





**Sistemi informativi**

Unità 3  
Linguaggio SQL: fondamenti



**Linguaggio SQL: fondamenti**

- ▷ Introduzione
- ▷ Istruzione SELECT: fondamenti
- ▷ Interrogazioni nidificate
- ▷ Operatori insiemistici
- ▷ Istruzioni di aggiornamento
- ▷ Gestione delle tabelle




2




**Linguaggio SQL: fondamenti**

Introduzione

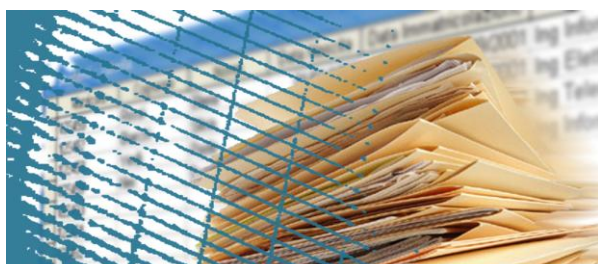


**Introduzione**

- ▷ Introduzione al linguaggio SQL
- ▷ Istruzioni del linguaggio
- ▷ Notazione





4




**Introduzione**

Introduzione al linguaggio SQL



**Il linguaggio SQL**

- ▷ Linguaggio per gestire le basi di dati relazionali
  - Structured Query Language



6

## Il linguaggio SQL

- ▷ Linguaggio per gestire le basi di dati relazionali
  - **Structured Query Language**
- ▷ SQL possiede istruzioni per
  - definire lo schema di una base di dati relazionale
  - leggere e scrivere i dati
  - definire lo schema di tabelle derivate
  - definire i privilegi di accesso degli utenti
  - gestire le transazioni

## Il linguaggio SQL

- ▷ Il linguaggio SQL è un linguaggio a *livello di set*
  - gli operatori operano su relazioni
  - il risultato è sempre una relazione

## Il linguaggio SQL

- ▷ Il linguaggio SQL è un linguaggio a *livello di set*
  - gli operatori operano su relazioni
  - il risultato è sempre una relazione
- ▷ Il linguaggio SQL è *dichiarativo*
  - descrive *cosa fare* e non come fare
  - si pone ad un livello di astrazione superiore rispetto ai linguaggi di programmazione tradizionali

## Il linguaggio SQL

- ▷ Il linguaggio è utilizzabile in modalità
  - interattiva
  - compilata
    - un linguaggio ospite (host) contiene le istruzioni SQL
    - le istruzioni SQL si distinguono dalle istruzioni del linguaggio ospite per mezzo di opportuni artifici sintattici

## Il linguaggio SQL

- ▷ Può essere diviso in
  - **DML (Data Manipulation Language)**
    - linguaggio di manipolazione dei dati
  - **DDL (Data Definition Language)**
    - linguaggio di definizione della struttura della base di dati

## Introduzione

### Istruzioni del linguaggio

### Data Manipulation Language

- ▷ Interrogazione di una base dati per estrarre i dati di interesse
  - SELECT



13

### Data Manipulation Language

- ▷ Interrogazione di una base dati per estrarre i dati di interesse
  - SELECT
- ▷ Modifica dell'istanza di una base dati



14

### Data Manipulation Language

- ▷ Interrogazione di una base dati per estrarre i dati di interesse
  - SELECT
- ▷ Modifica dell'istanza di una base dati
  - inserimento di nuove informazioni in una tabella
  - INSERT



15

### Data Manipulation Language

- ▷ Interrogazione di una base dati per estrarre i dati di interesse
  - SELECT
- ▷ Modifica dell'istanza di una base dati
  - inserimento di nuove informazioni in una tabella
  - INSERT
  - aggiornamento di dati presenti nella base dati
  - UPDATE



16

### Data Manipulation Language

- ▷ Interrogazione di una base dati per estrarre i dati di interesse
  - SELECT
- ▷ Modifica dell'istanza di una base dati
  - inserimento di nuove informazioni in una tabella
  - INSERT
  - aggiornamento di dati presenti nella base dati
  - UPDATE
  - cancellazione di dati obsoleti
  - DELETE



17

### Data Definition Language


- ▷ Definizione dello schema di una base di dati
  - creazione, modifica e cancellazione di tabelle
  - CREATE, ALTER, DROP TABLE



18

### Data Definition Language


- ▷ Definizione dello schema di una base di dati
  - creazione, modifica e cancellazione di tabelle
    - CREATE, ALTER, DROP TABLE
- ▷ Definizione di tabelle derivate
  - creazione, modifica e cancellazione di tabelle il cui contenuto è ottenuto da altre tabelle della base dati
    - CREATE, ALTER, DROP VIEW



19

### Data Definition Language

- ▷ Definizione dello schema di una base di dati
  - creazione, modifica e cancellazione di tabelle
    - CREATE, ALTER, DROP TABLE
- ▷ Definizione di tabelle derivate
  - creazione, modifica e cancellazione di tabelle il cui contenuto è ottenuto da altre tabelle della base dati
    - CREATE, ALTER, DROP VIEW
- ▷ Definizione di strutture dati accessorie per recuperare efficientemente i dati
  - creazione e cancellazione di indici
    - CREATE, DROP INDEX



20

### Data Definition Language

- ▷ Definizione dei privilegi di accesso degli utenti
  - concessione e revoca di privilegi sulle risorse
    - GRANT, REVOKE



21

### Data Definition Language


- ▷ Definizione dei privilegi di accesso degli utenti
  - concessione e revoca di privilegi sulle risorse
    - GRANT, REVOKE
- ▷ Definizione di transazioni
  - terminazione di una transazione
    - COMMIT, ROLLBACK



22

### Evoluzione dello standard SQL


Nome informale	Nome Ufficiale	Caratteristiche
SQL base	SQL-86	Costrutti base
	SQL-89	Integrità referenziale
SQL-2	SQL-92	Modello relazionale Vari costrutti nuovi 3 livelli: entry, intermediate, full
SQL-3	SQL:1999	Modello relazionale a oggetti Organizzato in diverse parti Trigger, funzioni esterne, ...
	SQL:2003	Estensioni del modello a oggetti Eliminazione di costrutti non usati Nuove parti: SQL/JRT, SQL/XML



23

### Introduzione


Notazione



### Sintassi delle istruzioni SQL

▷ Notazione

- parole chiave del linguaggio
  - caratteri maiuscoli e colore blu scuro
- termini variabili
  - corsivo




25

### Sintassi delle istruzioni SQL

▷ Grammatica

- parentesi angolari < >
  - isolano un termine della sintassi
- parentesi quadre [ ]
  - indicano che il termine all'interno è opzionale
- parentesi graffe { }
  - indicano che il termine racchiuso può non comparire o essere ripetuto un numero arbitrario di volte
- barra verticale |
  - indica che deve essere scelto uno tra i termini separati dalle barre



26

### Base dati di esempio

▷ DB forniture prodotti

- tabella P: *descrive i prodotti disponibili*
  - chiave primaria: CodP




27

### Base dati di esempio

▷ DB forniture prodotti

- tabella P: *descrive i prodotti disponibili*
  - chiave primaria: CodP
- tabella F: *descrive i fornitori*
  - chiave primaria: CodF



28

### Base dati di esempio

▷ DB forniture prodotti

- tabella P: *descrive i prodotti disponibili*
  - chiave primaria: CodP
- tabella F: *descrive i fornitori*
  - chiave primaria: CodF
- tabella FP: *descrive le forniture, mettendo in relazione i prodotti con i fornitori che li forniscono*
  - chiave primaria: (CodF, CodP)



29

### Istanza della base dati di esempio

P

CodP	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino



30

## Istanza della base dati di esempio

F

CodF	NomeF	NSoci	Sede
F1	Andrea	2	Torino
F2	Luca	1	Milano
F3	Antonio	3	Milano
F4	Gabriele	2	Torino
F5	Matteo	3	Venezia

## Istanza della base dati di esempio

FP

CodF	CodP	Qta
F1	P1	300
F1	P2	200
F1	P3	400
F1	P4	200
F1	P5	100
F1	P6	100
F2	P1	300
F2	P2	400
F3	P2	200
F4	P3	200
F4	P4	300
F4	P5	400