

**BASI DI DATI 1 – PROFF. S. CERI, G. POZZI, E. QUINTARELLI, L. TANCA –
A.A. 2017/2018**

QUARTO APPELLO – 9 LUGLIO 2018

TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 h e 30 m

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Si consideri il seguente schema di base di dati nell'ambito dei farmaci:

FARMACO(CODFAR, NOMECOMMERCIALE, AZIENDA, FORMAFARMACEUTICA, ANNOLANCIO)

CONTENUTO(PRINCIPIOATTIVO, CODFAR, QUANTITÀ)

PRINCIPIO(PRINCIPIOATTIVO, DESCRIZIONE, CATEGORIA, ANNOSCOPERTA)

Ogni farmaco include almeno un principio attivo. Forma indica la forma farmaceutica (compressa, crema, cerotto, ...). Gli identificatori di farmaci e principi attivi sono codici alfanumerici di 20 caratteri.

A. Linguaggi formali (6 punti)

Esprimere in algebra relazionale, calcolo relazionale e Datalog la seguente interrogazione:

Trovare i nomi dei farmaci che siano esclusivi (cioè non esiste un altro farmaco, prodotto da azienda diversa, che contenga lo stesso principio attivo) e che inoltre contengano un unico principio attivo.

B. Interrogazioni SQL (10 punti)

1. Trovare nome e azienda produttrice dei farmaci venduti come “comprese” che non contengono principi attivi della categoria “Antidolorifico”. (3 punti)

```
SELECT NomeCommerciale, Azienda
FROM Farmaco
WHERE FormaFarmaceutica='Comprese' AND CodFar NOT IN (
    SELECT C.Farmaco
    FROM Contenuto AS C, Principio AS P
    WHERE C.PrincipioAttivo=P.PrincipioAttivo AND P.Categoria='Antidolorifico'
)
```

2. Trovare codice, nome e azienda del farmaco con la minima quantità totale di principi attivi contenuti tra le aziende che producono farmaci di categoria “Antibiotico”. (4 punti)

```
CREATE VIEW NumPrincipi (CodFar, NomeCommerciale, Azienda, Num) AS (
    SELECT F.CodFar, F.NomeCommerciale, F.Azienda, SUM(C.Quantità)
    FROM Farmaco AS F, Contenuto AS C
    WHERE F.CodFar=C.CodFar AND F.Azienda IN (
```

```

        SELECT F2.Azienda
        FROM Farmaco AS F2, Contenuto AS C2, Principio AS P2
        WHERE F2.CodFar=C2.CodFar AND C2.PrincipioAttivo=P2.Categoria='Antibiotico'
    )
    GROUP BY F.CodFar, F.NomeCommerciale, F.Azienda
)
SELECT CodFar, NomeCommerciale, Azienda
FROM NumPrincipi
WHERE Num = (SELECT MIN(num)
             FROM NumPrincipi)

```

3. Per ogni azienda farmaceutica, trovare i farmaci lanciati più recentemente. Per ogni azienda, restituire nome e farmaci trovati. (3 punti)

```

SELECT F.Azienda, F.CodFar
FROM Farmaco AS F
WHERE F.AnnoLancio >= ALL ( SELECT F2.AnnoLancio
                           FROM Farmaco AS F2
                           WHERE F.Azienda=F2.Azienda
                           )

```

C. DDL: Definizione di schemi e vincoli (3 punti)

1. Specificare in SQL la creazione delle tabelle CONTENUTO e PRINCIPIO, definendo i vincoli di tupla e di dominio ritenuti opportuni ed esprimendo eventuali vincoli d'integrità referenziale relativi a tutte le tabelle dello schema. (1 punto)

```

CREATE TABLE Contenuto (
    PrincipioAttivo CHAR(10) REFERENCES Principio(PrincipioAttivo) ON UPDATE CASCADE ON DELETE
    NO ACTION,
    CodFar CHAR(10) REFERENCES Farmaco(CodFar) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Quantità DOUBLE PRECISION,
    PRIMARY KEY (PrincipioAttivo, CodFar)
)

CREATE TABLE Principio (
    PrincipioAttivo CHAR(10) PRIMARY KEY,
    Descrizione VARCHAR(500),
    Categoria VARCHAR(255),
    AnnoScoperta INTEGER
)

```

2. Specificare in SQL il vincolo che verifica che nessun farmaco contenga principi attivi scoperti successivamente all'anno di lancio del farmaco. (2 punti)

```

CREATE ASSERTION VerificaDate CHECK (

```

```

NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM Farmaco AS F, Contenuto AS C, Principio AS P
    WHERE F.CodFar=C.CodFar AND F.PrincipioAttivo=P.PrincipioAttivo AND
          F.AnnoLancio>P.AnnoScoperta
)
)

```

D. Progettazione di una base di dati (13 punti)

Progettare la base di dati relativa alla situazione descritta nel seguito. Svolgere il progetto concettuale usando il modello ER, e il progetto logico con il modello relazionale. Specificare le chiavi primarie e i vincoli di integrità referenziale.

Un club di astrofili gestisce serate di osservazione degli oggetti celesti visibili nel cielo di una certa zona. Il sistema cataloga gli oggetti suddividendoli in: pianeti del sistema solare, asteroidi, comete, stelle fisse, nebulose e galassie. Per ogni oggetto si memorizza: un codice univoco e una descrizione. Per i pianeti si registra inoltre: il nome, la distanza media dal sole, la dimensione (raggio in km) e il nome dei suoi satelliti (o lune). Per gli asteroidi e le comete si memorizza un nome opzionale e la massa. Per le stelle fisse si registra: la distanza in anni luce e un nome opzionale. Per le nebulose e galassie si memorizza la distanza in anni luce dal sole, un tipo (ammasso stellare, galassia a spirale, ...) e un nome opzionale. Le stelle fisse sono raggruppate in costellazioni. Ogni costellazione ha un nome univoco. Una stella può appartenere al massimo a una sola costellazione.

Il sistema memorizza inoltre per ogni giorno dell'anno gli oggetti visibili in quel giorno. Il club organizza serate di osservazione caratterizzate da: titolo, giorno di osservazione, ora di inizio e ora di fine osservazione e numero massimo di partecipanti. Si memorizzano inoltre gli oggetti che verranno osservati nella serata e il nome e cognome del relatore che accompagnerà gli astrofili nell'osservazione. Il sistema consente di registrare gli interessati alle serate di osservazione memorizzando per ogni partecipante: il nome e cognome, un codice univoco e le serate di osservazione cui intende partecipare.

E. Teoria (1 punto)

Quali sono i vantaggi di gestire i dati usando un DBMS invece che il File System?

NOTE

- Non è ammessa la consultazione di libri e appunti.
- Alla domanda di teoria occorre rispondere con parole proprie, in modo che i docenti possano valutare il livello di comprensione dell'argomento.