

۱ انواع کلاس های IP

- Class A :

0.0.0.0 = 00000000.00000000.00000000.00000000
127.255.255.255 = 01111111.11111111.11111111.11111111
0nnnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH

- Class B :

128.0.0.0 = 10000000.00000000.00000000.00000000
191.255.255.255 = 10111111.11111111.11111111.11111111
10nnnnnnn.nnnnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH

- Class C :

192.0.0.0 = 11000000.00000000.00000000.00000000
223.255.255.255 = 11011111.11111111.11111111.11111111
110nnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.HHHHHHHH

- Class D :

224.0.0.0 = 11100000.00000000.00000000.00000000
239.255.255.255 = 11101111.11111111.11111111.11111111
1110XXXX.XXXXXXXX.XXXXXXXX.XXXXXXXX

- Class E :

240.0.0.0 = 11110000.00000000.00000000.00000000
255.255.255.255 = 11111111.11111111.11111111.11111111
1111XXXX.XXXXXXXX.XXXXXXXX.XXXXXXXX

۲ سوالات محاسباتی مهندسی اینترنت

۱.۲ نوع کلاس IP آدرس های زیر را به دست آورید ؟

$$\begin{aligned}23.1.3.5 &\rightarrow 00010111.00000001.00000011.00000101 \Rightarrow \text{class } A \\198.34.54.23 &\rightarrow 11000110.00100010.00110110.00010111 \Rightarrow \text{class } C \\233.12.3.4 &\rightarrow 11101001.00001100.00000011.00000100 \Rightarrow \text{class } D \\45.2.3.67 &\rightarrow 00101101.00000010.00000011.01000011 \Rightarrow \text{class } A \\178.11.23.5 &\rightarrow 10110010.00001011.00010111.00000101 \Rightarrow \text{class } B \\254.12.34.5 &\rightarrow 11111110.00001100.00100010.00000101 \Rightarrow \text{class } E\end{aligned}$$

۳ یک شبکه کلاس C با آدرس 194.34.56.0 داده شده است، چند میزبان برای این شبکه وجود دارد ؟

$$194.34.56.0 \rightarrow \underbrace{11000010.00100010.00111000}_{Network} . \underbrace{00000000}_{Host}$$

$$2^8 - 2$$

۴ یک شبکه کلاس B با آدرس 166.23.0.0 داده شده است، چند میزبان برای این شبکه وجود دارد ؟

$$166.23.0.0 \rightarrow \underbrace{10100110.00010111}_{Network} . \underbrace{00000000.00000000}_{Host}$$

$$2^{16} - 2$$

۵ آدرس کلاس A با چه عدد دودویی شروع می شود، و محدوده ی آدرس این کلاس را مشخص کنید ؟

با عدد 0 شروع می شود .

- Class A :

$0.0.0.0 = 00000000.00000000.00000000.00000000$

$127.255.255.255 = 01111111.11111111.11111111.11111111$

$0nnnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH$

۶ آدرس کلاس B با چه عدد دودویی شروع می شود، و محدوده ی آدرس این کلاس را مشخص کنید ؟

با عدد 10 شروع می شود .

- Class B :

$128.0.0.0 = 10000000.00000000.00000000.00000000$

$191.255.255.255 = 10111111.11111111.11111111.11111111$

$10nnnnnnn.nnnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH$

۷ محدوده ی شبکه و میزبان را در کلاس های آدرس A و B و C مشخص کنید ؟

- Class A :

$$\begin{aligned}
 0.0.0.0 &= \underbrace{00000000}_{Network} . \underbrace{00000000.00000000.00000000}_{Host} \\
 127.255.255.255 &= \underbrace{01111111}_{Network} . \underbrace{11111111.11111111.11111111}_{Host} \\
 &0nnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH
 \end{aligned}$$

- Class B :

$$\begin{aligned}
 128.0.0.0 &= \underbrace{10000000.00000000}_{Network} . \underbrace{00000000.00000000}_{Host} \\
 191.255.255.255 &= \underbrace{10111111.11111111}_{Network} . \underbrace{11111111.11111111}_{Host} \\
 &10nnnnnn.nnnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH
 \end{aligned}$$

- Class C :

$$\begin{aligned}
 192.0.0.0 &= \underbrace{11000000.00000000.00000000}_{Network} . \underbrace{00000000}_{Host} \\
 223.255.255.255 &= \underbrace{11011111.11111111.11111111}_{Network} . \underbrace{11111111}_{Host} \\
 &110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.HHHHHHHH
 \end{aligned}$$

۸ مشخص کنید که آدرس 192.168.1.18/24 جزء کدام دسته کلاس آدرس می باشد و آدرس خود شبکه ، اولین میزبان ، آخرین میزبان و آدرس Broadcast را در این شبکه مشخص کنید ؟

$$192.168.1.18 \rightarrow 11000000.10101000.00000001.00010010 \Rightarrow \text{class } C$$

$$\underbrace{192.168.1}_{Network} . \underbrace{18}_{Host}$$

$$Subnet = 192.168.1.00000000$$

$$1st \text{ Host} = 192.168.1.00000001$$

$$Last \text{ Host} = 192.168.1.11111110$$

$$Broadcast = 192.168.1.11111111$$

۹ مشخص کنید که آدرس 172.16.35.123/20 جزء کدام دسته کلاس آدرس می باشد و آدرس خود شبکه ، اولین میزبان ، آخرین میزبان و آدرس Broadcast را در این شبکه مشخص کنید ؟

$$172.16.35.123 \rightarrow 10101100.00010000.00100011.01111011 \Rightarrow \text{class } B$$

$$\underbrace{172.16}_{Network} . \underbrace{35.123}_{Host}$$

Subnet →	172.16.0010	0000.00000000
1st Host →	172.16.0010	0000.00000001
Last Host →	172.16.0010	1111.11111110
Broadcast →	172.16.0010	1111.11111111

$$\begin{aligned} Subnet &\rightarrow 172.16.32.0 \\ 1st \text{ Host} &\rightarrow 172.16.32.1 \\ Last \text{ Host} &\rightarrow 172.16.47.254 \\ Broadcast &\rightarrow 172.16.47.255 \end{aligned}$$

۱۰ مشخص کنید که آدرس 172.16.129.1/17 جزء کدام دسته کلاس آدرس می باشد و آدرس خود شبکه ، اولین میزبان ، آخرین میزبان و آدرس Broadcast را در این شبکه مشخص کنید ؟

$$172.16.129.1 \rightarrow 10101100.00010000.10000001.00000001 \Rightarrow \text{class } B$$

$$\underbrace{172.16}_{Network} . \underbrace{129.1}_{Host}$$

Subnet \rightarrow	172.16.1	0000000.00000000
1st Host \rightarrow	172.16.1	0000000.00000001
Last Host \rightarrow	172.16.1	1111111.11111110
Broadcast \rightarrow	172.16.1	1111111.11111111

Subnet \rightarrow	172.16.128.0
1st Host \rightarrow	172.16.128.1
Last Host \rightarrow	172.16.255.254
Broadcast \rightarrow	172.16.255.255

8 – bit Binary Trick ۱۱

128	64	32	16	8	4	2	1
128	192	224	240	248	252	254	255

۱۲ خلاصه ی کلاس های IP به صورت جدول

Class	Starting Bits	Size of network (bit)	Size of Host (bit)	Number of networks	Hosts per Network
Class A	0	8	24	128 (2^7)	16,777,216 (2^{24})
	Total addresses in class		Start address	End address	
	2,147,483,648 (2^{31})		0.0.0.0	127.255.255.255	

Class	Starting Bits	Size of network (bit)	Size of Host (bit)	Number of networks	Hosts per Network
Class B	10	16	16	16,384 (2^{14})	65,536 (2^{16})
	Total addresses in class		Start address	End address	
	1,073,741,824 (2^{30})		128.0.0.0	191.255.255.255	

Class	Starting Bits	Size of network (bit)	Size of Host (bit)	Number of networks	Hosts per Network
Class C	110	24	8	2,097,152 (2^{21})	256 (2^8)
	Total addresses in class		Start address	End address	
	536,870,912 (2^{29})		192.0.0.0	223.255.255.255	