

Matricola, Cognome e Nome: \_\_\_\_\_  
Durata: 90 minuti

## Primo esonero di Basi di dati (A-L) – Lunedì 20 novembre 2023

Rispondere ai seguenti quesiti con precisione e completezza.

- 1) Indicare le differenze che intercorrono tra l'uso del file system e l'uso dei DBMS per la memorizzazione dei dati
- 2) Qual è la differenza tra relazione (secondo il modello relazionale) e tabella?
- 3) Dire cosa sono i modelli di dati e quali sono i modelli (logici) conosciuti.
- 4) Elencare, dandone breve descrizione, i vincoli di integrità.
- 5) Dare definizione di DBMS indicandone le caratteristiche.
- 6) Qual è la differenza principale tra MyISAM e InnoDB?
- 7) Cos'è il valore nullo nel modello relazionale?
- 8) Cos'è il conflitto di impedenza?
- 9) Considerando il database  $R_1(\text{studente, corso})$ ,  $R_2(\text{corso, docente})$ , costruire un database per cui  $R_1 \bowtie R_2$  sia completo
- 10) Considerando il database  $R_1(\text{studente, corso})$ ,  $R_2(\text{corso, docente})$ , costruire un database per cui  $R_1 \bowtie R_2$  non sia completo
- 11) Sia dato il seguente database  $R_1(\underline{A}, B, C)$ ,  $R_2(D, \underline{E}, F)$ ,  $R_3(G, \underline{H}, I)$  con vincoli di integrità referenziale tra C ed R<sub>2</sub> e tra F ed R<sub>3</sub> e  $|R_1|=N_1$ ,  $|R_2|=N_2$ ,  $|R_3|=N_3$ , indicare la cardinalità del risultato delle seguenti espressioni (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)
  - a.  $\pi_{AC}(R_1)$
  - b.  $\pi_D(R_2)$
  - c.  $\pi_{AB}(R_1)$
  - d.  $\pi_G(R_3)$
  - e.  $R_1 \bowtie R_2$
  - f.  $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$
  - g.  $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$
  - h.  $R_1 \bowtie_{E=C} R_2$
  - i.  $(R_1 \bowtie_{C=E} R_2) \bowtie_{F=G} R_3$
  - j.  $(R_1 \bowtie_{C=E} R_2) \bowtie_{F=H} R_3$
- 12) Considerando il seguente database: Film(cod, titolo, anno, lunghezza), Artisti(cod, cognome, nome), Interpretazioni(film, attore, personaggio), formulare una interrogazione in algebra relazionale e nelle due forme di calcolo relazionale che mostri il titolo e i personaggi presenti in film di durata inferiore a 15'. Ottimizzare l'interrogazione in algebra relazionale mostrando l'albero di interrogazione.

Matricola, Cognome e Nome: \_\_\_\_\_  
Durata: 90 minuti

## Primo esonero di Basi di dati (A-L) – Lunedì 20 novembre 2023

Rispondere ai seguenti quesiti con precisione e completezza.

- 1) Dire in cosa InnoDB differisce da MyISAM.
- 2) Spiegare quando si verifica il conflitto di impedenza.
- 3) Elencare i vincoli di integrità e darne breve descrizione.
- 4) Dopo aver definito il termine DBMS, indicarne le caratteristiche.
- 5) Spiegare come si rappresenta un valore assente nel modello relazionale.
- 6) Dare definizione dei modelli di dati ed elencare i modelli logici conosciuti.
- 7) Qual è la differenza tra tabella e relazione (secondo il modello relazionale).
- 8) Che differenze ci sono tra l'uso di DBMS per memorizzare i dati e l'uso di file system?
- 9) Considerando il database  $R_1(\text{impiegato, reparto})$ ,  $R_2(\text{reparto, capo})$ , costruire un database per cui  $R_1 \bowtie R_2$  non sia completo
- 10) Considerando il database  $R_1(\text{impiegato, reparto})$ ,  $R_2(\text{reparto, capo})$ , costruire un database per cui  $R_1 \bowtie R_2$  sia completo
- 11) Sia dato il seguente database  $R_1(A, \underline{B}, C)$ ,  $R_2(\underline{D}, E, F)$ ,  $R_3(G, H, \underline{I})$  con vincoli di integrità referenziale tra C ed R<sub>2</sub> e tra E ed R<sub>3</sub> e  $|R_1|=N_1$ ,  $|R_2|=N_2$ ,  $|R_3|=N_3$ , indicare la cardinalità del risultato delle seguenti espressioni (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)
  - a.  $\pi_{BC}(R_1)$
  - b.  $\pi_D(R_2)$
  - c.  $\pi_{AC}(R_1)$
  - d.  $\pi_H(R_3)$
  - e.  $R_1 \bowtie R_2$
  - f.  $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$
  - g.  $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$
  - h.  $R_1 \bowtie_{E=C} R_2$
  - i.  $(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{F=H} R_3$
  - j.  $(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{F=I} R_3$
- 12) Considerando il seguente database: Film(cod, titolo, anno, lunghezza), Artisti(cod, cognome, nome), Interpretazioni(film, attore, personaggio), formulare una interrogazione in algebra relazionale e nelle due forme di calcolo relazionale che mostri il titolo e gli attori presenti in film prodotti dal 1999 in poi. Ottimizzare l'interrogazione in algebra relazionale mostrando l'albero di interrogazione.