

Esempio calcolo maschera di rete e sottorete

- Supponiamo di volere dividere la rete B 130.136.x.y in 8 sottoreti.
 - Quanti host potrà contenere al max ogni sottorete?
 - 8 sottoreti -> 3 bit ($\log_2(8)=3$), e quindi ne rimangono $16-3=13$ per il numero di host -> $2^{13}=8192$ host per sottorete
 - Come definisco la maschera di rete?
 - 255.255.?.?
 - Conversione binario - decimale
 - Es. $0101_2 = 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 =$
 $= 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 5_{10}$
- Conversione decimale - binario
 Es. $11_{10} = 11/2=5$ resto 1

Esempio calcolo maschera di rete e sottorete

Conversione decimale - binario (algoritmo della divisione)

Es. $11_{10} = 11 \begin{array}{r} | 2 \\ \hline 5 \quad 2 \\ | 2 \\ \hline 2 \quad 2 \\ | 2 \\ \hline 1 \quad 2 \\ | 2 \\ \hline 1 \quad 0 \end{array}$

↙

Quindi $1011_2 = 11_{10}$

E allora, se voglio maschera di rete per 8 sottoreti di

130.136.x.y mi servono 3 bit di estensione in x

130.136.?.0 dove $x = 11100000 = 128+64+32 = 224$

Netmask = 255.255.224.0

Esempio calcolo maschera di rete e sottorete

Netmask = **255.255.224.0**

11111111	11111111	11100000	00000000
255	255	224	0

Esempio: l'host 130.136.169.4 a quale sottorete e quale numero di host appartiene? (AND bit x bit)

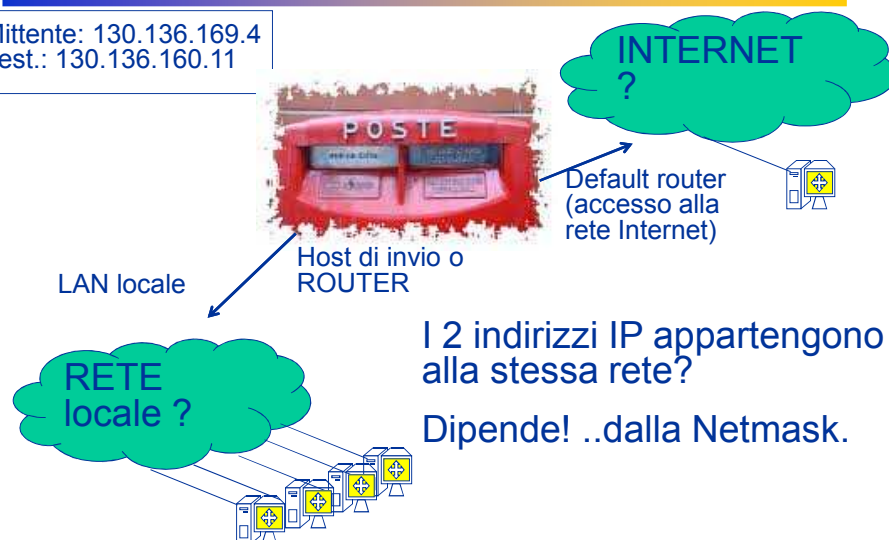
130	136	5	9	4
-----	-----	---	---	---

169 = 10101001

10000010 10001000 10101001 00000100

A cosa serve la maschera di rete?

Mittente: 130.136.169.4
dest.: 130.136.160.11



A cosa serve la maschera di rete?

Da host mittente: 130.136.169.4 a host destinazione: 130.136.160.11:

Es. se Netmask = **255.255.224.0**

11111111	11111111	11100000	00000000
255	255	224	0

l'host mittente 130.136.169.4 a quale sottorete appartiene?

130	136	5	9	4
10000010	10001000	10101001	00000100	

169=10101001

Rete 130.136
Sottorete 5
Host 2564

host destinazione 130.136.160.11: quale rete/sottorete?

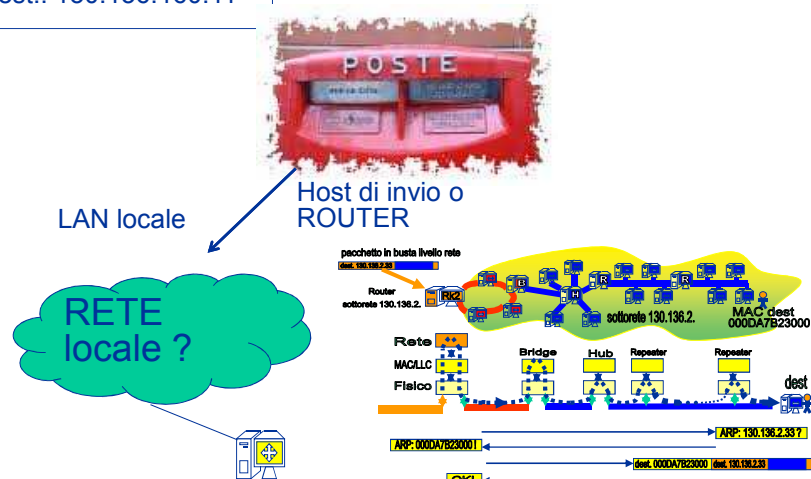
130	136	5	0	11
10000010	10001000	10100000	00000100	

169=10100000

Rete 130.136
Sottorete 5
Host 11

Quindi l'host destinazione è sulla stessa rete IP locale

Mittente: 130.136.169.4
dest.: 130.136.160.11



Ma se la maschera di rete fosse diversa?

Da host mittente: 130.136.169.4 a host destinazione: 130.136.160.11:

Es. se Netmask = **255.255.248.0**

11111111 11111111 11111000 00000000
255 **255** **248** **0**

l'host mittente 130.136.169.4 a quale sottorete appartiene?

$169 = 10101001$
130 **136** **21** **1** **4**
 10000010 10001000 10101001 00000100

Rete 130.136
Sottorete 21
Host 260

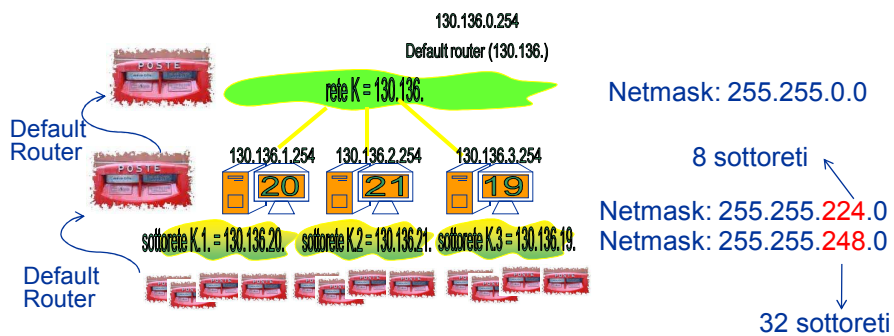
host destinazione 130.136.160.11: quale rete/sottorete?

$169 = 10100000$
130 **136** **20** **0** **11**
 10000010 10001000 10100000 00000100

Rete 130.136
Sottorete 20
Host 11

Quindi l'host destinazione è sulla stessa rete IP locale

Mittente: 130.136.169.4
dest.: 130.136.160.11



Esempio calcolo maschera di rete e sottorete

- Vediamo velocemente i valori per le maschere di rete:

Es. per una rete di classe C: 193.48.32.x

Netmask: 255.255.255.128 (/25): metà rete di classe C (126 host)

Netmask: 255.255.255.192 (/26): 1/4 di rete di classe C (62 host)

Netmask: 255.255.255.224 (/27): 1/8 di rete di classe C (30 host)

Netmask: 255.255.255.240 (/28): 1/16 di rete di classe C (14 host)

Netmask: 255.255.255.248 (/29): 1/32 di rete di classe C (6 host)

Netmask: 255.255.255.252 (/30): 1/64 di rete di classe C (2 host)

Netmask: 255.255.255.254 (/31): 1/128 di rete di classe C (0 host!)

Netmask: 255.255.255.255 (/32): è il calcolatore stesso

Es. Netmask: 255.255.128.0 (/17): è metà rete di classe B....(2^{15})-2 host

N.B. l'indirizzo con numero di host con tutti i valori a 1 identifica il broadcast di rete mentre con tutti i bit a 0 identifica la rete stessa.

Esempio calcolo maschera di rete e sottorete

- **Esercizio: progettare rete IP con seguenti caratteristiche:**

- **Segmento LAN IP1: 48 host**

- **Segmento LAN IP2: 260 host a sua volta diviso in 2 LAN da 120 e 140**

- **Segmento LAN IP3: 4 host**

- **Indirizzi a disposizione: rete di classe B 130.136**

