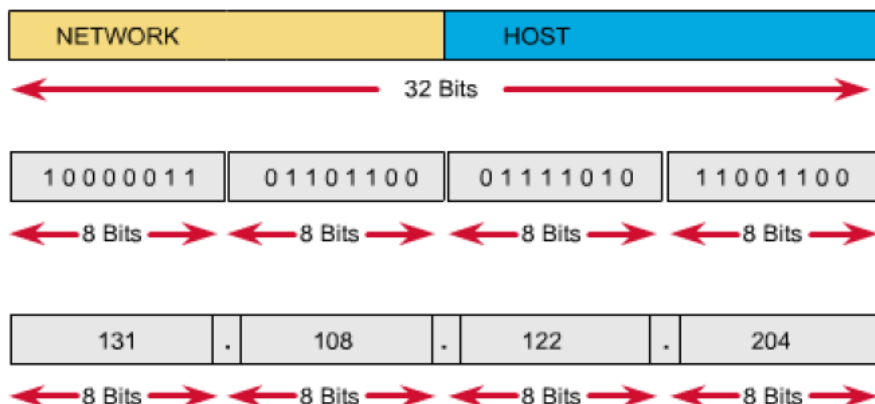


L'INDIRIZZO IP e le CLASSI di INDIRIZZI

INDIRIZZI IP

Figura. Struttura dell'indirizzo IP



Descrizione: Un indirizzo IP è lungo 32 bit. E' suddiviso in due parti principali: un *network number* e un *host number*. Per comodità i 32 bits vengono raggruppati in gruppi di 8 bits separati da un punti e rappresentati in forma decimale. Questo formato chiamato "DOTTED DECIMAL" (dot in inglese significa punto) è decisamente più facile da ricordare.

L'indirizzo IP contiene le informazioni che sono necessarie per instradare un pacchetto su una rete. Ogni host e router in Internet ha un indirizzo IP, che codifica l'identificatore di rete e l'identificatore di host (vedi descrizine della figura). La combinazione è unica poiché non esistono due macchine con lo stesso indirizzo IP. Come abbiamo visto gli indirizzi IP sono lunghi 32 bits e sono utilizzati nei campi *Source IP Address* e *Destination IP Address* dei pacchetti IP.

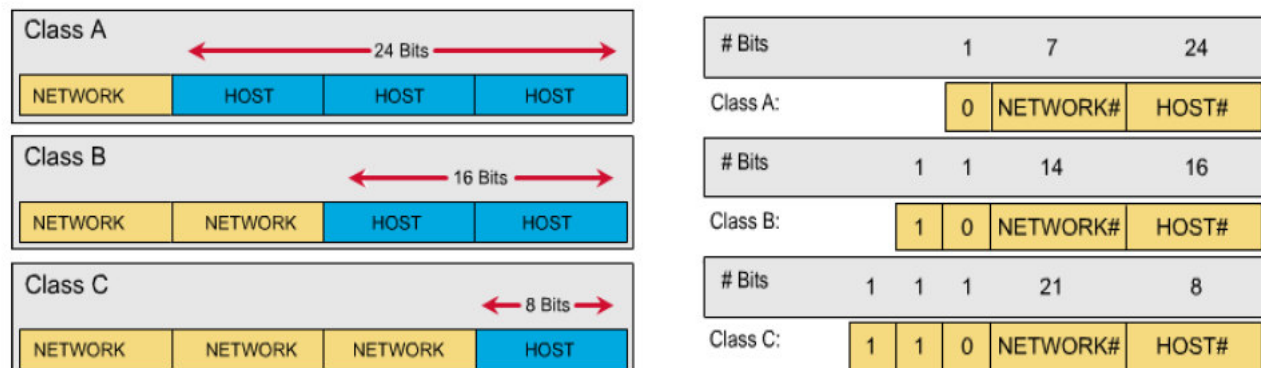
NOTA: Le macchine connesse a reti multiple hanno un indirizzo IP differente per ognuna delle reti.

Gli indirizzi di rete sono assegnati da autorità nazionali coordinate a livello mondiale dall'InterNIC (Network Information Center) per evitare conflitti.

Per comodità gli indirizzi IP sono divisi in cinque classi A, B, C, D, E ognuna delle quali ha un certo range di indirizzi e ha un formato degli indirizzi diverso. Adesso qui sotto presenteremo il formato delle prime tre classi perché solamente le classi A, B e C possono essere usate per gli indirizzi degli host. Le classi D e E hanno delle funzioni particolari e le vedremo brevemente dopo.

In un certo senso potremmo definire le sole classi A, B e C ad "uso commerciale": un'organizzazione infatti quando fa richiesta di un range di indirizzi IP può ottenere al massimo indirizzi appartenenti a una di queste tre classi (a seconda delle proprie esigenze).

Figura. Formato delle classi di indirizzi A, B, C



NOTA: NETWORK indica l'identificatore di rete che viene assegnato dall'autorità nazionale competente (InterNIC), mentre HOST indica l'identificatore di host che viene assegnato dall'amministratore di sistema.

CLASSE A:

Questa classe di indirizzi IP è riservata per reti molto grosse. Questa classe dà origine a 126 diverse reti con più di 16 milioni di host ciascuna.

In formato binario il primo bit come si può vedere è sempre 0. In ogni caso i primi otto bits identificano la parte rete dell'indirizzo.

RANGE di IP: da 1.0.0.0 a 127.255.255.255

Tuttavia gli indirizzi che cominciano con 127 sono stati riservati per motivi di test (vedremo poi di cosa si tratta).

CLASSE B:

Questa classe di indirizzi IP è riservata per reti di medie dimensioni. Questa classe dà origine a 16.382 diverse reti con più di 65 mila host ciascuna.

In formato binario i primi due bit come si può vedere sono sempre 1 e 0. In ogni caso i primi sedici bits identificano la parte rete dell'indirizzo.

RANGE di IP: da 128.0.0.0 a 191.255.255.255

CLASSE C:

Questa classe di indirizzi IP è riservata per reti di dimensioni più piccole. Questa classe dà origine a 2 milioni di reti diverse con 254 host ciascuna.

In formato binario i primi tre bit come si può vedere sono sempre 1, 1, 0. In ogni caso i primi ventiquattro bits identificano la parte rete dell'indirizzo.

RANGE di IP: da 192.0.0.0 a 223.255.255.255

Vediamo qui sotto una figura che dà alcune indicazioni sulle altre due classi (D e E).

Figura. Formato delle classi di indirizzi D e E

D	1110	Indirizzo multicast	da 224.0.0.0 a 239.255.255.255
E	11110	Riservati per uso futuro	da 240.0.0.0 a 247.255.255.255

La classe D viene utilizzata principalmente per il multicasting a più host: ossia un datagram viene indirizzato a più di un host. Questa classe potenzialmente dispone di più di 268 milioni di indirizzi multicast unici.

La classe E invece è un blocco di indirizzi sperimentali riservati per uso futuro.

Indirizzi IP riservati

Tab. 10.3 Indirizzi IP riservati e numero di reti e di nodi per le classi A, B, C, tenendo conto degli indirizzi riservati.

Indirizzo	Funzione	
Indirizzo di rete 00000000 (0)	Interpretato come «questa rete»	
Indirizzo di rete 11111111 (255)	Interpretato come «tutte le reti»	
Indirizzo di rete 01111111 (127)	Riservato per i test a circuito chiuso: designa il nodo locale e lo autorizza a spedire a se stesso un pacchetto di prova (solitamente si usa l'indirizzo 127.0.0.1)	
Indirizzo di nodo con tutti 0	Interpretato come «questo nodo»	
Indirizzo di nodo con tutti 1	Interpretato come «tutti i nodi» della rete specificata	
Indirizzo costituito da tutti 0	Utilizzato dal protocollo di instradamento RIP per indicare la route predefinita	
Indirizzo costituito da tutti 1	Determina il broadcast su tutti i nodi della rete corrente	
Indirizzi 10.n.n.n (classe A) 172.16.n.n (classe B) 192.168.r.n (classe C)	Indirizzi privati	
Rete	Numero di reti	Numero di nodi
Classe A	125 (-3)	16 777 214 (-2)
Classe B	16 383 (-1)	65 534 (-2)
Classe C	2 096 896 (-256)	254 (-2)