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,Importo) 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:

a) elencare per ogni persona il contratto di importo massimo;

b) elencare solo gli allenatori che hanno allenato esattamente con due squadre;

c) elencare gli impianti che sono stati usati in tutte le giornate comprese fra 01-07-2017 e 31-12-2017.

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

$$π\_{CognomeNome,Città}(σ\_{DataInizio>"31-12-2017"}\left(ρ\_{CF\leftarrow Contraente}CO⋈AL⋈AR\right) ∩σ\_{Importo>500000}\left(ρ\_{CF\leftarrow Contraente}CO⋈AL⋈AR\right))$$

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

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

$$\begin{matrix}π\_{Città}SQ∩π\_{Città}GI\\π\_{CodiceSquadra}\left(CL⋈ρ\_{Giornata\leftarrow Progressivo}GR\right)\end{matrix}$$

1. Costruire uno schema ERA che sia rappresenti i seguenti dati, relativi all’organizzazione di convegni.

Ogni convegno ha un codice e un titolo e si tiene una città, ogni città ha un nome, si trova in una nazione e ha un codice che la identifica nell’ambito della nazione, ogni nazione ha un codice e un nome; ogni convegno è relativo ad una materia specifica (ad esempio l’ortopedia) che a sua volta appartiene ad un’area scientifica (ad esempio la medicina); ogni materia ha un nome e un codice che la identifica univocamente, e ogni area scientifica ha un codice e un nome. Ogni convegno si svolge in un insieme di giorni, ed è composto di una serie di sessioni, ognuna con codice (univoco nell’ambito di ciascun convegno) che si tengono in uno o più dei giorni del convegno; per ogni sessione c’è un insieme di partecipanti, ognuno dei quali presenta una relazione con un titolo (semplice stringa di testo) e ha una affiliazione (cioè un’ istituzione, ad esempio una università o una azienda); ogni istituzione ha un codice un nome e una città in cui ha sede.

.

**5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)**

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

Nella relazione CORSI, valgono le seguenti dipendenze funzionali:
df1: Codice → Nome,CFdocente,CFU
df2: CFdocente → Città,NomeDocente
df3: Codice,CFdocente→Nome,NomeDocente,Città,CFU
df4: Codice, AA, CFdocente→ Semestre,CFU
df5: Codice, AA → Semestre

1) Si consideri la seguente istanza di CORSI:

|  |
| --- |
| CORSI |
| Codice | NomeCorso | CFdocente | Città | NomeDocente | CFU | AA | Semestre |
| Cod1 | Basi Dati | FRRMRC55 | Pavia | Nerii | 6 | 17/18 | 1 |
| Cod5 | Basi Dati | ANNCPP48 | Mantova | Rossi |  | 16/17 | 2 |
| Cod3 | Programming | ANNCPP48 | Mantova | Rossi |  |  |  |
| Cod2 | Programming | ANNCPP48 | Mantova | Rossi | 9 |  |  |

L’inserimento della tupla <Cod4,Basi Dati,FRRMRC55,Pavia,Nerii,6,17/18,2>

|  |  |
| --- | --- |
| È rifiutato perché un CFdocente non può tenere più di un corso |  |
| È accettato perché rispetta tutte le df |  |
| È rifiutato perché viola la df5 |  |

1. La relazione CORSI:

|  |  |
| --- | --- |
| non è in forma di Boyce Codd perché le df non sono minime |  |
| non è in forma di Boyce Codd perché l’attributo Codice compare in vari determinanti |  |
| non è in forma di Boyce Codd perché esistono più determinanti diversi |  |

1. Si ipotizzi che la table CORSI contenga 100 tuple. Allora la query:

 SELECT \*
 FROM CORSI as A join CORSi as B on A.NomeCorso=B.NomeCorso

|  |  |
| --- | --- |
| restituisce 100 tuple |  |
| non si può stabilire, senza conoscere la chiave primaria |  |
| non si può stabilire, neache conoscendo la chiave primaria |  |

1. In uno schema ERA un’entità debole

|  |  |
| --- | --- |
| deve avere un attributo parte dell’identificatore |  |
| può non avere attributi parte dell’identificatore  |  |
| può utilizzare l’identificatore di due altre entità |  |

1. Quale delle seguenti affermazioni meglio definisce il concetto di “persistenza dei dati”?

|  |  |
| --- | --- |
| I dati vengono conservati anche in presenza di guasti fisici |  |
| I dati hanno durata maggiore delle transazioni che li utilizzano |  |
| I dati sono conservati grazie ai backup |  |