

Esame di Basi di Dati

A.A. 2024/2025 – Appello del 24/06/2025 – Compito A

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa a feste di pensionamento per professori universitari. Di ogni festa interessa il codice (identificativo), la data di svolgimento, la città in cui si tiene, il festeggiato, ossia il professore al quale la festa è dedicata, ed i partecipanti alla festa stessa (alcuni dei quali, incluso ovviamente il festeggiato, sono professori universitari), ognuno con il numero di minuti previsto per il relativo discorso. Di ogni professore universitario partecipante alla festa interessa il codice fiscale (identificativo), la città di nascita, il settore disciplinare e le università nelle quali ha operato nei vari anni accademici. Si noti che un professore universitario può operare al massimo in una università in un anno accademico ed ha la possibilità di tornare nella stessa università in anni accademici diversi. Di ogni partecipante che è uno studente di dottorato (che non può essere professore) interessa il codice fiscale (identificativo), la città di nascita ed il titolo della tesi di dottorato. Di ogni altro partecipante che non sia uno studente di dottorato o un professore interessa il codice fiscale (identificativo) e la città di nascita. Infine, di ogni città interessa la regione di appartenenza ed il nome (unico nell'ambito della regione) e di ogni università il nome (identificativo) e l'anno di fondazione.

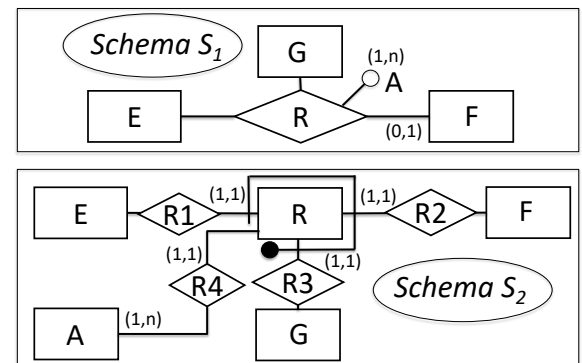
Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica per l'applicazione citata nel problema 1, tenendo conto dell'indicazione che quando si accede ad un partecipante ad una festa interessa sempre sapere che tipo di partecipante è (professore, studente di dottorato o altro) ed anche il settore di appartenenza se è un professore ed il corso di laurea se è uno studente.

Problema 3

Si vuole sapere se gli schemi S_1 e S_2 mostrati qui a destra sono equivalenti, cioè se esiste una corrispondenza tra le istanze dei due schemi che specifichi come ogni istanza dell'uno si possa rappresentare correttamente mediante una istanza dell'altro.

- 3.1 Se la risposta è positiva, motivarla in dettaglio.
- 3.2 Se la risposta è negativa, mostrare una possibile istanza di uno dei due schemi che non potrà corrispondere ad alcuna istanza dell'altra, spiegando in dettaglio il motivo.



Problema 4

Si consideri la relazione **Studente**(matricola,età), che memorizza i dati degli studenti di un ateneo, e la relazione **Esame**(matricola,corso,voto), che registra gli esami sostenuti dagli studenti, ciascuno con il voto conseguito.

- 4.1 Scrivere una query in algebra relazionale che calcola la matricola e l'età degli studenti che non hanno mai conseguito lo stesso voto più di una volta.
- 4.2 Scrivere una query in SQL che per ogni studente s calcola la matricola di s , il numero di esami sostenuti da s ed il numero di studenti dell'ateneo con età non superiore a quella di s che hanno sostenuto un numero maggiore di esami rispetto al numero di esami sostenuti da s .

Problema 5 [Gli studenti DSA sono esonerati dallo svolgere questo esercizio]

Si consideri lo schema concettuale S mostrato qui a destra e le seguenti indicazioni di progetto: (i) ogni volta che si accede ai dati di un'agenzia si vuole conoscere anche la banca a cui appartiene, insieme al capitale ed il finanziatore di tale banca; (ii) ogni volta che si accede ai dati di una banca si vuole conoscere anche il finanziatore, insieme alla nazione di tale finanziatore. Mostrare lo schema logico relazionale risultante dalla traduzione diretta dello schema concettuale S ed illustrare poi il risultato della ristrutturazione dello schema logico relazionale ottenuto.

