

APPLICANDO

APPLICANDO

LA RIVISTA PER
MACINTOSH

N. 136 DICEMBRE 1996 - LIRE 10.000

7.5.5 italiano
Finalmente da Apple

Mac sotto l'albero
Occasioni di Natale

Giocando giocando
Nel Cd lo shareware migliore

guardami!
schede video a confronto



Banco di prova: PageMaker 6.5, FreeHand 7.0B, xRes 3.0, Umax nextgeneration

Gruppo Editoriale
JCE

Passaggio in Fast

Connessioni via Ethernet a 100 Megabit al secondo. Come funzionano, quali sono i punti forti e quelli deboli



La teoria della relatività di Albert Einstein ha chiarito il senso della parola "tempo", ma non dice ancora niente riguardo la differenza che passa tra il tempo di chi aspetta e quello di chi deve portare a termine un lavoro. Di sicuro entrambi cercano la velocità.

Strade e motori



Ma veniamo a noi. Computer veloci chiedono reti veloci. Le nuove generazioni di personal stanno annullando il

gap di prestazioni con le workstation e sono dotate di bus interni ad alta velocità che incrementano notevolmente le prestazioni di input e output.

In una rete la velocità è determinante. Chiunque stia leggen-

do questo articolo mentre aspetta che gli venga trasferito un file dal server, ha già di che meditare. In termini di motori e di strade, il motore informatico di una rete è rappresentato dalle parti hardware e software dedicate alla comunicazione, le strade invece sono i cavi e la banda di trasmissione. Ethernet a 10 Mbit/sec è sicuramente la più diffusa, rappresenta ormai lo standard minimo per una LAN che non debba servire solo per fare office automation. Dai tempi del Quadra 700, Apple fornisce la scheda Ethernet di serie sui modelli professionali; con la seconda ondata dei PowerPC (quelli con slot PCI) la rende disponibile con le porte AAUI e 10BaseT.

Quando Ethernet non basta più perché aumentano la dimensione della LAN e la mole di lavoro tra i nodi, diventa inevi-

tabile mettere mano alla struttura di collegamento tra le stazioni di lavoro. Le soluzioni sono tante, ma come per un grosso incrocio, dove a volte basta un semaforo che lavori bene per evitare intasamenti, anche per una rete di computer non sempre si deve ricorrere a stravolgimenti totali buttando via gli investimenti fatti in passato.

Etere luminifero



Su tutte le nuove tecnologie ad alta velocità sta primeggiando Fast Ethernet per due semplici ragioni:

a) è basata sullo standard Ethernet 10BaseT adottato quasi nel 90 per cento delle LAN del mondo, segue la certificazione

di Pietro Di Gennaro

piedig@xcom.it

Apostolo Apple in terra Dos/Unix (Università di Salerno) è un caso disperato di Macchintoscite acuta

IEEE 802.3 mantenendo lo stesso protocollo CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection);

b) è facilmente integrabile in una rete Ethernet già esistente senza grossi cambiamenti, permettendo una migrazione graduale verso i 100 Mbit/sec.

Il metodo di controllo degli accessi al mezzo trasmissivo nello standard Ethernet è il CSMA/CD. La 100VG-AnyLan, invece, si basa su DPA (Demand Priority Architecture). Il CSMA/CD fa sì che una stazione prima di trasmettere i suoi dati "senta" lo stato della rete, se in questa non ci sono operazioni in corso allora comincia la sua trasmissione altrimenti aspetta. Se due computer trasmettono nello stesso istante danno vita a una collisione che subito ferma i due per una porzione casuale di tempo (uno o più slot time di 51,2 msec) dopo la quale ricominciano a trasmettere. Questo metodo cominciò ad essere usato, oltre un quarto di secolo fa, alle Hawaii nel progetto ALOHA, poi la Xerox insieme a Dec e Intel ne fecero uno standard approdando allo 802.3, al secolo Ethernet (nome che deriva da "etere luminifero", il mezzo attraverso cui anticamente si pensava che si propagassero le radiazioni elettromagnetiche).

Cavi per tre

La Fast Ethernet ha tre diverse implementazioni con tre sistemi diversi di cablatura, riconoscibili dalle sigle TX, T4 e FX. Il mezzo di trasmissione più usato è il doppino composto da due o

più coppie di fili intrecciati in forma elicoidale (twisted-pair). L'intreccio viene usato per ridurre l'interferenza elettrica che nasce tra coppie simili vicine poiché due fili paralleli costituiscono una semplice antenna. Ecco perché si consiglia di minimizzare (non più di 13 mm) la disattorcigliatura delle coppie in prossimità dei connettori. Ci sono poi due tipi di doppino: l'UTP è senza schermatura, mentre l'STP è schermato e quindi consigliato se deve essere posato vicino alle linee della rete elettrica. A 100 Mbit/sec la lun-

ghezza massima del doppino dall'hub al nodo è 100 metri. Per andare oltre si deve ricorrere a un repeater, ma meglio sarebbe un bridge che -operando una selezione sui frame che arrivano da un segmento- lascia passare solo quelli che effettivamente sono indirizzati all'altro.

Il 100BaseTX lavora con un cavo a due coppie intrecciate categoria 5 UTP, una coppia per trasmettere e l'altra per determinare le collisioni (la sua natura simmetrica permette il full-duplex).

Il 100BaseT4 lavora con un

Ma come fa?

Per arrivare a 100 Mbit/sec si è ricorso a un escamotage. La lunghezza massima per la rete Ethernet è di 2.500 metri, sono stati allora mantenuti tutti gli standard della Ethernet stessa abbassando invece la lunghezza massima a circa 200 metri. In questa maniera si abbassano i tempi e si aumenta la capacità trasmissiva. La lunghezza della rete nel suo complesso (i 200 metri) è superabile facendosi aiutare da bridge, router e switch. La caratteristica cogente è invece la distanza massima tra una stazione e un hub: 100 metri (con cavi UTP). Ma uno studio della AT&T (e la prassi sotto gli occhi di tutti) ha già da tempo realizzato che 100 metri è la distanza massima da un hub per oltre il 90% dei pc connessi in LAN.

Rete con optional

Ci sono due possibilità implementabili su una Fast Ethernet (come in altre tecnologie di rete, comunque): sono il full-duplex e l'auto-negoziabile.

Full-duplex: permette un traffico a 100 Mbit/sec contemporaneamente su due vie. È implementata sulle 100BaseTX e 100BaseFX. Solo degli switch possono offrire il servizio full-duplex alle workstation e ai server connessi, mentre gli hub devono operare normalmente (half-duplex) per poter monitorare le collisioni sulla rete (questo controllo è ciò che non viene eseguito in modalità full). È inutile avere full-duplex tra server e client, perché in genere questo tipo di traffico è asimmetrico.

Auto-negoziabile: parola bruttina, ma utilissima. Le macchine provviste di questa capacità sono in grado di determinare a che velocità può lavorare la macchina con cui debbono collegarsi. Per funzionare basta che una sola delle due sia capace di farlo (chi ha più ingegno lo usi).

cavo a 4 coppie di categoria 3, 4 e 5, dove tre coppie sono usate per la trasmissione e una per le collisioni.

Il 100BaseFX: quando i 100 metri sono pochi (e per lunghezze fino a 2 Km), si deve ricorrere alle fibre ottiche che, usando la luce per trasmettere informazioni, sono praticamente inattaccabili dalle interferenze elettromagnetiche, e poi sono sottili e leggere.

Nelle reti 100VG AnyLan si utilizzano quattro doppini UTP, nei quali le trasmissioni avvengono in parallelo a 25 Mbit/sec, realizzando una velocità aggregata di 100 Mbit/sec.

Se la rete esistente utilizza il doppino, la migrazione 10/100

evita la reinstallazione dei cavi. Una rete basata su cavo coassiale RG 58 può essere solo isolata, magari con un bridge intelligente fornito della classica porta con connettore BNC, e funzionare come sottorete di quella nuova a larga banda.

Potenziare il network



Il passaggio a Fast Ethernet non è quindi distruttivo, tutt'altro. La regola è: prima di tutto ottimizzare

e poi, gradualmente, integrare con nuove tecnologie. Sul mercato le offerte per il networking ad alta velocità sono tutte integrabili a reti Ethernet già esistenti attraverso una tecnica chiamata Switched Ethernet.

Uno switch provvede a realizzare quello che dovrebbe essere un obiettivo primario in una rete: la segmentazione. Sommando l'attività di repeater, router e bridge, lo switch isola e rende univoco l'instradamento dei dati dalla stazione di partenza a quella ricevente, evitando che frame inutili vengano trasmessi verso altre macchine col vantaggio di minimizzare il numero di collisioni che costituiscono la ragione principale dei rallentamenti. Allo stesso tempo, la disponibilità di porte con tecnica e velocità diversa, permette di dedicare un canale a larga banda al nodo in cui si concentra la più grossa quantità di traffico.

In genere, il collo di bottiglia

più comune in una rete è il server, poiché tutti lo utilizzano. Un esempio efficiente per migliorare il throughput verso un file o print server è quello di collegare il server a 100 Mbit/sec con uno switch che provveda a distribuire i dati che vengono dai client collegati a 10 Mbit/sec. Così, sfruttando in pieno la banda aggregata della rete, permette al server di far fronte fino a 10 trasferimenti simultanei a 10 Mbit/sec.

Meglio ancora se la porta ad alta velocità è full-duplex, cioè trasmissione e ricezione simultanea di pacchetti senza collisioni. Ogni espediente che aumenti la banda passante porta a un sensibile miglioramento delle prestazioni della rete. Tra l'altro il full-duplex elimina il problema del ritardo di propagazione che limita il funzionamento della rete su grosse distanze.

Esistono switch capaci, su ogni porta, di gestire più indirizzi e quindi di collegare più sottoreti (workgroup switch) o switch con porte capaci di gestire un solo indirizzo e quindi un solo dispositivo (desktop switch). Tanti sono i modelli con una o più porte Fast Ethernet 100BaseT, 100VG AnyLan, FDDI, ATM e un buon numero di porte Ethernet 10BaseT.

Quando 100 costa come 10

Se il primo passo è segmentare la rete e collegare solo il server a 100 Mbit/sec, la migrazione totale si realizza con il collegamento dei client a tale velocità.

I limiti della Fast

I 100 Mb/sec di una Fast Ethernet servono? O si rischia di avere una velocità eccessiva per molte postazioni e una banda congestionata per quelle che -invece- ne avrebbero più bisogno? Una legge del networking, conosciuta come legge di Ahmdal, lega la velocità delle CPU alla larghezza di banda. Dice che per ogni MHz di velocità c'è bisogno della capacità di 1 Mbit/sec sulla rete. Quindi con una macchina a 200 MHz, come uno degli odierni PowerPC, le risorse di una Fast Ethernet sembrano insufficienti. Una Fast Ethernet è senza dubbio una soluzione da seguire (è la meno dispendiosa) ma anche quella che dovrà essere abbandonata se le richieste della rete continuano a salire. È difatti meno espandibile delle altre tecnologie come ATM o anche AnyLan. Le applicazioni multimediali e di teleconferenza su LAN e WAN faranno la differenza. Fast Ethernet rimane una soluzione consigliata per chi ha problemi pressanti di carico e non vuole mettere mano a una revisione profonda della propria rete, oltre che garantirsi alte prestazioni a costi più accessibili di quelli delle altre reti veloci.

Gigabit Ethernet

La solita grande alleanza dei giganti della tecnologia informatica ha proposto all'IEEE l'adozione di un nuovo standard: la Gigabit Ethernet (802.3z). Già dalla fine di quest'anno si hanno sul mercato le prime schede e switch 10/100/1000 Mbit/sec. Questa tecnologia (i cui costi oggi sono circa doppi della Fast Ethernet) viene utilizzata nei collegamenti tra switch e server ad alta velocità e intenso traffico. Anche qui è stata abbassata la distanza della rete Gigabit, che arriva al massimo a 25 metri.

tà. I server come pure tutti gli altri computer hanno bisogno di schede 10/100 PCI o NuBus, che dotate dell'autonegoziazione garantiscono una connessione automatica alle diverse velocità richieste dai dispositivi.

Il costo di queste schede è sceso ed è ormai paragonabile alle schede a 10 Mbit/sec. Nomi importanti, come AmberWave, Asanté, CNetDyna, Farallon, Grand Junction, Plaintree, Sonic, offrono tutto il necessario per entrare in Fast. Per ogni situazione c'è la soluzione giusta, l'importante è analizzare bene i limiti attuali e le future implementazioni della propria rete, per scegliere un prodotto giusto, dimensionato, facilmente e convenientemente aggiornabile. ■

venite a provarla!

TEKTRONIX PHASER 140 PER APPRENDISTI STREGONI

Stampante a colori formato A4
getto di inchiostro a **4 cartucce separate**
Risc AMD 29005 a 16MHz
Adobe PostScript Level 2
17 font residenti
24Mb RAM
Ethernet
TCP/IP

Phaser 140EF
a Lire 2.990.000



Tutti i prodotti
Tektronix

sono disponibili presso
edimatica



soluzioni per l'editoria, la grafica, la comunicazione aziendale, il multimedia
20131 Milano • via Sacchini 20 • tel. (02) 29.51.49.37 • fax (02) 29.52.23.45