

Basi di dati – Appello 14-02-2013

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____ Col _____

Cognome a sinistra _____ Cognome a destra _____

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di palestre e piscine:

IMPIANTO(ID ,Nome,Città,Via,Ncivico, <i>SocietaProprietaria</i>)	IM
SOCIETA(PIVA ,RagioneSociale,Città,Nimpianti)	SO
PALESTRA(IDpalestra ,N_iscritti,Superficie,KW)	PA
PISCINA(IDpiscina ,N_iscritti,Numerocorsie,Tipopiscina,KW)	PI
CLIENTE(CF , Nome, Cognome, <i>ImpiantoPreferito</i>)	CL
ISCRIZIONI(CF_Cliente , CodiceCorso , Anno , Mese , Giorno)	IS
ALLENATORE(CF , Nome, Cognome, <i>CorsoPrimario</i>)	AL
CORSO(Codice , Nome, Tipologia, Specialità, Costo)	CO
EDIZIONECORSO(CodiceCorso , Anno , Mese , Giorno , N_iscritti, <i>CodImpianto</i>)	EC

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

Valgono le seguenti ipotesi: gli attributi IDpalestra e IDPiscina hanno un vincolo referenziale con ID(IMPIANTO),

SocietaProprietaria è chiave esterna di SOCIETA, *CorsoPrimario* è chiave esterna di CORSO, *ImpiantoPreferito* e *CodImpianto* sono chiavi esterne di IMPIANTO.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni:

1a) Elencare i clienti delle piscine di Pavia.

1b) Elencare gli anni nei quali ci sono stati esattamente due edizioni di corsi di tipo (attributo Tipologia) "avanzato".

1c) Elencare tutti i clienti e, per ciascuno di essi, la prima iscrizione (anno, mese, giorno) ad un corso.

1d) Elencare i clienti che si sono iscritti a tutti i corsi di "salvamento nuoto" (attributo Specialità).

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

$$\pi_{N_iscritti, Nome, Cognome} \sigma_{N_iscritti > 100 \vee Cognome < > "Rossi"} \sigma_{N_iscritti > 100} (EC \bowtie \rho_{CodiceCorso \leftarrow CorsoPrimario} AL \bowtie IS)$$

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 della seguente espressione:

$$(\pi_{CF, Nome} CL) \bowtie ((\pi_{CF} \rho_{CF \leftarrow CF_Cliente} IS) \cap \pi_{CF} CL)$$

4) a - costruire uno schema ERA che sia compatibile con lo schema logico della base dati relazionale del punto 1);

b - poi estenderlo per tener conto delle seguenti specifiche aggiuntive:

- le società hanno un certo numero di dipendenti, descritti con il loro codice fiscale, il cognome, il nome, e l'indirizzo di residenza;
- le società hanno un sito web (del quale è noto l'url) che pubblicizza la società stessa e i suoi impianti, in particolare esponendo anche gli orari di apertura di ciascun impianto;
- le società hanno ciascuna un consiglio di amministrazione, nominato dai soci della società in una data specifica e che scade di norma dopo 3 anni; di esso fanno parte gli amministratori, descritti mediante il loro codice fiscale, il cognome ed il nome, la residenza e la residenza fiscale (aluni possono essere cittadini di uno stato estero).

5) E' dato il seguente schema di relazione CONCERTI(NomeEvento,Data,CostoBiglietto,Posto,Direttore,Città,Teatro) che descrive un insieme di concerti. Sono noti i seguenti fatti:

- un concerto può essere ripetuto in più date, ma mai nella stessa città;
- il direttore di un concerto è sempre lo stesso;
- il costo del biglietto varia con il posto (fasciaA, fasciaB, fasciaC) e le tre fasce sono disponibili in tutte le città;
- in ogni città c'è un solo teatro che può ospitare concerti.

a) si identifichino opportune dipendenze funzionali, anche alla luce dei fatti esposti;

b) si minimizzino, se necessario, l'insieme di dipendenze funzionali;

c) si identifichi la chiave primaria;

d) si verifichi se la relazione è in forma di Boyce CODD;

e) se non lo è, si proceda alla normalizzazione in BCNF.