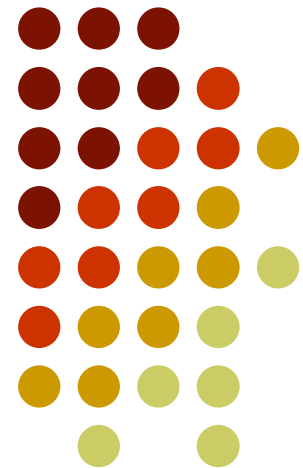
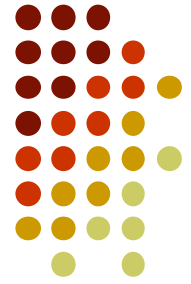


# SQL: Linguaggio di query – operazioni insiemistiche

---

*Elena Ferrari*  
*Basi di Dati*  
*A.A. 2020/2021*





# Operazioni insiemistiche

- La select da sola non consente di fare unioni, intersezioni, differenze
- SQL prevede dei costrutti ad-hoc:
  - UNION
  - MINUS/EXCEPT
  - INTERSECT



# UNION

- L'operatore insiemistico di unione:

**A UNION B**

- Esegue l'unione delle due espressioni relazionali A e B
  - A e B possono essere generate da istruzioni SELECT
  - richiede la compatibilità di schema tra A e B
  - rimozione dei duplicati:
    - UNION rimuove i duplicati
    - UNION ALL non rimuove i duplicati

# Esempio

- Determinare i nomi dei genitori



### Maternità

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

### Paternità

Padre	Figlio
Sergio	Franco
Luigi	Olga
Luigi	Filippo
Franco	Andrea
Franco	Aldo

### Persone

Nome	Età	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





## Maternità

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

```
SELECT Madre  
FROM Maternita;
```

Madre
Luisa
Luisa
Anna
Anna
Maria
Maria

## Paternità

Padre	Figlio
Sergio	Franco
Luigi	Olga
Luigi	Filippo
Franco	Andrea
Franco	Aldo

```
SELECT Padre  
FROM Paternita;
```

Padre
Sergio
Luigi
Luigi
Franco
Franco

# Unione

- Determinare i nomi dei genitori:

```
SELECT Padre  
FROM Paternita  
UNION  
SELECT Madre  
FROM Maternita;
```

Padre	Madre		Padre
Sergio	Luisa	➔	Sergio
Luigi	Luisa		Luigi
Luigi	Anna		Franco
Franco	Anna		Luisa
Franco	Maria		Anna
	Maria		Maria

# Unione

```
SELECT Padre AS Genitore  
FROM Paternita  
UNION  
SELECT Madre AS Genitore  
FROM Maternita;
```

**Genitore**

**Sergio**

**Luigi**

**Franco**

**Luisa**

**Anna**

**Maria**







# Notazione posizionale

```
SELECT Padre, Figlio  
FROM Paternita  
UNION
```

```
SELECT Figlio, Madre  
FROM Maternita;
```

NO!

```
SELECT Padre, Figlio  
FROM Paternita  
UNION
```

```
SELECT Madre, Figlio  
FROM Maternita;
```

OK



# Notazione posizionale

- Anche con le ridenominazioni non cambia niente:

```
SELECT Padre AS Genitore, Figlio  
FROM Paternita
```

```
UNION
```

```
SELECT Figlio, Madre AS Genitore  
FROM Maternita;
```

- Corretta:

```
SELECT Padre AS Genitore, Figlio  
FROM Paternita
```

```
UNION
```

```
SELECT Madre AS Genitore, Figlio  
FROM Maternita;
```



# INTERSECT

- L'operatore insiemistico di intersezione:  
**A INTERSECT B**
- Esegue l'intersezione delle due espressioni relazionali A e B
  - A e B possono essere generate da istruzioni SELECT
  - richiede la compatibilità di schema tra A e B

# 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

# Esempio



Determinare gli anni in cui sono usciti sia film di Tim Burton sia film di Quentin Tarantino:

```
SELECT anno FROM Film WHERE regista = 'tim  
burton'
```

**INTERSECT**

```
SELECT anno FROM Film WHERE regista = 'quentin  
tarantino';
```



# Equivalenza

- L'operazione di intersezione può essere eseguita anche mediante:
  - il join
  - l'operatore IN (lo vedremo in seguito servono le sottoquery)

# Esempio



Determinare gli anni in cui sono usciti sia film di Tim Burton sia film di Quentin Tarantino:

```
SELECT anno  
FROM Film F1, Film F2  
WHERE F1.regista = 'tim burton' AND F2.regista =  
'quentin tarantino' AND F1.anno = F2.anno;
```



# DIFFERENZA

- L'operatore insiemistico di intersezione:  
 **$A \text{ EXCEPT/MINUS } B$**
- Sottrae l'espressione relazionale B all'espressione relazionale A
  - A e B possono essere generate da istruzioni SELECT
  - richiede la compatibilità di schema tra A e B





# Esempio

Determinare gli anni in cui sono usciti film di Tim Burton ma non film di Quentin Tarantino:

```
SELECT anno FROM Film WHERE regista = 'tim  
burton'
```

```
EXCEPT
```

```
SELECT anno FROM Film WHERE regista = 'quentin  
tarantino';
```

# Esempio



Risultato:

<u>anno</u>
1990
1993
1996
1999
2003
2005
2005

# Equivalenza



- L'operazione di differenza può essere eseguita anche mediante:
  - l'operatore NOT IN (lo vedremo in seguito servono le sottoquery)