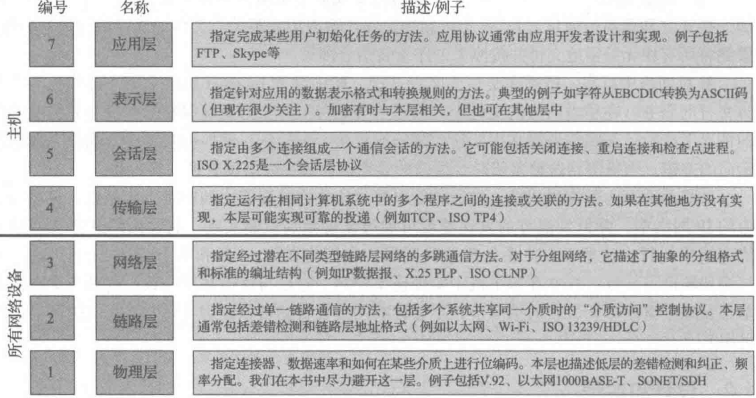
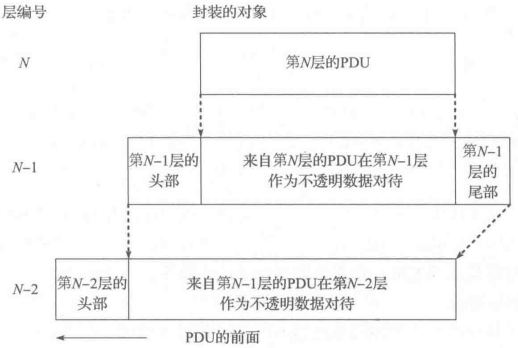
第一章：概述

互联各种网络，由一组网关（后称路由器）来实现，网管可以在互不兼容的网络之间提供翻译功能

分层：层与层之间的关系，只是传递和接收相应的包，然后在本层里面进行各种操作



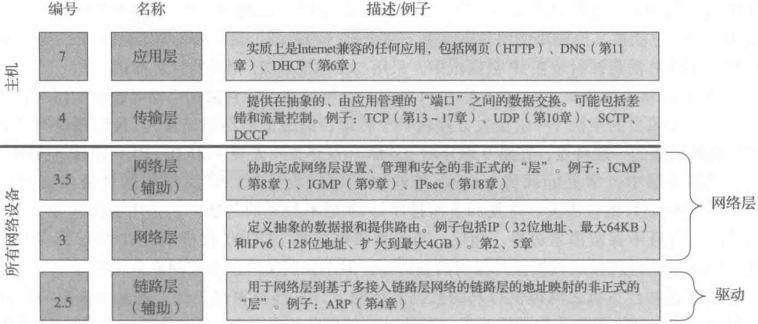
分层中的封装：



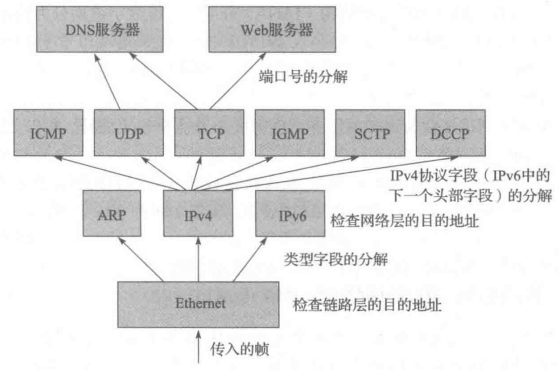
封装：从上到下PDU添加头部尾部，然后保证不看上层传递下来的信息

分层的好处是并不是所有网络设备都要实现所有层，只要实现盒子及相关的层就好

TCP/IP协议族分层结构



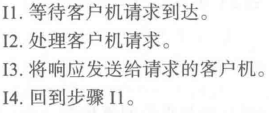
模拟PDU如何在一台Internet主机上进行分解

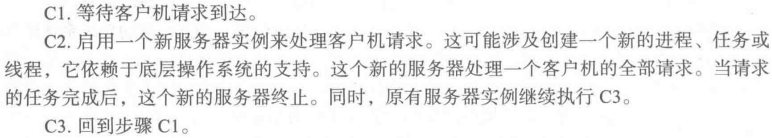


端口号：16位的非负整数。每个ip地址因此有65536个可用的端口号，每个传输协议可使用这些端口号。

常用服务端口号：安全外壳协议22，FTP20 21，Telnet远程终端协议23，电子邮件/简单邮件传输协议SMTP25,域名系统53，超文本传输协议HTTP和HTTPS80和443、交互式邮件访问协议IMAP和IMAPS端口143和993，简单网络管理协议SNMP，端口161和162，轻量级目录访问协议LDAP389

客户机/服务器

迭代：

并发：

并发的优点是每个客户都有自己的服务器实例。大多数服务器是并发的。

对等：每个应用既是客户机也是服务器，又是同时是两者，并能转发请求。

应用程序编程接口：无论是P2P还是客户机/服务器，都需要表述其所需要的网络操作，例如建立一个连接，写入或读取数据。这些通常由主机操作系统使用一个网络应用程序编程接口（API）来实现。最流行的API称为是套接字。

第二章：Internet地址结构

IP地址表示：IPV4点分十进制，32位。IPv6128位，两个字节一分

分类寻址：A 0 B 10 C 110 D 1110 E 1111 ABC单播 D组播 网络号个数不同

子网寻址：一个A/B/C类地址在网络号后在划分一部分作为子网号

子网掩码：用来确定IP地址的网络和子网信息

可变长度子网掩码：看掩码重合的位数的多少

广播地址：主机位全部是1，

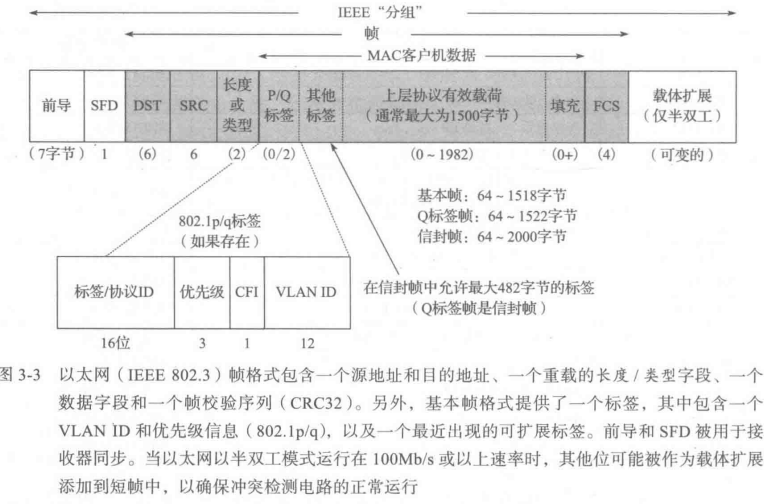
本地地址：主机位全部是0

CIDR和聚合：无类别域间路由，Internet路由器也要有处理掩码的功能，IP地址根据相同掩码的长度数字进行聚合，长掩码比较IP地址后，找到最长相同的位，然后缩短掩码，这就是一个聚合的过程了。

组播：

第三章：链路层

以太网帧格式：



有效载荷部分是放上层PDU的地方，循环冗余校验保证帧在传输过程中没有受损，将要发送的数据与校验码多项式做除法得到余数，然后放到FCS中，到了之后再做一遍，看是否相同

帧最大1518字节，4个CRC和14字节头部，MTU为1500字节。大消息则需要多个帧。

网桥：连接多个物理的链路层网络或成组的站，转发表中是mac地址

交换机：本质上是高性能的网桥

网桥建立转发表使用的协议：生成树协议，快速生成树协议

第四章：地址解析协议

ARP：32位IPv4到48位MAC地址之间的映射

ARP协议用于确定本地可达的IPv4子网使用的IPv4地址对应的硬件地址。

ARP缓存是其运行的基础

ARP每个条目中都有一个计时器，用于清楚不完整的条目和完整的条目。

第五章 IP协议  
IP协议是TCP/IP协议族中的核心协议。所有TCP、UDP、ICMP和IGMP数据都通过IP数据包传输。

提供一种尽力而为、无连接的数据交付服务。它不保证IP数据报能成功到达目的地。



IPv4数据报格式。正常的头部应该是20字节。

版本号说明v4还是v6