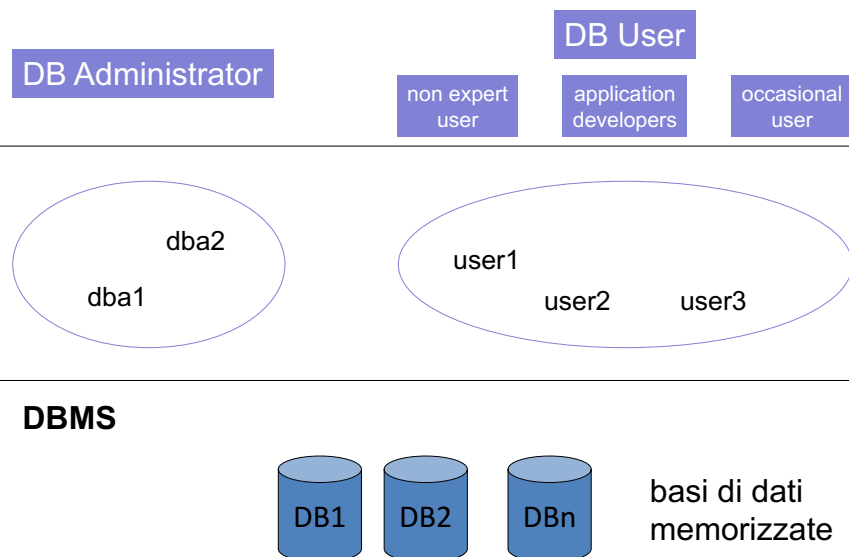


Architettura dei DBMS relazionali

Laboratorio di basi di dati
 Marco Frasca, Stefano Montanelli
 Dipartimento di Informatica
 Università degli Studi di Milano
<http://islab.di.unimi.it/bdlab1>
 {marco.frasca,stefano.montanelli}@unimi.it



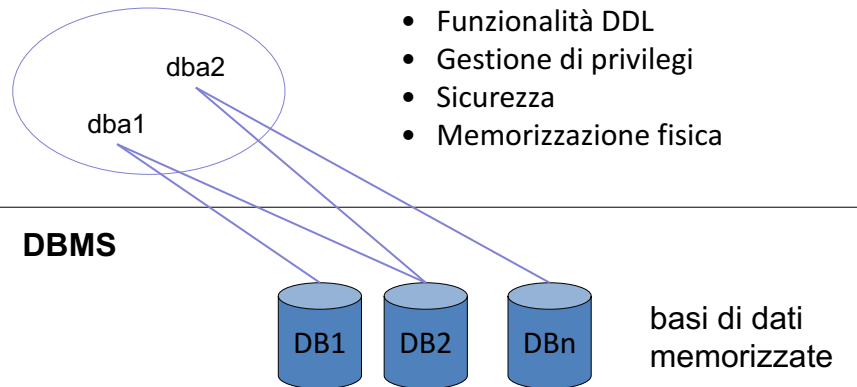
Schema di riferimento di un DBMS



Schema di riferimento di un DBMS

DB Administrator

è un utente del DBMS con privilegi amministrativi rispetto a (una o più) basi di dati ospitate



Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

3

Schema di riferimento di un DBMS

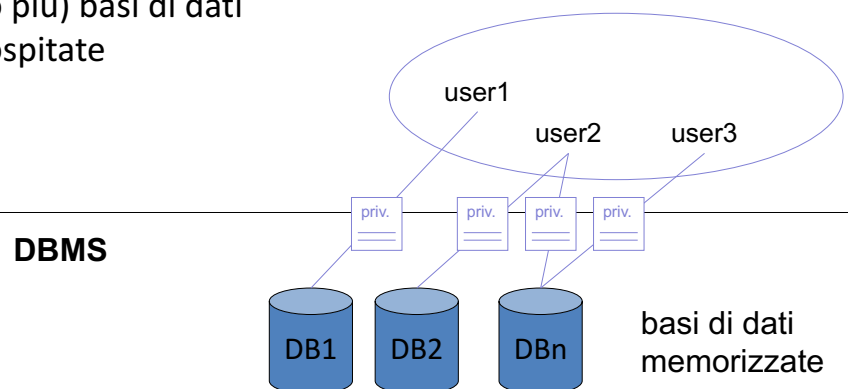
è un utente del DBMS con privilegi specifici (e limitati) rispetto a (una o più) basi di dati ospitate

DB User

non expert user

application developers

occasional user



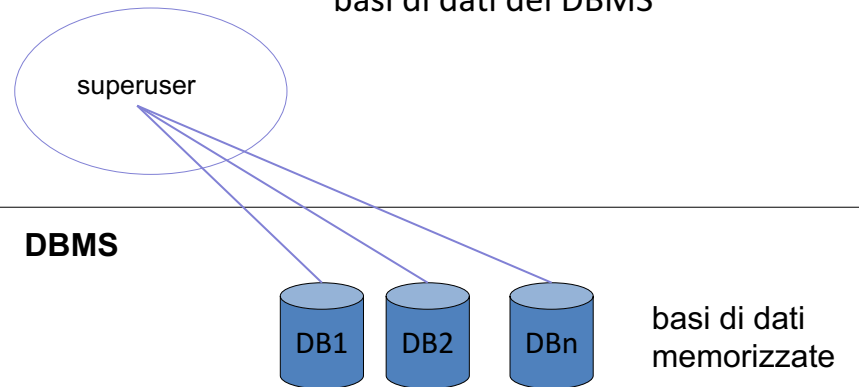
Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

4

Schema di riferimento di un DBMS

DB Administrator

L'utente **superuser** è un DB Administrator con privilegi di amministrazione rispetto a tutte le basi di dati del DBMS



Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

5

Utenti di un DBMS

- Un DBMS possiede almeno un utente superuser (inizialmente è l'unico utente del DBMS)
- Una base di dati possiede almeno un utente administrator (il proprietario – owner – della base di dati)
- I privilegi di un utente possono variare a seconda della base di dati

Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

6

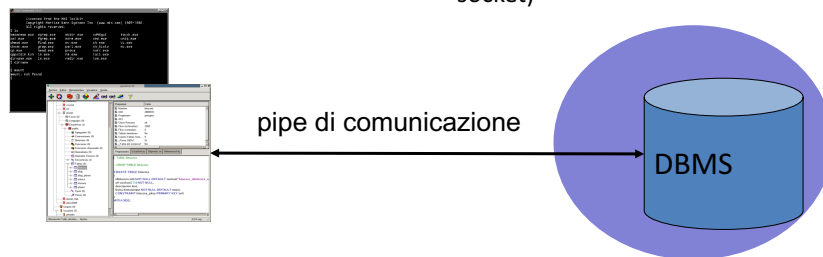
Architettura client/server dei DBMS

LOCAL CLIENT

- è un utente del DBMS (DB User/DB Administrator) che si collega mediante pipe
- l'utente è *logged* sullo stesso elaboratore che ospita il DBMS

DBMS SERVER

- è un software in esecuzione su un elaboratore server
- è generalmente implementato come servizio di sistema
- può essere configurato per accettare connessioni locali (pipe) e/o connessioni remote (TCP socket)



Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

7

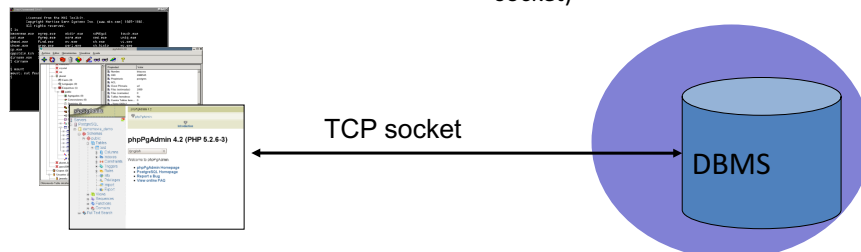
Architettura client/server dei DBMS

REMOTE CLIENT

- è un utente del DBMS (DB User/DB Administrator) che si collega mediante TCP socket
- l'utente è *logged* su un elaboratore diverso da quello che ospita il DBMS

DBMS SERVER

- è un software in esecuzione su un elaboratore server
- è generalmente implementato come servizio di sistema
- può essere configurato per accettare connessioni locali (pipe) e/o connessioni remote (TCP socket)



Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

8

Architettura client/server dei DBMS

Gli utenti del DBMS (DB Administrator, DB User) utilizzano un software client per comunicare con il server

- client a riga di comando
- client con interfaccia grafica (GUI)
- client con interfaccia web



Utente iniziatore del servizio

- Il DBMS viene avviato da un utente iniziatore che è proprietario del servizio di sistema (è auspicabile che tale utente non sia amministratore del sistema)
- L'utente iniziatore del servizio è un utente di sistema e **NON** è un utente del DBMS
 - Questo significa che l'utente iniziatore non ha accesso alle basi di dati presenti sul DBMS

II DBMS PostgreSQL

Laboratorio di basi di dati
Marco Frasca, Stefano Montanelli
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Milano
<http://islab.di.unimi.it/bdlab1>
{marco.frasca,stefano.montanelli}@unimi.it



PostgreSQL

- Disponibile Open Source con licenza BSD
- Disponibile per Windows / Linux / Mac OSX / Solaris / ...
- Estensione proprietaria a SQL procedurale (PLpgSQL)
- Dispone di interfaccia grafica
 - phpPgAdmin (web-based)
 - pgAdmin III
- Dispone di interfaccia a linea di comando
 - psql

PostgreSQL



Installazione di PostgreSQL

- Possibilità offerte per l'installazione:
 - Compilazione dei sorgenti
 - Utilizzo di una distribuzione binaria
- PostgreSQL può essere installato senza possedere i privilegi di root (in una porzione del FileSystem accessibile con privilegi RW all'utente che esegue l'installazione)
- Installare la versione stabile più recente

Configurazione di PostgreSQL

- Le principali impostazioni di configurazione del DBMS sono contenute nel file postgresql.conf memorizzato nella cartella di installazione di PostgreSQL
- In particolare, in postgresql.conf si trovano impostazioni su
 - connessioni (e.g., porta di ascolto e numero massimo di connessioni concorrenti)
 - utilizzo di memoria
 - log di operazioni/errori
 - gestione dei lock (uso di transazioni)

Template di PostgreSQL

- Dopo l'installazione, su PostgreSQL sono presenti tre database (**template0**, **template1**, **postgres**) che sono i modelli a partire dai quali vengono generati nuovi database
 - template0 è un database di sistema non accessibile agli utenti
 - template1 è il database contenente il modello predefinito
 - postgres è una copia di template1
- Utilizzando template1, è possibile creare un proprio template come modello per la generazione di nuovi database

Connessione mediante psql

- Connessione al DBMS mediante il client a riga di comando psql:
 - E' necessario specificare il nome dell'utente, l'indirizzo del server e il database a cui connettersi:
psql -U <nomeutente> -h <indirizzoserver> <nomedb>
Esempio: **psql -U postgres -h localhost template1**

Comandi di psql

- Help in linea
 - \?[comando]: help sui comandi del client
 - \h[comando]: help su sql
- Principali comandi di psql:

\l	lista dei database presenti sul DBMS
\c <nome_db>	connessione al database specificato
\dt	elenco tabelle del database a cui si è connessi
\dn	elenco degli schemi del database a cui si è connessi
\du	lista utenti del DBMS
\d <nome_obj>	descrizione della struttura dell'oggetto specificato
\q	chiusura della connessione e uscita da psql

Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

17

Uso di PostgreSQL in UNICLOUD

- Dal proprio account UNICLOUD:
 1. Collegarsi a <https://db.unicloudidattica.unimi.it/>
Autenticarsi con le proprie credenziali UNICLOUD
 2. Scegliere PostgreSQL come tipo di database da creare
 3. La prima volta sarà chiesto di impostare una password per l'accesso a PostgreSQL
 4. Indicare il nome del database da creare secondo lo schema username_nomeDB
 5. Evitare di scegliere come nome del DB nomi con caratteri maiuscoli o spazi
 6. Per creare ulteriori database sarà sufficiente ripetere le precedenti operazioni (escluso il punto 4)

Laboratorio di basi di dati, Università degli Studi di Milano

18

Uso di PostgreSQL in UNICLOUD

- Parametri di connessione al database (ad esempio mediante ODBC o PHP):
 - Server: db.unicloudidattica.unimi.it/
 - Porta: 5432
 - NomeDB: quello indicato al punto 5 del lucido precedente
 - Username: quella di UNICLOUD
 - Password: quella indicata al punto 4 del lucido precedente
- PhpPgAdmin:
 - Server: <https://postgresql.unicloudidattica.unimi.it/>
 - Username: quella di UNICLOUD
 - Password: quella indicata al punto 4 del lucido precedente

Pubblicazione di pagine web in UNICLOUD

- E' possibile solo da ambiente Linux. La radice di pubblicazione è:
`/home/<username>/public_html/`
- Le pagine web memorizzate nel sotto-albero della radice di pubblicazione saranno accessibili via web all'indirizzo:
`https://studenti.unicloudidattica.unimi.it/<nome.cognome>`

Altri prodotti per le basi di dati

- Oracle
- MS SQL Server
- IBM DB2
- MySQL
- MS Access

ORACLE®



Si tratta di un elenco estremamente ristretto di prodotti disponibili ma che ricopre un'ampia parte del mercato

Quale scegliere?

- Il mercato offre un'ampia gamma di soluzioni
- Non esiste un prodotto migliore in assoluto
- La scelta deve risultare da una valutazione costi/benefici anche in termini di complessità della soluzione rispetto all'ambito applicativo

- Tecnologia privilegiata al corso: PostgreSQL
- Tecnologia richiesta per lo svolgimento del progetto: nessun vincolo (tranne MS Access)