

视频 - 子网掩码（8 分钟）

现在，我想指出的是子网划分从二进制角度讲很有意义。换句话说，在我们将 IP 地址和子网掩码转换为二进制时，IP 地址在此行上，子网掩码在此行上，将其转换为二进制，计算机和路由器能够对 IP 地址和子网掩码执行逻辑与或组合，找到网络地址。换句话说，这个逻辑与过程是一个逻辑结合过程。真和真结合得到真。假和真结合得到假。如果我们对 IP 地址和子网掩码执行逻辑与运算，就会得到网络地址。192.168.1.10 与 255.255.255.0 执行逻辑与得到 192.168.1.0 网络。一般来讲，这是 IPv4 地址、子网掩码和子网划分的核心。那么无类子网掩码如何划分？我们看到 C 类子网掩码为 /24。看到 B 类子网掩码为 /16，A 类子网掩码为 /8。但是如果使用无类掩码，该怎么划分？换句话说，如果我们有一个 /25 子网掩码该怎么办？或者 /18 子网掩码，这会创建 255.255.192.0 子网掩码，或者 /12 子网掩码。255.240.0.0，它有何作用？它如何更改通过组合 IP 地址和子网掩码而创建的网络？这称为子网划分。我将使用一个示例场景来解释它。我们先来看一个经典的 C 类网络，比如 192.168.1.0，其子网掩码是 /24 或 255.255.255.0。如果我们想对此 192.168.1.0 网络划分子网，需要做的是得到该子网掩码的二进制形式，如此行上所见，为了更改子网掩码，我们从地址的主机部分借位，从左往右执行。

我可以将左侧的第一个 0 更改为 1，现在我已实际将子网掩码从 /24 更改为 /25。换句话说，如果我将此转换回十进制，它现在为 255.255.255.128。这完全改变了网络的性质。我们现在有一个 /25 子网掩码，而且我们只有 7 个主机位。所以从 /24 开始，我们从主机部分借了 1 位。我们将这一位称为一个子网位。如果从 /24 开始的角度来看，我们添加了一位。所以可以说现在我们有一个子网位，或 2 的 1 次幂，这会创建两个子网。主机位上现在有 7 个 0。所以主机位是 2 的 7 次幂或 128-2，包含网络地址和广播地址，或 128-2，2 包含网络地址和广播地址这就是子网 126 上这就是子网上可能可能存在的主机总数。存在的主机总数 126 所以通过从地址的主机部分借一位，我们创建了两个子网，每个子网有 126 个主机。这些子网是 192.168.1.0 /25 子网和 192.168.1.128 /25 子网。我们可以证明这就是使用逻辑与运算的结果，我们可以证明这就是使用逻辑与运算的实例证明路由器或计算机如何从一个包含这个 /25 子网掩码的 IP 地址得到最终的网络地址。换句话说，我们插入一个主机地址。我将主机地址放在这里，假设我们插入地址 68。

我将这里改为 68。现在主机地址为 192.168.1.68，这里需要是 1，也就是 64，然后我们需要在这里添加 4 位，所以现在得到了 68。我们将该 IP 地址与新子网掩码 /25 执行逻辑与运算，让我们看看结果。我们将得到 11000000。这是 192。结果是 10101-168，这里全是 0，这里是 1。这是 1，查看最后一个八位组，假和真结合得到假。真和假结合得到假。这里全部是 0，所以网络地址是 192.168.1.0。第 68 号主机在全 0 网络上。这很容易懂，因为如果下一个子网是 128，如果我们插入一个大于 128 的主机地址，我们看看它是否属于这个子网。稍做更改。我将主机地址改为 138。

在这里放入 0。这是一个 128 位，我将这里设为 1。在这里放入 1。128+8+2=138。如果我们再次执行逻辑与，可以看到真和真结合得到真，然后一直得到假，最终的网络地址是 128，将这个 IP 地址和 /25 子网掩码相结合，可以看到网络地址为 192.168.1.128。以上我们从一个 192.168.1.0 /24 网络创建了两个子网，我们创建了两个子网。子网范围从 1.0 一直到 1.127，0 是网络地址，127 是广播地址。第二个子网从 128 开始。这是网络地址，因为它是第一个地址，一直到 255，因为这是最后一个地址，所以它是广播地址。换句话说，子网中的第一个地址是网络地址，子网中的最后一个地址是广播地址。此过程称为子网划分。