

计算机网络技术

1. 说一说计算机网络体系结构。

| OSI | 五层协议 | TCP/IP |
|-------|-------|--------|
| 应用层 | 应用层 | 应用层 |
| 表示层 | | |
| 会话层 | | |
| 运输层 | | |
| 网络层 | 网络层 | 运输层 |
| 数据链路层 | 数据链路层 | 网络层 |
| 物理层 | 物理层 | 网络接口层 |

1) OSI（开放式系统互联通信参考模型）和五层协议

- ① **应用层**：为特定的应用程序提供数据传输服务，例如 HTTP、DNS 等。数据单位为报文。
- ② **表示层**：数据压缩、加密以及数据描述。(OSI 特有)
- ③ **会话层**：建立和管理会话。(OSI 特有)
- ④ **传输层**：为进程提供通用数据传输服务。例如 TCP 传输控制协议，UDP 传输控制协议。
- ⑤ **网络层**：为主机提供数据传输服务，把传输层传递下来的报文段或者用户数据封装成分组。
- ⑥ **数据链路层**：为同一链路的主机提供数据传输服务，把网络层传递下来的分组封装成帧。
- ⑦ **物理层**：在传输介质上传出数据比特流，尽可能屏蔽传输和通信手段的差异。

2) TCP/IP

它只有四层，相当于五层协议中数据链路层和物理层合并为网络接口层。

2. 说一说通信方式有哪些？

- ① 单工通信：单向传输
- ② 半双工通信：双向交替传输
- ③ 全双工通信：双向同时传输

3. 什么是带通调制？

带通调制把数字信号转换为模拟信号。模拟信号是连续的信号，数字信号是离散的信号

4. TCP 三次握手过程，为什么需要三次？

SYN(synchronize):建立连接 **ACK(acknowledge):确认** **SEQ (sequence number):随机系列号码**

第一次握手：客户端向服务器端发送请求报文段，意思是客户端要和服务器端简历通信。如果只有一次握手的话，这样肯定是不行的，因为客户端根本就不知道服务器端有没有收到通信请求。 $SYN=1, seq\ N = x;$

第二次握手：服务器端收到客户端要建立请求的连接之后，发送一个确认消息给客户端，意思就是收到客户端发来的消息了，服务器端这里也是通的，表示可以建立连接。如果只有两次连接的话，这时候服务器端不确定客户端是否收到了确认消息，有可能这个确认消息由于某些原因丢了。 $SYN=1, ACK=x+1, seq\ N=y;$

第三次握手：客户端收到服务器端的确认消息，然后再发出一个确认消息，意思就是这里通的，然后就可以建立连接了。 $ACK=y+1$

需要三次握手的原因：为了防止已经失效的连接请求报文段突然又传到服务端，因而产生错误。比如客户端向服务器端发送的连接请求某些原因咋网络节点上滞留，导致延迟某段时间才到达服务器端，此时该报文段已经失效，但是服务器端收到该请求后，向客户端发送确认报文，表示同意建立连接。

5. 为什么 TCP 建立连接需要三次握手，而断开连接需要四次挥手？

因为 TCP 是全双工通信的。

第一次挥手：客户端发送断开连接请求给服务器端，仅仅表示客户端不会再发送报文了，但仍可以接受数据报文。 $FIN=1, seq=x;$

第二次挥手：服务器端此时还有可能有相应的数据报文需要发送，因此先送报文告知客户端，知道客户端想断开连接的请求了。 $FIN=1, ack=x+1, seq=y;$

第三次挥手：服务器端处理完数据报文后，再次发送报文。 $FIN=1, ack=x+1, seq=z;$

第四次挥手：客户端收到服务器端的请求后，回复服务器端的断开请求，从而完成服务器端的验证回复。 $FIN=1, ack=z+1, seq=a;$

6. TIME_WAIT 的意义，为什么等于 2MSL?

客户端主动关闭连接时，会发送最后一个 ack 后，然后会进入 TIME_WAIT 状态，MSL 是最长报文段寿命，设置的目的是：

- ①保证客户端发送的最后一个 ACK 能够到达服务器端。
- ②防止已失效的报文段出现在本连接中。

7. 请简述 TCP\UDP 的区别

- TCP 发送数据前需要建立连接，UDP 发送数据前不需要建立连接；
- TCP 提供可靠的数据传输，UDP 传输不稳定，有可能会掉包；
- TCP 数据传输慢，UDP 数据传输快；
- TCP 的连接只能是点到点的，而 UDP 支持一对一，一对多，多对一的交互通信；
- TCP 首部开销 20 字节；UDP 的首部开销小，只有 8 字节。

8. 在浏览器中输入网址之后执行会发生什么？

- 根据域名通过 DNS 查找对应的 IP 地址
- 浏览器向 IP 对应的 web 服务器发送一个 HTTP 请求
- 服务器响应请求，发回网页内容
- 浏览器解析网页内容

9. http/1.0 和 http/1.1 的区别？

- http1.1 提供永久性连接，即 1.0 使用非持久连接
- http1.1 增加 host 头
- http1.1 还提供了身份认证，状态管理和 cache 缓存机制等相关的请求头和响

10. http 和 https 的区别？由 http 升级到 https 需要哪些操作？

HTTP 指的是超文本传输协议，https 指的是超文本传输安全协议。

HTTPS 就是将 HTTP 中的传输内容进行了加密，然后通过可靠的连接，传输到对方的机器上。