

第 19 章 逻辑寻址

1. IP v4 地址：A、B、C、D 和 E 类地址、掩码、子网和超网的概念

- IPv4地址 (IPv4 address) 是一个32位地址，它唯一地与通用地定义了一个连接在因特网上的设备。
- IPv4地址是唯一的与通用的。
- IPv4的地址空间是 2^{32} 或4 294 967 296。
- 因特网地址通常用十进制形式来书写，并用十进制点来分隔这些字节。

分类寻址：ABCDE

- 分类寻址图：
- A类地址(Class A address)是为那些具有大量的主机或路由器的大型组织机构所设计的。
- B类地址(Class B address)是为那些可能具有数万台主机或路由器的中型组织机构所设计的。
- C类地址(Class C address)是为那些具有少量主机或路由器的小型组织机构所设计的。
- 在分类寻址中，大部分可用的地址被浪费了。
- 在A类中，一个字节定义网络号而三个字节定义主机号。在B类中，二个字节定义网络号，二个字节定义主机号。在C类中，三个字节定义网络号而一个字节定义主机号。

掩码

- 用连续1的串后跟连续0的串组成的一个32位掩码(mask)(也称为默认掩码(default mask))。
- A、B、C类的掩码表：
- 掩码能帮助我们找到网络号和主机号。

子网和超网的概念

- 子网化：
 - 如果一个组织机构指派A类或B类中一大块地址，它可将这些地址划分为几个类组，并赋予每一组为较小的网络(称为子网, subnet)。
 - 子网化是在掩码中增加1的个数。
- 超网化：
 - 一个组织机构能将几个C类块地址构成更大范围的地址空间。将几个网络联合起来构成一个超网 (supernet) 。
 - 超网化是在掩码中减小1的个数。

2. 子网划分方法、子网范围计算

3. NAT 的概念

- 网络地址转换(network address translation, NAT)能使用户在内部拥有大量的地址，而在外部只有少量的地址。
- 内部通信能使用内部的地址，而外部通信能使用外部地址。
- NAT地址转换图：

4. IPv6 地址及其缩短形式

- 一个IPv6地址的长度是128位。
- IPv6协议指明了十六进制冒号标记法，将128位划分为8个部分，每个部分为2字节。
- 缩短形式图：
 - 一个部分(即两个冒号之间的4个数字)中开始的一些0可以省略。只有开始的一些0才可以省略，而在末尾的0不能被省略。
 - 如果有几个连续的部分仅包含0,则还可再进行缩短。我们可以将所有的0移去，而用两个冒号来代替0。
 - 这种类型的缩短对一个地址仅能使用一次。如果有两串0的部分，则只能有其中的一部分进行缩短。