

计网做题整理

- lyq老师ppt题目

1.网络通信过程举例

DHCP + HTTP + 以太网 + PPP

要点:

- 源主机上协议栈的工作过程(包括DHCP、域名解析、分组的封装、ARP、CSMA/CD)
- 交换机上的转发过程(查转发表及转发表的自学习)
- 路由器上的转发过程(查路由表和分片)
- 目的主机的接收过程(解封与分片重组)和响应过程

判断正误

以太网物理上采用总线型拓扑结构。 对

以太网采用的传输介质是双绞线。 10base-t采用的是双绞线 对

CSMA/CD协议可以完全避免冲突的产生。 错

以太网是一种广播信道的网络。 对

路由器不使用存储转发。错

交换机不使用存储转发。错

集线器不使用存储转发。对

网桥不使用存储转发。 错

网桥工作在数据链路层,根据MAC的目的地址对收到的帧进行过滤和转发,通过转发表来转发帧
网桥具有过滤帧的功能。当网桥收到一个帧时,并不是向所有的接口转发此帧,而是先检查此帧的目的 MAC 地址,然后再确定将该帧转发到哪一个接口。转发器工作在物理层,它仅简单地转发信号,没有过滤能力。以太网交换机则为链路层设备,可视为多端口网桥。

VLAN协议可以将连接不同交换机的主机组成一个逻辑组。 对

网络中的广播是不可避免的。 对

TCP/IP使用广播从IP地址解析MAC地址。

RIP协议使用了广播。 对

路由器转发ARP广播包。 错

CSMA/CA协议具有简单的流量控制功能。 对

PING命令使用了ICMP回送请求与回送应答报文 对

ICMP协议中数据字段中封装的是IP数据报。 对

OSPF协议和RIP协议都是路由协议,是处于同一层的协议。 错

OSPF协议中每个路由器和邻居路由器交换自己的路由表。 错 是所有路由器

RIP数据报使用UDP协议而不是TCP协议。 对

运输层使用临时分配的端口号,指明客户或服务上的进程。 对

虚电路与电路交换一样,数据传输之前要建立物理连接。 错 逻辑链接

分组交换能保证分组按序到达接收方。 错

采用报文交换技术时,报文中必须携带目的地址信息。 对

采用C/S工作方式时,数据和计算功能都需要放在服务器上,当服务器接收到客户请求,将处理结果送给客户。
对

在所有交换技术中,数据报方式平均延迟最长。

- 分别简述基于端口的VLAN和基于源MAC地址的VLAN的配置方法、优缺点及适用情况

(1) 基于端口的VLAN: 指定交换机上的哪些端口组成一个VLAN (按照交换机的端口划分VLAN)。

优点: 1) 配置简单直观; 2) 交换机不需要收到所连工作站的报文就知道端口属于哪一个VLAN, 适用于服务器连接。

缺点: 当工作站移动或使用者变更时, 需要重新配置交换机。

适用于工作站的物理位置 and 使用者相对稳定的情况。

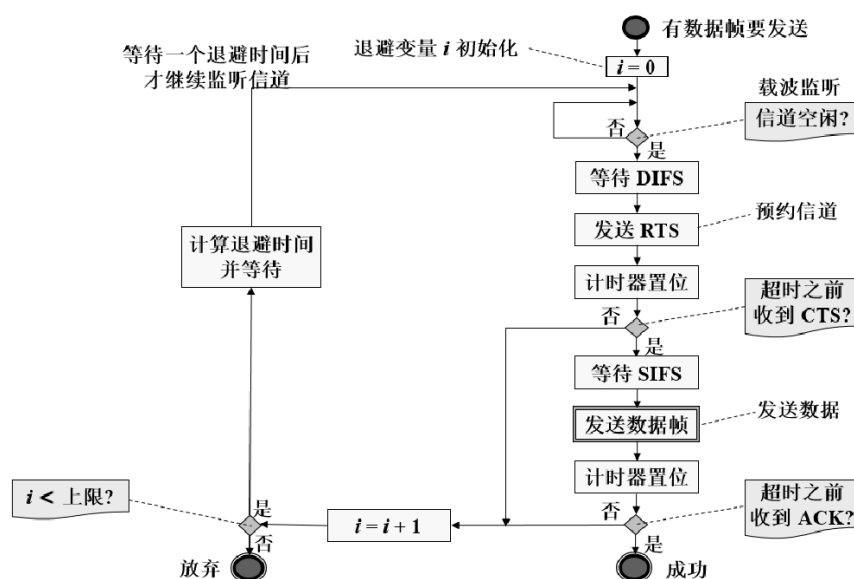
(2) 基于源MAC地址的VLAN: 指定哪些用户工作站的MAC地址构成一个VLAN (按照用户工作站的MAC地址划分VLAN), 交换机端口属于哪个VLAN由其所连工作站的MAC地址决定。

优点: 用户/主机移动时可以保持原有的VLAN关系。

缺点: 1) 需要管理员记录大量MAC地址及其与用户、主机的对应关系; 2) 更换网卡或者主机后, 需要重新配置交换机; 3) 交换机只有收到所连工作站的报文后才知道端口属于哪一个VLAN, 不适用于服务器连接。

适用于用户工作站经常移动但所属工作组不变的情况。

- CSMA/DA



- ipv6和ipv4比较分析

IPv6 将原来 IPv4 首部中选项的功能都放在扩展首部中, 并将扩展首部留给路径两端的源站和目的站的主机来处理。

数据报途中经过的路由器都不处理这些扩展首部 (只有一个首部例外, 即逐跳选项扩展首部)。这样就大大提高了路由器的处理效率。



看一下这个图 感觉可以选择题考察！

- TCP和UDP的区别
 - TCP 连接是一条虚连接而不是一条真正的物理连接。
 - TCP 对应用进程一次把多长的报文发送到TCP 的缓存中是不关心的。换句话说，TCP 接收方应用程序所收到的数据块和发送方应用程序所发出的数据块没有对应大小的关系。(和UDP有很大的差别)
 - TCP 根据对方给出的接收能力通告值和当前网络拥塞的程度来决定一个报文段应包含多少个字节 (UDP 发送的报文长度是应用进程给出的)。
 - TCP 可把太长的数据块划分短一些再传送。
 - TCP 也可等待积累有足够多的字节后再构成报文段发送出去。

- 设主机A和主机B使用以太网通信，应用层报文长度为2000字节，传输层使用UDP协议
 - IP层的服务数据单元 (SDU)是什么？长度为多少字节？
 - IP层的协议数据单元 (PDU)是什么？至少有几个？每个的最大长度不超过多少

1. 应用层：应用层报文长度为2000字节。
2. 传输层 (UDP协议)：传输层协议数据单元 (PDU) 是UDP数据报。UDP头部固定为8字节，因此UDP的 PDU长度为应用层报文长度 + UDP头部长度 = 2000 + 8 = 2008字节。
3. 网络层 (IP协议)：
 - 1) IP层的服务数据单元 (SDU) 是UDP的PDU，即IP负载。因此，IP层的SDU长度为UDP的PDU长度，即 2008字节。
 - 2) IP层的协议数据单元 (PDU) 是IP数据报。每个IP数据报包括IP头部和IP负载，IP头部固定为20字节，因此IP的PDU长度为传输层报文长度 + IP头部长度 = 2008 + 20 = 2028字节。MTU通常为1500字节，故通常有两个，这里每个最大数据长度应该为1496字节，加上IP头部20字节，为1516字节。

- 无连接服务是否一定是不可靠服务？

在通信协议中，可以设计一个无连接但可靠的服务。例如，RUDP (Reliable User Datagram Protocol) 是一个实现了可靠性的传输层协议，而且它是无连接的。RUDP通过应用层实现错误检测和重传机制，确保数据的可靠传输。因此，无连接服务并不一定就意味着不可靠服务。

- 简述CSMA/CD的工作原理

载波侦听多路访问/碰撞检测 (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection, CSMA/CD) 协议是 CSMA 协议的改进方案, 适用于总线形网络或半双工网络环境。“载波侦听”就是发送前先侦听, 即每个站在发送数据之前先要检测一下总线上是否有其他站点正在发送数据, 若有则暂时不发送数据, 等待信道变为空闲时再发送。“碰撞检测”就是这个适配器边发送数据边检测信道上信号电压的变化情况, 以便判断自己在发送数据时其他站点是否也在发送数据。

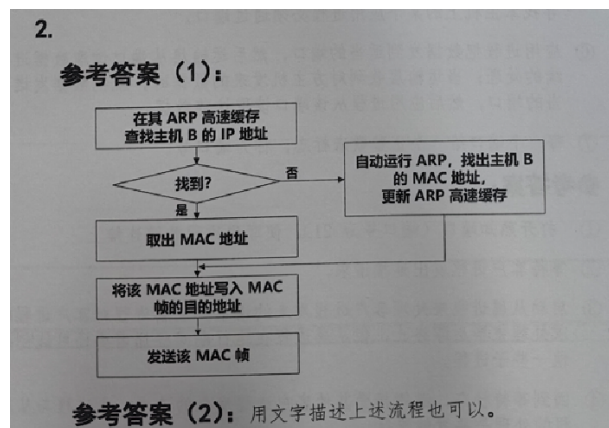
CSMA/CD 的工作流程可简单概括为“先听后发, 边听边发 (区别于 CSMA 协议), 冲突停发, 随机重发”。

- 1) 适配器从其父结点获得一个网络层数据报, 准备一个以太网帧, 并把该帧放到适配器缓冲区中。
- 2) 如果适配器侦听到信道空闲, 那么它开始传输该帧。如果适配器侦听到信道忙, 那么它将等待直至侦听到没有信号能量, 然后开始传输该帧。
- 3) 在传输过程中, 适配器检测来自其他适配器的信号能量。如果这个适配器传输了整个帧, 而没有检测到来自其他适配器的信号能量, 那么这个适配器完成该帧的传输。否则, 适配器就须停止传输它的帧, 取而代之传输一个 48 比特的拥塞信号。
- 4) 在中止 (即传输拥塞信号) 后, 适配器采用截断二进制指数退避算法等待一段随机时间后返回到步骤 2)。

• 简述CSMA/CA的工作原理

CSMA/CA (带有冲突避免的载波侦听多路访问) 是一种数据传输是避免各站点之间数据传输冲突的算法, 其特点是发送包的同时不能检测到信道上有无冲突, 只能尽量“避免”。常用的 RTS/CTS 机制避免冲突的方法如下: 首先, A 向 B 发送 RTS 信号, 表明 A 要向 B 发送若干数据, B 收到 RTS 后, 向所有基站发出 CTS 信号, 表明已准备就绪, A 可以发送, 而其余欲向 B 发送数据的基站则暂停发送; 双方在成功交换 RTS/CTS 信号 (即完成握手) 后才开始真正的数据传递, 保证了多个互不可见的发送站点同时向同一接收站点发送信号时, 实际只能是收到接收站点回应 CTS 的那个站点能够进行发送, 避免了冲突发生。即使有冲突发生, 也只是在发送 RTS 时, 这种情况下, 由于收不到接收站点的 CTS 消息, 大家再回头用 DCF 提供的竞争机制, 分配一个随机退守定时值, 等待下一次介质空闲 DIFS 后竞争发送 RTS, 直到成功为止。此外, 网络分配向量也向其他站点通告了信道被占用的时间。

• ARP协议解析过程



• DNS 系统的功能是什么? 简述校内某台 PC 访问站点 www.pku.edu.cn DNS 域名解析过程。

(1) 在浏览器地址栏输入地址 www.pku.edu.cn

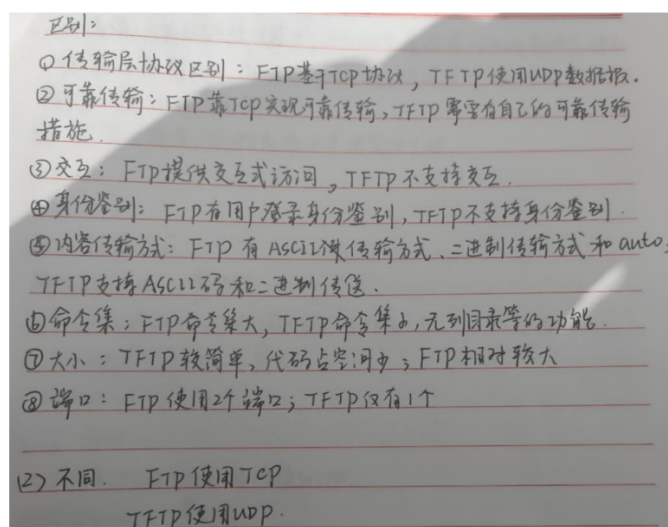
(2) 先在本机域名解析的缓存中查找该域名, 若找到则可以立即获取对应的 IP 地址,

(3) 若不在本机缓存中则向本地 DNS 服务器发送请求, 请求解析域名

(4) 本地 DNS 服务器收到请求后查找自己的缓存及其映射表, 若查到则发送, 反之则

向根 DNS 发出查询请求, 此后通过迭代方式向其他 DNS 服务器提出请求, 直到解析成功或返回错误信息为止。

- 请简述什么是 CIDR, 以及其主要功能。请以武汉大学地址块“202.114.96.0-202.114.127.255”为例说明如何进行地址聚合。
- 简单文件传输协议TFTP和FTP的区别?



- ipv4收到哪些数据包会丢弃?

1. ttl = 0; 2. 首部检验和为0 3. 目的不可达 4. 转发缓冲区满 5. ipv6的格式包

- 编码方式的同步能力指的是什么?

- 总线型、星型、环型、网格型拓扑结构中, 不能支持点对点通信方式的拓扑结构是哪一种?

总线型

- 什么是多跳转发网络? 给出一个多跳转发通信的例子, 并给出保证可靠性的思路。

- 用流程图的形式说明IEEE802.3协议的工作过程。

- (n)PDU加上什么封装成(n-1)PDU?

1. 在传输层(第4层):

- **(4)PDU:** 在传输层, (4)PDU 是报文段(Segment)。
- **(3)PDU:** 封装时, 除了报文段的数据部分外, 还会添加传输层的首部信息, 形成 (3)PDU, 即分组(Datagram)。8字节的UDP/20字节的TCP

2. 在网络层(第3层):

- **(3)PDU:** 在网络层, (3)PDU 是分组(Datagram)。
- **(2)PDU:** 封装时, 除了分组的数据部分外, 还会添加网络层的首部信息, 形成 (2)PDU, 即帧(Frame)。20字节的IP

3. 在数据链路层(第2层):

- **(2)PDU:** 在数据链路层, (2)PDU 是帧(Frame)。
- **(1)PDU:** 封装时, 除了帧的数据部分外, 还会添加数据链路层的首部和尾部信息, 形成 (1)PDU, 即比特流。首部14字节(目的地址+源地址+类型) 尾部4字节(校验码)