

Basi di dati – Appello 12-02-2019

GRUPPO A

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____ Col _____

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di incontri sportivi fra squadre:

FORNITORI(Codice ,RagioneSociale,PIVA,Città,Regione)	FO
PRODOTTI(Codice ,Denominazione, <i>Produttore</i>)	PR
CONTRATTO_DISTRIBUZIONE(CodFornitore,CodProdotto ,DataInizio,DataFine)	DI
VERSIONEPRODOTTO(CodVersione,CodProdotto ,DataRilascio,PrezzoDistributore)	VP
PRODUTTORE(PIVA ,RagioneSociale,NomeCommerciale,Città,Regione)	PT
NEGOZIO(IDNegozio ,RagioneSociale,NomeCommerciale,Città,Regione, <i>ProduttoreSponsor</i>)	NE
ORDINI(CodOrdine,IDNegozio,CodFornitore ,DataInvio,Stato)	OR
DISTINTA(CodOrdine,IDNegozio,CodVersione,CodProdotto ,ordinati,ricevuti)	DS
LISTINO(IDNegozio,CodVersione,CodProdotto ,DataLicenza, <i>FornitorePrincipale</i> ,PrezzoPubblico)	LI
VENDITE(IDNegozio,CodVersione,CodProdotto,Progressivo ,Quantità,Data,Ora,Minuti)	VE

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- Elencare i prodotti che sono stati venduti in quantità superiore a 10 esattamente due volte in almeno un negozio.
- Elencare i fornitori che riforniscono solo negozi della Lombardia.
- Elencare i negozi che si sono riforniti di almeno un prodotto da tutti i fornitori della Lombardia in tutti gli anni fra il 2008 e il 2018, estremi inclusi.

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

$$\pi_{IDNegozio}NE - (\pi_{IDNegozio}\sigma_{ordinati>1000} (NE \bowtie OR) \cup \pi_{IDNegozio}\sigma_{città="Roma"} \pi_{IDNegozio,città}(NE \bowtie OR))$$

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

3) Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell'esercizio 1), valutare la cardinalità delle seguenti espressioni:

$$\pi_{CodProdotto}DI - \pi_{CodProdotto}VP$$

$$\pi_{IDNegozio}\sigma_{CodOrdine="C123"} \pi_{IDNegozio,CodOrdine,Città}(NE \bowtie OR)$$

4) Costruire uno schema ERA che traduce le seguenti specifiche:

Si vuole rappresentare una base dati per la gestione di una catena di centri di servizio per il noleggio delle videocassette, tenendo conto delle seguenti informazioni:

Ogni centro di servizio è identificato attraverso un codice numerico univoco; inoltre viene riportato l'indirizzo del centro ed il numero di telefono. La base dati contiene le informazioni relative a tutte le persone impiegate presso la catena. Per ciascun impiegato sono noti il codice fiscale, il nome, il titolo di studio ed un recapito. Il codice fiscale permette di identificare univocamente l'impiegato all'interno della base dati. Gli impiegati possono essere spostati da un centro all'altro a seconda delle esigenze; si vuole pertanto tenere traccia di tutti gli intervalli di tempo in cui un impiegato ha prestato servizio presso un centro e della carica che ha rivestito in quel periodo (per esempio, cassiere o commesso). I film disponibili presso la catena sono identificati dal titolo e dal nome del regista; inoltre sono noti l'anno in cui il film è stato girato, l'elenco degli attori principali del film, il costo corrente di noleggio della videocassetta ed eventualmente i film disponibili presso la catena di cui il film in questione rappresenta la versione "remake". Per ogni film è nota la collocazione all'interno di ciascun centro di servizio. In particolare, sono noti il settore, la posizione all'interno del settore ed il numero di copie in cui il film è disponibile. Ciascun settore è identificato attraverso un codice numerico univoco all'interno del centro di servizi e dal codice del centro di servizio stesso. Per ogni film sono noti i centri di distribuzione da cui è fornito ed il costo relativo. Tali centri di distribuzione sono caratterizzati dal nome del centro di distribuzione, da un recapito e sono identificati attraverso un codice numerico

5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito) – gruppo A

Si consideri la relazione R (A,B,C,D,E,F), nella quale valgono le seguenti dipendenze funzionali:

df1: E,F → C,D,F

df2: A,B → D

df3: E,F,C → A,B

B. Creare un'istanza valida di R, completando le seguenti 4 tuple:

A	B	C	D	E	F
	B3	C5	D1	E2	F7
A2	B3		D2	E2	
	B3		D1	E2	F8
A2		C5	D1	E3	

C. L'insieme minimo è:

{df1a: E,F → A,B,C,D,F}	
{ df1a: E,F → A,B,C,D; df2}	
{ df1a: E,F → A,B,C; df2}	

D. Considerare le relazioni Dipartimenti(Codice, Direttore) e Impiegati(Matricola, Nome, Stipendio, Direttore) e le due interrogazioni seguenti

```
SELECT AVG(Stipendio)
FROM Impiegati
WHERE Direttore IN
(SELECT Direttore FROM Dipartimenti)
```

```
SELECT AVG(Stipendio)
FROM Impiegati I, Dipartimenti D
WHERE I.Direttore = D.Direttore
```

Le due query producono sempre lo stesso risultato	
Le due query possono produrre risultati diversi	
Non si può dire nulla senza conoscere il numero di tuple delle query	

E. In uno schema ERA che descrive un frammento di realtà:

uno stesso concetto non associativo può essere sia attributo sia entità	
uno stesso concetto non associativo può essere sia un'entità debole sia forte	
uno stesso concetto non associativo è o entità o attributo	

F. Nel modello relazionale, i legami logici fra relazioni sono realizzati

mediante chiavi esterne	
mediante collegamenti fra le relazioni usando le chiavi primarie	
mediante attributi in comune fra le relazioni	

Basi di dati – Appello 12-02-2019

GRUPPO B

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____ Col _____

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di incontri sportivi fra squadre:

FORNITORI(Codice ,RagioneSociale,PIVA,Città,Regione)	FO
PRODOTTI(Codice ,Denominazione, <i>Produttore</i>)	PR
CONTRATTO_DISTRIBUZIONE(CodFornitore , CodProdotto ,DataInizio,DataFine)	DI
VERSIONEPRODOTTO(CodVersione , CodProdotto ,DataRilascio,PrezzoDistributore)	VP
PRODUTTORE(PIVA ,RagioneSociale,NomeCommerciale,Città,Regione)	PT
NEGOZIO(IDNegozio ,RagioneSociale,NomeCommerciale,Città,Regione, <i>ProduttoreSponsor</i>)	NE
ORDINI(CodOrdine , IDNegozio , <i>CodFornitore</i> ,DataInvio,Stato)	OR
DISTINTA(CodOrdine , IDNegozio , CodVersione , CodProdotto ,ordinati,ricevuti)	DS
LISTINO(IDNegozio , CodVersione , CodProdotto ,DataLicenza, <i>FornitorePrincipale</i> ,PrezzoPubblico)	LI
VENDITE(IDNegozio , CodVersione , CodProdotto , Progressivo ,Quantità,Data,Ora,Minuti)	VE

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- d) Identificare le città nelle quali hanno sede esattamente due produttori; elencare la città e le due PIVA dei produttori;
- e) Elencare i negozi i cui ordini sono stati sempre evasi completamente, cioè tutti i prodotti ordinati sono arrivati nella quantità effettivamente ordinata (si faccia riferimento agli attributi "ordinati", "ricevuti" della relazione DISTINTA)
- f) Elencare i prodotti che sono stati venduti almeno una volta in una qualsiasi versione in tutti gli anni compresi fra 2000 e 2018, estremi inclusi.

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

$$\pi_{IDNegozio}NE \cup \left(\pi_{IDNegozio}(NE \bowtie OR) \bowtie \pi_{IDNegozio}\pi_{IDNegozio,città}(NE \bowtie OR) \right)$$

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

3) Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell'esercizio 1), valutare la cardinalità delle seguenti espressioni:

$$\pi_{CodOrdine,IDNegozio}OR \cup \pi_{CodOrdine,IDNegozio}DS$$

$$\pi_{IDNegozio}NE \cup \left(\pi_{IDNegozio}(NE \bowtie OR) \bowtie \pi_{IDNegozio}\pi_{IDNegozio,città}(NE \bowtie OR) \right)$$

4) Progettare uno schema ERA che traduca la seguente specifica, relativa a concorsi pubblici.

Si progetti la base di dati per una compagnia aerea. Elemento principale della compagnia sono i voli di linea. Ogni volo è caratterizzato da un numero, dall'ora della partenza e di arrivo, infine dalla durata. Si ha anche un elenco di tutti gli aeroporti serviti dalla compagnia, caratterizzati da un codice, dal nome dell'aeroporto, dalla città e dalla nazione; in particolare, per ogni volo si vuole sapere l'aeroporto di partenza e quello di arrivo. Per ogni volo si devono conoscere i viaggi previsti o da effettuare. Ogni viaggio è identificato dalla data e da un attributo che indica se il volo è previsto o effettuato o soppresso. Si noti che un viaggio dice in quali giorni un volo deve essere effettivamente effettuato; I viaggi sono effettuati con degli aeromobili, identificati dal numero di matricola e caratterizzati dal modello, dalla marca e dall'anno di acquisto. Per effettuare i viaggi serve anche il personale viaggiante. Il personale viaggiante è identificato dal numero di matricola ed è caratterizzato da cognome, nome e data di nascita. Il personale viaggiante viene poi suddiviso in piloti e assistenti (es. le hostess); per i piloti, si vuole conoscere il grado. Per ogni viaggio occorre conoscere il comandante, il vicepilota e gli assistenti di viaggio (almeno uno). Per i viaggi cancellati, oltre al motivo della cancellazione, si registra l'eventuale viaggio "di riprotezione", cioè il viaggio sul quale vengono spostate le prenotazioni originali.

5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito) – gruppo B

Si consideri la relazione R (A,B,C,D,E,F), nella quale valgono le seguenti dipendenze funzionali:

df1: E,F → C,D,E,A

df2: B → D

df3: E,F,C → A,B

G. Creare un'istanza valida di R, completando le seguenti 4 tuple:

A	B	C	D	E	F
A2	B3	C5	D1		F8
A2			D2	E2	F8
	B3		D1		F8
A2	B3	C5			F8

H. L'insieme minimo:

è {df1a: E,F → A,B,C,D,E; df2}	
è { df1a: E,F → A,B,C,D; df2}	
è { df1a: E,F → A,B,C; df2}	

I. Considerare le relazioni Dipartimenti(Codice, Direttore) e Impiegati(Matricola, Nome, Stipendio, Direttore) e le due interrogazioni seguenti

SELECT MIN(Stipendio)

FROM Impiegati

WHERE Direttore IN

(SELECT Direttore FROM Dipartimenti)

SELECT MIN(Stipendio)

FROM Impiegati I, Dipartimenti D

WHERE I.Direttore = D.Direttore

Le due query producono sempre lo stesso risultato	
Le due query possono produrre risultati diversi	
Non si può dire nulla senza conoscere il numero di tuple delle query	

J. In uno schema ERA, gli attributi sono associabili:

solo alle entità forti e alle associazioni logiche	
solo alle entità forti e deboli	
a tutti i costrutti	

K. Una base dati è gestita da un DBMS

perché contiene troppi dati per essere gestita solo dal file system	
per rendere efficace la gestione di accessi da parte di più utenti	
per garantire che i dati non si perdano mai	