

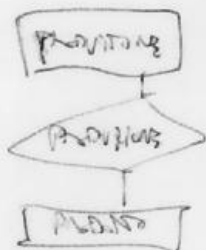
15 Copie

SOLUZIONI

Esercizio 1

Indicare per ciascuna delle seguenti affermazioni se essa è vera o falsa.

- ✓ • La strategia di progettazione concettuale di tipo bottom-up consiste nel suddividere le specifiche iniziali in componenti via via più piccole fino a giungere alla descrizione di singoli elementi delle realtà di interesse. (V)
- • Il calcolo su ennuple con dichiarazioni di range permette di esprimere l'operatore di unione. (F)
- • In una base di dati relazionale, una vista è una relazione di base che ha un contenuto autonomo. (F)
- • $\sigma_F(r) = \{t \mid t \in r \wedge t \in F\}$. (F)
- ✓ • Nella traduzione da schemi ER a schemi logici relazionali per ogni entità o associazione viene prodotta una corrispondente relazione (tabella). (F)
- ✓ • Il catalogo di un database relazionale è memorizzato (così come i dati) all'interno di tabelle. (V)
- • SQL, a differenza dell'algebra relazionale, presenta anche funzionalità di Data Definition Language, in quanto prevede i comandi insert, delete e update. (F)



Esercizio 2

Si considerino le seguenti relazioni. Nelle interrogazioni che seguono è consentito l'annidamento all'interno della clausola having.

Produttore(IdProduttore, Nome)
Produzione(Produttore, Prodotto)
Prodotto(IdProdotto, Nome)

a) Selezionare gli identificatori dei produttori che producono più della metà dei prodotti, in SQL.

```
select produttore
from produzione
group by produttore
having count(prodotto) > (select count(*)/2 from prodotto)
```

OPPURE

```
create view numprodotti(produttore, num) as
select produttore, count(*)
```

VISTE
ALGEBRA RELAZIONALE
DDL

15

from produzione
group by produttore

select produttore
from numprodotti
where num > (select count(*)/2 from prodotto)

b) Selezionare gli identificatori (distinti) dei produttori che producono almeno un prodotto che è prodotto anche dal produttore con identificatore 'XYZ', in SQL.

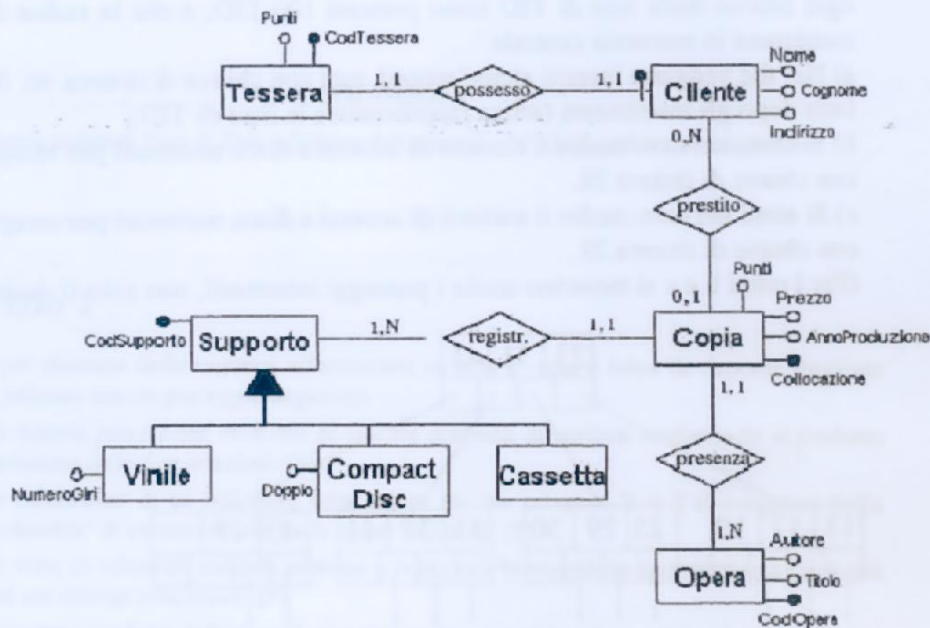
select distinct produttore
from produzione
where prodotto in
 (select prodotto
 from produzione
 where produttore='XYZ')

- c) Selezionare gli identificatori dei produttori che producono almeno due prodotti, in Algebra Relazionale.

$\pi_{\text{produttore}}(\sigma_{\text{Prodotto} <> \text{Prodotto1}}(\text{Produzione} \bowtie \rho_{\text{Prodotto1}} \leftarrow \text{Prodotto}(\text{Produzione})))$.

Esercizio 3

Si vuole modellare un sistema per la gestione di prestiti di opere musicali. Per ogni opera musicale sono presenti un codice identificativo, il suo titolo e l'autore. Ogni opera può essere presente in una o più copie. Ogni copia è associata ad una ed una sola opera. Ogni copia ha una sua collocazione che la identifica e un anno di produzione. Viene tenuta traccia solo ed esclusivamente dei prestiti in corso. Ogni copia può essere presa in prestito da un cliente che può a sua volta prenderne in prestito un numero arbitrario (ma anche nessuna). Per ogni cliente viene tenuta traccia del suo nome, cognome e indirizzo. Ogni cliente possiede una e una sola tessera di cui è l'unico intestatario. Per ogni tessera, identificata da un codice univoco, viene tenuto traccia del numero di punti acquisiti dal cliente in funzione dei prestiti effettuati. Possono essere presenti clienti con stesso nome, cognome e indirizzo. Ogni copia di una determinata opera è registrata su un supporto, identificato da un codice univoco, che può essere vinile, compact disc o cassetta. Per il supporto in vinile è significativo il numero di giri. Per il compact disc è necessario sapere se è doppio o meno. Il prezzo per il prestito di una copia di un'opera dipende anche dal supporto in cui tale copia è disponibile. Il numero di punti che possono essere guadagnati prendendo in prestito una copia di un'opera dipende anche dal supporto in cui tale copia è disponibile. Si disegni uno schema E/R che modelli la realtà descritta.



Esercizio 4

Indicare per ciascuna delle seguenti affermazioni se essa è vera o falsa.

- Una schedulazione serializzabile è sempre conflict-serializable. **F**
- In un disco fisso, il tempo di seek è linearmente proporzionale al numero di tracce attraversate dalla testina. **F**
- Le implementazioni degli operatori relazionali basate sull'hashing sono utilizzabili solo quando almeno uno degli argomenti dell'operatore ha una dimensione inferiore alla dimensione della memoria centrale disponibile. **F**
- Le implementazioni degli operatori relazionali basate sull'ordinamento sono utilizzabili solo quando almeno uno degli argomenti dell'operatore ha una dimensione inferiore alla dimensione della memoria centrale disponibile. **F**

Esercizio 5

Sia dato l'indice B+Tree secondario rappresentato in figura. I primi (n-1) puntatori di ogni foglia puntano a liste di TID (tuple identifier), non rappresentati in figura. Si assuma che l'albero sia utilizzato per indicizzare un file di 12.000 record, in cui ogni blocco contiene un record. I valori della chiave di ricerca presenti nel file corrispondono ovviamente ai valori presenti nelle foglie dell'indice. Inoltre, si assuma che in

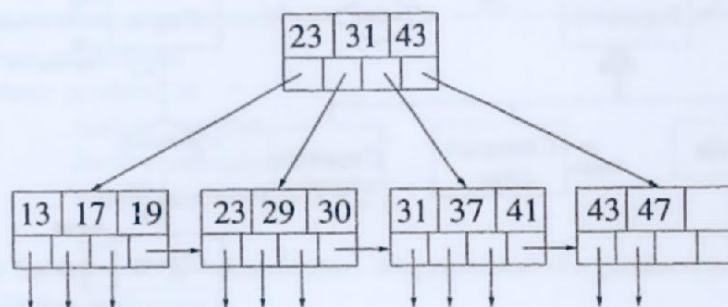
ogni blocco delle liste di TID siano presenti 100 TID, e che la radice dell'albero sia mantenuta in memoria centrale.

a) Nel file vengono inseriti alcuni record, tutti con chiave di ricerca 40. Si disegni l'albero dopo gli inserimenti (senza rappresentare le liste di TID).

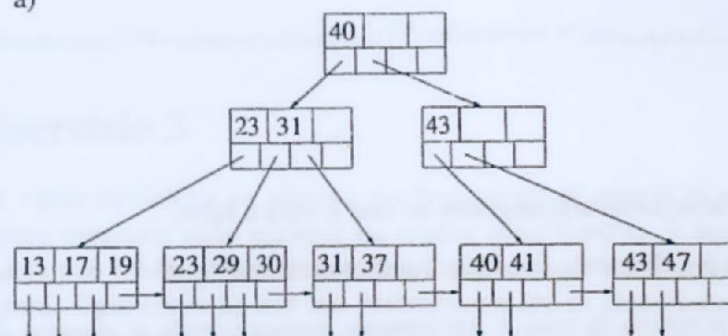
b) Si stimi nel caso medio il numero di accessi a disco necessari per recuperare i record con chiave di ricerca 28.

c) Si stimi nel caso medio il numero di accessi a disco necessari per recuperare i record con chiave di ricerca 29.

(Per i punti b e c si mostrino anche i passaggi intermedi, non solo il risultato finale.)



a)



b) 2 accessi, di cui 1 per livello (esclusa la radice). Non essendo presente la chiave cercata, non vi sono record con valore 28.

c) 2 accessi per ottenere il puntatore alla lista di TID. Abbiamo 12.000 record e 12 valori distinti, per cui in media 1000 record con valore 29. Per cui servono $1000/100 = 10$ accessi per recuperare la lista di TID, e 1000 accessi al file, essendoci un record per blocco. In tutto, 1012 accessi.