

A. Progetto concettuale e logico

Una società che gestisce i collegamenti telefonici gestisce una base di dati relativa alle attività di manutenzione e di gestione dei guasti. I clienti segnalano problemi relativi ai servizi erogati dalla società. Ciascuna segnalazione viene registrata in una specifica data ed ora assieme al numero telefonico da cui proviene e al numero telefonico cui fa riferimento. Gran parte delle segnalazioni corrispondono a piccoli problemi risolti tramite consigli telefonici o interventi dall'ufficio, ma alcune segnalazioni corrispondono a guasti effettivi; i guasti si riferiscono a più impianti (telefoni, segreterie telefoniche, centraline, linee, etc.). Ciascun impianto di un certo tipo ha un numero di serie nell'ambito del suo distretto geografico; gli impianti sono di proprietà della società telefonica oppure dei clienti.

Ciascun guasto ha una durata nel tempo (espressa come la differenza tra il tempo di prima segnalazione ed il tempo in cui il guasto è riparato), una causa, può essere segnalato più volte, e può comportare un certo numero di interventi. Ciascun intervento per la gestione di un guasto avviene in una certa data ad una certa ora, ha un costo di personale (espresso come numero di ore lavorative del personale addetto, incluso il tempo di trasferimento sul luogo del guasto) e un costo di materiali; alcuni interventi sono gestiti dal personale dell'azienda, mentre altri interventi vengono affidati ad imprese esterne. Le imprese vengono caratterizzate con il proprio nome e numero di registrazione, unico nell'ambito del distretto di appartenenza. Gli impianti possono essere oggetto di manutenzioni preventive, cioè di interventi che vengono decisi anche in assenza di un guasto.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi principali di ciascuna tabella e i "cammini di join" fra le tabelle (5 punti)

B. Interrogazioni

Si ha il seguente schema relazionale, che descrive il calendario di un torneo calcistico disputato da rappresentative nazionali:

STADIO(Nome,Citta,Capienza)
INCONTRO(NomeStadio,Data,Ora,Squadra1,Squadra2,RetiSq1,RetiSq2)
NAZIONALE(Paese,Continente,Categoria)

Esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Trovare la squadra che ha vinto il maggior numero di gare (si tenga conto che anche Squadra2 può vincere gli incontri). (6 punti)
2. Trovare il numero di punti conquistati dalla rappresentativa italiana, supponendo che l'Italia compaia sempre come prima squadra e che vengano assegnati 3 punti per la vittoria, 1 per il pareggio e zero per le sconfitte. (5 punti).
3. Esprimere in algebra relazionale ottimizzata, oppure (a vostra scelta) in datalog, l'interrogazione che restituisce le città in cui la Francia non ha mai giocato. (4 punti)