

1. 根据你目前的理解，请你构想一个虚拟的网络协议，并将它用你认为恰当的方式描述出来

设想的虚拟网络文件传输协议：能够通过网络以字形式传输文件（一个字 32 位），它的原理是全双工先信道传输。数据前两位是标记位（00 表示请求建立连接/同意连接，01 表示发送数据，10 表示接收到了数据，11 表示断开连接），发送端每次发送一个字的数据，接收端如果接收到数据就发送信息给发送端，表示自己接收到了数据，然后发送端继续发送，直到文件传输结束。

过程如下：

1. 发送端发送请求（如 00……）给接收端，表示请求建立连接，发送端设定一个计时器。
2. 请求端收到请求后返回（00……），表示同意建立连接，如果发送端计时器到一定时间仍未收到回应，则认为数据丢失，重复步骤 1。
3. 发送端发送数据，数据以 01 开头，在尾部添加校验位，并设定一个计时器。
4. 接收端收到数据就返回 10 开头的数据表示自己接收到了数据，并对数据进行校验，出错就丢弃该数据。如果发送端计时器到一定时间仍未收到回应，则认为数据丢失，重复步骤 3。
5. 发送端不断发送数据直到文件结尾，然后发送断开连接请求（如 11……），之后两端断开连接，传输完成。

2. 计算机网络体系结构分层次有什么好处？如果采用本教材的五层模型，你认为它们每个层次的主要任务是什么

优点是：分层结构将应用系统正交地划分为若干层，每一层只解决问题的一部分，通过各层的协作提供整体解决方案。大的问题被分解为一系列相对独立的子问题，局部化在每一层中，这样就有效的降低了单个问题的规模和复杂度。灵活性较好，当任何一层发生变化时，只要层间接口关系保持不变，则在这层以上或以下各层均不受影响。同时在结构上将其分割开来易于维护，能够促进标准化工作。

各层次的主要任务：

物理层：实现 0/1 比特流的传输

数据链路层：实现两个相邻节点之间的可靠通信。

网络层：

1. 路由选择和转发：通过一定的算法，在互联网中的每一个路由器上，生成一个用来转发分组的转发表。每一种路由器在接收到一个分组时，要依据转发表中 指明的路径把分组转发到下一个路由器。

2. 拥塞控制：防止路由器数据堵塞。

运输层：负责向两台主机中进程之间的通信提供通用的数据传输服务。

应用层：通过应用进程间的交互来完成特定网络应用

3. 互联网数据传输一般采用什么交换方式？它的特点是什么？

一般采用分组交换，特点是：

(1)分组交换具有多逻辑信道的能力，故中继线的电路利用率高；

(2)可实现分组交换网上的不同码型、速率和规程之间的终端互通;

(3)信息传送为有差错控制, 在分组交换中为保证数据信息的可靠性, 设有 CRC 校验、重发等差错控制机制, 故电路传送的误码率极小;

(4) 信息传送不具有透明性, 分组交换对所传送的数据信息要进行处理, 如拆分、重组信息等。

(5) 信息传送的最小单位是分组, 分组由组头和用户信息组成, 分组头含有选路和控制信息。

(6) 面向连接 (逻辑连接) 和无连接两种工作方式, 虚电路采用面向连接的工作方式, 数据报是无连接工作方式。

(7) 基于呼叫延迟制的流量控制, 在分组交换中, 当数据流量较大时, 分组排队等待处理, 而不像电路交换那样立即呼损掉, 因此其流量控制基于呼叫延迟。

4. 根据你目前掌握的知识应该从哪些指标来评价一个网络的性能

1、速率

指的是数据的传送速率, 它也称为数据率或比特率。速率的单位是 bit/s (比特每秒)。当提到网络的速率时, 往往指的是额定速率或标称速率, 而并非网络实际上运行的速率

2、带宽

在计算机网络中，带宽就是某通道传送数据的能力，因此它表示的是单位时间内某信道中能通过的“最高数据率”。因此带宽的单位和速率的单位一样，都是 bit/s。带宽越高，数据通过的速率能越大。

3、吞吐量

吞吐量表示某单位时间内，通过网络（信道、接口）的实际的数据量。有时候也会用每秒传送的字节数或帧数来表示。

4、时延

时延是指数据（一个报文或分组，甚至比特）从网络（或链路）的一端传送到另一端的时间。

5.时延带宽积

把传播时延和带宽相乘，就可以得到：传播时延带宽积，即：时延带宽积=传播时延*带宽

6.往返时间 RTT

在计算机网络中，往返时间 RTT 也是一个重要的性能指标，表示从发送方发送数据开始，到发送方收到来自接收方的确认，总共经历的时间。往返时间与所发送的分组长度有关。发送很长的数据块的往返时间，应当比发送很短的数据块往返时间要多。

7. 利用率： 利用率有信道利用率和网络利用率等。信道利用率指出某信道有百分之几的时间是被利用的（有数据通过）。完全空闲的信道利用率是零。网

络利用率则是 全网络的信道利用率的加权平均值。信道利用率并非越高越好。这是因为，根据排队论的理论，当某信道的利用率增大时，该信道引起的时延也就迅速增加。信道或网络的利用率过高会产生非常大的时延