1. 简答题
2. 计算机网络的定义是什么？

一些相互连接的，以共享资源为目的的、自治的计算机的集合

1. 给出计算机网络的五层体系结构？

**应用层、传输层、网络层、数据链路层、物理层。**

1. 计算机网络中的时延包含哪些时延？

发送时延、传播时延、处理时延、排队时延。

1. 以太网中的基带编码有哪些？

归零编码、非归零编码、曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码

1. 简述CSMA/CD算法的主要步骤。

①发送站发送时首先侦听载波(载波检测)。

②如果网络(总线)空闲,发送站开始发送它的帧。

③如果网络(总线)被占用,发送站继续侦听载波并推迟发送直到网络空闲。

④发送站在发送过程中侦听碰撞(碰撞检测)。

⑤如果检测到碰撞,发送站立即停止发送,这意味着所有卷入碰撞的站都停止发送。

每个卷入碰撞的站都进入退避周期,即按一定的退避算法等一端随机时间后进行重发,亦即重复上述①~⑥步骤,直到发送成功。

1. 常用的传输媒体有哪几种？各有何特点？

常用的传输媒体有:双绞线、同轴电缆、光纤。

双绞线可用于模拟和数字传输。其带宽取决于导线的粗细与架设的距离。通常情况下,数据传输率可达每秒几兆比特,距离可达几公里。在局域网环境中,每段线缆的长度为100m。双绞线性能好、成本低,其应用极为广泛。

同轴电缆分50Ω基带电缆和75Ω宽带电缆两类。基带电缆又分细同轴电缆和粗同轴电缆。基带电缆仅仅用于数字传输,数据率可达10Mbps。对于高频信号,其抗干扰性能比双绞线强。宽带电缆是公用天线电视CATV系统中使用的标准,它既可使用频分多路复用的模拟信号发送,也可用调制解调技术传输数字信号。宽带电缆传输模拟信号时,频率可达300MHz~450MHz或更高,传输距离可达100km。

光纤是非常理想的传输介质,它不仅具有很宽的带宽,而且抗雷电和电磁干扰性能好。传输距离可达数公里。但光纤成本高且安装较困难。

1. 分析题
2. 简述域名解析的过程。分析域名服务器中高速缓存的作用。

⑶ 域名解析的具体过程如下:

第1步:主机提出域名解析请求,并将该请求发送给**本地域名服务器**。本地域名服务器收到域名解析请求后,先查询其**缓存**。如果本地域名服务器的缓存中**有**该纪录项,则本地域名服务器直接把查询结果**返回给主机**;如果本地域名服务器的缓存中**没有**该纪录项,则本地域名服务器把域名解析请求**转发给根域名服务器**。

第2步:根域名服务器收到本地域名服务器的请求报文时,先查询其**缓存**。如果缓存中**有**该纪录项,则根域名服务器直接把查询结果**返回给本地域名服务器**;如果根域名服务器的缓存中**没有**该记录项,则把相关的**顶级域名服务器**的地址**返回给本地域名服务器**。

第3步:本地域名服务器继续向该**顶级域名服务器**发送域名解析请求,接受请求的顶级域名服务器,先查询其**缓存**。如果缓存中**有**该纪录项,则直接把查询结果**返回给本地域名服务器**;如果顶级域名服务器的缓存中**没有**该记录项,则把相关的**权限域名服务器**的地址返回给**本地域名服务器**。

第4步:本地域名服务器继续向该**权限域名服务器**发送域名解析请求,接受请求的权限域名服务器,先查询其**缓存**。如果缓存中**有**该纪录项,则直接把查询结果**返回给本地域名服务器**;当一个权限域名服务器**还不能给出最后的查询回答**时,就会告诉本地域名服务器:**下一步应当向哪一个权限域名服务器进行查询**。

第5步:重复第4步,直到找到正确的纪录。

网络工程往年真题卷

第6步:本地域名服务器把返回的查询结果保存到缓存,以备下一次使用;同时将查询结果返回给主机。(2分)

⑷ 为了避免经常性地进行域名查询,每个域名服务器都维护一个高速缓存,用于存放最近用过的名字以及从何处获得名字映射信息的记录。域名服务器使用高速缓存可大大减轻根域名服务器的负荷,使因特网上的DNS查询请求和回答报文的数量大为减少。(2分)

1. 给出IP协议的报头组成，并指出各字段的意义及作用。

1、版本

占4位，指IP协议的版本。

2、报头长度

占4位，该字段的单位是32位字（1个32位字长是4字节），因此当IP报头长度为1111时，报头长度就达到最大值60字节。当IP分组的首部长度不是4字节的整数倍是，就需要对填充域加以填充。最常用的报头长度为20位(报头长度值为0101)，这时不使用任何选项。

3、区分服务（服务类型）

占8位，在一般情况下都不使用这个字段。

4、总长度

指报头和数据之和的长度，单位是字节。总长度字段为16位，故IP数据报的最大长度为65535。

每一种数据链路层都有其自己的帧格式，其中包括帧格式中的数据字段的最大长度，这称为最大传送单元MTU。当IP数据报封装成链路层的帧时，此数据报的总长度不能超过对应MTU的值。若数据报长度超过对于MTU的值，就将数据报进行分片处理，此时数据报首部中的“总长度“字段是指分片后的每一个分片的报头长度和数据长度之和。

5、标识

占16位。IP软件在存储器中维持一个计数器，每产生一个数据报，计数器就加1，并赋给标识字段。当数据报进行分片处理后，每个分片的标识值都与原数据报的标识值相同，则在接收端具有相同标识值的分片就能最终正确的重装成为原来的数据报。

6、标志

占3位，但目前只有两位有意义。

最低位记为MF。MF=1即表示后面”还有分片“的数据包。MF=0表示这已是若干数据包片中的最后一个。

中间位记为DF，意思是”不能分片“。只有当DF=0时才允许分片。

7、片偏移

占13位。表示每个数据报的分片在原数据报中的相对位置。片偏移以8个字节为偏移单位，即每个分片的长度一定是8字节的整数倍。

8、生存时间

占8位。表示数据报在网络中的寿命。最初以秒为TTL值为单位，现在以跳数为单位，则目前的最大数据为255.

9、协议

占8位，指出此数据报携带的数据是使用何种协议，以便使目的主机的IP层知道应将数据部分上交给那个处理过程。

TCP对应协议字段值6；UDP对应协议字段值17

10、首部校验和

占16位，该字段只校验数据报的报头，但不包括数据部分。

11、源地址

占32位

12、目的地址

占32位

1. ARP协议是起什么作用的？分析使用ARP的典型情况有哪些？

ARP是地址解析协议，用于根据目的IP地址来解析MAC地址，进行二层通讯。

1、如果目的IP和本机IP属于同一网段，则ARP请求查询的就是目的IP的MAC地址  
2、如果目的IP和本机IP不属于同一网段，当本机存在到达目的IP的路由时，则ARP请求查询的就是该路由下一跳的MAC地址；如果没有明细路由，就请求查询缺省路由下一跳（也就是网关）的MAC地址。

1. 分析HTTP1.0协议的无状态是什么意思？它有什么好处？

协议对于事务处理没有记忆能力【事物处理】【记忆能力】

2、对同一个url请求没有上下文关系【上下文关系】

3、每次的请求都是独立的，它的执行情况和结果与前面的请求和之后的请求是无直接关系的，它不会受前面的请求应答情况直接影响，也不会直接影响后面的请求应答情况【无直接联系】【受直接影响】

4、服务器中没有保存客户端的状态，客户端必须每次带上自己的状态去请求服务器【状态】

第一是容易实现高并发；第二是实现诸如代理/转发/过滤等机制非常简单而且不容易出错。

1. 分析邮件协议POP的工作过程，指出POP与IMAP有何区别？

POP 使用客户机服务器的工作方式。在接收邮件的用户的PC 机中必须运行POP 客户机程序,而在其ISP 的邮件服务器中则运行POP 服务器程序。POP 服务器只有在用户输入鉴别信息(用户名和口令)后才允许对邮箱进行读取。

POP 是一个脱机协议,所有对邮件的处理都在用户的PC 机上进行;IMAP 是一个联机协议,用户可以操纵ISP 的邮件服务器的邮箱。

1. 计算题
2. 通过IEEE802.3局域网传送ASCII码信息“Good morning!”,若封装成一个MAC帧，计算该帧的数据字段有效字节为多少？需要填充多少个字节？

MAC帧64 字节，18字节首部，46位数据

1. 已知发送方采用CRC校验方法，生成多项式是P（x）=x^4+x+1。若接收方收到的二进制数字为101110110101。请判断数据传输过程中是否出错。
2. 一个UDP用户数据的数据字段为9640字节。要是用以太网来传送，试问传送要分为几个IP数据报片？说明每一个数据报片的数据字段长度和片偏移字段值。

7

1. TCP在开始建立连接时，发送方设定超时重传时间是RTO=2.2s，且上一次测量的值所得的RTTs值为1.4s,计算当发送方接到对方的连接确认报文段是，测量出当时的RTT样本值为1.5s，试计算现在的RTO值。

RTO=RTTs+4\*RTTd

1. 综合题
2. 某单位分配到一个地址块136.23.12.64/12。现在需要进一步划分为四个一样的子网。试问：
3. 每个子网的网络前缀有多长？
4. 每一个子网中有多少个地址？
5. 每一个子网的地址块是什么？
6. 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？

2、某网络应用的传输层采用可靠的传输协议TCP。设TCP的ssthresh的初始值为S（单位为报文段）。当拥塞窗口上升到12时该网络发生了超时，TCP使用慢开始和拥塞避免。试分别求出第1次到第13次传输的各拥塞窗口大小并说明拥塞控制窗口每一次变化的原因。