

Database

MySql

MySql

- MySQL è un Relational database management system (RDBMS), composto da un client con interfaccia a caratteri e un server, entrambi disponibili sia per sistemi Unix come GNU/Linux che per Windows, anche se prevale un suo utilizzo in ambito Unix.
- Dal 1996 supporta la maggior parte della sintassi SQL e si prevede in futuro il pieno rispetto dello standard ANSI. Possiede delle interfacce per diversi linguaggi, compreso un driver ODBC, due driver Java, un driver per Mono e .NET ed una libreria per python.
- Il codice di MySQL venne sviluppato fin dal 1979 dalla ditta TcX akaconsult, poi rinominata MySQL AB, ma è solo dal 1996 che viene distribuita una versione che supporta SQL, prendendo spunto da un altro prodotto: mSQL. MySQL AB è stata rilevata da Sun Microsystems nel 2008, mentre nel 2010 quest'ultima è stata acquisita da Oracle.
- MySQL svolge il compito di DBMS nella piattaforma LAMP, una delle più usate e installate su Internet per lo sviluppo di siti e applicazioni web dinamiche.

Wikipedia

Set di caratteri e Collation

- La codifica dei caratteri è un modo per codificare lettere accentate. Cioè, se il charset è ISO-8859-15, il simbolo dell'euro verrà codificato come 0xA4, e in UTF-8, sarà 0xe282ac.
- Il confronto (collation) è la modalità di comparazione delle lettere.
- Esempio:
- ```
CREATE DATABASE `cinema`
DEFAULT CHARACTER SET utf8
COLLATE utf8_general_ci;
```

## I file di database

- I file di un database MySQL sono memorizzati nella cartella `mysql/data`
- Ogni database viene memorizzato in una sottocartella
- A ogni tabella del database corrisponde un file all'interno della directory corrispondente al database sul filesystem. Il file della tabella, conterrà la definizione della struttura della tabella stessa. A seconda del tipo di tabella creata, nella directory del database possiamo trovare diversi tipi di file. Per tutti i tipi di tabelle create in un database MySQL, viene generato un file che ha lo stesso nome della tabella ed estensione `.frm`, tale file contiene al suo interno la definizione della struttura della tabella.
- Quando viene creato un nuovo database in MySQL, all'interno della directory del database viene generato il file `db.opt` dove vengono registrate le caratteristiche del database.

## Tipi di tabelle

- In MySQL una tabella può essere di diversi tipi (o storage engine). Ogni tipo di tabella presenta proprietà e caratteristiche differenti (transazionale o meno, migliori prestazioni, diverse strategie di locking, funzioni particolari, ecc). Esiste poi un'API che si può utilizzare per creare in modo relativamente facile un nuovo tipo di tabella, che poi si può installare senza dover ricompilare o riavviare il server.
- I tipi di tabella principali sono:
  - MyISAM
  - InnoDB (transazionale)

## Tabelle di tipo MyISAM

- Ogni tabella è rappresentata sul disco da un file che ne descrive il formato con estensione `.frm`, da un file che contiene i dati con estensione `.MYD` e da un file contenente gli indici con estensione `.MYI`. Tutti i file sono memorizzati all'interno della directory del database;
- La clausola `AUTO_INCREMENT` è più flessibile di tutti gli altri tipi di tabelle;
- Possono essere utilizzate per creare tabelle di tipo `MERGE`;
- Possono essere convertite in tabelle compresse, a sola lettura, molto veloci;
- Supportano il tipo di ricerca `FULLTEXT`;
- Supportano il lock a livello di tabella. In lettura l'accesso è consentito simultaneamente a più query, mentre in scrittura viene utilizzato un lock esclusivo a livello di tabella;

## Tabelle di tipo InnoDB

- Ogni tabella è rappresentata sul disco da un file che ne descrive il formato con estensione .frm, mentre i dati e gli indici sono scritti all'interno di uno o più file utilizzati come tablespace comune a tutte le tabelle di questo tipo;
- Questo tipo di tabella supporta le transazioni, operazioni definite all'interno degli statement BEGIN, COMMIT, ROLLBACK...
- InnoDB fornisce un sistema per il recupero automatico dei dati in caso di crash server MySQL o del pc sul quale il server è in esecuzione;
- InnoDB supporta le relazioni (foreign keys) e i vincoli di integrità referenziali;
- La gestione della concorrenza per le query è gestita tramite multi-versioning e il lock a livello di riga;

## PHP MySQL

Accesso a database via web

## Connessione

- Script PHP per la connessione a un server MySQL
- `mysql_connect(nomeServer, nomeUtente, password);`

## Esempio connessione

```
<?php
$con = mysql_connect("localhost", "root", "");
if (!$con)
{
 die(Errore in connessione: ' . mysql_error());
}

// Codice di gestione db
?>
```

## Chiusura connessione

- La connessione è chiusa automaticamente al termine dello script.
- Per chiuderla in modo esplicito
- `mysql_close($con);`

## Creazione database

```
if (mysql_query("CREATE DATABASE mio_db", $con))
{
 echo "Database creato";
}
else
{
 echo "Errore nella creazione : " . mysql_error();
}
```

## Creazione tabella

```
mysql_select_db("mio_db", $con);
$sql = "CREATE TABLE Film
(
Codice int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
Autore varchar(15),
Titolo varchar(20),
Durata int
)";

// Esecuzione query
mysql_query($sql,$con);
```

## MySQL: tipi di dato

- [http://www.w3schools.com/sql/sql\\_datatypes.asp](http://www.w3schools.com/sql/sql_datatypes.asp)

## Inserimento dati

```
mysql_select_db("mio_db", $con);

mysql_query("INSERT INTO Film (Autore, Titolo,
Durata)
VALUES ('Cameron', 'Avatar', '165')");

mysql_close($con);
```

## Ricerca dati

```
$result = mysql_query("SELECT * FROM Film");

while($row = mysql_fetch_array($result))
{
echo $row['Autore'] . " " .
$row['Titolo'];
echo "
";
}
```

## Commento

- La funzione `mysql_fetch_array()` ritorna la prima riga di un recordset e la inserisce in un array associativo.
- Ogni successiva chiamata alla funzione `mysql_fetch_array()` ritorna la riga successiva del recordset recordset.
- Il ciclo `while` scorre tutto il recordset.

## Output su tabella

```
$result = mysql_query("SELECT * FROM Film");

echo "<table border='1'>
<tr>
<th>Autore</th>
<th>Titolo</th>
</tr>";

while($row = mysql_fetch_array($result))
{
echo "<tr>";
echo "<td>" . $row['Autore'] . "</td>";
echo "<td>" . $row['Titolo'] . "</td>";
echo "</tr>";
}
echo "</table>";
```