

Basi di dati – Appello 30-01-2018

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:

SQUADRA(Codice , Nome, Allenatore, Città)	SQ
GIOCATORE(CF , CognomeNome, Città, <i>CodiceSquadra</i> , Ingaggio)	GI
FORMAZIONE(Codicesquadra , Numero , <i>Giocatore</i> , Ruolo)	FO
IMPIANTOSPORTIVO(Codice , Nome, Città, <i>Capienza</i> , <i>SquadraResidente</i>)	IM
INCONTRO(CodiceImpiantoSportivo , Giornata , <i>Squadra1</i> , <i>Punti1</i> , <i>Squadra2</i> , <i>Punti2</i> , <i>Arbitro</i>)	IN
CLASSIFICA(CodiceSquadra , Giornata , <i>Posizione</i> , <i>Punti</i>)	CL
ARBITRI(CF , CognomeNome, Città, <i>Anzianità</i>)	AR
ALLENATORE(CF , CognomeNome, Città)	AL
CONTRATTI(Codice , <i>CodiceSquadra</i> , <i>Contraente</i> , <i>DataInizio</i> , <i>DataFine</i>)	CO
GIORNATA(Progressivo , <i>Data</i> , <i>Girone</i>)	GR

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Contraente* è definito sul dominio CF e ha un vincolo referenziale speciale: ogni *Contraente* può essere o un GIOCATORE o un ALLENATORE.

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

- elencare CF, Nome e Città dei giocatori che hanno giocato con almeno due squadre;
- identificare, per ogni città, la capienza massima fra quelle di tutti gli impianti in quella città;
- elencare le squadre che hanno giocato almeno una partita in tutti gli impianti.

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

$$\sigma_{Ingaggio > 1500} \pi_{CognomeNome, Ingaggio} \sigma_{Posizione = 2 \wedge Ruolo = \text{"Mediano"}} (\rho_{CodiceSquadra \leftarrow Codice} SQ \bowtie GI \bowtie FO \bowtie CL)$$

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:

$$\pi_{Contraente} CO$$

$$\pi_{Codice} (SQ \bowtie GI)$$

4) Costruire uno schema ERA che sia compatibile con le relazioni SQ, GI, FO, IM, AL dello schema logico del punto 1)

5) Estendere lo schema ERA così ottenuto, aggiungendo/modificando quanto necessario per tradurre anche i seguenti fatti:

- per tutte le città, è necessario elencare il sindaco (CF, Nome, Cognome, DataElezione) e il numero di abitanti;
- per tutte le persone coinvolte (giocatori e allenatori), è necessario registrare il codice sanitario, la regione di residenza, e l'elenco di tutte le prestazioni sanitarie ricevute, con indicazione della data e della struttura sanitaria (descritta con un codice, nome e indirizzo), tenendo conto che è possibile che una persona riceva più servizi sanitari nello stesso giorno.

6) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)

Nella relazione CORSI (schema e istanza nella tabella), valgono le seguenti dipendenze funzionali:

df1: Codice → Nome,CFdocente,CFU

df2: CFdocente → Città,NomeDocente

df3: Codice,CFdocente→Nome,NomeDocente,Città,CFU

Codice	Nome	CFdocente	Città	NomeDocente	CFU
Cod1	Basi Dati	FRRMRC55	Pavia	Ferruzzi	6
Cod2	Programming	ANNCPP48	Mantova	Ferruzzi	9

rispondere alle seguenti domande, fornendo una sola risposta (nessuna risposta = errore)

1) la chiave primaria è

(Codice,CFdocente) perché df3 copre tutti gli attributi della relazione	
Codice, perché df1 è l'insieme minimo delle dipendenze funzionali	
Codice, perché è l'unico attributo non determinato	

2) Si considerino due relazioni R1(A,B,E) chiave primaria A e R2(A,B,C) chiave primaria A; allora |R1 join R2| è:

= R1 + R2	
=max(R1 , R2)	
=min(R1 , R2)	

3) Si ipotizzi che la table STUDENTI(Matricola,Nome,CorsoLaurea) di un DBMS contenga 100 tuple. Allora la query:

```
SELECT count(Nome)
FROM STUDENTI
```

restituisce 100 tuple	
non si può stabilire, senza conoscere la chiave primaria	
restituisce un numero N imprecisato di tuple, con $N \leq 100$	

4) In uno schema ERA un'entità specializzata non può avere un identificatore locale

Vero, perché ogni entità specializzata eredita l'identificatore dell'entità genitrice	
Falso, perché ogni entità può avere più identificatori	
Vero, perché le entità specializzate non hanno mai un identificatore	

5) Quale delle seguenti affermazioni meglio definisce una base di dati?

Un insieme di file gestito da un solo sistema software	
Un insieme di tabelle gestite da vari programmi	
Un insieme di tabelle gestite da un solo sistema software	

Basi di dati – Appello 30-01-2018

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:

SQUADRA(Codice , Nome, Allenatore, Città)	SQ
GIOCATORE(CF , CognomeNome, Città, CodiceSquadra, Ingaggio)	GI
FORMAZIONE(Codicesquadra , Numero, Giocatore, Ruolo)	FO
IMPIANTOSPORTIVO(Codice , Nome, Città, Capienza, SquadraResidente)	IM
INCONTRO(CodiceImpiantoSportivo , Giornata, Squadra1, Punti1, Squadra2, Punti2, Arbitro)	IN
CLASSIFICA(CodiceSquadra , Giornata, Posizione, Punti)	CL
ARBITRI(CF , CognomeNome, Città, Anzianità)	AR
ALLENATORE(CF , CognomeNome, Città)	AL
CONTRATTI(Codice , CodiceSquadra, Contraente, DataInizio, DataFine)	CO
GIORNATA(Progressivo , Data, Girone)	GR

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Contraente* è definito sul dominio CF e ha un vincolo referenziale speciale: ogni *Contraente* può essere o un GIOCATORE o un ALLENATORE.

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

- elencare le città nelle quali ci sono almeno due impianti sportivi;
- elencare, per ogni calciatore, tutti i suoi dati ed il suo primo contratto;
- elencare gli arbitri che hanno diretto tutte le squadre almeno una volta

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

$$\pi_{\text{CognomeNome, Anzianità}} \sigma_{\text{Anzianità} > 5 \wedge \text{Ruolo} = \text{"Terzino"}} \pi_{\text{Ruolo, CognomeNome, Anzianità}} (AR \bowtie \rho_{CF \leftarrow \text{Arbitro}} IN \bowtie FO \bowtie CL)$$

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:

$$\pi_{\text{SquadraResidente}} IM$$

$$\pi_{\text{Codice}} (AR \bowtie \rho_{CF \leftarrow \text{Contraente}} CO)$$

4) Costruire uno schema ERA che sia compatibile con le relazioni CO, AL, AR, SQ, CL dello schema logico del punto 1).

5) Estendere lo schema ERA così ottenuto, aggiungendo/modificando quanto necessario per tradurre anche i seguenti fatti:

- Aggiungere le giornate, organizzate però in modo di rappresentare più tornei, ciascuno costituito da un numero di giornate variabili (non è lo stesso numero in tutte le edizioni di un torneo), e caratterizzato anche dall'anno di riferimento del torneo e rappresentante anche la squadra vincitrice del torneo;
- per tutte le persone che hanno o hanno avuto un contratto, è necessario storicizzare il contratto, distinguendo fra i contratti attivi e quelli chiusi: per questi ultimi, oltre alla data di chiusura, è necessario elencare i pagamenti effettuati a favore del contraente, indicando per ciascuno di essi l'importo lordo, l'eventuale regime IVA e la relativa aliquota, e l'importo netto; per i contratti attivi, è sufficiente registrare la data del prossimo pagamento.

6) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)

Nella relazione CORSI (schema e istanza nella tabella), valgono le seguenti dipendenze funzionali:

df1: Codice → Nome,CFdocente,CFU

df2: CFdocente → Città,NomeDocente

df3: Codice,CFdocente→Nome,NomeDocente,Città,CFU

Codice	Nome	CFdocente	Città	NomeDocente	CFU
Cod1	Basi Dati	FRRMRC55	Pavia	Ferruzzi	6
Cod2	Programming	ANNCPP48	Mantova	Ferruzzi	9

rispondere alle seguenti domande, fornendo una sola risposta (nessuna risposta = errore)

6) la chiave primaria è

(Codice,CFdocente) perché df3 copre tutti gli attributi della relazione	
Codice, perché df1 è l'insieme minimo delle dipendenze funzionali	
Codice, perché è l'unico attributo non determinato	

7) Si considerino due relazioni R1(A,B,E) chiave primaria A e R2(A,B,C) chiave primaria A; allora |R1 join R2| è:

$\leq R1 + R2 $	
$\leq \max(R1 , R2)$	
$\leq \min(R1 , R2)$	

8) Si ipotizzi che la table STUDENTI(Matricola,Nome,CorsoLaurea) di un DBMS contenga 100 tuple. Allora la query:

SELECT count(Nome)

FROM STUDENTI

restituisce 100 tuple	
non si può stabilire, senza conoscere la chiave primaria	
restituisce 1 tupla	

9) In uno schema ERA un'entità specializzata non può avere un identificatore locale

Vero, perché ogni entità specializzata eredita l'identificatore dell'entità genitrice	
Falso, perché ogni entità può avere più identificatori	
Vero, perché le entità specializzate non hanno mai un identificatore	

10) Quale delle seguenti affermazioni meglio definisce una base di dati?

Un insieme di file gestito da un solo sistema software	
Un insieme di tabelle gestite da vari programmi	
Un insieme di tabelle gestite da un solo sistema software	