

SUBNETTING E SUPERNETTING

INTRODUZIONE

L'indirizzamento IP permette di identificare ogni host all'interno di una rete TCP/IP. Grazie all'utilizzo delle classi di indirizzi ed al subnetting è possibile organizzare e gestire in modo più efficiente il proprio network.

Un indirizzo IP, chiamato anche indirizzo logico, rappresenta un identificativo software per le interfacce di rete, esso viene utilizzato in combinazione con l'indirizzo fisico (MAC), il quale consente di determinare in modo univoco ogni interfaccia di un dispositivo di rete. Un IP Address è un numero di 32 bit suddiviso in quattro gruppi da 8 bit ciascuno, la forma con la quale viene solitamente rappresentato è detta Dotted Decimal cioè decimale puntata.

Essendo ogni numero rappresentato da 8 bit, può assumere un range di valori da 0 a 255.

NOZIONI PRELIMINARI

CLASSI DI INDIRIZZI

Per permettere una migliore organizzazione della rete, gli indirizzi disponibili sono stati suddivisi in classi in base alle dimensioni del network da gestire. In questo modo verranno utilizzate le classi più adatte ad alla dimensioni della rete, con conseguente minore spreco di ip address. Sono disponibili cinque classi di indirizzi IP, di cui solo le prime tre possono essere utilizzate per assegnare indirizzi agli host.

INDIRIZZI DI CLASSE A

E' rappresentata da indirizzi di tipo: **Rete.Host.Host.Host** ovvero 8 bit per la identificare la rete (di cui il primo fisso) e 24 per identificare gli host.

- Il primo byte rappresenta la rete; gli altri tre gli host per ogni rete.
 - In notazione decimale gli IP variano nel modo seguente: 0-127.H.H.H;
 - La maschera di rete è 255.0.0.0 (o anche detta /8 in quanto i bit di rete sono 8);
 - Questi indirizzi in binario iniziano con il bit 0.
-

INDIRIZZI DI CLASSE B

E' rappresentata da indirizzi di tipo: **Rete.Rete.Host.Host** ovvero 24 bit per la identificare la rete (di cui i primi due fissi) e 16 per identificare gli host.

- I primi due byte rappresentano la rete; gli altri due gli host per ogni rete.
 - In notazione decimale gli IP variano nel modo seguente: 128-191.N.H.H;
 - N varia da 0 a 255.
 - La maschera di rete è 255.255.0.0
-

INDIRIZZI DI CLASSE C

E' rappresentata da indirizzi di tipo: Rete.Rete.Rete.Host
ovvero 24 bit per la identificare la rete (di cui i primi tre fissi)
e 8 per identificare gli host.

- I primi tre byte rappresentano la rete; l'ultimo gli host per ogni rete.
 - In notazione decimale gli IP variano nel modo seguente:
192-223.N.N.H;
 - La maschera di rete è 255.255.255.0
-

INDIRIZZI DI CLASSE E-D

Rispettivamente, i primi sono indirizzi di rete riservati ai gruppi multicast e non assegnabili ai singoli host e i secondi sono riservati per usi futuri.

Per il corretto funzionamento di una rete, ogni host deve poter distinguere quale parte dell'indirizzo identifica l'host e quale la rete. Questo può avvenire grazie all'ausilio delle subnet mask (Maschere di sottorete). Per quanto riguarda le classi A B C standard, cioè non ulteriormente suddivise, esistono delle subnet di default:

- **Classe A:** Rete.Host.Host.Host ha come subnet 255.0.0.0;
- **Classe B:** Rete.Rete.Host.Host ha come subnet 255.255.0.0;
- **Classe C:** Rete.Rete.Rete.Host ha come subnet 255.255.255.0.

LE SUBNET MASK

SUBNETTING

L'utilizzo della classe di rete corrispondente alle dimensioni che più si avvicinano a quella che si vuole gestire a volte non è sufficiente. Può essere necessario, dover suddividere la rete in ulteriori sottoreti. Per fare questo è possibile utilizzare la tecnica del **subnetting**.

Il subnetting di una rete comporta diversi vantaggi:

- **Minor spreco di indirizzi:** in quanto è possibile scegliere il numero di host che faranno parte della sottorete;
 - **Riduzione del traffico di rete:** in quanto si riduce il dominio di broadcast (*broadcast domain*);
 - **Miglioramento delle performance della rete:** in conseguenza della riduzione del traffico.
-

SUDDIVISIONE DELLA RETE IN SOTTORETI

- **Determinare il numero di sottoreti necessarie.**
 - **Determinare il numero di host per ogni sottorete.**
 - **Determinare le subnet valide.**
 - **Determinare gli host validi.**
 - **Determinare degli indirizzi di broadcast e network delle subnet.**
-

CIDR:SUPERNETTING

Il CIDR (Classless Inter-Domain Routing) è un nuovo schema di indirizzamento introdotto nel 1993 per sostituire lo schema classful secondo il quale tutti gli indirizzi IP appartengono ad una specifica classe (classe A, B e C).

Questo nuovo schema di indirizzamento consente una migliore gestione degli indirizzi di rete, che diventa sempre più scarsa con il crescere di Internet ed, inoltre, migliora le prestazioni dell'instradamento IP, grazie ad una più efficiente organizzazione delle tabelle di routing.

Per permettere la scalabilità del sistema, il CIDR introduce il concetto di **supernetting**: combinare un insieme contiguo di blocchi di indirizzi (subnet) che le rappresenti in modo sintetico. Lo scopo principale è quello di ridurre le tabelle di instradamento dei router.
