

Esame di Basi di Dati

A.A. 2024/2025 – Appello del 08/07/2025

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa ad un'organizzazione che gestisce un insieme di reti sociali. Di ogni rete sociale interessa il nome (identificativo), il valore commerciale ed i post in essa pubblicati dagli utenti dell'organizzazione. Di ogni utente interessa il codice fiscale e l'occupazione; inoltre, degli utenti "extra" interessa anche il codice interno (che è un identificatore per l'insieme degli utenti extra), ed il numero di anni di iscrizione come utente dell'organizzazione. Di ogni post interessa il timestamp (data, ora, minuti e secondi) di pubblicazione, l'utente che lo ha pubblicato, la rete sociale in cui viene pubblicato ed il testo che ne costituisce il contenuto. Alcuni post sono classificati come "speciali", e di essi, che possono essere pubblicati solo da utenti "extra", interessa anche il compenso riconosciuto all'utente stesso. Si noti che nessuna rete sociale consente ad un utente di pubblicare in essa più di un post al minuto. Inoltre, l'organizzazione ha deciso che un utente non può pubblicare più di un post al secondo, considerando globalmente tutte le reti sociali dell'organizzazione.

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 utente speciale lo si fa attraverso il codice interno dell'organizzazione e si vuole sempre sapere il codice fiscale e l'occupazione di tale utente.

Problema 3

Consideriamo lo schema di basi di dati S formato da $R(\underline{A}, B)$, $S(C, \underline{D})$ (con chiavi A e D , rispettivamente). Sappiamo che la tabella T mostrata qui a destra è il risultato di una query SQL che usa *esclusivamente* i simboli dello schema S (e quindi *non* usa costanti di alcun tipo, come numeri o altro) ed in cui i nomi degli attributi corrispondono a quelli presenti nello schema S . Si chiede di mostrare

A	C	D
1	null	null
2	200	40
2	200	50
3	200	40
3	200	50

- 3.1 una istanza di base di dati B legale per lo schema S , ed
- 3.2 una query SQL Q

tali che l'esecuzione della query Q sulla istanza B produca come risultato esattamente la tabella T .

Problema 4

Si considerino le relazioni $\text{Studente}(\underline{\text{matricola}}, \text{ISE})$, che memorizza i dati degli studenti di un ateneo, $\text{Superato}(\underline{\text{matricola}}, \underline{\text{corso}})$, che per ogni studente registra gli esami superati dallo studente stesso, e $\text{PianoStudi}(\underline{\text{matricola}}, \underline{\text{corso}})$, che per ogni studente memorizza i corsi che formano il suo piano di studi.

- 4.1 Scrivere una query in algebra relazionale che calcola la matricola degli studenti che hanno superato l'esame di tutti i corsi che formano il proprio piano di studi.
- 4.2 Scrivere una query in SQL che per ogni studente dell'ateneo calcoli la matricola, l'ISE, il numero di esami superati ed il numero di esami ancora da superare rispetto a quanto specificato nel proprio piano di studi.

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

Si considerino di nuovo le specifiche del problema 1 e si assuma che occorra aggiungere il seguente requisito: per ogni rete sociale è di interesse rappresentare la nazione (ciascuna con nome identificativo e numero di abitanti) nella quale la rete sociale ha avuto la residenza fiscale nel corso degli anni. L'unica legge che regola l'acquisizione della residenza fiscale è quella che impone che ogni rete sociale possa cambiare tale residenza solo all'inizio di ogni anno. Per ognuno degli schemi concettuali S_1 , S_2 ed S_3 mostrati qui a destra, si dica se lo schema è corretto rispetto al nuovo requisito oppure no, motivando in dettaglio la risposta.

