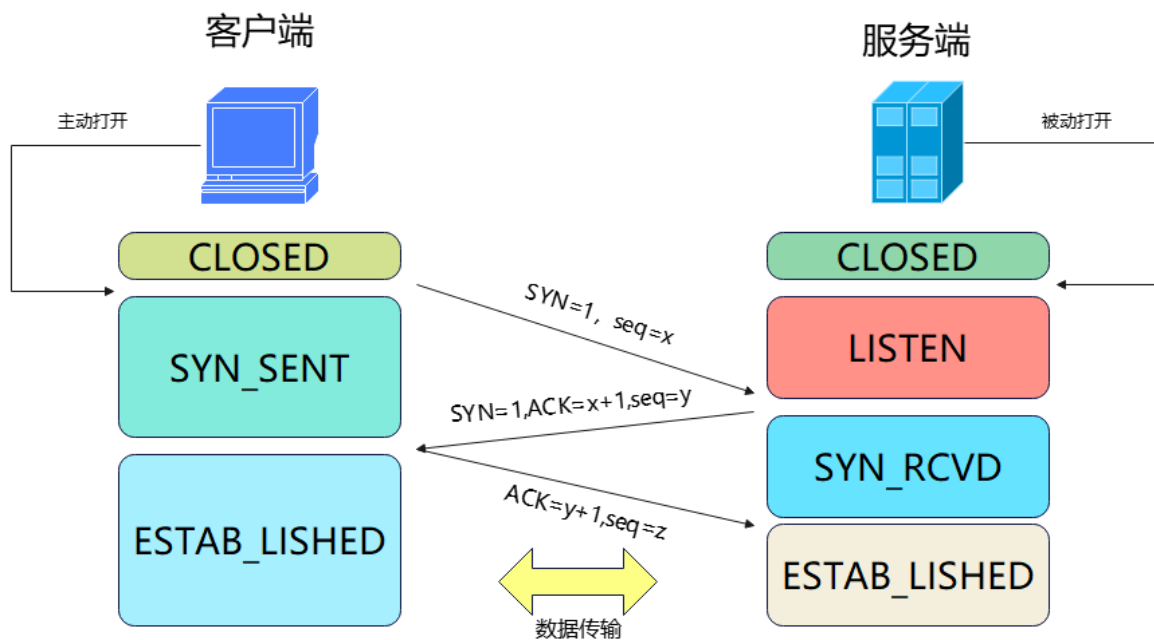
三次握手回答示范



四次挥手回答示范



TCP三次握手解释



第一次握手：

客户端将同步号SYN置为1，随机产生一个值seq=x，将该数据包发送给服务端，客户端进入SYN_SENT状态(发送了syn请求)，等待服务端确认

1. SYN=1, 同步请求 2. seq=x, 序号

第二次握手:

服务端接收到SYN=1的客户端建立连接的请求, 服务器端向客户端发送应答: SYN=1, ACK=1, seq=y, ack=x+1, 发送完服务器进入SYN-REVD状态(接收到客户端的syn请求, 并已经响应了客户端的syn请求报文)

1. ACK=1, 1确认收到 2. ack=x+1, 希望对方下一次发送, 从序号x+1开始

第三次握手:

客户端在收到同意连接的报文之后, 还要向服务器端发送一个确认报文, 表示我已收到了服务器同意连接的报文: ACK=1, seq=x+1, ack=y+1, 发送完客户端进入ESTAB-LISHED状态(成功建立连接的状态)

在这里和小伙伴们强调下: 为什么需要三次握手

1. A向B发起建立连接请求: A——>B;
2. B收到A的发送信号, 并且向A发送确认信息: B——>A;
3. A收到B的确认信号, 并向B发送确认信号: A——>B。

通过第一次握手, B知道A能够发送数据。

通过第二次握手, A知道B能发送数据。

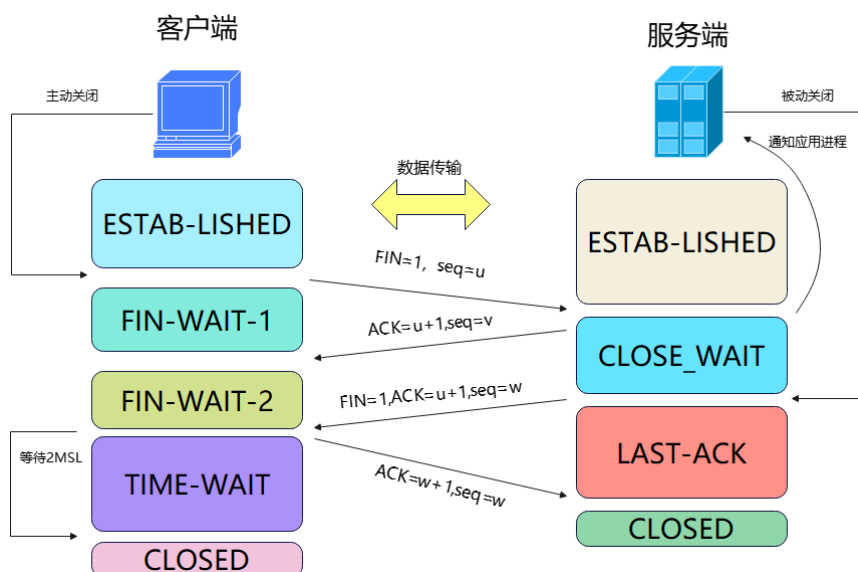
结合第一次握手和第二次握手, A知道B能接收数据。结合第三次握手, B知道A能够接收数据。

至此, 完成了握手过程, A知道B能收能发, B知道A能收能发, 通信连接至此建立。三次连接是保证可靠的最小握手次数, 再多次握手也不能提高通信成功的概率, 反而浪费资源。

三次握手说完以后, 下面说一下四次挥手。

先说一说执行过程

四次挥手详解



第一次挥手:

客户端需要释放连接, 因此向服务器发送连接释放请求: FIN=1, seq=u, 发送完毕后进入FIN-WAIT-1(断开连接等待状态1)

1. FIN=1, 断开连接的报文 2. seq=u 序号

第二次挥手:

服务端收到结束标志FIN=1后, 响应客户端: ACK=1, ack=u+1, seq=v, 服务端进入CLOSE_WAIT状态(关闭等待状态), 此时还可以发送数据

1. ACK=1 确认 2. ack=u+1 下次请求序号为u+1

第三次挥手:

服务器响应完数据并打算断开请求, 向客户端发送连接释放请求: FIN=1, ack=u+1, seq=w, 发送完毕后, 服务器进入LAST-ACK状态(最后确认状态)

第四次挥手:

客户端收到服务器端的连接释放请求后, 向服务器发送应答: ACK=1, seq=u+1, seq=w+1, 发送完后, 客户端进入TIME-WAIT, 并等待2MSL时间, 若此时间段内没有再次收到服务器端的重发请求的话, 进入CLOSED状态。

在这里和小伙伴们强调一下, 为什么需要挥手需要四次, 比握手多一次。这里主要是从程序安全性考虑的。如果挥手也只有三次, A向B发送消息, B接收到请求立即关闭, 这时如果B有未处理完的任务呢? 任务也立即结束, 这样做是不合理的。最合理的就是B接收到A消息后, 先返回消息告诉A接收到了消息。然后B把任务处理完成后在关闭, 这样更加合理。所以挥手需要四次。