

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Giugno - 12 Giugno 2015

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Nell'ambito del modello ER, illustrare le proprietà che caratterizzano le gerarchie di *generalizzazione/specializzazione* e quindi i diversi tipi di gerarchia che possono esistere. Per ciascuno di questi fornire degli esempi.

Discutere inoltre i possibili approcci per l'*eliminazione delle gerarchie* nella *ristrutturazione* dello schema ER.

Domanda 2)

a) Con riferimento alla progettazione concettuale, illustrare il concetto di *regole di vincolo* e di *derivazione* discutendone il significato e la rappresentazione.

b) Riportare le regole di vincolo e di derivazione relative alla progettazione dell'Esercizio 4.

Domanda 3)

Con riferimento alla teoria delle transazioni, illustrare il funzionamento di uno *scheduler* che opera un controllo di concorrenza basato su *timestamp* illustrando le regole di controllo delle operazioni (read, write) sia nel caso *monoversione* sia nel caso *multiversione*.

Illustrare inoltre un esempio di schedule TS monoversione ma non TS multiversione, e di schedule TS multiversione ma non TS monoversione.

Domanda 4)

Date le seguenti tre relazioni **non vuote**:

- $r(\underline{A}, \underline{B})$
- $s(\underline{A}, C, D)$
- $t(\underline{B}, E)$

Compilare la Tabella allegata indicando lo schema, il grado e le cardinalità minima e massima delle seguenti relazioni **non vuote**. Si noti che attributi con uguale nome sono legati dal vincolo di integrità referenziale. (Ove l'operazione non sia ben definita indicare 'non applicabile')

1. $\sigma_{A=1 \vee A=5}(s)$
2. $\pi_{A,B}(r) - (\pi_A(s) \times \pi_B(t))$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

- $w_4(x) \ w_3(z) \ w_2(y) \ r_4(y) \ w_2(x) \ r_3(x) \ w_1(y) \ r_1(y) \ w_1(x) \ r_3(z)$

Si dica se lo schedule è *VSR* e/o *CSR*, indicando (qualora esistano) tutti gli schedule seriali equivalenti. Si svolga l'esercizio illustrando dettagliatamente il processo/ragionamento seguito.

Esercizio 2)

Si consideri lo schedule:

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

Dire se può essere stato generato da uno scheduler basato su *2PL* base, motivando opportunamente la risposta. Si consideri, per la soluzione, un lock a due stati.

Nel caso lo schedule sia *2PL* indicare se è possibile *aggiungere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe aggiunta e in quale posizione) per renderlo non *2PL*.

Nel caso lo schedule *non* sia *2PL* indicare se è possibile *rimuovere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe rimossa) per renderlo *2PL*.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

PAZIENTE(CF, Nome, Cognome, Genere, AnnoNascita)

REFERTO(Id, CodEsame, CFPaziente, Data, Ora, Urgenza, Diagnosi)

ESAME(Codice, Descrizione, Durata, Costo)

L'attributo *Urgenza* è Booleano

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il codice fiscale dei pazienti che hanno effettuato solo esami con costo inferiore o uguale a 100 Euro.
2. Determinare, per ciascun esame, il numero medio di prestazioni giornaliere effettuate in regime di urgenza.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare il codice fiscale del paziente più giovane che ha eseguito una gastroscopia.

Esercizio 4)

Una banca vuole realizzare una applicazione di basi di dati per gestire la propria attività di gestione dei clienti e dei rispettivi conti correnti

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. Una banca vuole organizzare al meglio la propria attività di gestione clienti e dei rispettivi conti correnti. Per ciascun conto corrente aperto dalla banca, si conoscono il numero, la data di apertura del conto, il massimo scoperto ed il saldo attuale. Ciascun conto corrente è intestato a uno o più clienti della banca. Ciascun co-intestatario può essere intestatario primario del conto o un semplice delegato per le operazioni ordinarie. Di ciascun cliente, identificato univocamente da un codice, si conosce il numero di telefono di contatto. I clienti della banca si distinguono fra persone fisiche (di cui si conoscono anche il codice fiscale, cognome, nome e data di nascita) e società (di cui si conoscono la partita IVA e la forma societaria). La banca non consente di cointestare lo stesso conto corrente a società diverse, mentre è possibile la cointestazione fra persone fisiche, o di una società con persone fisiche.

Per ciascuna filiale della banca si conoscono l'identificativo univoco, il codice CAB, l'indirizzo (composto da via, città e CAP) e l'elenco dei numeri di telefono riservati alla filiale, oltre all'elenco dei conti correnti che gestisce direttamente. (Ciascun conto corrente fa riferimento ad una sola filiale). Presso ciascuna filiale lavorano diversi dipendenti, di cui si conoscono la matricola, il cognome, il nome, il livello di inquadramento contrattuale, ed il ruolo. Si noti che nella stessa filiale non può lavorare più di un dipendente con il ruolo di direttore e più di due dipendenti con il ruolo di responsabile dei titoli.

Ciascuna operazione di movimentazione di un conto corrente è caratterizzata da un numero progressivo, univoco per ciascun conto corrente, la data in cui è stata effettuata, il tipo di operazione (ad es., prelievo, versamento, bonifico bancario) e il suo importo. Naturalmente, il saldo di ciascun conto deve essere consistente con le operazioni che sono state eseguite sullo stesso. Inoltre, non possono essere effettuati più di due prelievi al giorno dallo stesso conto corrente.

1. Progettare lo schema E-R che descrive le entità e le associazioni sopra descritte.

(si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di associazioni e attributi e l'indicazione degli identificatori di tutte le entità)

Basi di Dati
Appello di Giugno - 12 Giugno 2015

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 2.1

Esercizio 2.2

Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:

Tabella per Domanda 4)

		schema	grado	card. min	card. max
1	$\sigma_{A=1 \vee A=5}(s)$				
2	$\pi_{A,B}(r) - (\pi_A(s) \times \pi_B(t))$				