

Basi di dati – Appello 24-01-2013

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, Nimpanti)	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 tutte le palestre della città di Pavia.

1b) Elencare le città nelle quali ci sono almeno due palestre e due piscine.

1c) Identificare l'impianto(i) che ha il massimo assorbimento in KW; elencare tutti i dati dell'impianto e l'assorbimento.

1d) Identificare la(e) società che ha un impianto in tutte le città; elencare tutti i suoi impianti.

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

$$\rho_{N_iscritti, Nome, KW} S_{N_iscritti > 100} S_{Ncivico > 100} \left(r_{ID \rightarrow IDpiscina} \bowtie r_{PI \neq SO} \bowtie r_{PIVA \rightarrow SocietaProprietaria} \bowtie IM \right)$$

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 2), valutare la cardinalità della seguente espressione:

$$\left(\rho_{Città, ID} IM \right) \bowtie \left(r_{ID \rightarrow IDpalestra} PA \right) \bowtie SO$$

4) Costruire un schema ERA per descrivere i seguenti fatti.

Un gommista ha un insieme di clienti, dei quali registra il cognome, il nome ed almeno un recapito telefonico (si annota anche se è un numero fisso o un cellulare); quando i clienti vengono in officina per un'intervento su un veicolo (automobile o motociclo), la segreteria registra l'evento, associando al cliente anche la targa del veicolo ed il motivo dell'intervento. L'officina, in particolare, vende gomme per auto e gomme per motociclo: esistono vari produttori (noti mediante il loro nome commerciale e mediante la ragione sociale e l'indirizzo del grossista al quale il gommista ordina le gomme). Ogni produttore ha un catalogo di gomme, che sono descritte mediante un nome commerciale, una tipologia (gomme normali, gomme invernali, gomme multistagione) e la specifica fisica (larghezza del battistrada, rapporto fra larghezza ed altezza, raggio del cerchione, velocità massima, carico massimo). Il gommista ha un magazzino e sa quali gomme ha in stock e in quale quantità. Se un intervento su un'automobile prevede la sostituzione delle gomme, si registra quale tipo di gomme vengono montate sul veicolo. Ogni intervento ha un costo al cliente. Alcuni clienti lasciano in deposito presso il gommista un set di gomme: il deposito ha una data di inizio (consegna) ed una scadenza prevista. Quando il cliente recupera il set di gomme, il deposito viene "chiuso", registrando la data di effettiva consegna del treno di gomme.

5) E' dato il seguente schema di relazione R(A,B,C,D,E,G)

Sono note le seguenti dipendenze funzionali.

- df1: AD → E
- df2: C → G
- df3: AD → BCG
- df4: G → E
- df5: CG → E

a) si identifichino le dipendenze funzionali minime;

b) si identifichi la chiave primaria;

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

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