**概念理解**

报文：在网络中发送的数据块成为报文

在发送报文之前，通常会把数组分组，每个组都有个包头和数据组成，包头中包含了诸如目标地址和源地址等重要信息，这样才保证了数据能够有目的的在网络中的传输

主机是用户用来处理信息的，而路由器则是用来转发分组的，就是将报文传送到下一个路由器，知道找到目标地址

链路：经常把网络中的单个通信线路称为链路

我们的一台主机的报文通过一条链路发送给和他直接相连的路由器，路由器根据报文的包头信息将报文传递给下一个路由器，这样一点点的往下找下去

ISP：因特网服务提供者。中国电信，中国移动和中国联通就是我国著名的ISP（Internet Service Provider）。ISP可以从因特网管理机构申请很多的IP地址，所谓的上网就是指个人通过某个ISP获得独一无二的IP地址。

计算机之间的通信是主机A的某一个进程和主机B中的某一个进程进行数据的通信

计算机网络中数据交换的三种形式

1. **电路交换**

电路交换需要建立一个专用的物理通道，这个 过程必须经过“建立连接（占用通信资源） -- 通话（一直占用资源） -- 释放连接（归还通信资源”，上面的这种方式就是电路交换

电路交换信息的一个典型 的应用是打电话，当我们通话的时候，需要建立一组专用的连接，然后我们在通话的过程中需要一直占用资源，这样的话，别的通信就无法使用这个通道，这就大大占据了资源，但是 保证了通信的唯一性

**2. 报文交换**

我们把整个数据块叫做一个报文，报文交换就是一次将整个报文转发到了相邻的节点，全部存储下来，然后再去查找转发表，转发到下一个节点

**3. 分组交换**

分组交换采用的存储转发的技术。传播数据的时候，会把报文分成一个一个的组，就构成了一个分组，分组又叫做包。然后在每个分组前面会加上一些信息，称为首部，用来存储一些分组的一些必要信息（比如传递的地址，比如属于哪一个报文），通过这种方式将一个报文分开传递，然后到达最终的节点之后再进行组装，就可以得到完整的报文了。

分组也是通过路由器进行数据的交换的，路由器接收到一个分组之后，先暂时存储一下，检查其首部，查找转发表，按照其首部中的目的地址，找到合适的借口转发出去，把分组交付给下一个路由器，就这样一步一步的，最终到达最终的主机。

**三种方式的简单比较**

电路交换：建立一个唯一的连接，然后整个数据发送和接收

报文交换：整个数据经过中间 的路由器然后再发送给下一个路由器，最终 发送给目的主机

分组交换：将数据分成若干个小段进行数据 传输，也是通过中间的路由器到达最终目的主机

**五层协议的体系结构**

**应用层** -- 网络上面的各个主机上面的进程

应用层的协议有很多，HTTP支持万维网应用，SMTP支持文件传输，FTP支持文件发送

**运输层** -- 负责主机和进程之间进行的数据传输

TCP：传输控制协议，提供 面向连接的、可靠的数据传输服务，其数据传输的单位是报文段

UDP：用户数据报协议，提供连接的、尽最大努力的数据传输服务（不保证数据的可靠性），其数据传输的单位是用户数据报

**网络层** -- 主要使用IP协议，让数据在网络中的各个 主机间进行通信

**数据链路层**

把上层得到的IP数据报进行组装成帧，然后进行数据的传输

**物理层**

通过各种传输介质进行数据的传输