



Basi di Dati

Architetture Client/Server

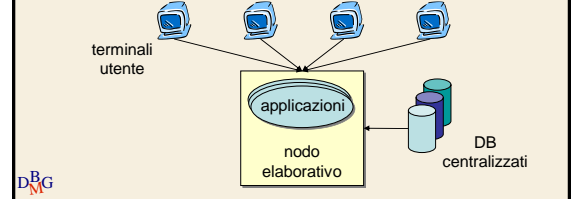



1

Architettura centralizzata

Un'architettura è centralizzata quando i dati e le applicazioni (programmi) risiedono in un unico nodo elaborativo

- Tutta l'intelligenza è nell'elaboratore centrale (host o mainframe)





2

Architettura distribuita

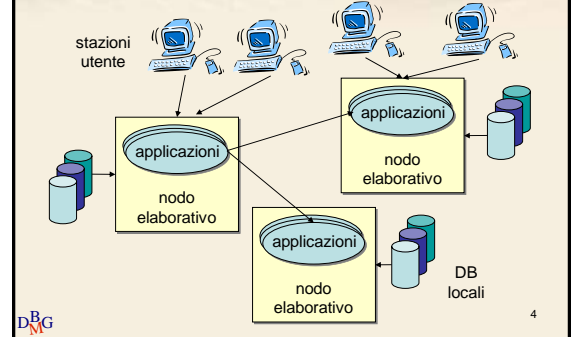

Un'architettura è distribuita quando si verifica almeno una delle due condizioni

- Le applicazioni, fra loro cooperanti, risiedono su più nodi elaborativi: elaborazione distribuita
- Il patrimonio informativo (dati), unitario, è ospitato su più nodi elaborativi: base di dati distribuita



3

Architettura distribuita

4


Architettura distribuita

È un insieme di nodi elaborativi connessi in qualche modo

- LAN - Local Area Network, WAN - Wide Area Network, ...

Ciascun nodo è in grado di comunicare con alcuni degli altri nodi

I programmi in esecuzione su ciascun nodo sono in grado di condividere le proprie informazioni e di richiedere l'esecuzione di altri programmi da parte di altri nodi



5


Architettura distribuita

Diversi livelli di complessità

- Dipende dal livello di indipendenza dei nodi

Vantaggi

- Miglioramento delle prestazioni
- Maggore disponibilità
- Migliore affidabilità



6

Proprietà importanti

- ▷ Portabilità
 - Capacità di spostare un'applicazione da un sistema ad un altro sistema
 - Garantita dallo standard SQL per la componente "dati"
 - Garantita dal tipo di linguaggio di programmazione usare per la componente "applicativa"
- ▷ Interoperabilità
 - Capacità di DBMS diversi di cooperare nell'esecuzione di un determinato compito
 - Sono necessari dei protocolli di interazione
 - ODBC
 - X-Open-DTP

DBG 7

7

Architettura distribuita

- ▷ Le applicazioni sono caratterizzate dal ruolo che svolgono nel sistema
 - Cliente (Client): quando l'applicazione utilizza dei servizi messi a disposizione da altre applicazioni
 - Servente (Server): quando l'applicazione fornisce servizi usati da altre applicazioni
 - Attore (Actor): quando l'applicazione in contesti diversi assume sia il ruolo di client sia il ruolo di server

DBG 8

8

Il paradigma client-server

- ▷ Client: utente del servizio
- ▷ Server: fornitore del servizio
- ▷ Client e server non hanno senso senza un protocollo di comunicazione che
 - definisca le possibili interazioni fra client e server
 - specifichi i dettagli di ogni interazione
 - definisca le condizioni di errore e le azioni da svolgere in conseguenza

DBG 9

9

Esempi di protocollo

Servizio	Client	Protocollo
World Wide Web	Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Opera, ...	Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
Trasferimento di file	UNIX FTP, MS FTP, browser Web	File Transfer Protocol (FTP)
Posta elettronica	Eudora, Outlook, browser Web	Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

DBG 10

10

Architettura client-server

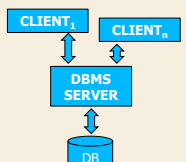
- ▷ Caso particolare di sistema distribuito
 - L'architettura più semplice e più diffusa
- ▷ Un client invia una richiesta ad un server per l'esecuzione di un compito (task)
 - Un task può consistere semplicemente nel richiedere delle informazioni, o nell'eseguire elaborazioni complesse
- ▷ Il server può essere a sua volta il client di un altro servizio

DBG 11

11

Architettura client-server

- ▷ Architettura a 2 livelli (2-Tier)
 - **Thick client**
 - contiene della logica applicativa
 - DBMS server
 - consente l'accesso ai dati



```

graph TD
    CLIENT1[CLIENT1] <--> DBMS_SERVER[DBMS SERVER]
    CLIENTn[CLIENTn] <--> DBMS_SERVER
    DBMS_SERVER <--> DB[(DB)]
    
```

DBG 12

12

Architettura client-server

> Architettura a 3 livelli (3-Tier)

- **Thin client**
 - il browser
- **Application server**
 - implementa la logica applicativa
 - solitamente è anche un web server
- **DBMS Server**
 - consente l'accesso ai dati

```

    graph TD
        CLIENT1[CLIENT1] <--> AS[APPLICATION SERVER]
        CLIENTn[CLIENTn] <--> AS
        AS <--> DBMS[DBMS SERVER]
        DBMS <--> DB[(DB)]
    
```

13

13

Esecuzione SQL

> Compile & Go

- La query viene inviata al server
- La query viene compilata
 - generazione del piano di esecuzione
- La query viene eseguita
- Il risultato viene restituito

> Efficace per l'esecuzione di query non ripetitive

- Flessibile, adatta all'esecuzione di SQL dinamico

14

14

Esecuzione SQL

> Compile & Store

- La query viene inviata al server
- La query viene compilata
 - generazione del piano di esecuzione
 - il piano di esecuzione viene memorizzato per un uso futuro
- La query viene eseguita
- Il risultato viene restituito

> Efficiente per query ripetute

- Esecuzioni parametriche della stessa query

15

15

Architettura C/S: il World Wide Web

> Il Web è una ragnatela (grafo) di documenti

> Il server mantiene localmente un insieme di documenti e su richiesta invia al client (browser Web) un documento

- testo, immagine, suono, filmato, ...

> Alcuni tipi di pagine chiedono al server di eseguire un programma (es. script PHP)

16

16

Il World Wide Web

```

    graph TD
        Internet((Internet)) --- ISP1[ISP]
        ISP1 --- Client[Client]
        Client --- LAN[LAN]
        LAN --- WAS[Web & authentication server(s)]
        LAN --- TS[Transaction server(s)]
        LAN --- DBS[Database Server(s)]
    
```

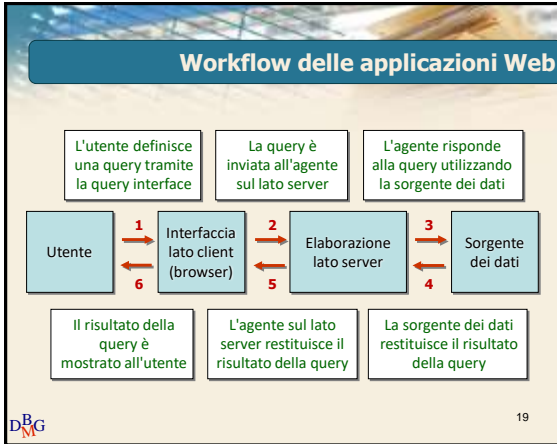
17

17

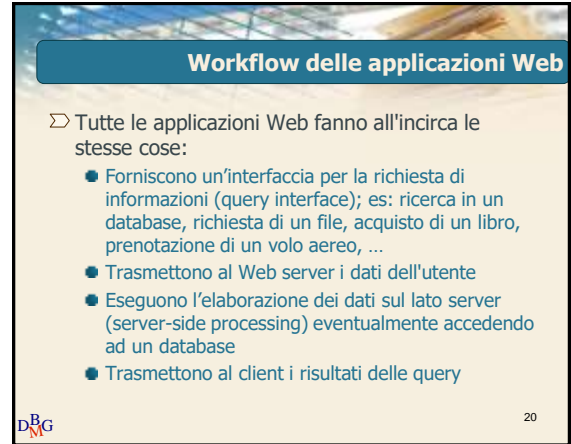
Le applicazioni Web

18

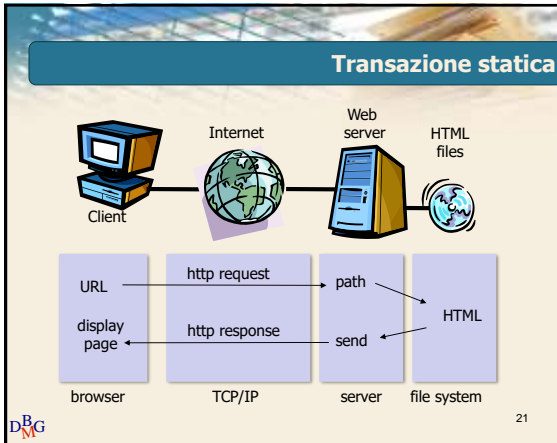
18



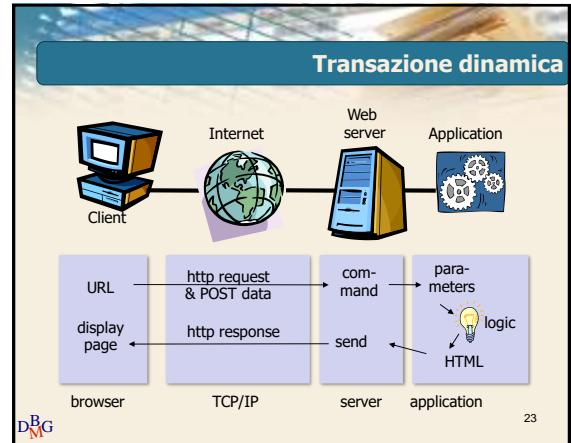
19



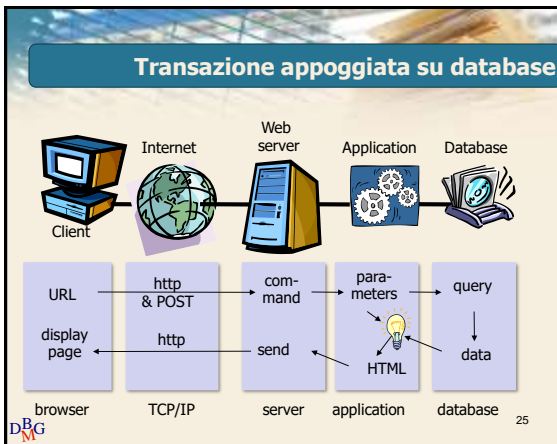
20



21



23



25