

Introduzione alla tecnologia delle reti locali

Valerio Bellizzomi

1 Scopo delle reti locali

Le reti locali possono avere molti scopi:

- x Miglioramento della produttività del personale mediante l'automazione delle funzioni di routine.
- x Miglioramento della gestibilità delle informazioni grazie alla ridotta duplicazione ed alla migliorata accessibilità.
- x Miglioramento dell'interazione tra gli impiegati mediante la condivisione delle informazioni.
- x Riduzione o controllo dei costi grazie all'uso di metodi di comunicazione a basso costo.
- x Elaborazione cooperativa con collegamenti ad alta velocità.
- x Adozione di una normativa sull'utilizzazione dei computer e delle comunicazioni.

2 Concetti fondamentali

Vari tipi di piccoli computer sono impiegati quotidianamente per l'elaborazione di testi, l'analisi finanziaria, i rapporti sulle vendite, l'elaborazione degli ordini e per molte altre attività. Via via che l'impiego dei Personal Computer va crescendo, cresce anche l'esigenza di comunicazione tra di essi e con il centro elaborazione dati dell'organizzazione. I personal computer possono essere utilizzati inizialmente per applicazioni locali che possono essere svolte in maniera autonoma; tuttavia, ben presto sorgono ulteriori esigenze, quali ad esempio:

- x Accedere a dati memorizzati in qualche altra area.
- x Consentire ad un gruppo di personal computer di condividere dispositivi periferici.
- x Fornire agli utenti un mezzo per comunicare elettronicamente, utilizzando i personal computer già installati.

3 Applicazioni

Una rete locale può essere usata per molte applicazioni distinte. In un ufficio, le reti locali sono comunemente impiegate per l'accesso condiviso ai dati.

Una rete locale consente ad una persona che sta utilizzando un computer della rete di accedere ad un file memorizzato sui dischi di un altro computer, o di usare i dischi di un altro computer per memorizzare i file creati sul proprio. Secondo l'implementazione di rete locale, può essere possibile che più utenti accedano contemporaneamente al medesimo file.

Ad esempio le reti locali consentono a molti utenti di condividere la stampante. Gli elaborati da stampare creati su un certo computer possono essere inviati ad un altro computer e stampati mediante una stampante collegata a quest'ultimo. Sono disponibili delle code di stampa affinché più lavori prodotti da computer diversi possano essere inviati alla stampante, dove saranno memorizzati in attesa del proprio turno per essere stampati.

Introduzione alla tecnologia delle reti locali

Valerio Bellizzomi

In questo modo, tutti gli utenti della rete possono beneficiare delle capacità di una stampante più potente, il cui costo risulterebbe difficile da giustificare qualora fosse adoperata da un singolo utente.

Le reti locali possono servire anche per inviare messaggi da un computer all'altro e possono disporre di funzioni di posta elettronica, ausili per la stesura e l'impaginazione di documenti, capacità di indirizzamento di gruppo e di notificazione e memorizzazione di messaggi.

Inoltre, le reti locali possono gestire sistemi di allarme e di sicurezza e sono talvolta estese all'ambiente di produzione in fabbrica per provvedere alla sorveglianza ed al controllo dei relativi processi.

4 Componenti

I componenti fisici che costituiscono una tipica rete locale sono classificabili in due categorie: *dispositivi di elaborazione* e *sistema di cablaggio*.

Una rete locale interconnette i dispositivi di elaborazione, come i personal computer, che possono essere dello stesso tipo o di tipi diversi. I dispositivi connessi ad una rete sono comunemente denominati *stazioni*.

Ogni stazione collegata alla rete dev'essere abbastanza intelligente da gestire le funzioni di controllo di comunicazione che sono richieste per il collegamento alla rete.

In genere, i dispositivi periferici, come i dischi rigidi (*hard disk*) e le stampanti, non sono stazioni della rete; invece, ogni dispositivo periferico è collegato ad uno dei computer che è una stazione nella rete.

In tutti i casi, i dispositivi periferici possono essere resi accessibili ad altre stazioni sulla rete e possono essere condivisi da tutti gli utenti della rete.

Altri tipi di periferiche e dispositivi che possono far parte della rete includono terminali, modem, dispositivi facsimile e sensori.

Ognuno di questi dispositivi dev'essere collegato tramite una stazione della rete o disporre di una intelligenza sufficiente a fornire il controllo di comunicazione necessario per essere connesso direttamente alla rete come una stazione distinta.

Tutte le stazioni sulla rete locale sono interconnesse mediante un *sistema di cablaggio*, che comprende il filo o cavo che interconnette i dispositivi e qualsiasi unità di collegamento necessaria per collegare il dispositivo al cavo.

5 Caratteristiche di una rete locale

Una rete locale fornisce una comunicazione da pari a pari tra dispositivi indipendenti situati entro un'area geografica di estensione moderata. La comunicazione ha luogo su un canale fisico di

Introduzione alla tecnologia delle reti locali

Valerio Bellizzomi

comunicazione, con velocità di trasmissione comprese nell'intervallo da 1 Mbps a 1 Gbps.

Quattro caratteristiche sono divenute importanti nella descrizione dell'architettura di una particolare implementazione di rete locale. Tali caratteristiche consentono di confrontare le varie reti locali:

- x **Mezzo di trasmissione.** Il *mezzo di trasmissione* è il tipo di cavo utilizzato. I tipici mezzi di trasmissione di rete locale utilizzati sono il *cavo telefonico con coppia di fili intrecciati*, i vari tipi di *cavo coassiale* e le *fibre ottiche*.
- x **Tecnica di trasmissione.** La *tecnica di trasmissione* determina il modo in cui il mezzo fisico è impiegato per la comunicazione. Le tecniche più comuni adottate con le reti locali sono note come trasmissione *in banda base* e *a larga banda*.
- x **Topologia della rete.** La *topologia della rete* identifica la forma assunta dal cablaggio quando viene usata per interconnettere i dispositivi della rete. Le più comuni topologie di rete, sono il *bus*, l'*anello* e la *stella*.
- x **Metodo di controllo di accesso.** Il *metodo di controllo di accesso* descrive il metodo con cui le stazioni comunicanti controllano il loro accesso al mezzo di trasmissione. I dispositivi di una rete locale condividono il sistema di cablaggio che li connette ed i servizi di trasmissione di cui dispone la rete. In ogni caso, una rete locale in genere consente la trasmissione da parte di una sola stazione alla

volta. Si deve in tal caso ricorrere ad un qualche metodo per controllare gli intervalli in cui ciascuna stazione può usare i servizi di trasmissione. I metodi di controllo di accesso ad una rete locale usati più comunemente sono la *contesa*, il *passaggio del token* e la *commutazione di circuito*.