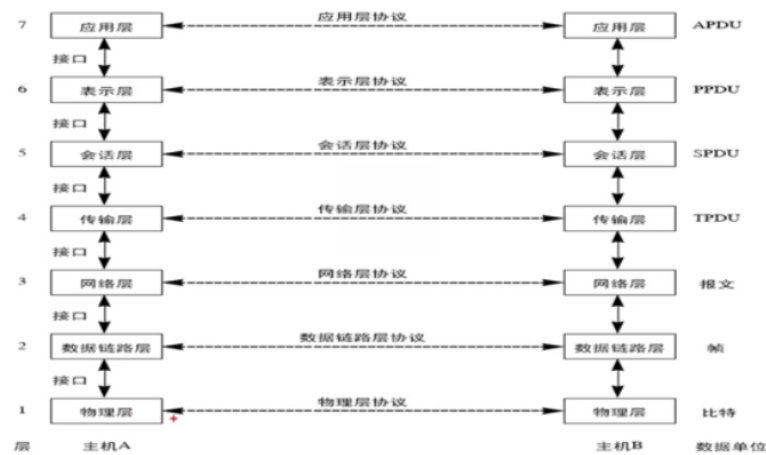


一、ISO/OSI七层模型

OSI的七层模型

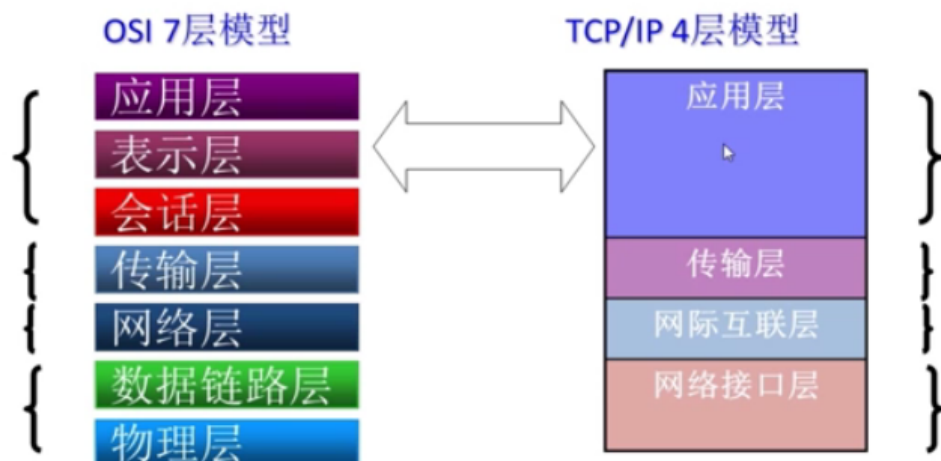


二、TCP/IP四层模型

TCP/IP协议4层模型



TCP/IP模型与OSI模型的对应

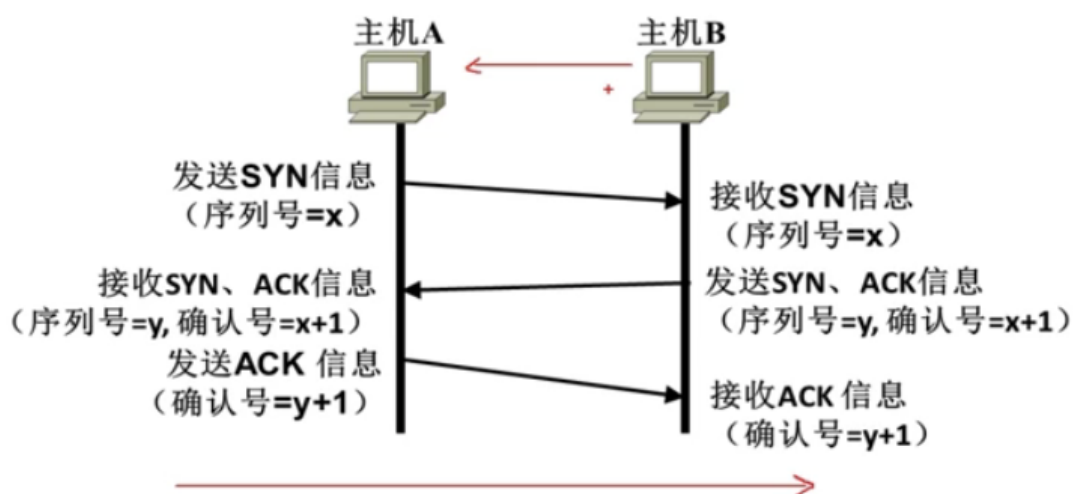


1.在局域网内主机间的通信是通过MAC地址来进行识别和发送信息的。

TCP/IP四层协议

- 1.网络接口层：与OSI参考模型中的物理层和数据链路层是相对应的。它负责监视数据在主机和网络之间的交换。地址解析协议（ARP）工作在此层中，即OSI模型中的数据链路层。负责将IP地址解析为MAC地址。
- 2.网际互连层：对应于OSI参考模型的网络层，主要解决主机到主机的通信问题。该层有三个主要协议：网际协议（IP）、互联网组管理协议（IGMP）、互联网控制报文协议（ICMP）。
- 3.传输层：对应于OSI参考模型的传输层，为应用层实体提供端到端的通信功能，保证了数据包的顺序传送及数据的完整性。主要有两个协议：传输控制协议（TCP）和用户数据报协议（UDP）。

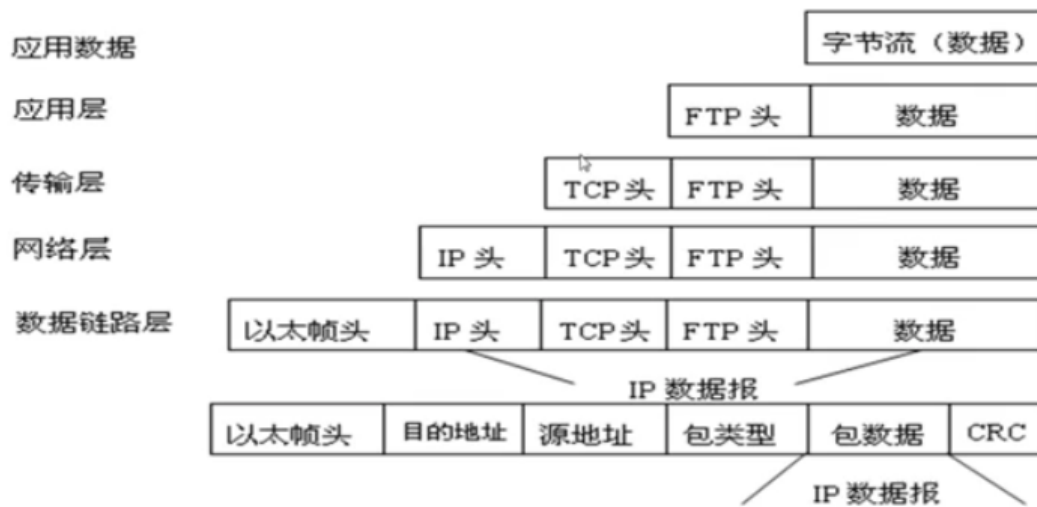
TCP/IP三次握手



注：TCP是更可信的协议，UDP相比不可信，但更快。

4.应用层：对应于参考模型的高层，为用户提供所需要的各种服务，例如：FTP,DNS,SMTP等。

数据封装过程



IP地址分类

网络类别	最大网络数	IP地址范围	最大主机数	私有IP地址范围
A	126 (2^7-2)	1.0.0.0--126.255.255.255	$2^{24}-2$	10.0.0.0--10.255.255.255
B	16384(2^{14})	128.0.0.0--191.255.255.255	$2^{16}-2$	172.16.0.0--172.31.255.255
C	2097152 (2^{21})	192.0.0.0--223.255.255.255	2^8-2	192.168.0.0--192.168.255.255



子网掩码:

标准子网掩码:

255.0.0.0 255.255.0.0 255.255.255.0

1.IP和子网掩码必须同时使用，不能拆开使用。

2.每个网段的第一个IP是网络地址 (NETWORK ID)，最后一个地址是广播地址。

3.子网掩码的作用：是用来确定哪个网段和哪个主机的。

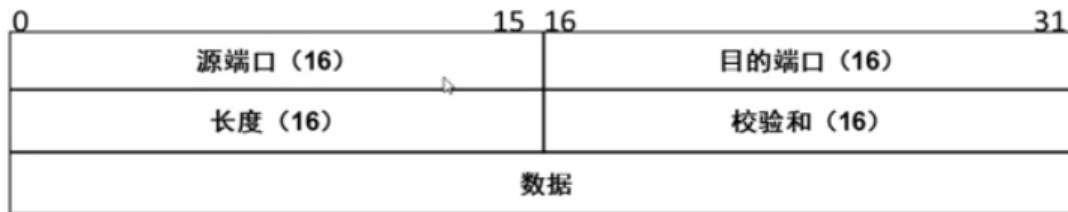
4.网络地址的计算：

IP地址和子网掩码进行与运算

广播地址的计算：

对应于子网掩码的0位，对子网掩码取反。

UDP协议包头



注：字段后面括号中的数字是指该字段在UDP头部信息中所占的位（bit）数。

域名空间结构

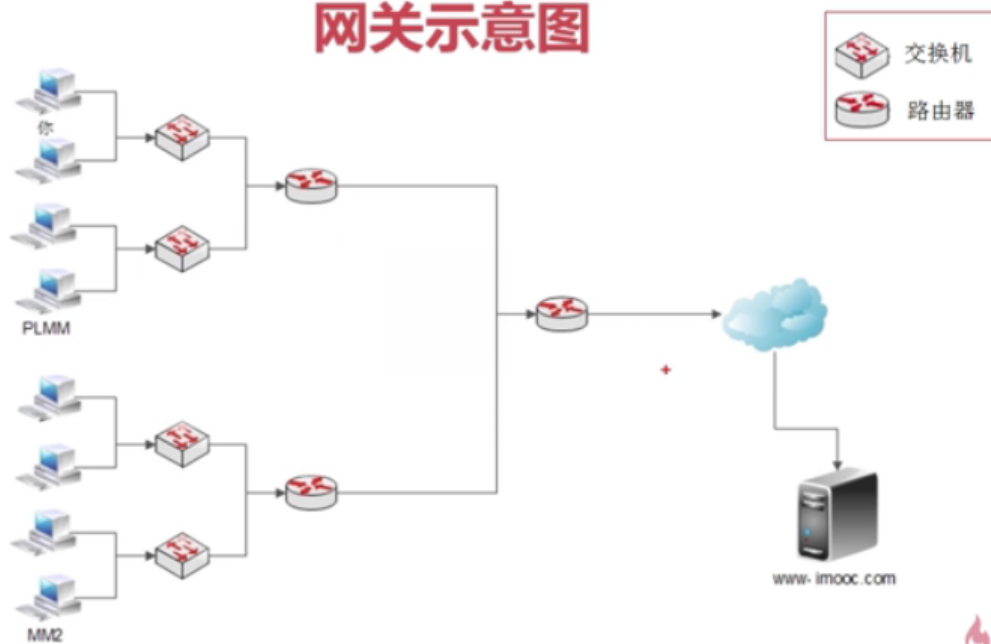
- 根域
- 顶级域
 - 组织域
 - 国家或地区域
- 二级域
- 主机名



网关的作用

1. 网关又称网间连接器、协议转换器。
2. 网关在网络层以上实现网络互联，是最复杂的网络互联设备，仅用于两个高层协议不同的网络互联。
3. 网关既可以用于广域网互联，也可以用于局域网互联。
4. 网关是一种充当转换重任的服务器或路由器。

网关示意图



1. 在所有内网计算机访问的不是本网段的数据报时使用。
2. 网关负责将内网IP转换为公网IP；公网IP转换为内网IP。

Linux配置IP地址

1. ifconfig临时配置IP地址；

配置：ifconfig eth0 192.168.1.224 netmask 255.255.255.0

2. 使用setup设置IP

3. ifconfig eth0

USERCTL=no 是否允许非root用户控制该网卡

4. 主机名：/etc/sysconfig/network

hostname 主机名

查看与临时设置主机名

.DNS配置文件：vi /etc/resolv.conf注：解决UUID重复：

删除网卡配置文件中的MAC地址行

rm -rf /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules

重启

Linux网络命令

1. ifconfig 查看网络状态a

ifdown 网卡名 断开指定网卡

ifup 网卡名 开启指定网卡

2. netstat

-t tcp协议端口

-u udp协议端口

-a 列出所有网络连接

-l 查看监听端口

-n 不使用域名和服务名，使用ip和端口

查看网关：

netstat -rn

route -n

设置网关：route add default gw 192.168.1.1

注：服务器里内网网卡是不能设置网关的

查看DNS：

nslookup

server

telnet 可以用来探测服务器的端口是否开启。

telnet ip 端口

网络抓包:

tcpdump

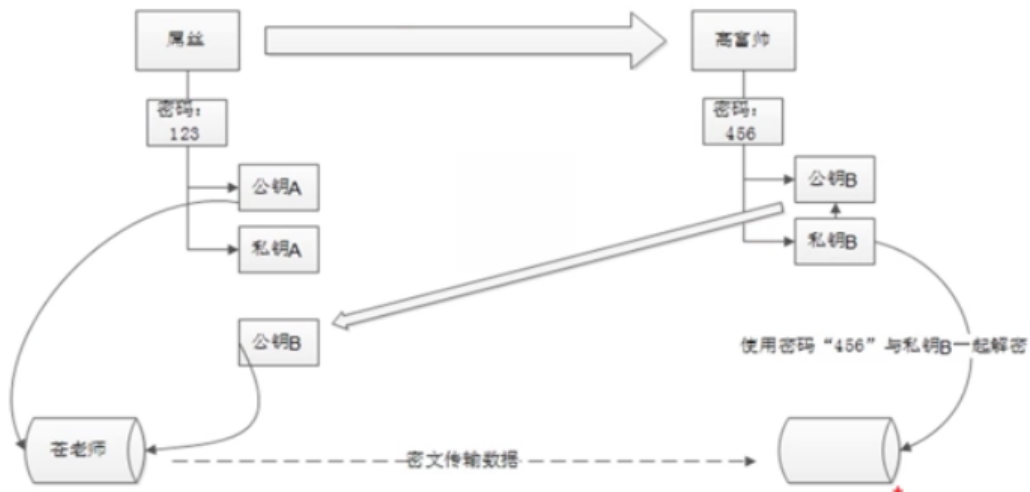
-i 网卡

-nn 将数据包中的域名与服务转为IP和端口

-X 以十六进制和ASCII码显示数据包内容

port 指定监听端口

非对称加密算法:



linux下非对称加密工具: gpg

SSH安全外壳协议

