

Corso sul linguaggio SQL

Modulo L2B (SQL)

4.2 – Selezione e proiezione

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

1
02/01/2014

Prerequisiti

- Creazione e gestione tabelle
- Uso ambiente SQL
- Concetto di schema
- Operazioni di algebra relazionale

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

2
02/01/2014

Introduzione

In questa Unità si vedranno i comandi SQL con i quali è possibile agire sulle tabelle per eseguire particolare operazioni.

In particolare vediamo come cambiare nome ad una colonna, come realizzare la **selezione** e la **proiezione**.

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

3
02/01/2014

Informazioni generali

N.B. – A solo scopo didattico:

- i caratteri MAIUSCOLI indicano parole chiave del linguaggio;
- i caratteri *corsivi* indicano elementi che dovranno essere specificati dal programmatore;
- le parentesi quadre indicano opzione
- la barra verticale “|” indica alternativa.

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

4
02/01/2014

Ridenominazione

La **Ridenominazione** (*rename*) è l'operazione che consente di rinominare una colonna, si esegue mediante il comando **SELECT** e la clausola **AS**.

Ad esempio, per elencare cognomi e giorni di presenza in un dato intervallo di tempo della tabella PRESENZE in algebra si ha:

PROJ $\text{nominativo} \leftarrow \text{cognome, data}$ (**SEL** $\text{data} \geq \text{d1 AND data} \leq \text{data2}$ (Presenze))

che in SQL diventa

```
SELECT cognome AS nominativo, data
FROM presenze WHERE data >= d1 AND data <= data2;
```

Ridenominazione

Ad esempio, se si vuole fare l'unione fra le seguenti tabelle, sorge il problema che le colonne *Madre* e *Padre* hanno nome diverso.

PATERNITA

Padre	Figlio
Sergio	Franco
Luigi	Olga
Luigi	Filippo
Franco	Andrea
Franco	Aldo
Antonio	Luigi
Marco	Anna

MATERNITA

Madre	Figlio
Luisa	Maria
Luisa	Luigi
Anna	Olga
Anna	Filippo
Maria	Andrea
Maria	Aldo

Ridenominazione

Usando la ridenominazione si può avere un risultato formalmente più corretto.

ATTIVITA': scrivere il comando SQL per avere la tabella a fianco

```
mysql> SELECT padre AS genitore FROM paternita  
→ UNION  
→ SELECT madre AS genitore FROM maternita;  
mysql> _
```

PATERNITA \cup MATERNITA

Genitore
Sergio
Luigi
Franco
Antonio
Marco
Luisa
Anna
Maria

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

7
02/01/2014

Selezione

Per gli esempi ci serviremo della tabella *Persona* indicata a fianco

PERSONA

Nome	Eta	Reddito
Andrea	27	21
Aldo	25	15
Maria	55	42
Anna	50	35
Filippo	26	30
Luigi	50	40
Franco	60	20
Olga	30	41
Sergio	85	35
Luisa	75	87

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

8
02/01/2014

Selezione

- Sintassi

La **selezione** (*select*) elenca tutti gli attributi e tutte le righe di una tabella che verificano una data *condizione*. Ssi esegue sempre con il comando SLECT ma con la sintassi seguente:

```
SELECT * FROM tab  
WHERE condizione;
```

dove

- *tab* è la tabella coinvolta nell'operazione

9
02/01/2014

Selezione

- Espressioni relazionali

ATTIVITA': Scrivere prima in algebra e poi in SQL il comando per elencare dalla tabella **PERSONA** i dati di tutte le persone con meno di trenta anni.

In algebra si ha:

$SEL_{Eta < 30}(Persona)$

In SQL diventa:

```
SELECT * FROM Persona WHERE Eta < 30;
```

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

10
02/01/2014

Selezione

- Espressioni logiche

ATTIVITA': Scrivere prima in algebra e poi in SQL il comando per elencare dalla tabella **PERSONA** i dati di tutte le persone che hanno reddito maggiore di 25 ed età minore di 30 anni o maggiore di 60 anni

In algebra si ha:

SEL_{Reddito > 25 AND (Eta < 30 OR Eta > 60)} (Persona)

In SQL diventa:

SELECT * FROM Persona WHERE
reddito > 25 **AND** (Eta < 30 **OR** Eta > 60);

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

11
02/01/2014

Selezione

- Espressioni aritmetiche

La selezione può utilizzare **espressioni aritmetiche** con costanti o valori di attributi. Il risultato del calcolo può essere assegnato con la clausola **AS** che esegue anche la ridenominazione. Consideriamo la tabella seguente:

STIPENDIO

Cognome	OreOrd	PagaOrd	OreStr	PagaStr	Ritenute
Rossi	36	10	12	12	20
Micheli	30	10	5	12	20
Sandri	30	10	0	12	20
Bruni	36	10	0	12	20

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

12
02/01/2014

Selezione

- Espressioni aritmetiche

ATTIVITA': dalla tabella **STIPENDIO** produrre una tabella con schema
(Cognome, OreOrd, Imp1, OreStr, Imp2, Lordo, Netto)

tenendo presente che:

- *Imp1* è dato da $OreOrd * PagaOrd$
- *Imp2* è dato da $OreStr * PagaStr$
- *Lordo* è dato da $Imp1 + Imp2$
- *Netto* è dato da *Lordo* togliendo la percentuale *Ritenute*

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

13
02/01/2014

Selezione

- Espressioni aritmetiche

```
SELECT Cognome, OreOrd, OreOrd*PagaOrd AS Imp1, OreStr,  
OreStr*PagaStr AS Imp2, Imp1+Imp2 AS Lordo, Lordo*(1-Ritenute/100)  
AS Netto FROM stipendio;
```

STIPENDIO

Cognome	OreOrd	Imp1	OreStr	Imp2	Lordo	Netto
Rossi	36	360	12	144	504	403,2
Micheli	30	300	5	60	360	288
Sandri	30	300	0	0	300	240
Bruni	36	360	0	0	360	288

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

14
02/01/2014

Selezione

- Ricerca

La selezione può essere usata per eseguire operazioni di ricerca in base ad opportune **condizioni** mediante gli operatori seguenti:

- **LIKE**
- **BETWEEN**
- **IN**
- **IS NULL** o **IS NOT NULL**
- **DISTINCT**

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

15
02/01/2014

Selezione

- Ricerca (LIKE)

La selezione può essere usata con **condizioni di ricerca** mediante l'operatore **LIKE**.

Sintassi:

```
SELECT * FROM tab  
WHERE attributo LIKE condizione;
```

dove

- *tab* è la tabella su cui si opera
- *attributo* è il nome di un attributo
- *condizione* indica la condizione di selezione

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

16
02/01/2014

Selezione

- Ricerca (LIKE)

Esempio.

Elencare le persone che hanno un nome che inizia per 'A' e ha una 'd' come terza lettera

```
SELECT * FROM Persona WHERE nome LIKE 'A_d%';
```

L'operatore **LIKE** utilizza i metacaratteri '%' e '_' con il seguente significato

LIKE '%ABC' indica una stringa che termina con 'ABC'

LIKE 'ABC%' indica una stringa che inizia con 'ABC'

LIKE 'ABC_' indica una stringa di 4 caratteri iniziante con 'ABC'

LIKE '_ABC' indica una stringa di 4 caratteri terminante con 'ABC'

Selezione

- Ricerca (BETWEEN)

La selezione può essere usata con **condizioni di ricerca** mediante l'operatore **BETWEEN** con la sintassi:

```
SELECT * FROM tab  
WHERE attributo BETWEEN valore1 AND valore2;
```

dove

- *tab* è la tabella su cui si opera
- *attributo* è il nome di un attributo
- *valore1* e *valore2* indicano gli estremi dell'intervallo di ricerca

Es. **SELECT * FROM Persona WHERE eta BETWEEN 25 AND 30;**

Selezione

- Ricerca (IN)

La selezione può essere usata con **condizioni di ricerca** mediante l'operatore **IN** con la sintassi:

```
SELECT * FROM tab  
WHERE attributo IN (lista_valori);
```

dove

- *tab* è la tabella su cui si opera
- *attributo* è il nome di un attributo
- *lista_valori* indicano l'elenco dei valori ammessi

Es. **SELECT * FROM** Persona **WHERE** nome **IN** ('Maria', 'Luigi', 'Franco');

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

19
02/01/2014

Selezione

- Ricerca (IS)

La selezione può essere usata con **condizioni di ricerca** mediante l'operatore **IS NULL** o **IS NOT NULL** con la sintassi:

```
SELECT * FROM tab  
WHERE attributo IS NULL;
```

dove

- *tab* è la tabella su cui si opera
- *attributo* è il nome di un attributo

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

20
02/01/2014

Selezione

- Ricerca (IS)

ATTIVITA': Scrivere prima in algebra e poi in SQL il comando per elencare dalla tabella **PERSONA** i dati di tutte le persone la cui età potrebbe essere maggiore di 40.

In algebra ciò si ottiene con:

SQL ciò si ha: $Eta > 40 \text{ OR } Eta \text{ IS NULL}$ (Persona)

```
SELECT * FROM Persona
WHERE Eta > 40 OR Eta IS NULL;
```

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

21
02/01/2014

Selezione

- Ricerca (DISTINCT)

Esempio.

Elencare cognome e nome dei dipendenti.

Si usa la clausola **DISTINCT** per evitare le ripetizioni

PRESENZA

Cognome	Nome	Ingresso	Uscita	Data
Bianchi	Andrea	8:03	14:10	10/04/2004
Rossi	Aldo	8:05	14:02	10/04/2005
Bianchi	Andrea	15:03	17:05	11/04/2005
Bianchi	Andrea	8:05	14:15	12/04/2005
Rossi	Aldo	8:06	14:10	12/04/2005
Rossi	Luigi	8:06	14:02	12/04/2005
Verdi	Mario	8:00	14:02	12/04/2005

```
SELECT DISTINCT Cognome, Nome FROM Presenze;
```

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

22
02/01/2014

Proiezione

- Sintassi

La **proiezione** (*project*) visualizza una parte degli attributi
Sintassi:

```
SELECT lista_attributi FROM tab  
[WHERE condizione];
```

dove

- *lista_attributi* indica l'elenco degli attributi
- *condizione* indica la condizione di selezione (opzionale)
- *tab* indica la tabella coinvolta

Negli esempi facciamo riferimento alla tabella *Persona* usata in precedenza

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

23
02/01/2014

Proiezione

- Esempi

ATTIVITA': Scrivere prima in algebra e poi in SQL il comando per elencare dalla tabella **PERSONA** il nome ed il reddito di tutte le persone

In algebra relazionale si ha

$$\mathbf{PROJ}_{\text{Nome, Reddito}}(\text{Persona})$$

In SQL si ha

```
SELECT Nome, Reddito FROM Persona;
```

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

24
02/01/2014

Interrogazioni composte

La **SELECT** consente di effettuare anche una selezione, per cui si parla di **operazioni composte**.
La composizione di operazioni consente di formulare interrogazioni anche molto complesse.

ATTIVITA': Scrivere in algebra e in SQL il comando per elencare nome e reddito delle persone con meno di trenta anni.

Si ha:

PROJ_{Nome,Reddito}(**SEL**_{Eta<30}(Persona))

SELECT Nome, Reddito **FROM** Persona
WHERE Eta < 30;

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

PERSONE

Nome	Eta	Reddito
Andrea	27	21
Aldo	25	15
Maria	55	42
Anna	50	35
Filippo	26	30
Luigi	50	40
Franco	60	20
Olga	30	41
Sergio	85	35
Luisa	75	87

25

02/01/2014

Argomenti

- Ridenominazione
- Selezione
- Sintassi
 - Espressioni relazionali
 - Espressioni logiche
 - Espressioni aritmetiche
 - Ricerca
 - LIKE
 - BETWEEN
 - IN
 - IS
 - DISTINCT
- Proiezione
 - Sintassi
 - Esempi

M. Malatesta SQL4.2-Selezione e proiezione-10

26

02/01/2014

Altre fonti di informazione

- Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone, Basi di dati - McGraw-Hill, 1996-2002
- A. Lorenzi-D.Rossi – Le basi di dati e il linguaggio SQL – ed. ATLAS