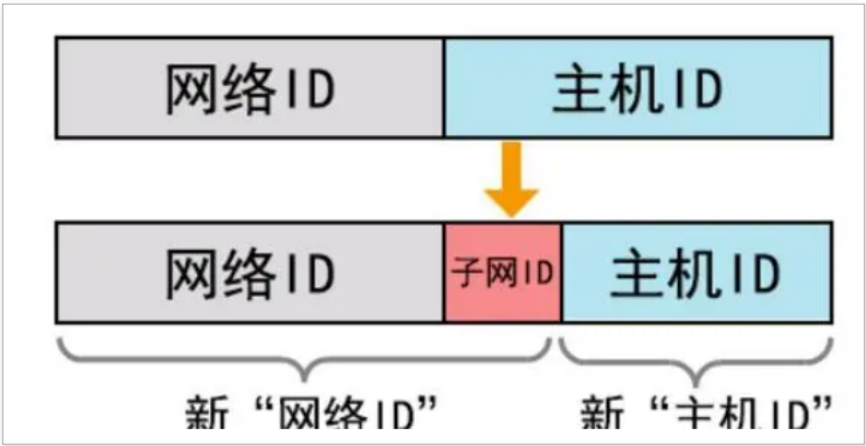


1.4 网络基础之子网计算_物联网 / 嵌入式工程师 - 慕课网

“ 慕课网慕课教程 1.4 网络基础之子网计算涵盖海量编程基础技术教程，以图文图表的形式，把晦涩难懂的编程专业用语，以通俗易懂的方式呈现给用户。

在大型公司里，一般都会用到子网划分来解决组播和广播的网络优化。子网划分允许从主机中取出部分位用作子网位，这样就可以将一个标值的 IP 网络划分为几个小的网络，从而将“网络 ID + 主机 ID”二层结构变成“网络 ID + 子网 ID + 主机 ID”的三层结构，以提高 IP 地址的利用率。可以将一个标准的 IP 地址根据需求划分不同的子网络。



假设有一个 B 类地址： 172.16.0.0/16。【这里的 16 指的是子网掩码的位数 16bit】。默认情况下，这个 B 类地址的掩码为 255.255.0.0. 前 2 个八 bit 代表网络位，后两个八位代表主机位。那么这个单一的网络中，用户能够使用的 ip 位有

2^16，非常庞大。



如果我们将原有的 16 个位的网络位向主机位去“借”一位，这样一来网络位就扩充到了 17 位，相对的主机位就变成了 15 位。那么借过来的这一位，就是子网位了。由于我们借了这一位，因此掩码就从

默认的 255.255.0.0 变成了 255.255.128.0 或者说从 / 16 变成了 / 17。这里由于借用了 1 为主机号。所以划分的子网个数为 $2^1 = 2$ 个。



于是我们从原来的只有 172.16.0.0/16 的一个大网段，变成现在拥有 172.16.0.0/17 及 172.16... 128.0/17 这两个小一点的网段。这就是子网划分。

总结：

划分的子网数： $2^1 = 2$ 个
每个子网对应的主机数： $2^{15} - 2 = 32766$

第一子网： 172.16.0.0
主机地址： 172.168.0.1 ~ 172.16.127.254
网络地址： 172.168.127.255

第二子网： 172.16.128.0
主机地址： 172.168.128.1 ~ 172.16.255.254
网络地址： 172.168.255.255

- 题目
- 假设有个一个 C 类网，其地址位 192.168.1.53/27. 需要我们计算一下信息。
 - 具体的子网掩码
 - 子网数
 - 可用主机数
 - 网络地址
 - 广播地址
- 解题思路

通用的 C 网络 [默认子网掩码] 对应的信息，我们先来测试一下。

IP : 192.168.1. XX
子网掩码 : 255.255.255.0
子网数 : 1
可用主机数: 254
网络地址 : 192.168.1.0
广播地址 : 192.168.1.255
可用IP范围: 192.168.1.1 ~ 192.168.1.254

192.168.1.53/27. 27 说明有个 27 位可用子网掩码。

对应数据: 11111111 11111111 11111111 11100000 ==> 255.255.255.224
默认掩码: 11111111 11111111 11111111 00000000 ==> 255.255.255.0

通过上图说明，我们这里的子网掩码已经借位了 3 个。可用的主机号要从剩下的 5 个 0 掩码中来计算。

注： 主机号等于 IP 地址 & ~ 子网掩码取反。故子网掩码 0 对应的是可用主机号。

所以最多容纳的主机号为 $2^5 = 32$ 个。去掉网络地址何主机地址。可用主机数为 30 个。 ($2^5 - 2 = 30$),

由于默认子网掩码 1 的个数是 24 位，而我们这里的子网掩码 1 的个数 27 位。借了 3 位。这里默认子网数是 $2^3 = 8$ 个。

01000000

第一子网网络地址: 192.168.1.0

IP 段： 192.168.1.0–192.168.1.31

可用主机: 192.168.1.1–192.168.1.30

第二子网网络地址： 192.168.1.32

IP 段： 192.168.1.32–192.168.1.63

可用主机: 192.168.1.33–192.168.1.62

第三子网网络地址： 192.168.1.64

IP 段： 192.168.1.64–192.168.1.95

可用主机: 192.168.1.65–192.168.1.94

...

实验目标： 192.168.1.53/27
子网掩码： 255.255.255.224
子网数： 8个
可用主机： 30个
当前IP地址 192.168.1.53位于第二子网。
第二子网 网络地址： 192.168.1.32
第二子网 广播地址： 192.168.1.63

练习：

- 假设有一个 IP 地址为 192.168.1.52/26，要求大家输出该 IP 对应一下信息。
 - 子网掩码
 - 子网数
 - 可用主机
 - 当前位于第几子网
 - 网络地址
 - 广播地址

全文完

本文由 简悦 SimpRead 优化，用以提升阅读体验

使用了 全新的简悦词法分析引擎 beta，点击查看详细说明

