

## Il trattamento di immagini

Questi programmi permettono di effettuare disegni e di modificarne l'aspetto.

Vengono spesso usati per l'elaborazione delle fotografie, quali laboratori virtuali per il fotoritocco. Tra i programmi di questo tipo, oltre ai semplici strumenti forniti con il sistema operativo (quale Paint per Windows), possiamo ricordare Adobe Photoshop, disponibile sulle piattaforme Macintosh e Windows.

## Fogli elettronici

Foglio elettronico, (spreadsheet): programma che ha l'aspetto di una matrice di grandi dimensioni, le cui caselle possono contenere sia dati numerici, sia dati alfabetici. I dati numerici possono essere elaborati mediante funzioni matematiche.

Esistono numerosi programmi per la gestione di fogli elettronici, dal precursore Lotus 1,2,3 diffuso a partire dagli anni '70 sui personal computer fino al Microsoft Excel diffuso sia in ambiente Windows quanto in ambiente Macintosh.

# Linguaggi di programmazione

Linguaggi che usiamo per tradurre un algoritmo in una forma comprensibile dall'elaboratore:

- orientati a specifiche applicazioni e a classi di problemi (scientifiche, commerciali, gestionali, etc...)
- linguaggi adatti a tutti i problemi

# Linguaggi di programmazione

Ogni computer comprende direttamente soltanto il linguaggio macchina, "lingua naturale" di un particolare computer strettamente correlato alla progettazione dell'hw consiste in una sequenza di numero (succ. di 1 e 0) dipendono dalla macchina su cui si lavora linguaggi scomodi e complicati per gli esseri umani.

# Linguaggi assembler

Programmazione in linguaggio macchina troppo lenta e noiosa per i programmatori.

Al posto delle sequenze di numeri, si iniziano ad utilizzare programmi traduttori detti assembler in cui le istruzioni consistono di brevi parole dette codici mnemonici che possono essere ricordate più facilmente dei corrispondenti valori binari.

# Linguaggi ad alto livello

I linguaggi assembly sono più vicini all'elaboratore e al suo funzionamento. Più difficili da utilizzare, ma rendono più veloce l'esecuzione del programma.

I linguaggi assembly richiedono molte istruzioni per eseguire il più semplice dei compiti per questo motivo vengono sviluppati i linguaggi ad alto livello, che facilitano il lavoro del programmatore.

# Linguaggi ad alto livello

Permettono al programmatore di scrivere utilizzando istruzioni molto simili all'inglese e contengono notazioni matematiche più comuni, necessitano di programmi traduttori per convertire in linguaggio macchina il codice scritto in quello ad alto livello:

- compilatori
- interpreti

## Compilatore

Traduce l'intero programma in un programma in linguaggio macchina che può essere memorizzato e usato in seguito.

La velocità di esecuzione del programma compilato è maggiore rispetto al programma interpretato.

# Interprete

Traduce una riga per volta e la esegue direttamente.

Il principale vantaggio dell'interpretazione attiene alla correzione del programma, è infatti possibile modificare il programma interpretato ed eseguirlo immediatamente così da verificare l'effetto delle modifiche apportate.

## Linguaggi ad alto livello

- COBOL (COmmon Business Oriented Language)
- Fortran (FORmula TRANslator)
- Pascal
- C

# Reti di computer

In origine tutti gli elaboratori e gli altri dispositivi per il trattamento dell'informazione erano isolati, per cui i dati potevano essere utilizzati solo da chi aveva accesso diretto alle macchine che li contenevano.

# Reti di computer

- Condivisione risorse, non è economicamente conveniente acquistare una stampante laser (o uno scanner) per ogni personal computer
- Condivisione di programmi e dati da parte di utenti
- Database a cui molti utenti possono accedere: sistema di prenotazioni e assegnamento posti di una compagnia aerea, sistema informativo di una banca

# Reti di computer

- Scambio di messaggi e dati fra utenti che si trovano in luoghi diversi: comunicazioni in ambito di ricerca, lavoro cooperativo, possibilità di svolgere attività di lavoro a casa (tele-lavoro).
- Accesso a informazioni di varia natura
- Molte organizzazioni impiegano un notevole numero di elaboratori che collegati fra loro consentono di estrarre e correlare le informazioni riguardanti l'intera azienda.

## Le reti di computer

Per avere una rete è indispensabile il collegamento fisico tra diversi computer. Meccanismi in grado di trasmettere informazioni (canali di comunicazione):

- cavi elettrici
- cavi a fibre ottiche
- linee telefoniche
- trasmissioni via satellite

Meccanismi in grado connettere i computer con i vari canali di comunicazione:

- interfacce
- modem

# Componenti di una rete

Nodo: un nodo è un qualsiasi dispositivo hardware del sistema in grado di comunicare con gli altri dispositivi che fanno parte della rete

Arco: i nodi sono collegati mediante archi, che sono costituiti dai canali di comunicazione, ad es. cavi telefonici, fibre ottiche, collegamenti satellitari, ...

Il tipo di cavo determina la capacità di trasmissione

Si parla di banda della rete che viene misurata in multipli di bit al secondo: Kilobit (Kb), Megabit (Mb), Gigabit (Gb).

# Componenti di una rete

Server: elaboratore che viene condiviso dagli altri computer collegati in rete.

Server gestore dei dati (file server): gestisce la memorizzazione e la condivisione di dati.

Server di stampa (printer server): gestisce le stampanti disponibili in una rete locale.

Server di comunicazione: permette l'accesso ad altre reti locali o ad Internet.

Client: elaboratore che usa delle risorse condivise, messe a disposizione dal server.



# Comunicazione nelle reti

L'uso fondamentale di una rete è quello di consentire la comunicazione tra i nodi

I nodi si scambiano i dati sotto forma di messaggi codificati in forma digitale

Ogni messaggio è caratterizzato da un mittente, un destinatario, un insieme di informazioni che costituiscono il corpo del messaggio

Affinché questa comunicazione possa avvenire in modo corretto si deve definire un protocollo di comunicazione

Un protocollo definisce l'insieme di regole che il nodo mittente e il nodo destinatario devono seguire per interagire tra loro.

## Local Area Network LAN

Reti private per la condivisione di risorse all'interno di un edificio o in edifici vicini:

- elaboratori;
- stampanti;
- dati.

Generalmente hanno un'estensione limitata e in base alla topologia è possibile distinguere fra vari tipi di LAN:

- punto-a-punto;
- ad anello;
- a stella;
- lineare.

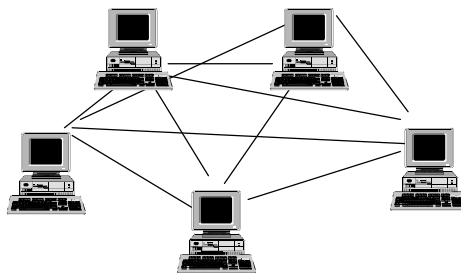
# Tecnologia di trasmissione

I dispositivi che formano una rete locale possono essere collegati tra loro in vari modi che determinano l'architettura o topologia della rete.

La topologia della rete determina la modalità di trasmissione dei dati all'interno della rete.

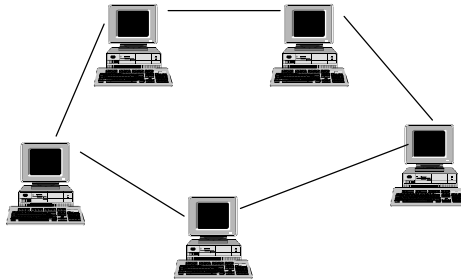
## Reti punto a punto

Consistono di molte connessioni individuali tra coppie di elaboratori.



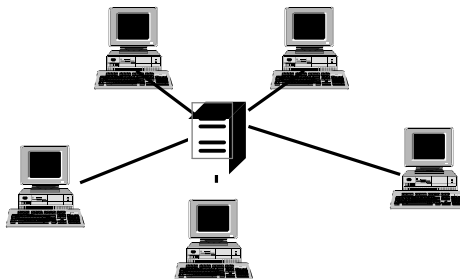
# Reti ad anello

I nodi sono organizzati secondo una configurazione ad anello e non sono tutti direttamente collegati, il segnale emesso da un nodo passa al nodo successivo; se non è indirizzato a quel nodo, viene ritrasmesso al nodo seguente, finché non raggiunge il destinatario.



# Reti a stella

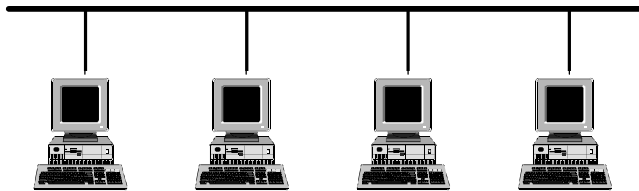
I nodi sono tutti collegati a un nodo centrale detto host, le comunicazioni tra due nodi non sono dirette ma passano attraverso il nodo host che provvede a smistarle verso il nodo destinazione.



# Reti lineari

Hanno un unico canale di comunicazione (dorsale) condiviso da tutte le macchine della rete.

I messaggi inviati da un elaboratore vengono ricevuti da tutti, ma solo l'elaboratore destinatario elaborerà il messaggio, gli altri elaboratori lo ignoreranno.



## LAN interfaccia di rete

Per collegare un computer ad una rete locale si usa una scheda di interfaccia di rete che ha il compito di:

- instaurare la connessione fisica;
- convertire i dati da trasmettere nel formato opportuno (di solito da dati paralleli a dati seriali).

# LAN - Ethernet

Ethernet è il tipo di rete locale più diffuso ed è stata sviluppata dalla Xerox negli anni '70 (1976).

Ogni computer prevede la possibilità di utilizzare una scheda Ethernet per connettersi alla rete locale.

Utilizza prevalentemente la topologia lineare

Velocità di trasmissione: 10, 100, 1000 Mb/sec.

## LAN – Client/Server

Gli elaboratori in una LAN possono avere ruoli diversi.

Gli elaboratori cui è collegata una risorsa (stampante, hard disk, ...) sono detti server.

Gli elaboratori che la utilizzano sono detti client.

# Sistema operativo di rete

In una LAN si vogliono condividere le risorse, di solito, come minimo, stampanti e hard disk.

Il sistema operativo (locale) non è in grado di gestire le risorse che non appartengono all'elaboratore e si introduce un nuovo livello nella "struttura a cipolla": il sistema operativo di rete.

# Metropolitan Area Network

Una rete metropolitana è una versione ingrandita di una LAN.

Può coprire un gruppo di uffici, aziende diverse, una città. Può essere pubblica o privata

Nelle reti locali, la comunicazione tra due computer passa di solito su cavi dedicati, installati esplicitamente per la rete, e adatti per la trasmissione digitale delle informazioni.

# Wide Area Network

Una rete WAN occupa una superficie molto estesa

La rete GARR ad esempio collega tutte le Università italiane.

Nella maggior parte delle reti WAN la sottorete di comunicazione è formata da:

- linee di trasmissione (che consentono lo scambio di dati fra i vari host)
- elementi di commutazione (router), calcolatori specializzati usati per collegare due o più linee di trasmissione.

## Comunicazione a distanza

Per le comunicazioni su lunga distanza si usano:

- le reti di comunicazione esistenti, (la rete telefonica)
- cablaggio ad hoc (dedicato)
- linee satellitari

# Rete telefonica

La rete telefonica è adatta a comunicare la voce, cioè un segnale analogico

La rete telefonica può essere sfruttata anche per trasmettere dati da un terminale ad un calcolatore o tra elaboratori.

Sono necessari dei dispositivi per usare la rete telefonica come mezzo di comunicazione tra computer.

# Rete telefonica

Il segnale elettrico viaggia sul doppino telefonico (coppia di fili) ed arriva all'apparecchio del ricevente.

L'altoparlante della cornetta del ricevente esegue l'inverso del microfono del trasmittente convertendo il segnale elettrico in un'onda acustica analoga a quella che aveva attraversato il microfono.

Il dispositivo hardware che si occupa della modulazione e demodulazione del segnale si chiama Modem (si vedano diapositive precedenti (66, 67)).



# Rete telefonica: difetti e pregi

Trasmette solo nel campo delle frequenze che vanno da 400 a 3.400 Hertz.

Il numero di bit al secondo che riesce a trasmettere è dell'ordine di 60.000 bit/s. I tempi per stabilire una connessione sono lunghissimi (qualche secondo) se comparati a quelli di un calcolatore.

La rete telefonica è molto disturbata: a volte si rende necessario ritrasmettere i dati, tuttavia ha il grande vantaggio di avere una diffusione capillare.

# Tecniche di trasmissione dati

Mediante la commutazione di circuito si stabilisce una connessione fisica tra il chiamante ed il chiamato.

I tempi di trasmissione sono inferiori a quelli della linea telefonica, ma la qualità è maggiore grazie alle centrali di commutazione.

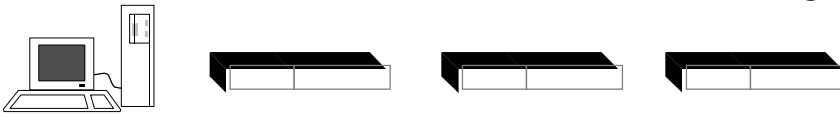
Inconveniente: le risorse impegnate sono sotto utilizzate (linea occupata anche quando non si trasmette).

# Commutazione di pacchetto

I dati che provengono da un terminale vengono strutturati in pacchetti autonomi, contenenti informazioni di servizio (indirizzo del destinatario e numero di sequenza del pacchetto), che hanno la funzione di instradare correttamente il collegamento

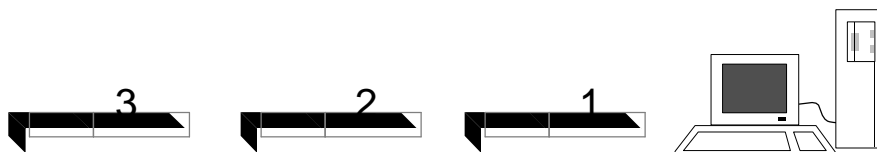
.....

(segue)



# Commutazione di pacchetto

... una volta giunti a destinazione i dati vengono destrutturati e le informazioni di servizio (indirizzo del destinatario e numero di sequenza del pacchetto), vengono eliminate in modo da ricostruire l'originaria sequenza dei dati



# Reti di telecomunicazioni

Linea Integrated Services Digital Network (ISDN)

- impiega sia la commutazione di pacchetto sia di circuito
- accesso base e accesso primario (64 Kb per canale)

Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) basata su modem ad alta velocità.

- 128 Kb trasmissione – 384 Kb ricezione

## I dispositivi di rete

Repeater: collegano i segmenti di una rete amplificandone i segnali

Bridge: connettono reti che utilizzano collegamenti fisici diversi

Router: controllano la destinazione dei messaggi inviati in rete

Gateway: collegano reti che utilizzano protocolli di comunicazione diversi.