

Subnetting from CIDR notation:

A) 192.168.60.55 /20

Network ID:  
Broadcast ID:  
Usable IPs:


1. W pierwszej kolejności należy rozwinąć co oznacza zapis '/20'.
2. Tworzymy sobie prosty diagram i uzupełniamy od końca potęgami 2

$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
128	64	32	16	8	4	2	1

3. Zapisujemy /20 jako 20 wartości '1' w poszczególnych bitach czterech oktetów 32b adresu, poczynając od lewej:

1111 1111. 1111 1111. 1111 0000. 0000 0000  
255. 255. 240. 0

gdzie  $128+64+32+16 = 192 + 48 = 240$  bo

$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
128	64	32	16	8	4	2	1

4. Można było przeliczyć każdy bajt z osobna, ale skupimy się w tym przypadku na trzecim okciecie:

192. 168. 60. 55 /20  
1111 1111. 1111 1111. 1111 0000. 0000 0000

5. Stąd można uzupełnić informacje o pozostałych polach:

Network ID:	192	168		0
Broadcast ID:	192	168		255
Usable IPs:				

6. Wartość trzeciego oktetu (60) zamieniamy na postać binarną:

128	0	bo	$128 > 60$	
64	0	bo	$64 > 60$	
32	1	bo	$32 < 60$	i reszta $60-32=28$
16	1	bo	$16 < 28$	i reszta $28-16=12$
8	1	bo	$8 < 12$	i reszta $12-8=4$
4	1	bo	$4=4$	
2	0			
1	0			

7. Uwzględniając maskę i przeliczony oktet adresu możemy określić adres sieci (Network ID):

xxxx xxxx. xxxx xxxx. 0011 1100. xxxx xxxx  
 1111 1111. 1111 1111. 1111 0000. 0000 0000  
 0011 0000.

2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
128	64	32	16	8	4	2	1

Stąd 32+16 = 48

stąd NETWORK ID: 192.168.48.0

8. Teraz pozostaje wyznaczenie broadcast ID. Ze względu na to, że w trzecim okcie maski znajduje się zapis binarny 11110000 to 48+16-1=64-1=63

zatem BROADCAST ID: 192.168.63.255

9. Wyznaczenie adresów hostów jest teraz bardzo proste i obejmuje ono zakres:

192.168.48.1 – 192.168.63.254

1 bo nie możemy przypisać 0 hostowi  
 254 bo najwyższa wartość (255) to broadcast

## B) 172.10.85.60 /22

Network ID:

Broadcast ID:

Usable IPs:


1. Tworzymy diagram i uzupełniamy od końca potęgami 2

2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
128	64	32	16	8	4	2	1

2. Zapisujemy /22 jako 22 wartości '1' w poszczególnych bitach czterech oktetów 32b adresu, poczynając od lewej:

1111 1111. 1111 1111. 1111 1100. 0000 0000  
 255. 255. 240. 0

gdzie 128+64+32+16+8+4 = 192 + 48 +12 = 240 +12 = 252 bo

2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
128	64	32	16	8	4	2	1

3. Uzupełniamy informacje o pozostałych polach:

Network ID:	172	10		0
Broadcast ID:	172	10		255
Usable IPs:				

4. Wartość trzeciego oktetu (85) zamieniamy na postać binarną:

128	0	bo	128 > 85	
64	1	bo	64 < 85	i reszta 85-64=21
32	0	bo	32 > 21	
16	1	bo	16 < 21	i reszta 21-16=5
8	0	bo	8 > 5	
4	1	bo	4 < 5	i reszta 5-4=1
2	0	bo	2 > 1	
1	1	bo	1 = 1	

5. Uwzględniając maskę i przeliczony oktet adresu możemy określić adres sieci (Network ID):

xxxx xxxx. xxxx xxxx. 0101 0101. xxxx xxxx  
 1111 1111. 1111 1111. 1111 1100. 0000 0000  
 0101 0100.

2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
128	64	32	16	8	4	2	1

Stąd 64+16+4 = 84

stąd NETWORK ID: 172.10.84.0

6. Przy adresie rozgłoszeniowym, ostatni bit zamienia się w tzw. "magiczną liczbę".

Ze względu na to, że 6 bit w bajcie (oktecie) trzecim przyjmuje wartość 4, to jak zostanie dodany do wartości dziesiętnej identyfikatora sieci 4+84 = 88. Będzie to następny kolejny network id na liście.

Zatem pomniejszony o 1 będzie adresem rozgłoszeniowym tej sieci.

Stąd: 84 + 4 - 1 = 88 - 1 = 87

Czyli BROADCAST ID: 172.10.87.255.

7. Zatem adresy przeznaczone dla hostów obejmują: 172.10.84.1 – 172.10.87.254

C) 172.10.60.16 /29

Network ID:

Broadcast ID:

Usable IPs:
