

# Sistemi Informativi

## Esercitazione di Laboratorio: SQL e Access (2)

1	Creazione e modifiche di schemi .....	1
1.1	Creazione di una relazione .....	2
1.2	Cancellazione di una relazione .....	2
1.3	Popolamento delle relazioni con INSERT.....	2
1.3.1	Trovare il valore medio per le aree di Fantalandia .....	2
1.3.2	Trovare il valore medio per le popolazioni di Fantalandia .....	2
1.4	Cancellazione di tutte le tuple .....	3
1.5	Importazione dei dati da un'altra relazione.....	3
1.6	Fusione di righe .....	3
2	Interrogazioni con più relazioni .....	3
2.1	Mostrare tutti i film che hanno avuto almeno 5000 voti.....	4
2.2	In quale anno fu fatto "Citizen Kane".....	4
2.3	Mostrare titoli e media dei voti dei film della serie "Scuola di polizia" .....	5
2.4	Mostrare titoli e punteggi dei film contenenti la parola 'cane' nel titolo.....	5
2.5	Quali sono i titoli dei film con id 1, 2 e 3?.....	5
2.6	Chi sono gli attori con id 3219, 4445, 4606?.....	5
2.7	Qual'è l'ID del film 'Casablanca'? .....	5
2.8	Qual'è il cast di Star Wars?.....	6
2.9	Qual'è il cast di 'Alien'?.....	6
2.10	In quali film ha recitato Harrison Ford?.....	6
2.11	In quali film ha recitato Harrison Ford ma non come protagonista?.....	7
2.12	Quali film e con quali protagonisti sono stati fatti nel 1962? .....	7
2.13	Quale è stato l'anno in cui John Travolta ha lavorato di più? .....	7
2.14	Quali sono i film in cui ha recitato Julie Andrews e chi sono protagonisti?.....	7
2.15	Trovare la lista degli attori in ordine discendente per il numero di film da protagonista. ....	8
2.16	Elencare i film del 1978 ordinati per la grandezza del cast .....	8
2.17	Quali attori hanno recitato con Orson Welles? .....	9
3	Soluzioni .....	9

### 1 Creazione e modifiche di schemi

Lo scopo di questa esercitazione è quello di familiarizzare con le istruzioni in SQL per la creazione, la cancellazione e la modifica di relazioni, e guadagnare la percezione del vengaglio di operazioni che è generalmente necessario fare per la sua manutenzione e aggiornamento.

Per la comprensione di quanto segue è necessario tener presente che nell'SQL di Access vengono introdotte alcune importanti variazioni:

- i tipi NUMERIC, DECIMAL, INTEGER, SMALLINT, FLOAT, DOUBLE e REAL vengono sostituiti da:
  - BYTE = piccolo intero (8 bit, cioè valori tra 0 e 255)
  - SMALLINT = intero (16 bit, cioè tra -32.768 e +32.767)
  - INTEGER, LONG = intero lungo (32 bit)
  - REAL, SINGLE = precisione singola
  - NUMBER, FLOAT, DOUBLE = doppia precisione
- il tipo TEXT può essere usato al posto di CHAR
- i tipi DATE, TIME e TIMESTAMP hanno l'effetto di creare un campo del tipo unificato DATE/TIME, che assomma sia le informazioni sulla data che sull'ora. Sono i parametri di visualizzazione del campo che decidono se l'ora o la data sono significativi.
- i vincoli devono essere posti in coda alla create table e devono essere introdotti dalla parola chiave CONSTRAINT seguita da un'etichetta associata al vincolo e dalla definizione del vincolo stesso.  
Es.: CONSTRAINT ChiavePrimaria PRIMARY KEY (nome, cognome)

## 1.1 Creazione di una relazione

Si apra la base di dati "cia.mdb", contenente la sola relazione "cia".  
Si vuole definire una interrogazione SQL che crea la seguente nuova relazione:

**Fantalandia**(nazione,area,popolazione)

Ciò può essere fatto così:

```
CREATE TABLE Fantalandia (  
nazione TEXT(50),  
area INTEGER,  
popolazione INTEGER,  
CONSTRAINT ChiavePrimaria PRIMARY KEY (nazione)  
);
```

Salviamo questa interrogazione con il nome "crea Fantalandia"

Lanciamo l'interrogazione "crea Fantalandia": apparirà un quadro che ci informa che l'interrogazione modificherà lo schema della base di dati e ci chiede se vogliamo proseguire. Scegliamo di proseguire. Ora sotto la voce "tabelle" compaiono due tabelle: una è "cia" che c'era già, l'altra è "Fantalandia", che per ora è vuota.

## 1.2 Cancellazione di una relazione

Ora creiamo una interrogazione SQL che cancella la relazione introdotta al punto precedente.

```
DROP TABLE Fantalandia;
```

Salviamo questa interrogazione con il nome "distruggi Fantalandia"

Si lancino alternativamente le due interrogazioni "crea Fantalandia" e "distruggi Fantalandia" e si veda l'effetto sulle relazioni dello schema della base di dati.

## 1.3 Popolamento delle relazioni con INSERT

Ora assicuriamoci che Fantalandia sia stata creata lanciando l'interrogazione "crea Fantalandia"

Vogliamo inserire in Fantalandia le seguenti tuple:

(Topolinia, NULL, 0)

(Atlantide, 100, 100)

Ciò può essere fatto con le seguenti due interrogazioni:

```
INSERT INTO Fantalandia VALUES ('Topolinia', NULL, 0);
```

```
INSERT INTO Fantalandia VALUES ('Atlantide', 100, 100);
```

Salviamo queste due interrogazioni con i nomi "inserisci1" e "inserisci2"

Si verifichi che il valore NULL viene trattato diversamente da 0 eseguendo le due interrogazioni seguenti:

### 1.3.1 Trovare il valore medio per le aree di Fantalandia

Expr1000
100

### 1.3.2 Trovare il valore medio per le popolazioni di Fantalandia

Expr1000
50

## 1.4 Cancellazione di tutte le tuple

Vogliamo creare una interrogazione che cancella tutte le tuple della relazione Fantalandia (l'istanza della relazione) lasciando però la definizione della relazione stessa (il suo schema).

```
DELETE FROM Fantalandia;
```

Salviamo questa interrogazione come "svuota Fantalandia"

## 1.5 Importazione dei dati da un'altra relazione

Vogliamo importare tutti i dati dalla relazione "cia" nella relazione "Fantalandia"

```
INSERT INTO Fantalandia (nazione, area, popolazione)
SELECT name, area, population FROM cia;
```

Salvare questa interrogazione con il nome di "riversa in Fantalandia"

## 1.6 Fusione di righe

Questa interrogazione non la possiamo fare in Access perché l'SQL che Access ci mette a disposizione non è sufficientemente potente. Si supponga che Hong Kong viene incorporato nella Cina (China). La popolazione e l'area di Hong Kong deve essere sommata a quella della Cina e la tupla di Hong Kong deve essere cancellata. Tutto ciò si realizza con le seguenti interrogazioni:

```
UPDATE Fantalandia
SET popolazione=(SELECT SUM(population)
                  FROM cia
                  WHERE name IN ('Hong Kong','China')),
    area=(SELECT SUM(area)
          FROM cia
          WHERE name IN ('Hong Kong','China'))
WHERE nazione='China';
```

Ora potremmo cancellare la tupla relativa a 'Hong Kong':

```
DELETE FROM Fantalandia WHERE name ='Hong Kong'
```

## 2 Interrogazioni con più relazioni

Tutte le interrogazioni che abbiamo provato finora in laboratorio avevano come oggetto la relazione "cia" della base di dati "cia.mdb". Ora consideriamo una base di dati più complessa, in cui partecipano diverse relazioni. Si apra la base di dati "movie.mdb", contenente la relazione "movies" (titoli di film), "actors" (gli attori dei film stessi), e "casting" (la corrispondenza tra gli attori e i film). In ogni film partecipano diversi attori, e ogni attore partecipa in diversi film. Per questo motivo la corrispondenza tra attori e film descritta dalla relazione "casting" è detta "da molti a molti", e non può essere descritta che inserendo una terza relazione.

Gli attributi delle tre relazioni sono i seguenti:

movie

Attributo	Tipo	Note
id	INTEGER	un identificatore unico arbitrario
title	CHAR(70)	Il nome del film
yr	DECIMAL(4)	Anno di produzione
score	FLOAT	Media dei voti (gli utenti di Internet hanno votato i film con un voto tra zero e dieci)
votes	INTEGER	il numero dei votanti

actor

Attributo	Tipo	Note
id	INTEGER	un identificatore unico arbitrario
name	CHAR(36)	Il nome dell'attore o dell'attrice

casting

Attributo	Tipo	Note
movieid	INTEGER	riferimento al film
actorid	INTEGER	riferimento all'attore
ord	INTEGER	la posizione dell'attore nel casting: il protagonista è il numero 1, il co-protagonista il numero 2, gli altri seguono

I dati sono stati presi dall'Internet Movie Database (<http://www.imdb.com>). Il file è un po' datato (1997). Sono inclusi solo i film che hanno avuto almeno 200 voti. Le liste degli attori sono state semplificate eliminando gli attori che hanno partecipato in un solo film (per questo motivo i valori dell'attributo "ord" potrebbero non essere consecutivi per lo stesso film). I film "nuovi" (cioè quelli del 1997) e quelli in lingua inglese sono predominanti. I registi non sono stati inclusi.

## 2.1 *Mostrare tutti i film che hanno avuto almeno 5000 voti*

title
Star Wars
Pulp Fiction
Blade Runner
Titanic
Braveheart
Empire Strikes Back, The
Shawshank Redemption, The
Independence Day
Usual Suspects, The
Raiders of the Lost Ark
2001: A Space Odyssey
Forrest Gump
Aliens
Silence of the Lambs, The
Princess Bride, The
Terminator 2: Judgment Day
Casablanca
Monty Python and the Holy Grail
Star Trek: First Contact
Fargo
Twelve Monkeys
Trainspotting
Godfather, The
Se7en
Back to the Future

## 2.2 *In quale anno fu fatto "Citizen Kane"?*

yr
1941

### 2.3 *Mostrare titoli e media dei voti dei film della serie "Scuola di polizia"*

In inglese "Scuola di Polizia" è "Police Academy"

title	score
Police Academy	5.3
Police Academy 2: Their First Assignment	4.1
Police Academy 4: Citizens on Patrol	3.4
Police Academy 5: Assignment: Miami Beach	2.9
Police Academy 3: Back in Training	3.6
Police Academy 6: City Under Siege	2.9

### 2.4 *Mostrare titoli e punteggi dei film contenenti la parola 'cane' nel titolo*

In inglese "cane" è "dog". Si cerchi contemporaneamente sia con la minuscola (dog) che con la maiuscola (Dog).

title	score
Reservoir Dogs	8.3
Truth About Cats and Dogs, The	7.5
Dog Day Afternoon	7.9
Wag the Dog	7.5
Boy and His Dog, A	6.8
Mad Dog and Glory	6.5
Straw Dogs	7.9

### 2.5 *Quali sono i titoli dei film con id 1, 2 e 3?*

id	title
1	Star Wars
2	Pulp Fiction
3	Blade Runner

### 2.6 *Chi sono gli attori con id 1555, 3272, 5653?*

id	name
1555	Clint Eastwood
3272	Harrison Ford
5653	Marilyn Monroe

### 2.7 *Qual'è l'ID del film 'Casablanca'?*

id	title
17	Casablanca

## 2.8 Qual'è il cast di Star Wars?

Si può usare l'informazione che Star Wars ha ID=1

name
Alec Guinness
Angus MacInnes
Anthony Daniels
Carrie Fisher
David Prowse
Denis Lawson
Don Henderson (II)
Garrick Hagon
Harrison Ford
Jack Purvis
Jeremy Sinden
Kenny Baker (I)
Leslie Schofield
Mark Hamill
Peter Mayhew (II)
Peter Cushing
Richard Le Parmentier
Shelagh Fraser
William Hootkins

## 2.9 Qual'è il cast di 'Alien'?

name
Harry Dean Stanton
Helen Horton
Ian Holm
John Hurt
Sigourney Weaver
Tom Skerritt
Veronica Cartwright
Yaphet Kotto

## 2.10 In quali film ha recitato Harrison Ford?

title
Star Wars
Blade Runner
Empire Strikes Back, The
Raiders of the Lost Ark
Apocalypse Now
Indiana Jones and the Last Crusade
Indiana Jones and the Temple of Doom
Witness
Air Force One
American Graffiti
Patriot Games

Working Girl
Sabrina
Presumed Innocent
Devil's Own, The
Conversation, The
Frantic
Mosquito Coast, The
Regarding Henry
Force 10 from Navarone

**2.11 In quali film ha recitato Harrison Ford ma non come protagonista?**

title
Star Wars
Empire Strikes Back, The
Apocalypse Now
American Graffiti
Conversation, The
Force 10 from Navarone

**2.12 Quali film e con quali protagonisti sono stati fatti nel 1962?**

title	name
Lawrence of Arabia	Peter O'Toole
To Kill a Mockingbird	Gregory Peck
Dr. No	Sean Connery
Manchurian Candidate, The	Frank Sinatra
Lolita	James Mason
Longest Day, The	Eddie Albert
Man Who Shot Liberty Valance, The	James Stewart
Music Man, The	Robert Preston

**2.13 Quale è stato l'anno in cui John Travolta ha lavorato di più?**

Expr1000	yr
3	1996
1	1997
1	1995
1	1994
1	1990
1	1989
1	1981
1	1980
1	1978
1	1977
1	1976

**2.14 Quali sono i film in cui ha recitato Julie Andrews e chi sono protagonisti?**

title	name
10	Dudley Moore
Sound of Music, The	Julie Andrews
Mary Poppins	Julie Andrews
Victor/Victoria	Julie Andrews

### **2.15 Trovare la lista degli attori in ordine discendente per il numero di film da protagonista.**

Si escludano gli attori che non hanno fatto almeno 10 film come protagonisti

name	Expr1001
Mel Gibson	18
Arnold Schwarzenegger	18
Sylvester Stallone	18
Sean Connery	18
Clint Eastwood	18
Woody Allen	16
Tom Hanks	15
Robert De Niro	15
Steve Martin	14
Robin Williams	14
Harrison Ford	14
Kevin Costner	13
Dustin Hoffman	12
Al Pacino	11
John Travolta	11
Jeff Bridges	10
Jack Nicholson	10
Paul Newman	10
Chevy Chase	10
Tom Cruise	10
Michael Douglas	10

### **2.16 Elencare i film del 1978 ordinati per la grandezza del cast**

title	numero attori
Jaws 2	44
Capricorn One	26
Foul Play	24
Superman	23
Grease	23
Coma	22
Heaven Can Wait	22
Force 10 from Navarone	21
Boys from Brazil, The	19
National Lampoon's Animal House	19
Revenge of the Pink Panther	17
Watership Down	15
Death on the Nile	15
Deer Hunter, The	14



Battlestar Galactica	14
Invasion of the Body Snatchers	14
Damien: Omen II	11
Halloween	11
Midnight Express	11
Pretty Baby	10
Up in Smoke	9
Dawn of the Dead	7
Lord of the Rings, The	5
Same Time, Next Year	3
Hobbit, The	3

### 2.17 Quali attori hanno recitato con Orson Welles?

name	title
Alan Arkin	Catch-22
Angela Scoular	Casino Royale
Anna Quayle	Casino Royale
Anthony Nicholls (I)	Man for All Seasons, A
Anthony Perkins	Catch-22
Art Garfunkel	Catch-22
Arthur Burghardt	Transformers: The Movie, The
....	....

## 3 Soluzioni

### 1.3.1 Trovare il valore medio per le aree di Fantalandia

```
SELECT AVG(area)
FROM Fantalandia
```

### 1.3.2 Trovare il valore medio per le popolazioni di Fantalandia

```
SELECT AVG(popolazione)
FROM Fantalandia;
```

### 2.1 Mostrare tutti i film che hanno avuto almeno 5000 voti

```
SELECT title
FROM movie
WHERE votes > 5000;
```

### 2.2 In quale anno fu fatto "Citizen Kane"?

```
SELECT yr
FROM movie
WHERE title = 'Citizen Kane';
```

### 2.3 Mostrare titoli e media dei voti dei film della serie "Scuola di polizia"

```
SELECT title, score
FROM movie
WHERE title LIKE 'Police Academy*';
```

### 2.4 Mostrare titoli e punteggi dei film contenenti la parola 'cane' nel titolo

```
SELECT title, score
FROM movie
WHERE (title LIKE '*dog*') OR (title LIKE '*Dog*');
```

### 2.5 Quali sono i titoli dei film con id 1, 2 e 3?

```
SELECT id, title
FROM movie
WHERE id IN (1,2,3);
```

### 2.6 Chi sono gli attori con id 1555, 3272, 5653?

```
SELECT id, name
FROM actor
WHERE id IN (1555,3272,5653);
```

### 2.7 Qual'è l'ID del film 'Casablanca'?

```
SELECT id, title
FROM movie
WHERE title = 'Casablanca';
```

### 2.8 Qual'è il cast di Star Wars?

```
SELECT name
FROM actor, casting
WHERE movieid=1 AND actorid=id;
```

oppure anche:

```
SELECT name
FROM actor
WHERE id = ANY ( SELECT actorid
                  FROM casting
                  WHERE movieid = 1 )
```

### 2.9 Qual'è il cast di 'Alien'?

```
SELECT name
FROM actor, casting, movie
WHERE title = 'Alien' AND movie.id = movieid AND actorid = actor.id;
```

### 2.10 In quali film ha recitato Harrison Ford?

```
SELECT title
FROM actor, movie, casting
WHERE name = 'Harrison Ford' AND actor.id=actorid AND movieid=movie.id;
```

### 2.11 In quali film ha recitato Harrison Ford ma non come protagonista?

```
SELECT title FROM actor, movie, casting
WHERE name = 'Harrison Ford' AND actor.id=actorid AND movieid=movie.id
AND ord <> 1;
```

### 2.12 Quali film e con quali protagonisti sono stati fatti nel 1962?

```
SELECT title, name
FROM movie, casting, actor
WHERE yr=1962 AND movie.id=movieid AND ord=1 AND actorid=actor.id;
```

### 2.13 Quale è stato l'anno in cui John Travolta ha lavorato di più?

Affrontiamo il problema in due tempi. La seguente interrogazione...

```
SELECT title, yr
FROM movie, casting, actor
WHERE movie.id=movieid AND actor.id=actorid AND name= 'John Travolta';
```

...trova i film di John Travolta e l'anno. Ora noi dobbiamo modificarla in maniera da contare i film di ogni anno e ordinare in ordine discendente il risultato:

```
SELECT COUNT(title), yr FROM movie, casting, actor
WHERE movie.id=movieid AND actor.id=actorid AND name= 'John Travolta'
GROUP BY yr
ORDER BY COUNT(title) DESC;
```

#### **2.14 Quali sono i film in cui ha recitato Julie Andrews e chi sono protagonisti?**

Affrontiamo ancora il problema in due tempi: la seguente interrogazione...

```
SELECT movieid
FROM casting, actor
WHERE actorid=actor.id AND name='Julie Andrews';
```

...trova tutti gli identificatori dei film in cui recita 'Julie Andrews'. Ora noi dobbiamo trovare i titoli e i protagonisti:

```
SELECT title, name
FROM movie, casting, actor
WHERE movie.id=movieid AND actorid=actor.id AND ord=1
      AND movie.id IN (SELECT movieid
                      FROM casting, actor
                      WHERE actorid=actor.id AND name='Julie Andrews');
```

#### **2.15 Trovare la lista degli attori in ordine discendente per il numero di film da protagonista.**

```
SELECT actor.name, COUNT(*)
FROM casting, actor
WHERE ord=1 AND actor.id = actorid
GROUP BY actor.name
HAVING COUNT(movieid) >= 10
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```

#### **2.16 Elencare i film del 1978 ordinati per la grandezza del cast**

```
SELECT title, COUNT(*) AS [numero attori]
FROM casting, movie
WHERE casting.movieid = movie.id AND yr=1978
GROUP BY title
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```

#### **2.17 Quali attori hanno recitato con Orson Welles?**

```
SELECT name, title
FROM actor, casting, movie
WHERE actor.id=actorid AND movieid=movie.id AND movieid IN
      (SELECT movieid FROM casting, actor WHERE
       actorid= actor.id AND name = 'Orson Welles');
```