

Basi di Dati – Corso B – 19 luglio 2017

Cognome, Nome _____

Matricola _____

Domanda 1.

Si consideri la base dati col seguente schema:

AUTORE(Nome, Nazionalità, Qualifica)

ARTICOLO(Titolo, Anno, Conferenza)

PUBBLICAZIONE(TitoloArticolo, NomeAutore)

dove TitoloArticolo e NomeAutore in PUBBLICAZIONE sono in vincolo di chiave esterna, rispettivamente, con ARTICOLO e AUTORE.

Si scrivano **in SQL** le espressioni per trovare:

- A. le conferenze del 2009 cui sono stati presentati meno di 20 o più di 100 articoli e per ognuna di tali conferenze trovare anche il numero totale di articoli presentati.
- B. le qualifiche degli autori con il maggior numero di pubblicazioni.

Domanda 2.

Si consideri la base dati con le schema descritto nella Domanda 1.

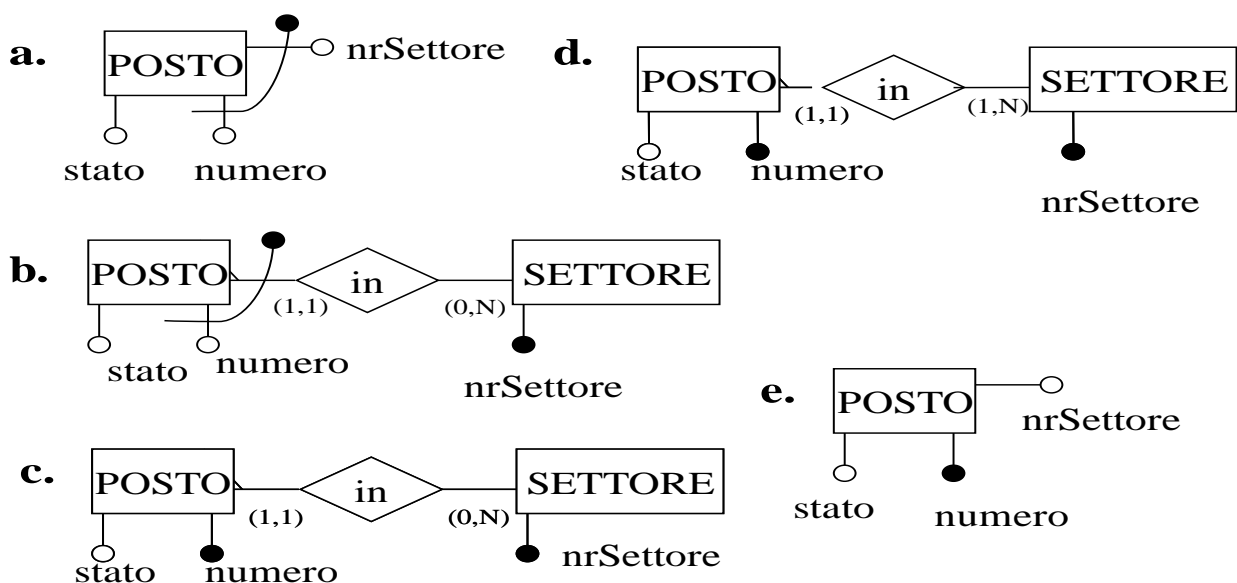
A. Scrivere in **algebra relazionale** un'espressione che risolva la seguente domanda:

“Elencare gli articoli che hanno esclusivamente autori svedesi.”

B. Risolvere la stessa domanda con un'espressione in **calcolo relazionale su tuple**.

Domanda 3.

Per ciascuno degli schemi ER (a, b, c, d, e) che seguono scrivere requisiti di utente che li giustificano. La realtà riferita è quella di un teatro.



stato = {occupato, libero}

Domanda 4.

Si consideri lo schema relazionale

Fornitori(NomeF, IndirizzoF, Prodotto, Prezzo)

con dipendenze funzionali $F = \{ \text{NomeF} \rightarrow \text{IndirizzoF}; \text{NomeF}, \text{Prodotto} \rightarrow \text{Prezzo} \}$

- A. Trovare la o le chiavi di Fornitori
- B. Dire se la relazione Fornitori è in 3FN motivando la risposta
- C. Se Fornitori non è in 3FN proporre una scomposizione (anche senza eseguire passo passo l'algoritmo di scomposizione) verificando che goda della proprietà di join senza perdita di informazione.
- D. Disegnare uno schema ER in cui siano presenti gli attributi di Fornitori e le dipendenze funzionali in F.

Domanda 5.

Con riferimento allo schema logico della Domada 1, considerare due indici secondari **IA** ed **IP** (entrambi con struttura B+Albero) definiti, rispettivamente, sull'attributo Nazionalità di AUTORE e sull'attributo NomeAutore di PUBBLICAZIONE. Si considerino inoltre i seguenti dati quantitativi:

$N_{\text{foglie}}(\text{IP}) = 4000$

$\text{CARD}(\text{PUBBLICAZIONE}) = 100000$

$N_{\text{page}}(\text{PUBBLICAZIONE}) = 10000$

$\text{VAL}(\text{NomeAutore}, \text{PUBBLICAZIONE}) = 2000$

$N_{\text{foglie}}(\text{IA}) = 150$

$\text{CARD}(\text{AUTORE}) = 6000$

$N_{\text{page}}(\text{AUTORE}) = 300$

$\text{VAL}(\text{Nazionalità}, \text{AUTORE}) = 150$

- A. Calcolare la stima del costo della seguente interrogazione (già logicamente ottimizzata) eseguita sfruttando tutti gli indici a disposizione (fornire sia le formule risolutive che i risultati numerici). Si tenga presente che una tupla di AUTORE occupa circa 250 Byte.

$(\sigma_{\text{Nazionalità}='Italia'}(\text{AUTORE})) \bowtie_{\text{Nome}=\text{NomeAutore}} \text{PUBBLICAZIONE}$

- B. Confrontare il risultato ottenuto all'esercizio precedente con il costo dell'interrogazione eseguita con l'algoritmo nested block **senza indice** (con $B=100$). Quale dei due algoritmi di join selezionerà l'ottimizzatore fisico per eseguire l'interrogazione?

Domanda 6.

Considerare la seguente storia interfogliata $S = r1(x), r1(y), r2(x), r3(y), w1(y), r2(y), w2(x)$

- A. La storia è view-serializzabile? Giustificare la risposta.
- B. Descrivere il protocollo 2PL (lock a due fasi) e giustificare l'utilità del protocollo 2PL stretto.
- C. Le azioni della storia S sono compatibili con il protocollo 2PL stretto? Giustificare la risposta.