

Esercizio 1

Si considerino le seguenti specifiche per la realizzazione di un sistema informativo per un sito web di scambio figurine.

Si vuole progettare il database per un sito web dedicato allo scambio di figurine. Il sistema di scambio è accessibile solo agli utenti che abbiano sottoscritto un abbonamento il cui costo dipende dalla durata e dev'essere memorizzato nel sistema. Al momento della sottoscrizione dell'abbonamento l'utente deve scegliere uno username (univoco) e una password per l'accesso al sito; deve inoltre specificare i propri dati anagrafici, l'indirizzo di residenza (via, numero, città, provincia) e un indirizzo e-mail.

Il sistema gestisce diverse collezioni; per ciascuna di esse, identificata da un codice univoco, si memorizzano il nome, la descrizione, l'anno di pubblicazione e l'editore e la **categoria** (es. calcio, animali, ecc...). È inoltre necessario registrare l'**elenco di figurine esistenti**, identificate da un numero univoco all'interno della collezione. **Per ciascuna delle proprie collezioni l'utente deve compilare la lista delle figurine mancanti e quella delle figurine doppie in suo possesso** (indicando per queste ultime anche il numero di copie possedute).

Gli utenti possono scambiare messaggi con altri utenti al fine di concordare uno scambio; tutti i messaggi vanno registrati, memorizzando per ciascuno la data e l'ora di invio e il testo. Se due utenti raggiungono un accordo possono effettuare lo scambio che va registrato nel sistema riportando la data e l'elenco di figurine cedute/ricevute da parte dei due utenti (le figurine cedute da un utente sono quelle ricevute dall'altro e viceversa). Naturalmente, nel corso del tempo, la stessa coppia di utenti può effettuare più scambi. Per ciascuno scambio, ogni utente ha 30 giorni di tempo per effettuare una recensione sull'altro utente; all'atto della recensione bisogna assegnare un voto da 1 a 5 a una serie di elementi di valutazione (es. stato delle figurine, accuratezza di imballaggio, velocità di spedizione, ecc...).

Il sistema deve permettere agli abbonati di effettuare ricerche per lo scambio, visualizzando gli utenti in ordine decrescente rispetto al numero di figurine che possono essere scambiate; è possibile inoltre aggiungere diversi altri criteri di ricerca quali ad esempio la provincia di residenza o la votazione media ricevuta nelle varie recensioni.

*Si definisca il relativo **schema E/R** (nella metodologia proposta a lezione) e si evidenzino eventuali **vincoli inespressi e dati derivati**.*

Svolgimento

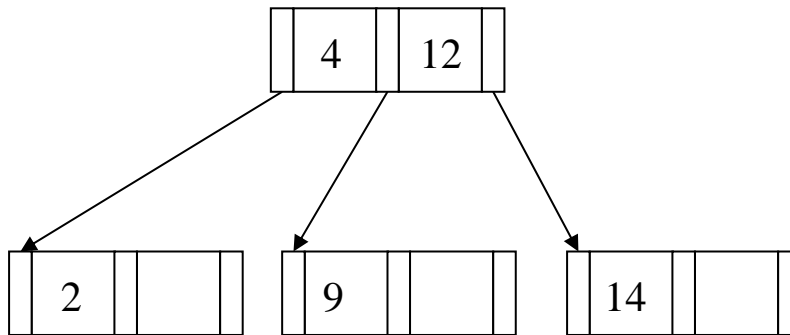
A full-page view of a blank sheet of graph paper. The page is covered by a uniform grid of thin, light gray lines forming small squares. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Si effettui la progettazione logica del seguente schema concettuale, producendo uno schema relazionale che rappresenti quanto più fedelmente possibile lo schema iniziale.

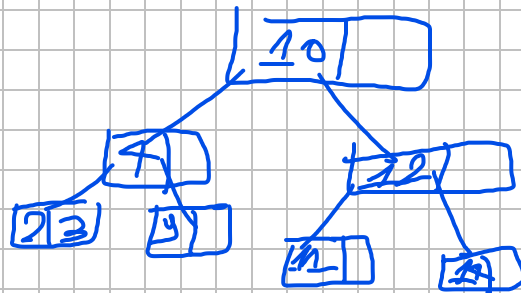
[illegible]

Esercizio 3

1. Si descrivano brevemente le strutture B-tree e B+-tree, evidenziandone le principali differenze.
2. Si consideri il B-tree sotto riportato (**ordine $g=1$**), nell'ipotesi di **assenza di gestione di overflow**:



Riportare la struttura dopo l'inserimento delle chiavi 10, 11 e 3 motivando la risposta.

Svolgimento

Esercizio 4

Si consideri il seguente schema relazionale:

AUTORE (codAutore, nomeAutore, cognomeAutore, annoNascita, annoMorte*, nazionalità)

LIBRO (titolo, codAutore: AUTORE, editore, anno, genere, copieVendute)

1. Scrivere un'espressione di **algebra relazionale** che visualizzi gli **editori** che **nel 2018** hanno **pubblicato solo libri di genere "storico"** (editore).
2. Scrivere una **query SQL** che visualizzi, **per ogni nazionalità**, il **numero di autori nati tra il 1970 e il 2000** (nazionalità, numeroAutori).
3. Scrivere una **query SQL** che **visualizzi** gli **autori** che **non hanno pubblicato libri nell'anno in cui sono deceduti** (nomeAutore, cognomeAutore, annoMorte).
4. Scrivere una query SQL che **visualizzi** gli **autori** che **hanno pubblicato almeno 3 libri** che abbiano **venduto almeno 1.000 copie ciascuno** (nomeAutore, cognomeAutore).

Svolgimento

```
1)
pi editore(sigma anno=2018 (LIBRO)) - (pi editore(sigma anno=2018 AND
genere!='storico'(LIBRO)))

2)
SELECT A.nazionalità, COUNT(*) AS numeroAutori
FROM AUTORE A
WHERE A.annoNascita BETWEEN 1970 AND 2000
GROUP BY nazionalità
```

3)

```
SELECT A.nomeAutore, A.cognomeAutore, A.annoMorte
FROM AUTORE A
WHERE NOT EXISTS(
SELECT *
FROM AUTORE A1 JOIN LIBRO L ON (A.codAutore=L.codAutore)
WHERE A.codAutore=A1.codAutore
AND L.anno = A.annoMorte)
```

4)

```
SELECT A.nomeAutore, A.cognomeAutore
FROM AUTORE A
WHERE 3 <= (
SELECT COUNT(*)
FROM LIBRO L
WHERE L.codAutore=A.codAutore
AND copieVendute>=1000)
```