

Informatica Triennale – A.A. 2025-2026

Basi di Dati

MATRICOLA	NOME E COGNOME	VALUTAZIONE

1. Si consideri il seguente schema relativo alla gestione di una piattaforma di streaming video.

Utente (id, nickname, nazione, numero_contenuti_visti, data_iscrizione, tipo_abbonamento)

Contenuto (id, titolo, durata_minuti, anno_uscita, genere)

Attore (id, nome, cognome, nazionalità, data_nascita)

Cast (video, attore, ruolo)

Visualizzazione (utente, video, data_ora, minuti_visti, rating_assegnato)

- Identificare le chiavi primarie ed esterne [1 punto]
- Rispondere alla seguente query in algebra relazionale: Trovare il Titolo del contenuto che ha la durata massima tra tutti i contenuti che sono stati visualizzati da tutti gli utenti che hanno l'abbonamento di tipo 'Premium'. [7 punti]
- Scrivere il codice SQL necessario per implementare un controllo che eviti che un utente possa avviare più visualizzazioni rispetto al numero medio di visualizzazioni degli altri utenti nei 30 giorni precedenti. [7 punti]
- Disegnare il diagramma ER dello schema proposto. [1 punto]
- Si tenga in considerazione l'attributo "numero_contenuti_visti" all'interno della relazione Utente. Si supponga di avere le seguenti query:
 - Visualizzazione di un nuovo film (100 volte all'ora)
 - Controllo del numero di film visualizzati da un utente (1000 volte all'ora)

Inoltre, si hanno i seguenti volumi: 1000 utenti, 200.000 film. Stabilire se convenga, o meno, mantenere l'attributo ridondante e giustificare la risposta [2 punti].

2. Si consideri il seguente schedule:

$r_1(x) \ w_2(y) \ r_3(x) \ w_1(y) \ r_2(z) \ w_3(y) \ r_2(x) \ w_4(z) \ w_1(z)$

- Stabilire se è CSR o VSR [2 punti];
- Se passato ad uno scheduler 2PL causa deadlock? [1 punto]

3. Si consideri il seguente schema $R(A,B,C,D,E,F,G)$ $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow DE, B \rightarrow C, E \rightarrow E\}$

- Identificare le chiavi [2 punti];
- Stabilire se è in BCNF o 3NF e, se necessario, decomporlo in BCNF [2 punti].

4. Si consideri un file contenente 500.000 record di dimensione prefissata pari a 200 byte, memorizzati in blocchi di dimensione pari a 4096 byte in modo unspanned. La dimensione del campo chiave primaria sia 10 byte; la dimensione del puntatore a blocco sia 6 byte. Confrontare fra loro le seguenti soluzioni in termini di numero medio di accessi a blocco:

- Ricerca basata su un indice primario costruito sul campo chiave primaria [1 punto]
- Ricerca basata su un indice denso costruito sul campo chiave [2 punti]
- Ricerca basata su un indice multilivello statico ottenuto a partire da un indice primario costruito

sul campo chiave primaria [2 punti].