Questionario 2^ PARZIALE di Basi di Dati

**12 Febbraio 2013**

**(Prof.ssa S. Costantini)**

**COGNOME....................…...........NOME........……...…………......MATR..………...**

# CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA PROVA

Ogni parte del questionario del Corso di Basi di Dati è composto nel modo seguente:

* 6 domande chiuse, da 2 punti l’una (totale 12 punti), 0 punti quelle senza risposta;
* 2 domande aperte, obbligatorie, da 4 punti (totale 8 punti), -2 punti per ogni domanda non svolta o gravemente insufficiente o incongruente;
* 2 esercizi, obbligatori, da 5 punti l’uno (totale 10 punti), -3 punti per ogni esercizio non svolto o gravemente insufficiente;

Nella domanda aperta, indicata con A, vengono valutati sia il contenuto che la forma della risposta, con riferimento alla precisione terminologica ed alla completezza. Non sono ammesse risposte generiche: si richiede una risposta precisa e se necessario formale.

Ogni esercizio, indicato con E, deve essere corredato dallo svolgimento e corrisponde ad un punteggio che dipende della correttezza e completezza dello svolgimento. Gli esercizi dove venga fornito soltanto il risultato saranno considerati non svolti.

E’ obbligatorio riportare le soluzioni negli appositi spazi dei fogli allegati (utilizzando eventualmente anche il retro dei fogli). Non si accettano compiti consegnati in brutta copia. Si correggono solo compiti svolti in calligrafia comprensibile.

**Tempo a disposizione: 1 ora e mezza**

1)Si consideri un file di log che contenga la seguente sequenza di record:

CK(…), B(T1), D(T1,O1,B1), C(T1), DUMP, B(T2), B(T3), U(T3,O2,B2,A2), B(T4), C(T3), A(T4), CK(…), B(T5), I(T2,O3,A3), A(T5)

Elencare le transazioni attive al momento del checkpoint (record CK): *T2. Infatti, T3 e T4 sono iniziate ma anche terminate (T3 con commit, T4 con abort).T1 è terminata prima del DUMP.*

2)Considerando il log della domanda precedente, dire da dove comincerebbe l’eventuale ripresa a freddo e da dove comincerebbe l’eventuale ripresa a caldo.

*La ripresa a freddo dal record di DUMP, quella a caldo dall’ultimo checkpoint.*

3)Supponendo che una transazione possa reiterare l’esecuzione di una operazione (ad esempio leggere più di una volta lo stesso dato), quale dei seguenti schedule rappresenta l’anomalia di *lettura inconsistente* (inconsistent read)?

1. r1(x) w1(x) r2(x) w2(x) r1(x) **X perchè T1 legge due diversi valori di x**
2. r1(x) r2(x) w1(x) r1(x)
3. r2(x) r1(x) w1(x) w2(x) r2(x)

4)Data la tassonomia dei metodi VSR, CSR, 2PL e TS, marcare l’affermazione **falsa** tra le seguenti:

* CSR ⊆ VSR
* TS ⊂ CSR
* TS ∩ 2PL = ∅ **X**

5)Una re­lazione r è in *forma normale di Boyce e Codd* se, per ogni dipendenza funzionale X → Ydefinita su r:

1. Y contiene una chiave *K* di r;
2. X contiene una chiave *K* di r; **X**
3. sia X che Y contengono una chiave *K* di r.

6)Si consideri la decomposizione di una relazione r in base alle dipendenze funzionali d1,…,dn. Si assuma che per di ∩ dj con i,j≤n si intende l’intersezione degli attributi coinvolti in di e dj (prime e secondo membro). La condizione sufficiente perchè la decomposizione sia senza perdita si può enunciare come segue:

a) di ∩ dj è vuoto;

b) di ∩ dj se non è vuoto è il primo membro di una di esse; **X**

c) di ∩ dj se non è vuoto è la chiave di r.

7)**A** Parlare in breve delle proprietà ACID delle transazioni (spiegando innanzitutto l’acronimo)

… vedi slide …

8)**A** Parlare in breve della normalizzazione

… vedi slide …

9)**E** Si consideri il seguente schema relazionale che riporta i prodotti venduti da un mobilificio

VENDITA(Prodotto,Materiale,Dimensione,Data\_Vendita,Corriere,Costo\_consegna,CF\_Cliente,

Ind\_Cliente,Tel\_Cliente,Prezzo\_Base\_Prodotto,Prezzo\_Vendita)

Il Prodotto è un mobile, ad esempio armadio, libreria, ecc. Il Materiale si riferisce al tipo di legno di cui è fatto, che naturalmente influenza insieme alla Dimensione (piccola, media, grande) il prezzo del prodotto. Ogni prodotto può essere fornito da un certo corriere, che applica un costo di consegna (che può variare fra i vari corrieri, e verrà pagato direttamente dal cliente alla consegna). Gli attributi sottolineati costituiscono la chiave primaria, supponendo che un cliente non faccia più di una volta lo stesso acquisto nella stessa data. Il Prezzo\_Base\_Prodotto è quello di listino, il Prezzo\_Vendita è quello che è stato praticato ad un certo cliente in una specifica occasione, praticando uno sconto (qui non riportato) a discrezione del venditore. Si identifichino le anomalie, si definiscano (esplicitamente) le dipendenze funzionali e si decomponga lo schema in forma normale di Boyce-Codd. Opzionale: dimostrare che la decomposizione effettuata è senza perdita.

*Anomalie: 1) prodotto, materiale dimensione e prezzo base ripetuti per ogni vendita; 2) dati cliente e prezzo pagato ripetuti per ogni suo acquisto 3) dati e costo corriere ripetuti per ogni sua consegna.*

*Dipendenze:*

Prodotto,Materiale,Dimensione → Prezzo\_Prodotto

Prodotto,Materiale,Dimensione, Data\_Vendita ,CF\_Cliente → Prezzo\_Vendita

CF\_Cliente → Ind\_Cliente,Tel\_Cliente

Corriere → Costo\_consegna

*La decomposizione è senza perdita perché considerando due qualunque coppia delle dipendenze sopra per le quali l’intersezione fra gli attributi comuni sia non vuota, gli attributi nell’intersezione sono il primo membro di una delle due dipendenze. Di conseguenza costituiscono la chiave di una delle relazioni decomposte, rispettando la condizione sufficiente.*

10)Dato il seguente schedule *S*:

r1(x), r1(t), r3(z), r4(z), w2(z), r4(x), r3(x), w4(x), w4(y), w3(y), w2(t), w5(y)

Determinare se S è conflict-serializzabile (CSR) e se è view-serializzabile (VSR). In caso positivo produrre uno schedule seriale equivalente.

*Esaminiamo le transazioni in termini di letture e scritture, specie finali.*

*T1 legge x e t da T0*

*T2 s.f. z,t*

*T3 legge z e x da T0 scrive y*

*T4 legge z e x da T0 scrive x e y s.f. x*

*T5 s.f. y*

*Lo schedule non è CSR a causa ad esempio delle coppie di conflitti (r3(x), w4(x)) e (w4(y), w3(y)), che però ai fini del VSR sono ininfluenti, perché T4 legge x da T0 e le due scritture non sono finali. Ci sono vari schedule seriali equivalenti, fra cui T1 T3 T4 T2 T5.*