

Basi di dati (prova d'esame del giorno 22/07/2025 - 90 minuti) – TEMA A

Nominativo e matricola:

Leggere attentamente:

- Si usi il tema d'esame per appunti e il foglio protocollo per le risposte definitive (riportare il nominativo e la matricola anche sul foglio protocollo).
- Riportare sul foglio protocollo il riferimento all'esercizio che si sta svolgendo.
- Non usare matite e colori diversi da blu/nero.
- CONSEGNARE sia il tema d'esame sia il foglio protocollo
- Il compito è INSUFFICIENTE se non si totalizzano gli 8 punti del primo esercizio. In questo caso il docente può NON procedere con la correzione dei restanti esercizi

Tutti gli esercizi fanno riferimento al seguente schema relazionale denominato "festival"

```
CREATE TABLE film (
    fid INT PRIMARY KEY,
    title VARCHAR(255) NOT NULL,
    director VARCHAR(255),
    country VARCHAR(100),
    duration_min INT
        CHECK (duration_min > 0),
    release_year INT );
```

```
CREATE TABLE artist (
    aid INT PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(255) NOT NULL,
    role VARCHAR(100)
        CHECK (role IN ('Actor',
            'Director', 'Editor', 'Composer',
            'Writer')),
    nationality VARCHAR(100),
    birth_year INT );
```

```
CREATE TABLE screening (
    sid INT PRIMARY KEY,
    fid INT REFERENCES film(fid)
        ON DELETE CASCADE,
    venue VARCHAR(255),
    date DATE,
    is_premiere BOOLEAN
);
```

```
CREATE TABLE award (
    fid INT REFERENCES film(fid),
    aid INT REFERENCES artist(aid)
        ON DELETE CASCADE,
    category VARCHAR(100),
    year INT,
    PRIMARY KEY(fid,category)
);
```

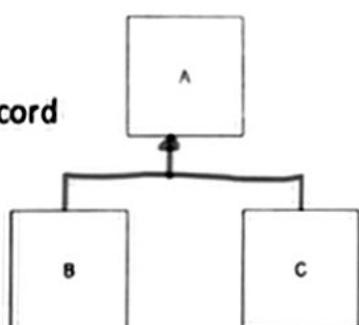
film (R)		
fid	title	...
101	Il Padrino	...
102	Trainspotting	...
103	Il padrino parte II	...

award (S)			
fid	aid	category	year
101	101	Best actor	1973
103	103	Best director	1975
103	103	Best movie	1975

artist (T)		
aid	name	...
101	Marlon Brando	...
102	Al Pacino	...
103	Francis Ford Coppola	...

Esercizio 1 (8 punti)

- A. Si elenchino le chiavi esterne che non possono essere nulle nelle relazioni di *Festival*.
- B. Si consideri lo schema ER a fianco. Se la gerarchia è *esclusiva*, possiamo affermare che $\forall x \in A \dots$ (si completi l'affermazione).
- C. Quante voci possiede l'indice primario di un file con 20.000 record e bfr = 10?
- D. Si definisca il concetto di attributo primo.
- E. Mostrare la relazione risultato della seguente query SQL considerando le istanze delle tabelle R,S nella pagina precedente: `SELECT r.* FROM film r LEFT JOIN award s ON r.fid = s.fid AND title <> 'Il Padrino';`
- F. Si descrivano gli effetti del seguente comando SQL sulle tabelle film (R), award(S) riportate nella pagina precedente: `DELETE FROM film WHERE fid = 101;`



Esercizio 2 (fino a 15 punti)

Si svolgano le seguenti interrogazioni considerando lo schema relazionale *Festival*.

- I. [SQL] Restituire i film con il maggior numero di premi (award).
- II. [SQL] Trovare le coppie di artisti che hanno vinto il medesimo premio in anni consecutivi con film diversi.
- III. [SQL] Trovare gli artisti che hanno vinto premi in ogni categoria presente nella tabella award.
- IV. [SQL] Restituire il titolo dei film con proiezioni (screening) in più di 3 venue diverse.
- V. [ALG] Restituire i film che non hanno proiezioni premiere ottimizzando l'espressione.

Esercizio 3 (fino a 6 punti)

Si mostri lo schema ER corrispondente al seguente schema relazionale dove le chiavi primarie sono rappresentate in grassetto e sottolineate, le chiavi esterne sono in corsivo e l'asterisco denota gli attributi potenzialmente nulli. Si minimizzino gli schemi di entità dove possibile.

E1(A11, A12)

E2(A21, A22, A23) – FK: (A23→A11)

E3(A31, A32) – FK: (A32→A11)

E4(A41, A42, A43*, A44*) – FK: (A43, A44)→(A21, A22)

E5(A51, A52, A53) – FK: (A51→A11); (A52, A53)→(A21, A22)

Esercizio 4 (fino a 3 punti)

Si descriva l'attacco del cavallo di troia nell'ambito della protezione dei dati di un database.