

计算机网络简答题：

● 说明以太网 CSMA/CD 协议对冲突时如何处理的。

答：CSMA/CD—载波侦听多路访问/冲突检测基本原理原则：是一种在共享介质条件下多点通讯的有效手段，其基本规则如下：

- (1) 若介质空闲，传输；否则，转 2)；
- (2) 若介质忙，一直监听到信道空闲，然后立即传输；
- (3) 若在传输中测得冲突，则发出一个短小的人为干扰 (jamming) 信号，使得所有站点都知道发生了冲突并停止传输；
- (4) 发完人为干扰信号，等待一段随机的时间后，再次试图传输，回到 1) 重新开始。

● 说明 TCP 协议三次握手的过程。

答：

第一次握手：建立连接时，客户端发送 SYN 包 (SYN=j) 到服务器，并进入 SYN_SEND 状态，等待服务器确认；(SYN：同步序列编号(Synchronize Sequence Numbers))

第二次握手：服务器收到 syn 包，必须确认客户的 SYN (ACK=j+1)，同时自己也发送一个 SYN 包 (SYN=k)，即 SYN+ACK 包，此时服务器进入 SYN_RECV 状态；

第三次握手：客户端收到服务器的 SYN+ACK 包，向服务器发送确认包 ACK (ACK=k+1)，此包发送完毕，客户端和服务器进入 ESTABLISHED 状态，完成三次握手。

● 说明 TCP 可靠数据传输时如何实现的。

答：

- (1) 采用面向连接的三次握手实现可靠对象传输。
- (2) 使用数据窗口机制协商队列大小实现数据队列传输。
- (3) 通过序列化应答和必要时重发数据包，TCP 为应用程序提供了可靠的传输流和虚拟连接服务。

● 说明域名解析系统的工作过程。

答：当某一个应用进程需要将主机名解析为 IP 地址时，该应用进程就成为域名系统 DNS 的一个客户，并把待解析的域名放在 DNS 请求报文中，以 UDP 的数据报方式发给本地域名服务器。本地的域名服务器在查找域名后把对应的 IP 地址放在回答报文中返回。应用进程获得目的主机的 IP 地址后即可进行通信。

● IP 地址与硬件地址的区别，如何转换的。

答：IP 地址是网络分配给网卡使用的软地址，是可以改变的。硬件地址是指网卡的硬件地址，一般是固化在网卡上的，全球没有任何两块网卡的物理地址是一样的，它具有唯一性。他们结合起来可以确定地址，转换是通过网络设备的 ARP 表来进行的。也就是交换机或者是路由器等等。

● 用日常生活中人们之间通话的例子比较计算机网络体系结构的层次和协议。

答：人与人的通话可以分为传输层、语言层和知识层。

(1) 传输层，人的发音器官，气流通过声带的振动发出声音，声音通过空气传输到人的听觉器官，耳膜感受到声波振动，接受声音。

(2) 语言层，解决双方通信采用哪一种语言。

(3) 知识层，该层关心彼此通信的内容，双方传递消息的具体含义，与收、发双方的文化背景、经验、阅历有关。

● 域名地址空间中有哪些顶级域名？中国 cn 下的二级域名是怎样规定的？

答：顶级域名 TLD 可分为三大类：

(1) 国家顶级域名 nTLD。cn、us、uk 等

(2) 通用顶级域名 gTLD。最常见的通用顶级域名有 7 个，即：com、net、org、int、edu、gov、mil。

(3) 基础结构域名：即 arpa，用于反向域名解析，因此又称为反向域名。

中国 cn 下的二级域名：我国修订的域名体系允许直接在 cn 的顶级域名下注册二级域名。在顶级域名 cn（中国）下面“类别域名”和“行政区域名”两类

(1) 类别域名有 6 个：

科研机构.ac；工商金融企业.com；教育机构.edu；政府机构.gov；互连网络机构；非盈利组织.org

(2) 行政区域名有 34 个：

对应各省、直辖市和自治区，由两个字母组成，例如北京.bj，上海 sh，浙江 zj，河南 ha，湖南 hn

● 试指出计算机网络有哪几种常见地址，并指出它们分别对应那一层？

答：计算机网络中的地址有：域名地址、端口地址、IP 地址、MAC 地址（网卡地址）、依次对应于：应用层、运输层、网络层、数据链路层。其中域名地址、端口地址、IP 地址是逻辑地址。MAC 地址是物理地址。

● 简述 DNS 提供的一些重要服务，以及整个 DNS 系统有哪几类域名服务器组成？

答：

主要作用：DNS 系统为 Internet 上的主机分配域名地址和 IP 地址。用户使用域名地址，该系统就会自动把域名地址转为 IP 地址。

系统组成：DNS 是一个分布式数据库系统, 由域名空间。域名服务器和地址转换请求程序三部分组成，用来实现域名和 IP 地址之间的转换。

工作原理：DNS 分为 Client 和 Server，Client 扮演发问的角色，也就是问 Server 一个 Domain Name，而 Server 必须要回答此 Domain Name 的真正 IP 地址。而当地的 DNS 先会查自己的资料库。如果自己的资料库没有，则会往该 DNS 上所设的的 DNS 询问，依此得到答案之后，将收到的答案存起来，并回答客户。

● 路由器由哪几部分组成，简要说明一下各部分的作用？

答：电源：供电；SDRAM：路由器的内存；程序的运行空间；FLASH：相当于硬盘；储存固件的地方；CPU：处理器；交换机：LAN，WAN，wifi 模块；串口软件部分；

● 简述 IP 地址和 MAC 地址的区别？

答：

(1) IP 地址是网络层逻辑地址，MAC 地址是数据链路层物理地址；

(2) IP 地址用于表示网络中某设备或节点的身份（网络位、主机位）（本网段唯一）；

(3) MAC 地址用于表示某设备或节点在本以太网链路中的物理地址（全局唯一）；

(4) IP 地址由 32 位，MAC 由 48 位组成；

(5) IP 地址可区别不同网段，MAC 地址无法进行区分。

● 简述 TCP 面向连接服务与 UDP 无连接服务的区别？

答：

TCP 面向连接，要经过三次握手，确认之后才发送消息，这对信息安全极为重要，但是网络开销比较大。

UDP 无连接的服务，不需要对方确认就可以直接发消息。开销小，但是有一点，不能保证信息顺利到达，可能丢失数据等。

● 简要说明 OSPF 协议的工作机理。

- (1) OSPF 路由器相互发送 HELLO 报文，建立邻居关系。
- (2) 邻居路由器之间相互通告自身的链路状态信息 (LSA)。
- (3) 经过一段时间的 LSA 泛洪后所有路由器形成统一的 LSDB。
- (4) 路由器根据 SPF 算法，以自己为根计算最短生成树，形成路由转发信息。