

Cognome: Nome: Matricola:

Basi di Dati – Prima prova parziale – 08/11/2022 – Compito D

Domande

Rispondere alle seguenti domande su questo foglio. Usare il foglio protocollo per la brutta copia.
Si ricorda che ritirandosi dalla prova si perde il bonus di 2 punti.

Tempo: 20 minuti

Parte 1

**Quiz: (contrassegnare con una crocetta la lettera relativa alla risposta corretta - solo una risposta è corretta -
non c'è penalizzazione per risposte sbagliate) — totale: 4 punti**

- 1) Nell'ambito del modello relazionale, quale dei seguenti tipi di vincoli necessita tipicamente per la sua verifica di un controllo su più relazioni?
 - a) integrità referenziale
 - b) chiave
 - c) superchiave
 - d) nessuno dei precedenti

- 2) A cosa serve un Data Manipulation Language (DML)?
 - a) per l'aggiornamento ma non per l'interrogazione di istanze nella basi di dati
 - b) Per la definizione e la modifica di schemi (logici, esterni, fisici)
 - c) Per la definizione ma non per la modifica di schemi (logici, esterni, fisici)
 - d) Per l'interrogazione e l'aggiornamento di istanze nella basi di dati

- 3) Cosa si intende dicendo che "il modello relazionale è basato sui valori"?
 - a) Si intende che il modello relazionale non ammette valori nulli per le superchiavi
 - b) Si intende che il modello relazionale è orientato a memorizzare valori complessi e non dati binari
 - c) Si intende che il livello fisico si basa sull'uso di puntatori fisici per indicizzare i valori delle relazioni
 - d) Si intende che i riferimenti tra tuple contenenti informazioni che si riferiscono allo stesso individuo sono realizzati in base ai valori di uno o più attributi

- 4) In quali casi la modalità di memorizzazione dei record "Column Store" è preferibile a "Row Store"?
 - a) La seconda è sempre preferibile alla prima perché determina minor consumo di spazio
 - b) La prima è sempre preferibile alla seconda perché più semplice da implementare
 - c) Quando si devono fare frequentemente query che coinvolgono un'unica colonna delle tuple della tabella
 - d) Quando si devono fare frequentemente query che coinvolgono tutte le colonne delle tuple

Domande – totale 6 punti

- 5) Cosa si intende per “schema esterno” di un DBMS? Per quali motivi è utile in alcuni casi creare delle viste? Che ruolo hanno le viste riguardo alle garanzie di privacy che un DBMS deve garantire?

- 6) Nel modello relazionale delle basi di dati, data una qualunque relazione R, è sempre vero che R ha almeno una chiave S? Se sì, dimostrarlo. Se no, mostrare l'esempio di un caso in cui R non abbia chiavi.

- 7) Quali sono i principali ruoli dei professionisti che lavorano nell'ambito delle basi di dati, e quali compiti svolgono?

Cognome: Nome: Matricola:

Basi di Dati – Prima prova parziale – 08/11/2022 – Compito D

Algebra relazionale

Rispondere alle seguenti domande su questo foglio. Usare il foglio protocollo per la brutta copia.

Tempo: 20 minuti

Parte 2

1) Quiz: (contrassegnare con una crocetta la lettera relativa alla risposta corretta) -- 2 punti

Si considerino due attributi A e B con domini rispettivamente $DA = \{x, y, z\}$ e $DB = \{5,12\}$ quale tra le seguenti è una relazione su (A,B) ?

- a) $\{(z, 5), (z, 5)\}$
- b) $\{(5, z), (x, 12)\}$
- c) $\{(z, 5), (x, 12)\}$
- d) $\{(x, 10), (z, 5)\}$

Espressioni in algebra relazionale

Si consideri il seguente schema che gestisce un elenco di case costruttrici, automobili, e relativi proprietari. Per semplicità si assuma che nessun campo delle relazioni possa avere valore NULL.

- PERSONA(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Età)
- CASACOSTRUTTRICE(Codice, NomeCasa, Nazione)
- MODELLOAUTO(CodiceCasa, NomeModello, Categoria)
 - Con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CodiceCasa e la relazione CASACOSTRUTTRICE
- AUTOMOBILE(Targa, Casa, Modello, Anno, Proprietà)
 - con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Casa e la relazione CASACOSTRUZIONE
 - con vincolo di integrità referenziale tra gli attributi <Casa, Modello> e la relazione MODELLOAUTO
 - con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Proprietario e la relazione PERSONA

Si scrivano le espressioni in algebra relazionale che traducono le seguenti interrogazioni:

- 2) Elencare la targa e l'anno delle auto possedute da persone con meno di 20 anni. – 3 punti**

-
- 3) Elencare nome e cognome dei proprietari di auto prodotte da case costruttrici tedesche. Disegnare anche l'albero dell'espressione (expression tree). – 4 punti**

Expression tree:

Espressione algebrica:

.....

.....

- 4) Elencare nome e cognome delle persone che non posseggono nessuna automobile. Disegnare anche l'albero dell'espressione (expression tree). – 3 punti**

Expression tree:

Espressione algebrica:

.....

.....

Cognome: Nome: Matricola:

Basi di Dati – Prima prova parziale – 08/11/2022 – Compito D

Livello fisico del DBMS

Rispondere alle seguenti domande su questo foglio. Usare il foglio protocollo per la brutta copia.

Tempo: 20 minuti

Parte 3

- 1) Spiegare qual è la struttura di un indice Bitmap: rappresentandolo in forma tabellare, a cosa corrispondono le righe e le colonne, e quali valori assume ogni cella? Quali vantaggi ha un indice Bitmap rispetto ad un B Tree? Per quale motivo un indice Bitmap non sarebbe adatto per indicizzare una colonna che è chiave della tabella? — 3 punti

- 2) Nella scrittura dei record su file system, un DBMS può usare un formato dei record fisso oppure auto-descrittivo. Spiegare cosa si intende per formato dei record fisso e auto-descrittivo, e discutere vantaggi e svantaggi di entrambi — 3 punti

- 3) E' sempre utile creare un indice su una colonna (o su più colonne) del DBMS? In quali casi in genere si ritiene utile indicizzare una colonna? Perché non avrebbe senso indicizzare una colonna di una tabella di cui si vuole normalmente recuperare tramite query più della metà delle righe? — 3 punti
