

H2 網段網路位址和網段廣播位址

網段網路位址和網段廣播位址

那要如何從一個IP位址和子網路遮罩得知網路位址和網段廣播位址呢？

實際的情形是：當知道 IP位址 和 子網路遮罩 (都是二進位數字)之後，可使用一個 AND 的二進位邏輯運算，來求出網段網路位址。我們任選一個 IP位址來做例子：

範例一：IP位址：139.175.153.252 換成二進位是：

```
10001011.10101111.10011001.11111100
```

給予子網路遮罩是255.255.0.0，換成二進位：

```
11111111.11111111.00000000.00000000
```

然後將IP位址和子網路遮罩以 AND 運算：

```
10001011.10101111.10011001.11111100  
AND  
11111111.11111111.00000000.00000000
```

得出網段網路位址：

```
10001011.10101111.00000000.00000000
```

換成十進位就是139.175.0.0，就是網段網路位址。

然後將IP位址和(NOT子網路遮罩)以 OR 運算：

```
10001011.10101111.10011001.11111100  
OR  
00000000.00000000.11111111.11111111 = NOT  
(11111111.11111111.00000000.00000000)
```

得出網段廣播位址：

```
10001011.10101111.11111111.11111111
```

換成十進位就是139.175.255.255，就是網段廣播位址。

範例二：

IP位址 AND (子網路遮罩) = 網段網路位址

```
10.104.69.0 AND (255.255.255.192) = 10.104.69.0
```

IP位址 OR (NOT子網路遮罩) = 網段廣播位址

```
10.104.69.0 OR (NOT 255.255.255.192) =  
10.104.69.0 OR 0.0.0.63 = 10.104.69.63
```

範例三：假設某IP位址為192.15.156.205，子網路遮罩為255.255.255.224，
請推算出該網段網路位址？IP做一次 AND 運算，就可以得到網段網路位址：

```
192.15.156.205 AND (255.255.255.224)  
11000000.00001111.10011100.11001101  
AND  
11111111.11111111.11111111.11100000
```

得出：

```
11000000.00001111.10011100.11000000
```

換成十進位就：192.15.156.192

假設某IP位址為192.15.156.205，子網路遮罩為255.255.255.224，請推算出該網段廣播位址？
先將子網路遮罩 255.255.255.224 做一個 NOT 運算：

```
11111111.11111111.11111111.11100000 =>  
NOT  
00000000.00000000.00000000.00011111
```

然後再和IP做一次 OR 運算，就可以得到網段廣播位址：

192.15.156.205 OR (NOT 255.255.255.224)

```
11000000.00001111.10011100.11001101  
OR  
00000000.00000000.00000000.00011111
```

得出：

```
11000000.00001111.10011100.11011111
```

換成十進位就：192.15.156.223

輸入

第一列的數字 n 代表有幾筆資料要測試，之後每列為每筆的測試資料，共有二個資料，內容為IP位址和子網路遮罩，中間以"/"隔開。例如

139.175.153.252/16 這組測試資料中，
139.175.153.252為IP位址，16為子網路遮罩有16個1，換算為255.255.0.0子網路遮罩。

10.104.69.0/26 這組測試資料中，
10.104.69.0為IP位址，26為子網路遮罩有26個1，換算為255.255.255.192子網路遮罩。

192.15.156.205/27 這組測試資料中，
192.15.156.205為IP位址，27為子網路遮罩有27個1，換算為 255.255.255.224子網路遮罩。

輸出

每筆測試資料輸出一列。依IP位址/子網路遮罩資訊，輸出網段網路位址/網段廣播位址。

範例輸入輸出

範例輸入

1	3
2	139.175.153.252/16
3	10.104.69.0/26
4	192.15.156.205/27

範例輸出

1	139.175.0.0/139.175.255.255
2	10.104.69.0/10.104.69.63
3	192.15.156.192/192.15.156.223