

SOLUZIONI

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL.

Quelle che seguono sono possibili soluzioni delle query proposte. Soluzioni diverse sono corrette purché producano lo stesso risultato.

Esercizio 1

Indicare il nome dei farmaci mai assunti prima dei venti anni d'età.

```
SELECT DISTINCT T1.Farmaco
FROM Terapia T1
WHERE T1.Farmaco NOT IN (
    SELECT T2.Farmaco
    FROM Terapia T2 INNER JOIN Paziente P ON T2.Paziente = P.CodFiscale
    WHERE T2.DataInizioTerapia <= P.DataNascita + INTERVAL 20 YEAR
);
```

Esercizio 2

Indicare nome e cognome dei pazienti che hanno curato sempre la stessa patologia con lo stesso farmaco, per tutte le patologie contratte.

```
SELECT Nome, Cognome
FROM Paziente
WHERE CodFiscale NOT IN (SELECT E.Paziente
    FROM Esordio E NATURAL JOIN Terapia T
    GROUP BY E.Paziente, E.Patologia
    HAVING COUNT(DISTINCT T.Farmaco) > 1
);
```

Esercizio 3 (Fra parentesi quadre la parte da aggiungere per l'anno accademico precedente)

Indicare nome e cognome dei medici che, con gli incassi delle visite del biennio 2009-2010, hanno superato il reddito mensile medio dei pazienti visitati nello stesso periodo da tutti i medici.

A.A. precedente:

Indicare nome e cognome di ogni medico che, con gli incassi delle visite del biennio 2009-2010, ha superato il reddito mensile medio dei pazienti da egli visitati nello stesso periodo.

```
SELECT M.Nome, M.Cognome
FROM Visita V1 INNER JOIN Medico M ON V1.Medico = M.Matricola
WHERE YEAR(V1.Data) BETWEEN 2009 AND 2010
GROUP BY V1.Medico, M.Nome, M.Cognome
HAVING SUM(M.Parcella) > (SELECT AVG(P.Reddito)
                        FROM Paziente P
                        WHERE P.CodFiscale IN(
                            SELECT V2.Paziente
                            FROM Visita V2
                            WHERE YEAR(V2.Data) BETWEEN 2009 AND 2010
                                [AND V2.Medico = V1.Medico])
);
```

Esercizio 4 (Fra parentesi quadre la parte da aggiungere per l'anno accademico precedente)

Fra tutte le patologie non croniche rare, cioè contratte da meno del 6% dei pazienti, indicare quella che si è rivelata mediamente più resistente alle terapie, relativamente a tutte le volte che è stata contratta.

A.A. precedente:

Fra tutte le patologie non croniche rare, cioè contratte da meno del 6% dei pazienti, indicare quella che si è rivelata mediamente più resistente alle terapie, relativamente a tutte le volte che è stata contratta da pazienti che l'avevano già curata precedentemente con successo almeno una volta.

```
CREATE OR REPLACE VIEW PatologieNonCronicheRare AS
SELECT DISTINCT Patologia
FROM Esordio E
WHERE E.Cronica = 'no'
GROUP BY E.Patologia
HAVING COUNT(DISTINCT E.Paziente) < 0.06*(SELECT COUNT(*) FROM Paziente);

CREATE OR REPLACE VIEW TerapieNecessarie AS
SELECT PNCR.Patologia, COUNT(*) AS NumeroTerapie
FROM PatologieNonCronicheRare PNCR NATURAL JOIN Esordio E1
    NATURAL JOIN Terapia T1
WHERE T1.DataFineTerapia IS NOT NULL
    [AND EXISTS (SELECT *
                FROM Esordio E2 NATURAL JOIN Terapia T2
                WHERE E2.Paziente = E1.Paziente
                    AND E2.Patologia = PNCR.Patologia
                    AND E2.DataGuarigione IS NOT NULL
                    AND E2.DataGuarigione < E1.DataEsordio)]
GROUP BY PNCR.Patologia, E1.Paziente, E1.DataEsordio;

SELECT Patologia
FROM TerapieNecessarie
GROUP BY Patologia
HAVING AVG(NumeroTerapie) >= ALL (SELECT AVG(NumeroTerapie)
                                FROM TerapieNecessarie
                                GROUP BY Patologia);
```

Esercizio 5 (Trigger esclusi per l'anno accademico precedente)

Un effetto collaterale è una patologia insorta mentre se ne stava curando un'altra con un dato farmaco. La frequenza di un effetto collaterale di un farmaco è quantificabile come la percentuale dei pazienti che ne sono stati vittima, rispetto a tutti i pazienti curati con lo stesso farmaco. Qualora un paziente stia effettuando più terapie, il manifestarsi di un effetto collaterale è imputabile al solo farmaco oggetto della terapia iniziata da meno tempo rispetto al verificarsi dell'effetto collaterale.

Creare e popolare una tabella EFFETTOCOLLATERALE contenente, per ogni farmaco, tutti i suoi effetti collaterali, ciascuno abbinato alla relativa frequenza. Scrivere infine un trigger (eventualmente anche più di uno) per mantenere aggiornata la tabella.

```
CREATE TABLE EffettoCollaterale(  
  Farmaco CHAR(100) NOT NULL,  
  Patologia CHAR(100) NOT NULL,  
  Frequenza DOUBLE NOT NULL DEFAULT 0,  
  PRIMARY KEY (Farmaco, Patologia),  
  CONSTRAINT FK_Farmaco FOREIGN KEY (Farmaco)  
    REFERENCES FARMACO(NomeCommerciale) ON UPDATE NO ACTION  
    ON DELETE NO ACTION,  
  CONSTRAINT FK_Patologia FOREIGN KEY (Patologia)  
    REFERENCES PATOLOGIA(Nome) ON UPDATE NO ACTION  
    ON DELETE NO ACTION) ENGINE=InnoDB;
```

```
INSERT INTO EffettoCollaterale  
SELECT T1.Farmaco, E1.Patologia,  
  (100*COUNT(DISTINCT T1.Paziente)) /  
  (SELECT COUNT(DISTINCT T0.Paziente)  
   FROM Terapia T0  
   WHERE T0.Farmaco=T1.Farmaco) AS Frequenza  
FROM Terapia T1 INNER JOIN Esordio E1  
  ON T1.Paziente = E1.Paziente  
  AND E1.Patologia <> T1.Patologia  
  AND E1.DataEsordio > T1.DataInizioTerapia  
  AND ((T1.DataFineTerapia IS NOT NULL  
        AND E1.DataEsordio < T1.DataFineTerapia)  
       OR T1.DataFineTerapia IS NULL)  
WHERE NOT EXISTS(SELECT *  
                 FROM Terapia T2  
                 WHERE T2.DataInizioTerapia > T1.DataInizioTerapia  
                   AND T2.DataInizioTerapia < E1.DataEsordio)  
GROUP BY T1.Farmaco, E1.Patologia;
```

```
DELIMITER $$  
CREATE TRIGGER AumentaFrequenzaEffettoCollaterale  
AFTER INSERT INTO Esordio FOR EACH ROW  
  
BEGIN  
  #ricerca di un farmaco che può aver causato l'esordio della patologia  
  SET @farmaco =  
    (SELECT T.Farmaco  
     FROM Terapia T1  
     WHERE T1.Paziente = NEW.Paziente
```

```

AND T1.DataFineTerapia IS NULL
/* non deve esistere una terapia successiva alla quale possa
essere imputato l'effetto collaterale; oppure una terapia
precedente sullo stesso paziente con lo stesso farmaco
nella quale si sia già manifestato l'effetto collaterale */
AND NOT EXISTS(
    SELECT *
    FROM Terapia T2
    WHERE T2.Paziente = T1.Paziente
        AND (T2.DataInizioTerapia > T1.DataInizioTerapia)
        OR (T2.DataInizioTerapia < T1.DataInizioTerapia
            AND T2.DataFineTerapia < T1.DataInizioTerapia
            AND EXISTS(
                SELECT *
                FROM Esordio E
                WHERE E.DataEsordio > T2.DataInizioTerapia
                    AND E.DataEsordio < T2.DataFineTerapia
                    AND E.Patologia = NEW.Patologia
            )
        )
    )
);

/* se il paziente sta assumendo un farmaco e la patologia oggetto
dell'esordio che si sta inserendo non era insorta nel passato
sullo stesso paziente mentre stava assumendo lo stesso farmaco,
allora la patologia è un effetto collaterale per il paziente */
IF @farmaco IS NOT NULL THEN

    /* controllo sulla presenza dell'effetto collaterale */
    SET @presente = (SELECT COUNT(*)
        FROM EffettoCollaterale
        WHERE Farmaco = @farmaco
            AND Patologia = NEW.Patologia);

    /* numero di pazienti curati con il farmaco che ha provocato
    l'effetto collaterale */
    SET @pazientiCurati = (SELECT COUNT(DISTINCT Paziente)
        FROM Terapia
        WHERE Farmaco = @farmaco);

    /* se l'effetto collaterale è già presente occorre solamente
    aumentarne la frequenza poiché si è verificato un nuovo caso */
    IF @presente = 1 THEN
        UPDATE EffettoCollaterale
        SET Frequenza =
            100*((1+(Frequenza*(@pazientiCurati-1))/100)/@pazientiCurati)
        WHERE Farmaco = @farmaco AND Patologia = NEW.Patologia;

    /* se l'effetto collaterale non è presente va inserito ex novo */
    ELSE
        INSERT INTO EffettoCollaterale VALUES
            (@farmaco, NEW.Patologia, 1/@pazientiCurati);
    END IF;
END IF;

```

```
END $$
```

```
CREATE TRIGGER DiminuisceFrequenzaEffettoCollaterale  
AFTER UPDATE ON Terapia FOR EACH ROW  
BEGIN
```

```
/* il trigger scatta solo se si sta chiudendo una terapia */  
IF OLD.DataFineTerapia IS NULL AND NEW.DataFineTerapia IS NOT NULL THEN
```

```
/* numero di patologie insorte durante la terapia terminata */  
SET @effettiCollaterali = (SELECT COUNT(*)  
                           FROM Esordio E  
                           WHERE E.Paziente = NEW.Paziente  
                                AND DataEsordio > NEW.DataInizioTerapia)  
                                AND DataEsordio < NEW.DataFineTerapia);
```

```
/* numero di pazienti curati con lo stesso farmaco */  
SET @pazientiCurati = (SELECT COUNT(DISTINCT Paziente)  
                        FROM Terapia  
                        WHERE Farmaco = @farmaco);
```

```
/* numero di volte che il paziente ha assunto il farmaco in precedenza  
senza che si siano manifestati effetti collaterali */
```

```
SET @assunzioniPrecedentiSenzaCollaterali =  
    (SELECT COUNT(*)-1  
     FROM Terapia T  
     WHERE T.Farmaco = NEW.Farmaco  
           AND T.Paziente = NEW.Paziente  
           AND T.DataFineTerapia IS NOT NULL  
           AND NOT EXISTS(SELECT *  
                           FROM Esordio E  
                           WHERE E.Paziente = T.Paziente  
                                AND E.DataEsordio > T.DataInizioTerapia  
                                AND E.DataEsordio < T.DataFineTerapia  
                                AND E.Patologia <> T.Patologia)
```

```
);
```

```
/* se la terapia che si sta chiudendo non ha provocato effetti collaterali  
e il farmaco è stato assunto per la prima volta dal paziente, allora la  
frequenza dell'effetto collaterale può essere abbassata */
```

```
IF @effettiCollaterali = 0 AND @assunzioniPrecedentiSenzaCollaterali = 0  
THEN UPDATE EffettiCollaterali  
     SET Frequenza = (Frequenza*(@pazientiCurati-1))/(@pazientiCurati+1)  
     WHERE Farmaco = NEW.Farmaco;
```

```
END IF;
```

```
END IF;
```

```
END $$
```

```
DELIMITER ;
```