

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Febbraio - 18 Febbraio 2016

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Elencare e descrivere in modo completo le *proprietà ACIDe* delle transazioni.

Indicare quali di queste proprietà cambiano a seguito della *distribuzione* della base di dati, fornendo la motivazione e un esempio adeguato.

Domanda 2)

Nell'ambito del linguaggio di interrogazione SQL, dire se esistono *viste non modificabili*, spiegando il perché e fornendo, se esiste, un esempio.

Domanda 3)

Con riferimento alla *proprietà di Distributività degli operatori* rispetto a \cup e $-$, dire quali delle seguenti affermazioni valgono:

- Distributività della selezione rispetto a \cup
- Distributività della selezione rispetto a $-$
- Distributività della proiezione rispetto a \cup
- Distributività della proiezione rispetto a $-$

fornendo la *formula di equivalenza* nel caso valgano, o la *motivazione* nel caso non valgano.

Domanda 4)

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

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

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. $\sigma_{A=1}(r \bowtie s)$
2. $\pi_B(r \bowtie t)$

Esercizio 1)

Progettare la frammentazione *orizzontale* della base di dati di seguito definita:

TELEVISORE(Codice, Tecnologia, Dimensioni, Colore, DigitaleTerrestre, Quantità)

CLIENTE(CE, Cognome, Nome, Zona, Telefono)

in base ai seguenti criteri:

- TELEVISORE diviso in 3 frammenti in base alla tecnologia impiegata nella produzione (che può essere CRT, al plasma e LCD), allocati ai 3 stabilimenti di produzione, uno per ciascuna tecnologia, che si trovano a Cremona, Perugia e Livorno, rispettivamente.
- CLIENTE diviso in 3 frammenti in base alla zona di residenza (che può essere Nord, Centro, Sud e Isole) allocati ai 3 centri di gestione e supporto clienti che si trovano rispettivamente a Novara, Chieti e Siracusa.

Scrivere poi la query SQL che determina la quantità totale di televisori a 37" prodotti, considerando il livello di isolamento della trasparenza di allocazione.

Esercizio 2)

Dato il seguente schedule:

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

1. 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.
2. Nel caso lo schedule sia VSR/CSR indicare se è possibile *aggiungere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe aggiunta e in quale posizione) per renderlo non VSR/CSR.
Nel caso lo schedule *non* sia VSR/CSR indicare se è possibile *rimuovere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe rimossa) per renderlo VSR/CSR.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

ASTRONAUTI(Matricola, Nome, Cognome, Grado)

MISSIONI(Codice, Nome, DataInizio, DataFine)

PARTECIPARE(MatricolaAstronauta, CodiceMissione, Ruolo)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare la Matricola, il Nome e il Cognome degli astronauti con il grado di *Sergente* che hanno partecipato alla missione con codice *ODYSSEY-AQUARIUS*
2. Determinare la Matricola degli astronauti che non hanno mai partecipato ad alcuna missione con astronauti del loro stesso grado.

Scrivere in *algebra relazionale* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il Codice e il Nome delle missioni che hanno avuto almeno due membri ma nessun membro di Grado *Capitano*.

Esercizio 4)

La *MobilBagno* (MB), azienda specializzata nella vendita al dettaglio di mobili da bagno, vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. I mobili arredobagno venduti dalla MB sono identificati dal nome commerciale a catalogo e dalla linea di cui fanno parte (classic, cube, round, ecc.). Di ciascun mobile si vuole poi tenere traccia dello stile, delle dimensioni (lunghezza, profondità ed altezza), del prezzo di listino e della gamma di colori in cui è disponibile. Per meglio venire incontro alle esigenze della propria clientela, la MB realizza anche composizioni di mobili. Ciascuna composizione è ottenuta combinando opportunamente un insieme di mobili fra quelli a catalogo. Di ogni composizione si conosce la lunghezza totale ed il prezzo complessivo, spesso inferiore rispetto alla somma dei prezzi dei mobili che la compongono. Per ogni tipo di mobile utilizzato nella realizzazione di una composizione, si conosce la quantità impiegata nella composizione. Per poter acquistare una composizione, i clienti della MB (di cui si conoscono il codice fiscale, il nome, il cognome e il numero di telefono) devono preventivamente prenotare la realizzazione.

Oltre ai mobili da bagno, la MB vende anche lavabi, che si distinguono in: da incasso e classici. Per ciascun lavabo, la MB vuole tenere traccia della forma (rotonda, ovale, quadrata, ecc.), del materiale in cui è realizzato, del prezzo e delle dimensioni (lunghezza e larghezza massime). Per i lavabi classici si conosce inoltre l'altezza da terra. Per i lavabi a incasso è invece importante tenere traccia dei mobili portalavabo a cui possono essere abbinati. Si consideri che lo stesso lavabo può essere abbinato a più mobili e viceversa. Per i lavabi ad incasso si vuole anche tenere traccia del top in cui possono essere collocati. In particolare, per ciascun top si conosce il materiale, il prezzo al metro quadrato e la gamma di colori in cui è disponibile. Lo stesso top può essere associato a più lavabi e ciascun lavabo può essere abbinato a diversi top. Si noti che un lavabo a incasso può anche non avere alcun top associato, mentre ogni top ha almeno un lavabo associato. Tutti i lavabi venduti dalla MB (classici o ad incasso) montano un rubinetto. Più lavabi possono montare lo stesso rubinetto, ma su un lavabo viene sempre montato lo stesso rubinetto, di cui si conosce il materiale, il colore, la tipologia ed il prezzo di listino.

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

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Febbraio - 18 Febbraio 2016

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1

Esercizio 2

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:

Tabella per Domanda 4)

		schema	grado	card. min	card. max
1	$\sigma_{A=1}(r \bowtie s)$				
2	$\pi_B(r \bowtie t)$				