

PARTE 2

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____

A) INFORMATICI

Nella relazione R(A,C,D,E,F,H) sono date le seguenti dipendenze funzionali

df1: AC→DE; df2: D→FH; df3: A→C; df4: E→F; df5: D→E;

A1) Semplificare, se necessario, le dipendenze funzionali e trovare l'insieme minimo;

A2) Identificare la chiave primaria;

A3) Dire se la relazione è in forma di Boyce Codd, argomentando la risposta, sia in caso positivo, sia in caso negativo.

A4) Se la relazione non è in forma di Boyce Codd, normalizzarla, evidenziando con precisione tutti i passaggi.

B) AMBIENTALI

Si consideri lo schema ERA che descrive macchine di distribuzioni di prodotti (Allegato) derivante dalla seguente specifica:

B1) In un macello pubblico vengono macellati bovini provenienti da vari allevamenti; gli animali macellati, se superano il controllo di un veterinario, vengono poi distribuiti ai macellai per la vendita al dettaglio. Parti diverse dello stesso animale possono essere vendute a diversi macellai. Ogni animale ha una targhetta contenente un codice unico; di ciascun animale interessa l'allevamento da cui proviene, l'età espressa in mesi, il sesso, la data di macellazione (se è già stato macellato), l'identificazione del veterinario che ha effettuato il controllo (se è già stato effettuato) e l'esito del controllo, il macellaio od i macellai ai quali viene venduto. Ciascun allevamento è identificato da un codice; di esso interessa il nome e la nazione in cui ha sede. Di ciascun macellaio, identificato dal codice fiscale, interessa cognome e nome, indirizzo. Le varie parti di un bovino hanno un nome che le identifica. Per ogni parte venduta ad un macellaio, si registra la data di macello, la data di imballo, la temperatura di congelamento (se congelata), il giorno di scadenza (se fresca).

B2) Trasformare poi lo schema, opportunamente ristrutturato, in un insieme di relazioni secondo il modello relazionale.

C) INFORMATICI

C1) Creare lo schema ERA per i seguenti fatti.

La segreteria di una facoltà vuole usare una base di dati per gestire informazioni relative alle tesi di laurea assegnate ed a quelle già discusse. Di ciascuna tesi, identificata da CodTesi, interessa il titolo, e l'ambito disciplinare; se la tesi è ancora da discutere interessa la sessione prevista per la discussione, se invece è già stata discussa, interessa la data effettiva di discussione. I relatori di una tesi sono docenti, dei quali interessa il cognome, il nome, il dipartimento di appartenenza; un docente è identificato da CodDocente, e può essere relatore di più tesi, così come una tesi può avere più relatori. Gli studenti sono identificati dalla Matricola ed hanno un cognome, un nome, un corso di laurea; uno studente ha una sola tesi, mentre una tesi può essere svolta da più studenti. Uno dei relatori è il relatore ufficiale. Alla seduta di laurea partecipano più professori (uno di questi ne è il Presidente, un altro il Segretario); si registra, per ogni professore, il suo parere sul candidato (promosso, bocciato). La commissione poi esprime un voto di laurea, che è la somma della media di presentazione e dell'incremento per la tesi, a sua volta suddiviso in incremento per la capacità di esposizione, per l'interesse scientifico e per il la valutazione del relatore ufficiale. La facoltà mantiene poi una statistica del numero di tesi discusse in ogni anno accademico e, separatamente, per ciascun corso di laurea (senza riferimento all'anno accademico).

C2) Sullo schema prodotto al punto C1), si costruisca una tabella dei volumi, tenendo conto che ci sono 140 docenti, che mediamente la facoltà laurea 50 studenti all'anni, che i corsi di laurea sono 7. Si facciano tutte le ulteriori ipotesi necessarie.

C3) Utilizzando la tabella dei volumi del punto C2), si scriva il piano di accesso per la seguente interrogazione: elencare gli studenti che si sono laureati ricevendo un punteggio di laurea nel quale l'incremento per la capacità di esposizione è stato di almeno 2 punti.

Basi di dati –Appello 01 Luglio 2011

PARTE 1

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive parzialmente una struttura di cantieri e aziende edili:

FORNITORI(Codice,Denominazione,Via,Ncivico,Comune,Amministratore)	FO
SEDI(CodiceFornitore,Num_sede,Comune,Cubatura,Direttore)	SE
PRODOTTI(Codice,Nome,Colore,Peso,ComuneProduzione,CFprogettista)	PR
PERSONE(CF,Cognome,Nome,Mansione,ComuneResidenza)	PE
DIPENDENTI(CF,CodiceFornitore,DataAssunzione)	DI
COMUNI(Codice,Città,Sindaco,Via,Ncivico)	CO
FORNITURA(CodiceFornitore,CodiceProdotto,Data,Quantità)	FT

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Amministratore, Direttore, CFprogettista e Sindaco* sono chiavi esterne di PERSONA; *CodiceFornitore* è chiave esterna di FORNITORI; *Comune e ComuneProduzione* sono chiavi esterne di COMUNI. Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni.

1a) Elencare CF, cognome e nome delle persone che risiedono nel comune di Mantova.

1b) Elencare la(e) fornitura(e) di quantità minima fra quelle fatte fra 1-1-2011 e 1-7-2011

1c) Elencare i fornitori che compaiono esattamente in due forniture della stessa data.

1d) solo INFORMATICI

1d) Identificare i fornitori che sono presenti in tutti i comuni (un fornitore è presente in un comune se ha una sede in quel comune)

2) INFORMATICI

Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione:

$$\pi_{Comune,Città} \sigma_{Via="XXSettembre"} \sigma_{Città="Mantova" \vee Città="Pavia"} (FO \bowtie \rho_{Codice \leftarrow CodiceFornitore} FT \bowtie \rho_{Comune \leftarrow Codice} CO)$$

Disegnarne il grafo e trasformarla, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni, mostrando i grafi intermedi e giustificando i passaggi.

3) Descrivere il concetto di indipendenza dei dati nel contesto dei DBMS.

4) INFORMATICI

Stabilire l'intervallo in cui si colloca la cardinalità della seguente espressione:

$$\pi_{Codice} (FO \bowtie \rho_{Comune \leftarrow Codice} CO)$$

AMBIENTALI

Facendo riferimento alla schema relazionale del punto 1), rispondere alle seguenti domande, argomentando solo sulla base dei vincoli intrinseci al modello relazionale, e spiegando chiaramente ogni risposta:

4a) Se $|SE|=100$ e $|FO|=15$, la proiezione sull'attributo *Comune* in SE avrà:

- 1) 100 tuple (vero, falso)
- 2) 100/15 tuple (vero, falso)
- 3) da 0 a $\max(100, |CO|)$
- 4) da 0 a $|CO|$

4b) Si può ipotizzare che $|DI| > |PE|$?

- 1) Sì, perché _____
- 2) No, perché _____