

۴۸

مسیریابی میان دامنه بدون کلاس،
شکل کلی آدرس‌های آی‌پی IPv4،
محاسبه زیرشبکه در IPv4

آموزش رایگان دوره Network+

0000 (oct) 0000 00 0000 000 0000 00 00 00 0000000 00000 W.X.Y.Z 0000 0000 00 4 0000 0000 00000000
 0000 0000 00 000 000 000 00 000000 0000 00 .000 000 000000 00000 00 0000 0000 00 000 0000 .00000
 00 .000000 0000 32 00000000 4 0000 0000 00000000 0000000 0000 0 000 000 32 00 000000 000 000 00 000
 00 00 000 000000 00 192 0000 000000 .000 000000 00 000 0000 00 000 00 .0000 000 192.168.30.10 0000
 0000 0 00000 000 000000 00 000000 00 000000 0000 255 00 0 0000 00 000 00000 0 000 000000 000 000
 000 000 00 000000 0000 0000000 255 0000000 00 0000 000 000 .000 00000 00000000 0000 00 000 00000000
 0000 000 000000000 0000000 0000 000000 00 000 0000000 00 00 000000 000 000000 00000 000000 0000000 00
 000 000 00 00 000000 000000000 000000 00 000 256 000000 00 000000 000000 00 00000000 8 0000 00 00 2 000
 .000000 00000 00 000000 00 00 0000000 255 00 0 0000 0000 000 00 .000000 0000 00 000 000000000 0000000
 00 0000 00 000 32 000000 00 0000 00 000000 00000 00 IPV4 000000000 00 000000 000000 0000 00 000 000
 00000 000000000 4,294,967,296 00 000000 000000 0000 00 000000000 32 0000 00 00 2 000 0000 000000 000000
 .0000000 00000 00 0000000 00 00000000 000 0000 0000000 00 000

1993 年，IETF 提出 Classless Interdomain Routing (CIDR) 方案，旨在解决 IP 地址分配效率低下的问题。CIDR 允许将不同大小的 IP 地址块聚合在一起进行路由，从而减少了路由表的大小，提高了路由效率。

C:194.167.32.0/24 (255.255.255.0)

B:165.12.0.0/16 (255.255.0.0)

A:121.0.0.0/8 (255.0.0.0)

0000 00 00 0000 00 00000 0000 .000 255.255.255.0 00 00000 00000000 0000 C 0000 0000 00
 00 0 255.255.0.0 00000000 0000 B 0000 00 .000 000 000000 000 00 00000 000000 00 000000 00 0000 000
 .000 255.0.0.0 00000000 0000 A 0000

0000 E 00 A 00000000 00 00000000 00 00 00000000 00 000000 0000 .000000 0000000 Classful 0000 00000000
 000000000 000000 0000 000 .0000000 000000 0000000000000 00 000000 00000 00000 0 00000000 0000 0000000
 .000000 00000 00 0000 0000000000

C: 194.167.32.0/24	(255.255.255.0)	11000010 . 10100111 . 00100000 . 00000000
B: 165.12.0.0/16	(255.255.0.0)	10100101 . 00001100 . 00000000 . 00000000
A: 121.0.0.0/8	(255.0.0.0)	01111001 . 00000000 . 00000000 . 00000000

00 0000 00000 0000 000 A 8 0000 00 0 000 000 B 16 0000 00 000 000 C 24 0000 000 0000 00
 00000 00 0000 00000 0000 00000 000 00000 0000 0000 00000 00000 00000000 00 00000000 .000 000 00000 000
 000000 0000000 00 0000000 00 00 00 0000000000 00 0000000 00 0000 00 00000000 0000 0000 000000 00
 .000 00000000 0000000

[illegible]

IPv4 子网划分

IPv4 子网划分是指将一个大的 IP 地址块划分为多个较小的子网。这有助于提高网络效率、减少广播流量、增强安全性并简化管理。子网划分通过借用主机位来实现，从而创建出具有不同大小的子网。例如，一个 24 位的子网掩码表示一个子网，而一个 25 位的子网掩码表示一个更小的子网。子网划分的关键在于理解二进制和十进制表示法，以及如何根据需求选择合适的子网大小。子网划分后，每个子网都有自己的子网地址和子网掩码。子网划分还可以帮助组织网络结构，使网络更容易扩展和维护。子网划分是现代网络设计中的基本技术，对于构建高效、安全的网络至关重要。

1. 子网划分。将 24 位的子网掩码划分为两个子网。子网掩码 24 位表示一个子网，而子网掩码 25 位表示一个更小的子网。

• 子网地址 192.168.89.0 子网掩码 255.255.255.0

11000000.10101000.01011001.00000000

子网掩码 25 位表示一个子网，而子网掩码 24 位表示一个更小的子网。子网掩码 25 位表示一个子网，而子网掩码 24 位表示一个更小的子网。

• 11000000.10101000.01011001.00000000

子网掩码 1 位表示一个子网，而子网掩码 0 位表示一个更小的子网。子网掩码 1 位表示一个子网，而子网掩码 0 位表示一个更小的子网。

2. 子网划分。将 24 位的子网掩码划分为两个子网。子网掩码 24 位表示一个子网，而子网掩码 25 位表示一个更小的子网。

• 11111111.11111111.11111111.10000000 255.255.255.128 子网掩码 25

子网掩码 128 位表示一个子网，而子网掩码 10000000 位表示一个更小的子网。子网掩码 128 位表示一个子网，而子网掩码 10000000 位表示一个更小的子网。

3. 子网划分。将 24 位的子网掩码划分为两个子网。子网掩码 24 位表示一个子网，而子网掩码 25 位表示一个更小的子网。

• Subnet 1: 11000000.10101000.01011001.00000000 or decimal 192.168.89.0

• Subnet 2: 11000000.10101000.01011001.10000000 or decimal 192.168.89.128

子网掩码 25 位表示一个子网，而子网掩码 24 位表示一个更小的子网。子网掩码 25 位表示一个子网，而子网掩码 24 位表示一个更小的子网。

• Subnet 1: 192.168.89.0/25

• Subnet 2: 192.168.89.128/25

4. 子网划分。将 24 位的子网掩码划分为两个子网。子网掩码 24 位表示一个子网，而子网掩码 25 位表示一个更小的子网。

- 0000000 0000000 0000000 000 0000 00000 0000 0000 0000000 0000000
- 0000001 1 00000 00000
- 0000010 2 00000 00000
- 0000011 3 0000 00000
- ...
- 1111110 126 00000 00000

- 1111111 00000 0000000 0000 000000 0000 000000 0000 000 00 ,127 00000 00000

0000 192.168.89.126 00 192.168.89.1 0000 00 A 0000 000 0000 000000 0000 00000000 000 0000000000 .00000

:000 000 000 00 000000 0000000 000000 0 1 00000 00000 00 000 00000 0B 0000000 0000

- 10000000 00000 0000000 0000000 000 0000 00000 0000 0000 0000000 0000000
- 10000001 129 :00000 00000
- 10000010 130 :00000 00000
- 10000011 131 :00000 00000
- ...
- 11111110 254 :00000 00000
- 11111111 00000 0000000 0000 0000 0000 0000000 0000000 255 :00000 00000

192.168.89.254 00 192.168.89.129 0000 00 B 0000 000 0000 000000 0000 0000 000000 0000000000 .0000 0000

.000 000 0000 0000 000 00000 00 00000 00000 00 0000000 000000

مراحل انجام شده برای تقسیم آدرس های آی پی برای شناسه شبکه ۱۹۲.۱۶۸.۸۹.۰ به دو زیر شبکه				
Step 1: Borrow from host bits.				
Network ID	192	168	89	0
In binary	11000000	10101000	01011001	00000000
Borrow 1 bit	11000000	10101000	01011001	00000000
Step 2: Determine the subnet mask.				
In binary	11111111	11111111	11111111	10000000
In decimal	255	255	255	128
Step 3: Determine the network IDs.				
Network ID 1	11000000	10101000	01011001	00000000
In decimal	192	168	89	0
In CIDR notation	192.168.89.0/25			
Network ID 2	11000000	10101000	01011001	10000000
In decimal	192	168	89	128
In CIDR notation	192.168.89.128/25			

مراحل انجام شده برای تقسیم آدرس های آی پی برای شناسه شبکه ۱۹۲.۱۶۸.۸۹.۰ به دو زیر شبکه				
Step 4: Determine range of host IP addresses.				
Subnet 1:				
First host, binary	11000000	10101000	01011001	000000001
First host, decimal	192	168	89	1
Last host, binary	11000000	10101000	01011001	01111110
Last host, decimal	192	168	89	126
Subnet 2:				
First host, binary	11000000	10101000	01011001	10000001
First host, decimal	192	168	89	129
Last host, binary	11000000	10101000	01011001	11111110
Last host, decimal	192	168	89	254

در این مثال، ما یک آدرس IP 192.168.89.0 داریم که می‌خواهیم آن را به دو زیر شبکه تقسیم کنیم. برای این کار، ما یک بیت از بخش میزبان (host) را قرض می‌گیریم و آن را به بخش شبکه (network) اضافه می‌کنیم. این کار باعث می‌شود که ما دو زیر شبکه با آدرس‌های 192.168.89.0 و 192.168.89.128 داشته باشیم.

1. برای تعیین محدوده آدرس‌های میزبان در هر زیر شبکه، ما باید بدانیم که هر زیر شبکه چقدر میزبان دارد. برای این کار، ما از فرمول $2^n = Y$ استفاده می‌کنیم، که در آن n تعداد بیت‌های قرض‌گرفته شده و Y تعداد میزبان‌هاست.

$$2^n = Y$$

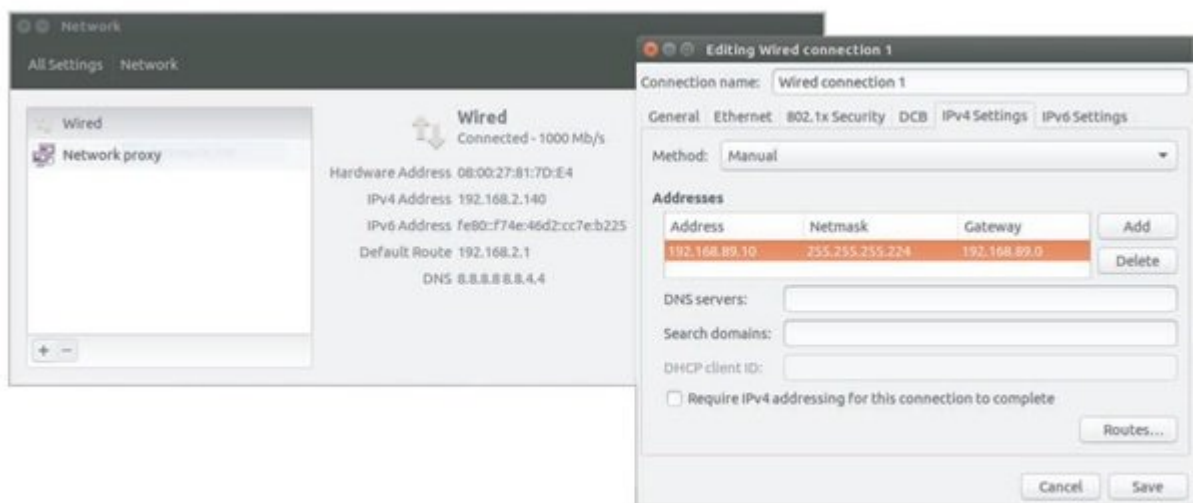
• n: تعداد بیت‌های قرض‌گرفته شده از بخش میزبان

• Y: تعداد میزبان‌ها

در این مثال، ما 6 میزبان داریم (Y=6) و می‌خواهیم بدانیم که چقدر بیت باید قرض‌گرفته شود. با استفاده از فرمول $2^n = 6$ ، ما می‌توانیم ببینیم که n باید حداقل 3 باشد.

در این مثال، ما 6 میزبان داریم (Y=6) و می‌خواهیم بدانیم که چقدر بیت باید قرض‌گرفته شود. با استفاده از فرمول $2^n = 6$ ، ما می‌توانیم ببینیم که n باید حداقل 3 باشد.

00 00 255.255.255.0 00 000000 C 0000 0000 0000 0000000 0000000 0000 -00000000 0000 000000 .2
 0000 000 24 0000000 00000000 0000 000 00 .000 000000000 11111111 11111111 11111111 0000000
 0000 0000000 00 0000000 00 00000000 0000 0000000 000 00 000000 .000000 0000 00 0000 00000000 0000000
 0000000 000 00 .000000 11100000 11111111 11111111 11111111 00 000000 0000 000 0000 00 000 00
 C 0000 0000 000 0000 0000 0000 .000 0000 000000 0000 00000000 000000 0000 000 000 27 000000000 0000
 00000000 00 000 27 0000 0000 192.168.89.0/27 00 000000 0000 0000 0000 192.168.89.0 0000 000000 00
 0000000 .000 255.255.255.224 00000000 0000 000000 .000000 000000000 0000 00000000 000000 0000 00000000
 0000 000 0000 000000 000000 000000 00 00000000 000000 000 0000 000 00 000000000 TCP / IP 0000000000 00
 .000000 0000 00 000000 000 000 000 .00000 0000 000 0000



- 192.168.89.0 : 255.255.255.0 1 255.255.255.0
- 192.168.89.32 255.255.255.0 32 1 192.168.89.0 : 255.255.255.0 2 255.255.255.0
- 192.168.89.64 255.255.255.0 64 1 192.168.89.32 : 255.255.255.0 3 255.255.255.0
- 192.168.89.96 255.255.255.0 96 1 192.168.89.64 : 255.255.255.0 4 255.255.255.0
- 192.168.89.128 255.255.255.0 128 1 192.168.89.96 : 255.255.255.0 5 255.255.255.0
- 192.168.89.160 255.255.255.0 160 1 192.168.89.128 : 255.255.255.0 6 255.255.255.0
- 192.168.89.192 255.255.255.0 192 1 192.168.89.160 : 255.255.255.0 7 255.255.255.0
- 192.168.89.224 255.255.255.0 224 1 192.168.89.192 : 255.255.255.0 8 255.255.255.0

. 0000 000000 000000 00 0000 00000 000000 000000 000000 000000 00

معرفی آموزشگاه‌های معتبر دوره نتورک پلاس در سراسر کشور

مدرس دوره : (مهندس) سیدرضا شاکری
مدرس دوره : (مهندس) سیدرضا شاکری
@Asrehshabakeh : 02188735845

مدرس دوره : (مهندس) سیدرضا شاکری
@HivaShabake : 01333241269

:مدرس دوره
مدرس دوره :
مدرس دوره :
20:55 - 18/02/1398
:مدرس دوره

- [Network+](#) - دوره آموزش شبکه - دوره آموزش شبکه - دوره آموزش شبکه - دوره آموزش شبکه
- [IPv4](#) - دوره آموزش شبکه - دوره آموزش شبکه - دوره آموزش شبکه - دوره آموزش شبکه

<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/15209/%D8%A2%D9%85%D9%88%D8%B2%D8%B4-%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DA%AF%D8%A7%D9%86-%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87-network-%D9%85%D8%B3%DB%8C%D8%B1%DB%8C%D8%A7%D8%A8%DB%8C-%D9%85%DB%8C%D8%A7%D9%86-%D8%AF%D8%A7%D9%85%D9%86%D9%87-%D8%A8%D8%AF%D9%88%D9%86-%DA%A9%D9%84%D8%A7%D8%B3-%D8%A8%D8%AE%D8%B4-48>