

Dispensa Basi di Dati

DI SIENI ALESSANDRO E MONDINI GIANLUCA

1 SQL

1.1 Definizioni

Con il termine SQL(Structured Query Language) si intende un linguaggio di modellazione, interrogazione e manipolazioni di dati all'interno di un DataBase che comprende tre "sottolinguaggi":

- DDL(Data Definition Language): Sezione del linguaggio che ci consente di definire i dati all'interno del database.
- DML(Data Manipulation Language): Sezione del linguaggio che ci consente di manipolare (inserire, modificare, eliminare) dati all'interno del database.
- QL(Query Language): Sezione del linguaggio che ci consente di interrogare il database per ottenere da esso le informazioni ricercate.

1.2 Istruzione Select

L'istruzione Select è una particolare istruzione che ci consente di ottenere una serie di attributi definita, con ordine anch'esso definito, da una o più tabelle che rispettano una particolare condizione, anch'essa definita in sede di programmazione.

1.3 Join

Quando si parla dell'operatore Join si intende un'operazione che comprende due tabelle, mettendole in relazione e scegliendo le righe di entrambe le tabelle che soddisfano la condizione (es : tab1.nome = tab2.cognome) trasformandole in un'unica riga.

1.3.1 Join naturale

1.3.2 Join esterni

Il join esterno (outer join) è un operatore di relazione esterno che confronta gli attributi scelti, mettendo insieme le righe che soddisfano la condizione, mentre le righe che non la soddisfano la condizione se appartengono alla prima tabella appariranno, mentre verranno scartate le righe della seconda tabella. Gli attributi delle righe della prima tabella che non hanno corrispondenza nella seconda verranno settati a NULL. Un esempio di join esterno (sinistro in questo caso) è

```
SELECT a.nome FROM a,b WHERE a LEFT JOIN b ON a.id = b.matricola
```

1.4 Select annidate

Le select annidate sono operazioni di selezione che possono essere inseriti dentro altre operatori (in qualunque posizione noi si voglia).

Vantaggi

- Minor occupazione di memoria (non vengono fatti dispendiosi join)
- Possibilità di selezionare un solo elemento, escludendo i duplicati (rendendo inutile in alcuni casi la keyword "distinct")

Svantaggi

- Non si possono usare operatori insiemistici all'interno di

Esempio di Select annidate

```
SELECT a,b FROM tabella1 WHERE A = (SELECT c FROM tabella2 WHERE d = "pippo")
```

1.5 Operatori insiemistici

1.6 Union

L'operatore Union serve a fare l'unione tra due relazioni (visti come insieme). Di per sé l'operatore union scarta tutte le righe che sono doppie, per scegliere indistintamente tutte le righe dell'insieme unione si aggiunge la keyword "all" dopo la parola union.

1.7 Differenza (except)

L'operatore except

2 Algebra relazionale

2.1 Selezione

L'operatore di selezione σ permette di selezionare un sottoinsieme delle tuple di una relazione, applicando a ciascuna di esse una formula booleana

Esempio

$$\sigma_{(\text{Voto}=30) \text{ AND } (\text{Lode}=\text{NO})}(\text{Esami})$$

2.2 Proiezione

L'operatore di proiezione Π è ortogonale alla selezione, in quanto permette di selezionare un sottoinsieme Y degli attributi di una relazione

In generale, la cardinalità di $\Pi_Y(r)$ è minore o uguale a quella di r ; l'uguaglianza è garantita solo se Y è una superchiave di $R(x)$ (necessita revisione)

Esempio

$$\Pi_{\text{CodCorso}, \text{Docente}}(\text{Corsi})$$

2.3 Join naturale

L'operatore di join naturale \bowtie combina le tuple di due relazioni sulla base dell'uguaglianza dei valori degli attributi comuni alle due relazioni

Esempio

Voli \bowtie Prenotazioni

2.4 Unione e differenza

Poiché le relazioni sono insieme, sono ben definite le operazioni di unione \cup e differenza $-$

2.5 Ridenominazione

L'operatore di ridenominazione ρ modifica lo schema di una relazione, cambiando i nomi di uno o più attributi

Espressione

$$\rho_{Y \leftarrow X}(R)$$

Esempio

$$\rho_{\text{Codice, Data} \leftarrow \text{Numero, Giorno}}(\text{VoliNoSmoking})$$