

组播IP关于MAC地址映射的延伸资料

IP组播 朱恺 2019-12-09 发表

问题描述

为什么在学习组播知识的时候 提到有5位IP地址无法被Mac地址映射?

解决方法

组播地址如何映射:

IP地址是点分十进制的表示, 1.1.1.1 其实表示为001.001.001.001 用以填满255.255.255.255

一个0~255包含256个值其实是2的8次方

因此用0和1的二进制作为表示规则, 一个IP地址就拥有4 (四段式) * 8 (2的八次方) =32位。

同样MAC地址12位16进制, 按照0和1的二进制表示就是48位

画个图就如下表示:



在历史上最早规划IP前4位固定用以表示组播IP: 224.0.0.1~239.255.255.255

为了让IP后面可变的28位可以与MAC地址进行映射对照, 比如广播地址与全FFFF映射。协议设计者Steve Deering 希望IEEE分配给他16个连续的OUI。

OUI是前面24位固定, 后面24位随机的mac地址, 16个连续的OUI就能创造 (16=2的4次方) 4+24=28位地址, 这样就可以和IP地址后28位一一映射, 这样组播协议就完美了。

但是当时一个OUI的价格是1000美元, Steve Deering的老板Jon Postel 不想花16*1000=16000美元来买, 太贵了!

他就花了1000美金买了一个OUI 也就是0X01005E, 而且还只给其中一半的地址给Steve来开发使用, 这一半就是mac地址位中标红的0 第25位。Steve就只能用23位MAC地址去和IP地址做映射。

23位的MAC地址肯定无法放下28位的IP, 因此就出现以后的其中标红的5位IP地址无法被映射的情况。

造成了32个 (2的5次方) 的IP地址映射为1个MAC。