

I COMPONENTI DI UNA RETE

LE SCHEDE DI RETE (O INTERFACCE 'NIC')

Tutti I PC, per poterli utilizzare in rete, devono essere dotati di schede di rete (NIC).



Alcuni PC sono dotati di NIC preinstallate. Nello scegliere una NIC per un PC, considerare quanto segue:

- La velocità dell' hub, dello switch o del server di stampa - Ethernet (10Mbps) o Fast Ethernet (100Mbps);
- Il tipo di collegamento necessario RJ-45 per doppino o BNC per cavo coassiale;
- Il tipo di connettore NIC disponibile all'interno del PC-ISA o PCI.

LA VELOCITA' DI CONNESSIONE

Con un hub o uno switch Ethernet, va utilizzata una scheda di rete Ethernet; con un hub o switch Fast Ethernet, invece, va utilizzata una scheda Fast Ethernet.

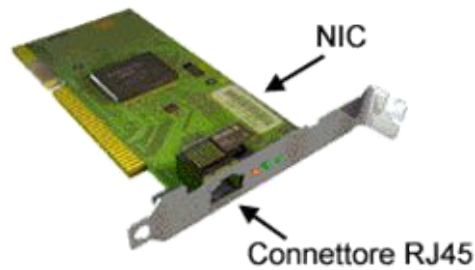
Collegando il PC ad un dispositivo a velocità duale che supporta sia 10 che 100Mbps, è possibile usare una NIC da 10Mbps o una da 100Mbps. Grazie ad una porta del dispositivo a velocità duale, la velocità è regolata in funzione alla massima velocità supportata dalle due estremità della connessione.

Ad esempio, se la NIC supporta solo 10Mbps, la porta del hub a velocità duale, collegata alla NIC, diventa una porta da 10Mbps. Se la NIC supporta 100Mbps, la velocità della porta del hub sarà di 100Mbps.

In tal modo, una NIC a velocità duale può essere collegata ad un hub Ethernet da 10Mbps o ad un hub Fast Ethernet da 100Mbps. La NIC a velocità duale regolerà la propria velocità in funzione della massima velocità supportata dalle due estremità della connessione.

Nota: I dispositivi a velocità duale sono detti dispositivi ad autonegoziazione, ad autorilevamento o 10/100.

Per creare una rete che si avvale di doppini, occorre avere una NIC con connettore RJ-45.



CONNETTORI ISA E PCI

Sono due i tipi connettori NIC per PC:

- I connettori ISA (Industry Standard Architecture) sono lunghi 14 cm circa;
- I connettori PCI (Peripheral Component Interconnect) trovano applicazione in tutti i PC desktop e server, garantiscono maggiori prestazioni rispetto a quelli ISA e sono lunghi 9 cm circa.

GLI HUB E GLI SWITCH

Gli hub e gli switch servono a collegare PC, stampanti ed altri dispositivi di rete. Gli hub si differiscono dagli switch per il modo in cui avviene la trasmissione del traffico di rete.

Con il termine "hub" ci si riferisce a volte ad un componente dell'apparecchiatura di rete che collega assieme i PC, ma che in effetti funge da ripetitore. L'hub trasmette o ripete tutte le informazioni che riceve, a tutte le porte.

Possono essere usati per estendere una rete, tuttavia ciò può produrre una grande quantità di traffico superfluo, poiché le stesse informazioni vengono inviate a tutti i dispositivi di una rete.

Sono adatti per piccole reti di pochi PC, ma se la rete ha un elevato livello di traffico o di postazioni si consiglia un'apparecchiatura supplementare di networking ad esempio uno switch che riduce il traffico sostanzialmente.

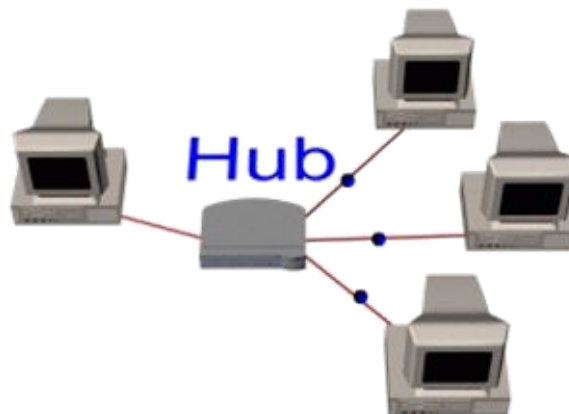


Fig.1 - Rete con Hub

Gli switch si avvalgono degli indirizzi di ciascun pacchetto per gestire il flusso del traffico di rete. Monitorando i pacchetti che riceve, uno switch "impara" a riconoscere i dispositivi che sono collegati alle proprie porte per poi inviare i pacchetti solamente alle porte pertinenti.

Lo switch riduce la quantità di traffico non necessario (sostanzialmente il broadcast), dato che le informazioni ricevute nella porta vengono trasmesse solo al dispositivo con il giusto indirizzo di destinazione, e non come negli hub, a tutte le porte.

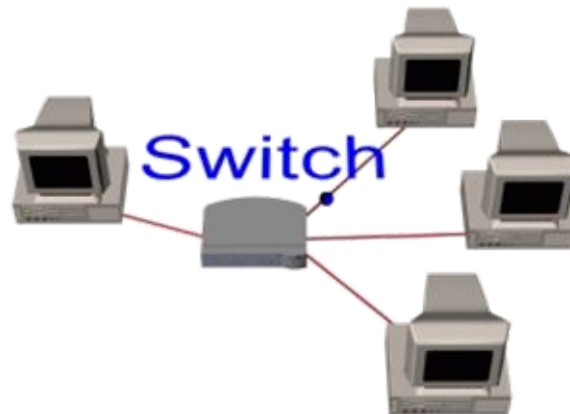


Fig.2 - Rete con Switch

Switch ed hub vengono spesso utilizzati nella stessa rete.

DIFFERENZA TRA HUB E SWITCH

- Ad oggi (2005) gli hub sono stati quasi completamente soppiantati dagli switch. La principale differenza tra i due è data dal fatto che gli HUB inoltrano il traffico a tutte le porte finché non viene accettata la richiesta dal PC destinatario mentre lo switch sa già dove si trova un determinato client e quindi la inoltra solo a lui.
- Su un HUB a 100Mbit, la banda viene suddivisa tra gli utenti che utilizzano la rete mentre in uno switch a 100Mbit ogni comunicazione tra due porte ha i propri 100Mbit.
- Quando più utenti cercano di trasmettere informazioni contemporaneamente, in un HUB si generano le cosiddette "collisioni" (con conseguente ritrasmissione dei dati e quindi utilizzo inutile di banda) mentre in uno switch le collisioni sono molto più limitate.
- Con uno switch possono essere create Virtual LAN (VLAN) utili per suddividere la rete in tante parti e per limitare il traffico di broadcast mentre negli HUB non è possibile farlo.
- Negli Switch si possono definire politiche di sicurezza e monitoraggio sulle singole porte, negli Hub no!

I MODEM E I ROUTER

Il modem è un dispositivo che va collegato direttamente al computer e che si avvale della linea telefonica per chiamare le sedi (ad es. un servizio online o un ISP). Il compito essenziale di un modem è di convertire i dati digitali necessari al computer in segnali analogici per la trasmissione attraverso la linea telefonica, e viceversa.

La velocità di connessione del modem è misurata in kilobit al secondo (Kbps). Gran parte dei modem si collegano, oggi, ad una velocità che va da 28.8Kbps a 56Kbps. Inoltre, i modem sono definiti in conformità agli standard ITU. Ad esempio, un modem che è in grado di scaricare alla velocità massima di 56Kbps è contrassegnato da V.90.

Il modem LAN eguaglia il modem stand-alone, dato che si avvale della linea telefonica per collegarsi alle sedi remote.

Il modem LAN, ad esempio, è sostanzialmente un ISDN o router analogico con hub Ethernet incorporato, grazie al quale gli utenti condividono le linee telefoniche e le connessioni modem.

Il modem LAN si collega direttamente a ciascuna porta di rete Ethernet del computer: ne risulta una maggiore rapidità di trasferimento rispetto ai modem stand-alone.

Il numero di utenti che possono condividere l'accesso alla WAN può essere aumentato ad un massimo di 25 utenti; basta collegare un hub 10BASE-T Ethernet ad una delle porte LAN del modem LAN.

IL FIREWALL

Nodo configurato come barriera per impedire l'attraversamento del traffico da un segmento all'altro. I firewall migliorano inoltre la sicurezza della rete e possono fungere da barriera tra le reti pubbliche e private collegate.

Possono essere implementati in un router o configurati a tal scopo come dispositivi di rete.

Impiegando un firewall è possibile impedire gli accessi indesiderati, monitorare le sedi alle quali si accede più di frequente ed analizzare la quantità di larghezza di banda che la connessione Internet sta utilizzando.

I SISTEMI OPERATIVI DI RETE

Il computer è dotato di un sistema operativo di rete (NOS) e può quindi garantisce servizi ad altri utenti mediante rete.

Esistono diversi tipi di sistema operativo di rete. Ad esempio, Microsoft ha prodotto diversi sistemi operativi tra cui Windows 98, Windows NT e, più recentemente, il sistema operativo Windows 2000. Questi sistemi operativi comunicano con altri dispositivi della rete utilizzando una serie di norme. Tali norme sono dette "protocolli".

Il sistema operativo può supportare parecchi protocolli, ma solo quei dispositivi che utilizzano lo stesso protocollo possono intercomunicare.

Collegando il computer ad una rete (mediante NIC, scheda PCMCIA o modem), il computer associa automaticamente un protocollo a quello del dispositivo. Il protocollo associato con il dispositivo per default dipende dal sistema operativo installato nel computer.

A esempio, Windows 95 installa per default il protocollo NetBEUI, mentre Windows 98 quello TCP/IP.

Se alcuni dei computer a disposizione utilizzano il protocollo NetBEUI, mentre altri quello TCP/IP, si hanno due reti distinte. I computer che si avvalgono del protocollo NetBEUI (di solito con Windows 95) possono riconoscere e comunicare solo quei computer che si avvalgono di NetBEUI. I computer che si avvalgono invece del protocollo TCP/IP (di norma con Windows 98) possono comunicare solo con quei computer che si avvalgono di TCP/IP.

Per risolvere questo problema, occorre far sì che tutti i computer della rete utilizzino lo stesso protocollo.

Si consiglia di configurare i computer in modo tale da utilizzare TCP/IP, se:

- Si ha bisogno dell'accesso ad Internet (ora o in futuro);
- Si intende far uso di software che richiede TCP/IP. Ad esempio, molti video giochi richiedono TCP/IP;
- Gran parte dei computer sono già dotati di Windows 98 o Windows 2000