

---

# Sistemi gestionali integrati (ERP): aspetti organizzativi e tecnologici

---

Jennifer Moro

---

## Indice

- Gli aspetti tecnologici (l'architettura) applicativa
  - Le reti
  - L'architettura client-server
  - I database

---

## Gli aspetti tecnologici

---

---

## 1 - Le reti di calcolatori

---

J. Moro e P. Faverio

## '90: dai PC stand alone alle reti

### PC "stand-alone"

SW applicativo  
SW di base (OS)



### Una rete locale

SW applicativo  
SW di base (OS + NOS)



HW di rete

SW applicativo  
SW di base (OS + NOS)

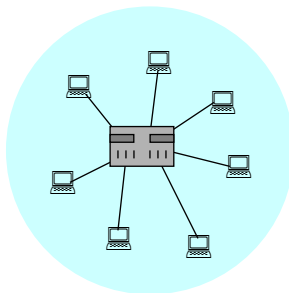


Economia - Sistemi di Enterprise & Resource  
Planning - A.A. 2007-08

5

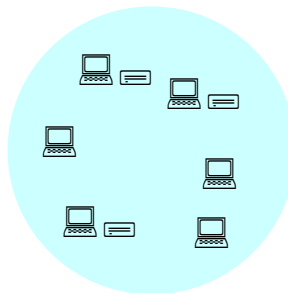
## La struttura dei sistemi informatici come metafora dell'organizzazione dei sistemi informativi

### Mainframe-terminali



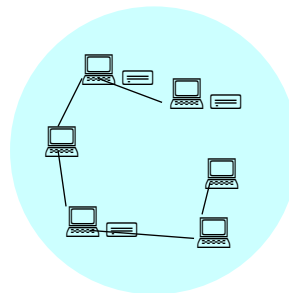
Informazione  
**centralizzata**

### PC stand alone



Informazione  
**"sparpagliata"**

### Rete di PC



Informazione  
**distribuita e  
coordinata**

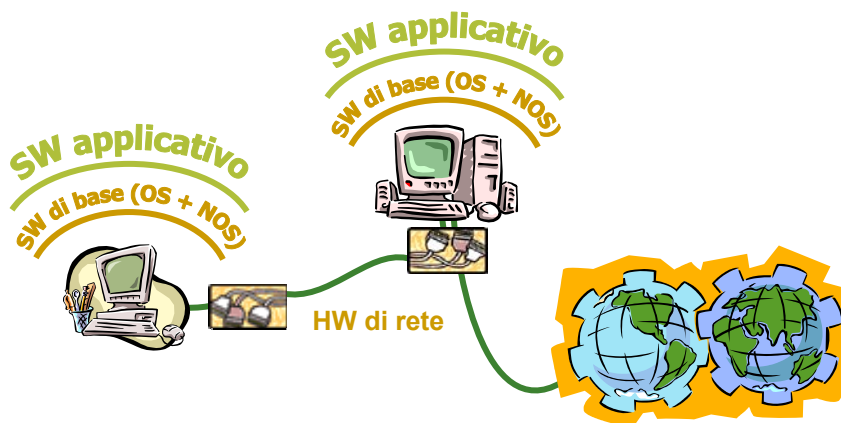
Economia - Sistemi di Enterprise & Resource  
Planning - A.A. 2007-08

6

## Perché una rete?

- ★ **Condividere risorse**
  - utilizzo razionale di dispositivi costosi
  - modularità della struttura
  - affidabilità e disponibilità
  
- ★ **Comunicare tra utenti**
  - scambio informazioni
  - collaborazione a distanza

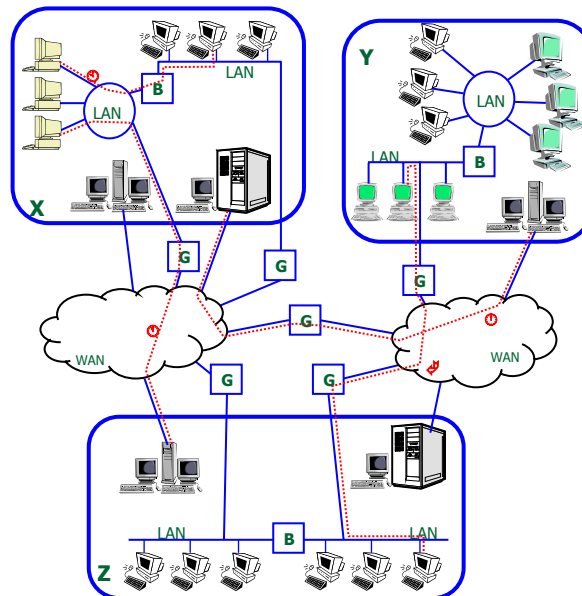
## Reti locali e reti geografiche



## Tassonomia delle reti: l'estensione delle reti

- **Reti locali (Local Area Network, LAN)**
  - di limitata estensione
  - collegano dispositivi collocati nello stesso edificio o in edifici adiacenti.
- **Reti metropolitane (Metropolitan Area Network, MAN)**
  - collegano di dispositivi collocati nella stessa area urbana.
- **Reti geografiche (Wide Area Network, WAN)**
  - collegano di dispositivi diffusi in un'ampia area geografica (nazione, continente, ...);
- **"Reti di reti" (Internetwork),**
  - collegamento più reti differenti (in termini sia hardware che software) mediante opportuni elementi di interfaccia, che si possono estendere su tutto il pianeta (e.g. Internet).

## Interconnessione di reti



## Reti locali, LAN

- Calcolatori, NIC, cavi e dispositivi propri
- Canali sempre disponibili, dotati di alta capacità di trasmissione e il cui costo di uso è nullo
- Ci si connette alla rete collegandosi alla linea comune attraverso un “punto di lavoro” messo a disposizione dall'amministratore della rete
- Lo standard ormai affermato è **Ethernet**, che specifica in particolare le condizioni di accesso concorrente allo stesso canale da parte di più stazioni

## Reti geografiche, WAN

LAN: calcolatori, NIC, cavi e dispositivi propri

**WAN: solo i propri apparati sono sotto controllo diretto**

LAN: canali sempre disponibili, con alta capacità di trasmissione, a costo di uso nullo

**WAN: la disponibilità dei canali e la loro capacità di trasmissione dipende dalla tecnologia; il costo di uso può essere elevato**

LAN: ci si connette alla linea comune

**WAN: ci si connette alla rete connettendosi a un nodo già connesso e in grado di fornire connettività**

LAN: lo standard ormai affermato è Ethernet

**WAN: varie tecnologie sono utilizzabili (commutata, ISDN, xDSL, CDN, ...)**



## LAN /1

- **Caratteristiche generali:**
  - ampia larghezza di banda;
  - modularità e facilità di connessione;
  - notevole affidabilità dell'intero sistema;
  - espandibilità e flessibilità nella modifica delle dimensioni della rete;
  - economicità;
  - ogni stazione è collegata alla rete mediante un connettore (*tap*) agganciato alla scheda di interfaccia di rete (*Network Interface Card, NIC*)
    - esegue le operazioni di conversione dei segnali e implementa il metodo di accesso alla rete
    - a ogni scheda di rete è associato un indirizzo fisico univoco.

## LAN /2

- **Differenze tra diverse tipologie di LAN:**
  - i mezzi di trasmissione utilizzati;
  - la topologia, ossia la configurazione fisica (anello, dorsale, stella e albero) e logica (anello, dorsale, albero) della rete;
  - i metodi di accesso ai mezzi trasmissivi, ossia le regole di accesso al mezzo che tutte le stazioni collegate devono rispettare;
  - l'architettura di rete;
  - i metodi di comunicazione, ovvero il software di rete.

## Perché una rete?

RETI	Condivisione di risorse fisiche	Condivisione di risorse informative
Locali – LAN Local Area Network		
Geografiche – WAN Wide Area Network		

Economia - Sistemi di Enterprise & Resource  
Planning - A.A. 2007-08

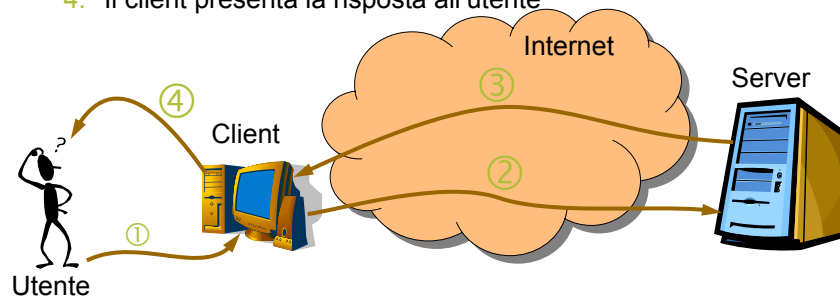
15

## 2 - L'architettura Client/Server



## L'architettura client-server

1. L'utente usa il client per esprimere le sue richieste
2. Il client si collega al server e trasmette la richiesta
3. Il server risponde al client
4. Il client presenta la risposta all'utente

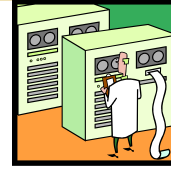


## Il client



- Si preoccupa di dialogare con l'utente
- Sfrutta tutte le possibilità fornite dal calcolatore su cui viene eseguito (audio, video, ...)
- Fornisce all'utente un'interfaccia intuitiva
- Elabora le richieste dell'utente e le risposte dei server
  - la comunicazione avviene secondo un formato standard (protocollo)

## Il server



- Rende disponibili delle risorse
- Accetta richieste e risponde automaticamente
  - non bada alla provenienza della richiesta
  - il processo client può trovarsi in qualsiasi punto della rete
- Si può organizzare un insieme di server in modo che siano collegati tra loro
- Potrebbe essere eseguito dallo stesso calcolatore che esegue il processo client!

## Architettura “stand-alone”



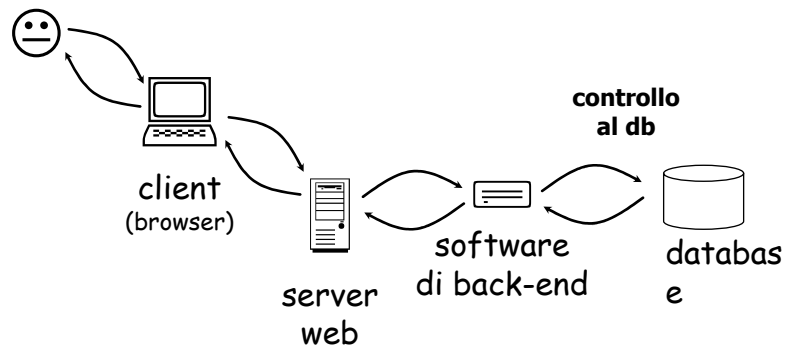
## Architettura C/S “base”



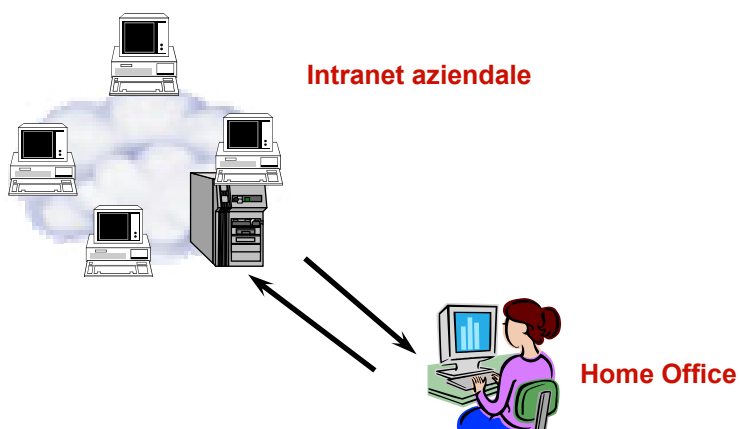
## Client e Server: classificazione del SW

- Client e server sono (innanzitutto) **software**, non (solo) hardware
  - i requisiti del **SW server** fanno sì che sia conveniente avere applicazioni server su macchine con determinate caratteristiche → “**i server**”
  - i requisiti del **SW client** fanno sì che sia conveniente avere applicazioni server su macchine con determinate caratteristiche → “**i client**”

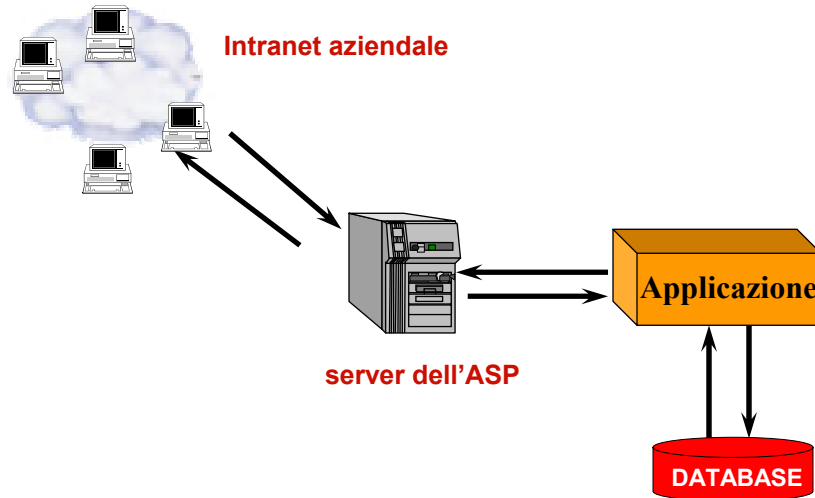
## Architettura C/S multi-strati: db apps server



## Utilizzo ERP: la modalità WEB



## Utilizzo ERP: La modalità ASP



Economia - Sistemi di Enterprise & Resource  
Planning - A.A. 2007-08

25

## 3 - Le basi di dati

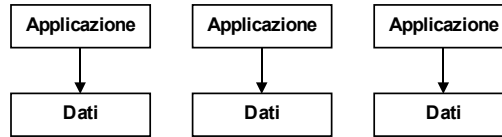
## Sommario

- La centralità dei **dati**
- Le problematiche legate alla gestione dei dati su file
- Le basi di dati e i DBMS
- Proprietà, operazioni e utenti dei DBMS

## Raccolte di informazioni

- Se ne fa uso da tempo...
  - archivi anagrafici, biblioteche, banche...
- Le problematiche legate all'organizzazione dell'informazione
- I vantaggi derivanti dalla gestione *automatizzata* delle informazioni
  - es. carte di credito, rubriche telefoniche, ...

## Problemi legati alla gestione di informazioni su file



- Lo sviluppo poco controllato dei SI
  - Programmi dipendenti dalla struttura dei dati
- Il problema dell'accesso condiviso
  - Ridondanze e inconsistenze
- La gestione dei permessi di accesso
  - Necessità di meccanismi di autenticazione

## Problemi da risolvere

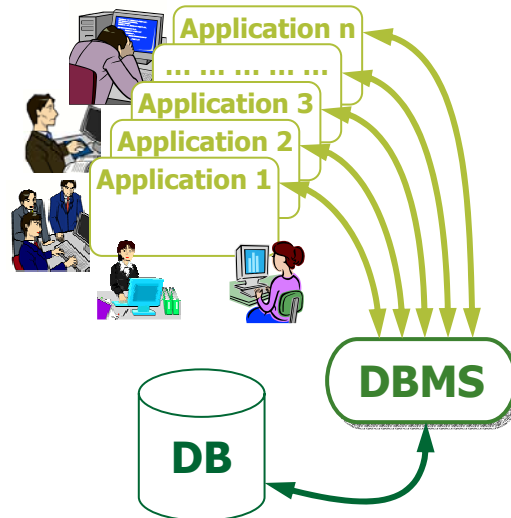
- Come strutturare i dati in modo che possano essere facilmente aggiornati senza dover modificare le procedure che vi accedono?
- Come organizzare i dati in modo da consentire l'accesso condiviso (eventualmente anche in scrittura) evitando inutili ridondanze e pericolose inconsistenze?
- Come limitare l'accesso alle informazioni esclusivamente a chi è autorizzato?

## DataBase Management Systems

- Sistemi software per la gestione di basi di dati in grado di garantire:
  - Accesso condiviso
  - Persistenza dei dati
  - Affidabilità dei dati
  - Gestione della sicurezza
  - Indipendenza dei dati

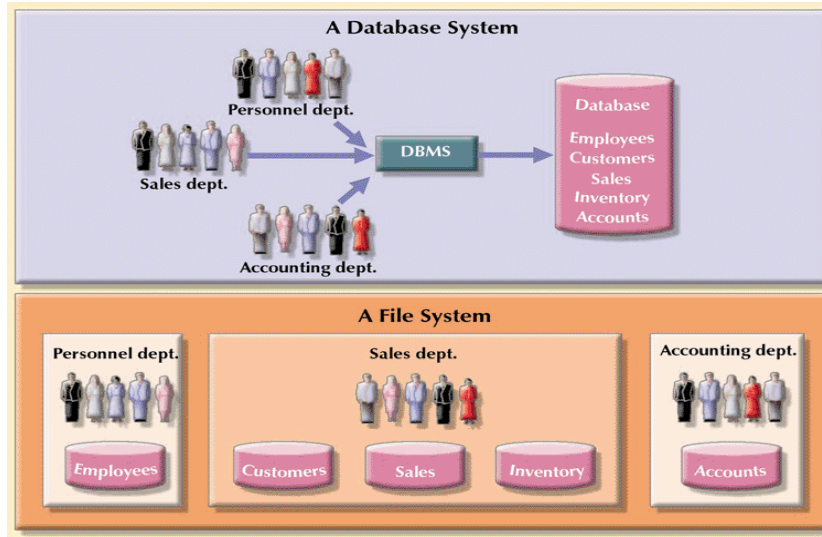
## DataBase Management Systems

- Il DBMS è l'unico autorizzato a dialogare direttamente con la base dati
- Il DBMS è l'unico a conoscere come è la reale organizzazione dei dati nel Database





## Contrasting Database and File Systems



Database Systems: Design, Implementation, & Management, 6<sup>th</sup> Edition, Rob & Coronel  
Planning - A.A. 2007-08

33

## Riassumendo...

- Le basi di dati supportano:
  - Gestione centralizzata e condivisa dei dati
  - Riduzione di ridondanze e inconsistenze
  - Indipendenza dei dati dalle applicazioni
- Ma attenzione a...
  - Costi hardware e software
  - Eventuale conversione di applicazioni esistenti
  - Formazione del personale

Economia - Sistemi di Enterprise & Resource  
Planning - A.A. 2007-08

34

## Chi fa che cosa

- Operazioni sulla base dati
  - Modifica della struttura dati: DDL
  - Modifica del contenuto: DML
  - Interrogazione: QL
  
- Utenti della base dati
  - Database Administrator (DBA)
  - Programmatore applicativo
  - Utente finale

## Basi di dati relazionali

## I modelli logici dei dati

- Gerarchico
- Reticolare
- **Relazionale**
- A oggetti

## Il modello relazionale

- Introdotto nel 1970 ai fini di favorire l'indipendenza dei dati e reso disponibile come modello logico in DBMS reali nel 1981
- Si basa sul concetto matematico di **relazione**
- **Le relazioni hanno una rappresentazione naturale per mezzo di tabelle**

<b>NCC</b>	<b>Nome</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Saldo</b>
1	Rossi	Via Roma 5	321 €
2	Bianchi	Via Torino 4	432 €
3	Verdi	Via Milano 3	543 €
4	Neri	Via Napoli 2	654 €
5	Rossi	Via Genova 1	765 €

## Il modello relazionale: i vantaggi

- Indipendenza dalle strutture fisiche che possono cambiare anche dinamicamente
- Si rappresenta solo ciò che è rilevante dal punto di vista dell'applicazione (dell'utente);
- I dati sono portabili più facilmente da un sistema ad un altro