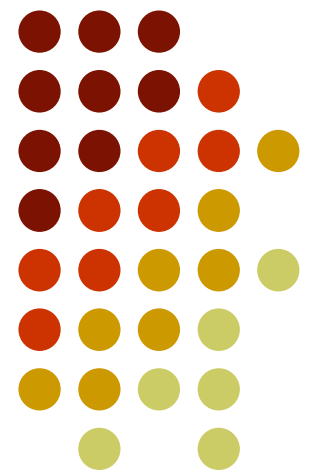


SQL: Linguaggio di query (I parte)

Elena Ferrari
Basi di Dati
A.A. 2018/2019



SQL



- E' un linguaggio **set-oriented**
 - gli operatori operano su relazioni
 - il risultato è sempre una relazione



Interrogazioni – Formato base

- Il formato di base di un'interrogazione in SQL è:

clausola di proiezione

3

SELECT {[DISTINCT] $R_{i1}.C_1, R_{i2}.C_2, \dots, R_{in}.C_n$ | * }

1

FROM R_1, R_2, \dots, R_k

clausola FROM

2

[WHERE F];

clausola di qualificazione

LA QUERY VA CHIUSA CON ;



Interrogazioni – Formato base

- La valutazione dell'interrogazione:
 - inizia dalla clausola FROM
 - viene poi applicata la clausola di qualificazione
 - infine viene applicata la clausola di proiezione
- Il risultato di una interrogazione SQL è sempre una relazione

Interrogazioni – Formato base



- L'ordine in cui le colonne appaiono nella relazione risultato:
 - è determinato dall'ordine in cui le colonne sono elencate nella clausola di proiezione
 - quando si usa *, l'ordine è quello in cui le relazioni compaiono nella clausola FROM e, per ogni relazione, dall'ordine specificato nella definizione della relazione (cioè nel comando CREATE TABLE)

Esempio



Film

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
big fish	tim burton	2003	fantastico	3.10
la sposa cadavere	tim burton	2005	animazione	3.50
la fabbrica di cioccolato	tim burton	2005	fantastico	4.00
io non ho paura	gabriele salvatores	2003	drammatico	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00

Esempi



Selezionare i film girati prima del 1999:

```
SELECT * FROM Film  
WHERE anno < 1999;
```

uso * perche film non è un nome di una colonna ma del intero DB

Esempio



Film

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
big fish	tim burton	2003	fantastico	3.10
la sposa cadavere	tim burton	2005	animazione	3.50
la fabbrica di cioccolato	tim burton	2005	fantastico	4.00
io non ho paura	gabriele salvatores	2003	drammatico	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00

Esempi



titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00

Esempi



Selezionare il titolo ed il regista dei film di fantascienza girati prima del 1999:

SELECT titolo, regista

FROM Film

WHERE anno < 1999 AND

genere = 'fantascienza';

SPECIFICO IL NOME DELLE COLONNE CHE VOGLIO ANALIZZARE E STAMPARE E FROM "NOME DB".

USO AND PER CONSIDERARE PIU COLONNE

Esempio



Film

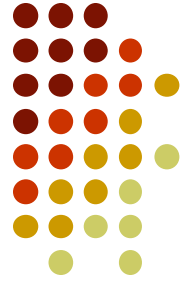
titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
big fish	tim burton	2003	fantastico	3.10
la sposa cadavere	tim burton	2005	animazione	3.50
la fabbrica di cioccolato	tim burton	2005	fantastico	4.00
io non ho paura	gabriele salvatores	2003	drammatico	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00

Esempi



titolo	regista
mars attacks	tim burton
nirvana	gabriele salvatores

Esempi



Selezionare i titoli dei film di Tim Burton di genere horror o fantascienza:

MI STAMPERA SOLO UNA COLONNA CON TITOLI

SELECT titolo

FROM Film

WHERE regista = 'tim burton' AND

(genere = 'horror' OR genere = 'fantascienza');

**SE DEVO FARE UN OR TRA
DUE TIPOLOGIE RISCOVO
IL NOME DELLA COLONNA
DOPO OR**

Esempi



titolo

mars attacks

il mistero di sleepy hollow

Selezione senza proiezione



Selezionare i film girati dopo il 2000:

```
SELECT *  
FROM Film  
WHERE anno > 2000;
```

**SENZA LA PROIEZIONE MI
STAMPERA LO STESSO
NUMERO DI COLONNE CHE
HA QUELLO ORIGINALE
OVVIAMENTE TOGLIENDO
LE TUPLE CHE NON
RIENTRANO NELLE
CONDIZIONI CHE HO
MESSO**

Esempio



Film

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
big fish	tim burton	2003	fantastico	3.10
la sposa cadavere	tim burton	2005	animazione	3.50
la fabbrica di cioccolato	tim burton	2005	fantastico	4.00
io non ho paura	gabriele salvatores	2003	drammatico	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00

Proiezione senza selezione



Il titolo di tutti i film della videoteca:

SELECT Titolo
FROM Film;

**SENZA SELEZIONE MI STAMPA
SOLO LA COLONNA DEI TITOLI MA
TUTTI I TITOLI SENZA
CONDIZIONE DI RICERCA**

Esempio



Film

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
big fish	tim burton	2003	fantastico	3.10
la sposa cadavere	tim burton	2005	animazione	3.50
la fabbrica di cioccolato	tim burton	2005	fantastico	4.00
io non ho paura	gabriele salvatores	2003	drammatico	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00



SELECT: abbreviazioni

Selezionare il titolo, il regista, l'anno, il genere e la valutazione dei film girati dopo il 2000:

SELECT titolo, regista, anno, genere, valutaz

FROM Film

WHERE anno > 2000;

**SE VOGLIO FARE
STAMPARE TUTTE
LE COLONNE O LE
SCRIVO TUTTE
NELLA SELEZIONE
O FACCIO PRIMA A
METTERE ***

SELECT *

FROM Film

WHERE anno > 2000;

Duplicati



Trovare i generi del film offerti dalla videoteca:

```
SELECT genere  
FROM Film;
```

Esempio



Film

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
edward mani di forbice	tim burton	1990	fantastico	3.60
nightmare before christmas	tim burton	1993	animazione	4.00
ed wood	tim burton	1994	drammatico	4.00
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
big fish	tim burton	2003	fantastico	3.10
la sposa cadavere	tim burton	2005	animazione	3.50
la fabbrica di cioccolato	tim burton	2005	fantastico	4.00
io non ho paura	gabriele salvatores	2003	drammatico	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80
pulp fiction	quentin tarantino	1994	thriller	3.50
le iene	quentin tarantino	1992	thriller	4.00

genere
 drammatico
 fantastico
 animazione
 drammatico
 fantascienza
 horror
 fantastico
 animazione
 fantastico
 drammatico
 fantascienza
 commedia
 thriller
 thriller

Clausola DISTINCT



```
SELECT DISTINCT genere
FROM Film;
```

DISTINCT TOGLIE I DOPPIONI

<u>genere</u>
drammatico
fantastico
animazione
fantascienza
horror
commedia
thriller

SE FACESSI

```
SELECT DISTINCT TITOLO
FROM Film;
```

mi stampa solo la colonna dei titoli pero senza doppioni



Operatore between

- `SELECT * FROM Film
WHERE anno BETWEEN 1995 AND 2000;`

stampa tutti i libri con anni tra un minimo e un massimo

- Risultato:

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00

Operatore IN



```
SELECT * FROM Film
WHERE genere IN ('horror','fantascienza');
```

stampa tutte le colonne pero solo dei libri che sono o horror o fantascienza

- Risultato:

titolo	regista	anno	genere	valutaz
mars attacks	tim burton	1996	fantascienza	3.00
il mistero di sleepy hollow	tim burton	1999	horror	3.50
nirvana	gabriele salvatores	1997	fantascienza	3.00

Operatore LIKE



- Determinare tutti i film che hanno 'd' come terza lettera del titolo:

```
SELECT * FROM Film
WHERE titolo LIKE '__ _ d%';
```

like richiede in input, dei trattini quante sono le lettere prima della lettera che inserisco nella query dopo i trattini. mi stampa solo i libri con quella lettera in quella posizione

- Risultato:

titolo	regista	anno	genere	valutaz
underground	emir kusturica	1995	drammatico	3.20
mediterraneo	gabriele salvatores	1991	commedia	3.80

```
SELECT *
FROM Film
where genere LIKE '- - - -f%';
```

mi stampa tutte le colonne di tutti i libri che hanno nel genere la lettera f nella 5 posizione



Operatore LIKE

- Il carattere _ rappresenta un carattere qualsiasi (obbligatoriamente presente)
- Il carattere % rappresenta una sequenza qualsiasi di n caratteri (anche vuota)

Espressioni nella clausola di proiezione



Ritrovare il codice di collocazione dei video noleggiati e la **durata (in giorni)** di ogni noleggio del cliente di codice 6635:

```
SELECT colloc, (dataRest - dataNol) DAY  
FROM Noleggio WHERE codCli = 6635;
```

DAY mostra l'intervallo in giorni tra due date e stampa quello al posto delle due colonne inizio e fine

Esempio



Risultato:

colloc	(dataRest - dataNol) DAY
1111	1
1115	1
1117	4
1118	4
1119	2
1120	2
1121	3
1122	3
1113	3
1129	5
1127	?
1125	?

Espressione nella clausola di proiezione



- E' possibile dare un nome alla colonna contenente l'espressione calcolata
 - il nome della colonna temporanea può essere definito con la **parola chiave AS**

Proiezione con ridenominazione



```
SELECT Stipendio/12 AS StipendioMensile  
FROM Impiegato  
WHERE Cognome = 'Bianchi';
```

stampa la colonna di nome stipendio pero prima cambia il nome

Esempio

Noleggio



colloc	dataNol	codCli	dataRest
1111	01-Mar-2006	6635	02-Mar-2006
1115	01-Mar-2006	6635	02-Mar-2006
1117	02-Mar-2006	6635	06-Mar-2006
1118	02-Mar-2006	6635	06-Mar-2006
1111	04-Mar-2006	6642	05-Mar-2006
1119	08-Mar-2006	6635	10-Mar-2006
1120	08-Mar-2006	6635	10-Mar-2006
1116	08-Mar-2006	6642	09-Mar-2006
1118	10-Mar-2006	6642	11-Mar-2006
1121	15-Mar-2006	6635	18-Mar-2006
1122	15-Mar-2006	6635	18-Mar-2006
1113	15-Mar-2006	6635	18-Mar-2006
1129	15-Mar-2006	6635	20-Mar-2006
1119	15-Mar-2006	6642	16-Mar-2006
1126	15-Mar-2006	6610	16-Mar-2006
1112	16-Mar-2006	6610	18-Mar-2006
1114	16-Mar-2006	6610	17-Mar-2006
1128	18-Mar-2006	6642	20-Mar-2006
1124	20-Mar-2006	6610	21-Mar-2006
1115	20-Mar-2006	6610	21-Mar-2006
1124	21-Mar-2006	6642	22-Mar-2006
1116	21-Mar-2006	6610	?
1117	21-Mar-2006	6610	?
1127	22-Mar-2006	6635	?
1125	22-Mar-2006	6635	?
1122	22-Mar-2006	6642	?
1113	22-Mar-2006	6642	?

Espressioni nella clausola di qualificazione



```
SELECT codCli  
FROM Noleggio  
WHERE dataNoI + 5 < CURRENT_DATE;
```

se data che ha scritto è minore della data odierna allora consideralo



Ordinamento del risultato

- Negli esempi visti finora, l'ordine delle tuple risultato di un'interrogazione è determinato dal sistema (dipende dalla strategia usata per eseguire l'interrogazione)
- E' possibile specificare un ordinamento diverso aggiungendo alla fine dell'interrogazione la clausola **ORDER BY**, seguita da una lista di nomi di colonne
- Per ogni colonna, l'opzione **ASC** (default) indica un ordinamento crescente, l'opzione **DESC** un ordinamento decrescente



Ordinamento del risultato

Tutte le informazioni sui film ordinati in ordine alfabetico rispetto al titolo:

```
SELECT *
```

```
FROM Film
```

```
ORDER BY Titolo;
```



Ordinamento del risultato

Elencare la collocazione del video, la data di noleggio e la data di restituzione di tutti i noleggi del cliente 6635, ordinando le tuple in base alla data di inizio del noleggio:

```
SELECT colloc, dataNol, dataRest  
FROM Noleggio  
WHERE codCli = 6635  
ORDER BY dataNol;
```

Esempio



- Risultato:

colloc	dataNol	dataRest
1111	01-Mar-2006	02-Mar-2006
1115	01-Mar-2006	02-Mar-2006
1117	02-Mar-2006	06-Mar-2006
1118	02-Mar-2006	06-Mar-2006
1119	08-Mar-2006	10-Mar-2006
1120	08-Mar-2006	10-Mar-2006
1121	15-Mar-2006	18-Mar-2006
1122	15-Mar-2006	18-Mar-2006
1113	15-Mar-2006	18-Mar-2006
1129	15-Mar-2006	20-Mar-2006
1127	22-Mar-2006	?
1125	22-Mar-2006	?



Ordinamento del risultato

Elencare la collocazione del video, la data di noleggio e la data di restituzione di tutti i noleggi del cliente 6635, ordinando le tuple in base alla data di inizio del noleggio in ordine decrescente ed alla collocazione in ordine crescente:

```
SELECT colloc, dataNol, dataRest  
FROM Noleggio  
WHERE codCli = 6635  
ORDER BY dataNol DESC, colloc;
```

per ordinare le tuple secondo due criteri non va AND ma basta la ,

Esempio



Risultato:

colloc	dataNol	dataRest
1125	22-Mar-2006	?
1127	22-Mar-2006	?
1113	15-Mar-2006	18-Mar-2006
1121	15-Mar-2006	18-Mar-2006
1122	15-Mar-2006	18-Mar-2006
1129	15-Mar-2006	20-Mar-2006
1119	08-Mar-2006	10-Mar-2006
1120	08-Mar-2006	10-Mar-2006
1117	02-Mar-2006	06-Mar-2006
1118	02-Mar-2006	06-Mar-2006
1111	01-Mar-2006	02-Mar-2006
1115	01-Mar-2006	02-Mar-2006



Ordinamento del risultato

- Gli attributi di ordinamento devono comparire nella clausola **SELECT**
- anche implicitamente (**come** **SELECT ***)

GLI ATTRIBUTI CHE DECIDO DI USARE COME CRITERI DI ORDINAMENTO COME TITOLO ECC, DEVONO ESSERE PRESENTI ANCHE NEL SELECT

QUERY NON FUNZIONANTE

```
SELECT titolo
FROM libri
WHERE titolo="ciao"
ORDER BY anno pubblicazione;
```

**anno pubblicazione non è stato inserito nella select quindi non mi stampa quella colonna
quindi non potrà ordinarlo se non lo stampa**

**la query scritta sopra si risolve in due modi: voglio solo le colonne
titolo e anno
SELECT titolo,anno
...**

**voglio tutte le colonne
SELECT *
...**