

网络协议笔记1

计算机的连接方式

- 网线直连
- 同轴电缆
 - 半双工通信
 - 容易冲突
 - 不安全
 - 中间断了，整条线路瘫痪
- 集线器
 - 半双工通信
 - 容易冲突
 - 不安全
 - 没有智商（每次发请求会向所有同网段的设备发送）
- 网桥
 - 可以通过自学获取每个接口的Mac地址
 - 隔绝冲突域
- 交换机
 - 相当于接口更多的网桥
 - 全双工通信
 - 比集线器安全
- 路由器
 - 可以在不同网段之间转发数据
 - 隔绝广播域

IP地址

公网IP，私网IP

- 公网：统一分配
- 私网：
 - A类：10.0.0.0/8 1个A类网络
 - B类：172.16.0.0/16 ~ 172.31.0.0/16 16个B类网络
 - C类：192.168.0.0/24 ~ 192.168.255.0/24 256个C类网络

IP详情

- 两部分组成
 - 网络ID
 - 主机ID
 1. 主机ID全为0:表示主机所在的网段
 2. 主机ID全为1:表示主机所在的所有主机（广播）
- 主机所在的网段 = IP地址 & 子网掩码
- 计算机通信前会判断对方是否在同一网段，同一网段不需要路由器，不同网段需要路由器转发
- A类地址
 - 网络ID：0XXXXXXX
 1. 0不能用，127作为保留网段，127.0.0.1代表本机地址
 2. 可以分配给主机的网络ID为1-126
 - 主机ID 后24位
 1. 每部分取值为0-255，最大主机数 $256^3 - 2$
- B类地址
 - 网络ID：10XXXXXX (128-191)
 1. 可以分配给主机的网络ID为128-191
 2. 第二部分取值0-255
 - 主机ID 后16位
 1. 每部分取值为0-255，最大主机数 $256^2 - 2$
- C类地址

- 网络ID: 110XXXXX (192-223)
 - 1. 可以分配给主机的网络ID为192-223
 - 2. 第2、3部分取值0-255
- 主机ID 后8位
 - 1. 每部分取值为0-255, 最大主机数 $256 - 2$
- D类地址
 - 没有子网掩码, 用于多播
 - 网络ID: 1110XXXX (224-239)
- E类地址
 - 保留为今后使用
 - 网络ID: 1111XXXX (240-255)

子网划分

- 等长子网划分
 - 把主机位的字节交由网络位, 每往网络位移动一位, 可以使相同网段的子网缩减1/2
- 变长子网划分
 - 将子网掩码在原基础上增加N个1, 例: 对192.168.0.0/24 变长子网划分的子网掩码
 - 1. 255.255.255.128/25
 - 2. 255.255.255.192/26
 - 3. 255.255.255.224/27
 - 4. 255.255.255.252/30
 - 5. 255.255.255.252/30

两台设备直连的通信

用自己的子网掩码和对方的IP地址判断与自己是否在同一个网段, 真实在同一个网段的不同子网掩码的两台设备无法通信

超网

把网络位的字节交由主机位，每往主机位移动一位，可以使相同网段的子网扩大2倍

路由

- 在不同网段转发数据，需要路由
- 默认路由只知道直连的网段，非直连需要由静态路由和动态路由告诉他
- 静态路由
 - 管理员手动添加路由信息
 - 适用于小规模网络
- 动态路由
 - 通过路由协议（如RIP，OSPF）自动获取
 - 适合大规模网络
- 路由链接不同设备间的通讯
- 红圈代表同一网段
- 路由发现未知网段后根据下一跳设置找到转发路由设备