Il linguaggio SQL

Structured Query Language

Gr.it

SQL - Structured Query Language

- SQL (Structured Query Language) è il linguaggio standard de facto per DBMS relazionali, che riunisce in sé funzionalità di DDL, DML e DCL

- SQL è un linguaggio dichiarativo (non-procedurale), ovvero non specifica la sequenza di operazioni da compiere per ottenere il risultato

Data Definition Language (DDL)

- Il DDL di SQL permette di definire schemi di relazioni (o “table”, tabelle),modificarli ed eliminarli
- Permette di inoltre di specificare vincoli, sia a livello di tupla (o “riga”) che a livello di tabella
- Permette di definire nuovi domini, oltre a quelli predefiniti

Data Definition Language (DDL)


```
CREATE TABLE Imp (
        CodImp          char(4)         PRIMARY KEY,
        CF              char(16)        NOT NULL UNIQUE,            -- chiave
        Cognome         varchar(60)     NOT NULL,
        Nome            varchar(30)     NOT NULL,
        Sede            char(3)         REFERENCES Sedi(Sede),      -- FK
        Ruolo           char(20)        DEFAULT 'Programmatore',
        Stipendio       int             CHECK (Stipendio > 0),
        UNIQUE (Cognome, Nome)                                      -- chiave
        )

CREATE TABLE Prog (
        CodProg         char(3),
        Citta            varchar(40),
        PRIMARY KEY     (CodProg,Citta)
        )
```

Grit

Data Manipulation Language (DML)

Le principali istruzioni del DML sono:

- SELECT esegue interrogazioni (query) sul DB

Istruzioni di aggiornamento del DB

- INSERT inserisce nuove tuple nel DB
- DELETE cancella tuple dal DB
- UPDATE modifica tuple del DB

Grit

Data Manipulation Language (DML)

DataBase di riferimento per gli esempi:

Imp

CodImp	Nome	Sede	Ruolo	Stipendio
E001	Rossi	S01	Analista	2000
E002	Verdi	S02	Sistemista	1500
E003	Bianchi	S01	Programmatore	1000
E004	Gialli	S03	Programmatore	1000
E005	Neri	S02	Analista	2500
E006	Grigi	S01	Sistemista	1100
E007	Violetti	S01	Programmatore	1000
E008	Aranci	S02	Programmatore	1200

Sedi

Sede	Responsabile	Citta
S01	Biondi	Milano
S02	Mori	Bologna
S03	Fulvi	Milano

Prog

CodProg	Citta
P01	Milano
P01	Bologna
P02	Bologna

Grit

SELECT

È l'istruzione che permette di eseguire interrogazioni (query) sul DB

La forma di base è:

```
SELECT   A1,A2,..,Am
FROM     R1,R2,..,Rn
WHERE    <condizione>
```

ovvero:

SELECT list	(cosa si vuole come risultato)
clausola FROM	(da dove si prende)
clausola WHERE	(che condizioni deve soddisfare)

Grit

SELECT

Esempio: Codice, nome e ruolo dei dipendenti della sede S01

```
SELECT   CodImp, Nome, Ruolo
FROM     Imp
WHERE    Sede = 'S01'
```

CodImp	Nome	Ruolo
E001	Rossi	Analista
E003	Bianchi	Programmatore
E006	Grigi	Sistemista
E007	Violetti	Programmatore

Si ottiene in questo modo:

- La clausola FROM dice di prendere la tabella IMP
- La clausola WHERE dice di prendere solo le tuple per cui Sede='S01'
- Infine, si estraggono i valori degli attributi (o "colonne") nella SELECT list

ISTRUZIONI AGGIORNAMENTO DEI DATI

Le istruzioni che permettono di aggiornare il DB sono:

- INSERT inserisce nuove tuple nel DB
- DELETE cancella tuple dal DB
- UPDATE modifica tuple del DB

INSERT può usare il risultato di una query per eseguire inserimenti multipli

DELETE e UPDATE possono fare uso di condizioni per specificare le tuple da cancellare o modificare

In ogni caso gli aggiornamenti riguardano una sola relazione

Gr.it

INSERT

È possibile inserire una nuova tupla specificandone i valori

```
INSERT INTO   Sedi(Sede,Responsabile,Citta)
VALUES        (‘S04’,’Bruni’,‘Firenze’)
```

- Ci deve essere corrispondenza tra attributi e valori
- La lista degli attributi si può omettere, nel qual caso vale l’ordine con cui sono stati definiti
- Se la lista non include tutti gli attributi, i restanti assumono valore NULL (se ammesso) o il valore di default (se specificato)

```
INSERT INTO  Sedi(Sede,Citta)  -- sede senza responsabile
VALUES       (‘S04’,‘Firenze’)
```

Grit

DELETE

L’istruzione DELETE può fare uso di una condizione per specificare le tuple da cancellare

```
DELETE FROM    Sedi                — elimina le sedi di Bologna
WHERE          Citta = ‘Bologna’
```

- Che succede se la cancellazione porta a violare il vincolo di integrità referenziale?

Grit

UPDATE

Anche l'istruzione UPDATE può fare uso di una condizione per specificare le tuple da modificare e di espressioni per determinare i nuovi valori

```
UPDATE   Sedi
SET      Responsabile = 'Bruni',
         Citta = 'Firenze'
WHERE    Sede = 'S01'

UPDATE   Imp
SET      Stipendio = 1.1*Stipendio
WHERE    Ruolo = 'Programmatore'
```

- Che succede se l'aggiornamento porta a violare il vincolo di integrità referenziale?