

```

1  /*****
2      BASI DI DATI – INGEGNERIA INFORMATICA A.A. 2022–2023
3      SOLUZIONI ESERCIZI PER CASA
4      (MULTITABLE QUERYING, INNER/OUTER/SELF/CROSS JOIN, DERIVED TABLE)
5  *****/
6
7
8  -- ESERCIZIO 1
9
10 SELECT SUM(M.Parcella) AS IncassoTotale
11 FROM Visita V
12     INNER JOIN
13     Medico M ON V.Medico = M.Matricola
14 WHERE YEAR(V.Data) >= YEAR(CURRENT_DATE) - 1
15     AND M.Specializzazione = 'Cardiologia';
16
17
18 -- ESERCIZIO 2
19 /*
20 Si considerano le visite target, cioè visite gastroenterologiche di pazienti di sesso
21 femminile, eseguite nel quarantesimo anno d'età, e si inseriscono in una derived table D1.
22
23 Si crea una copia di queste visite target in un'altra derived table D2.
24
25 Si effettua un self outer join sinistro, imponendo che il paziente sia lo stesso
26 e il medico diverso. Così facendo, a ogni record D1 è affiancata ogni visita (D2)
27 gastroenterologica effettuata dal paziente visitato in D1 nel quarantesimo anno d'età
28 con un medico DIVERSO da quello che ha eseguito D1.
29
30 Se la visita D1 non fa join, significa che, per quel paziente (D1.Paziente), nel suo
31 quarantesimo anno d'età, non esistono visite effettuate con un altro gastroenterologo.
32
33 Il codice non è molto elegante. In questo caso, l'uso di CTE evita di dover ripetere
34 il codice della derived table, e soprattutto di doverla ricavare nuovamente.
35 */
36
37 SELECT COUNT(DISTINCT D1.Paziente)
38 FROM (
39     (
40     SELECT V.Paziente, V.Medico, V.Data
41     FROM Visita V
42     INNER JOIN
43     Medico M ON V1.Medico = M.Matricola
44     INNER JOIN
45     Paziente P ON V1.Paziente = P.CodFiscale
46     WHERE V.Data BETWEEN P.DataNascita + INTERVAL 39 YEAR
47           AND P.DataNascita + INTERVAL 40 YEAR
48           AND M.Specializzazione = 'Gastroenterologia'
49     )
50     AS D1
51     LEFT OUTER JOIN
52     (
53     SELECT V.Paziente, V.Medico, V.Data
54     FROM Visita V
55     INNER JOIN
56     Medico M ON V1.Medico = M.Matricola
57     INNER JOIN
58     Paziente P ON V1.Paziente = P.CodFiscale
59     WHERE V.Data BETWEEN P.DataNascita + INTERVAL 39 YEAR
60           AND P.DataNascita + INTERVAL 40 YEAR
61           AND M.Specializzazione = 'Gastroenterologia'
62     )
63     AS D2 ON (D1.Paziente = D2.Paziente
64           AND D2.Medico <> D1.Medico)
65
66 WHERE D2.Medico IS NULL;
67
68
69 -- ESERCIZIO 3

```

```

70
71
72 SELECT AVG(YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(P.DataNascita)) AS EtaMedia
73 FROM
74     (
75         SELECT V.Paziente
76         FROM Visita V
77             INNER JOIN
78             Medico M ON V.Medico = M.Matricola
79         WHERE M.Specializzazione = 'Ortopedia'
80     ) AS D
81     RIGHT OUTER JOIN
82     Paziente P ON D.Paziente = P.CodFiscale
83 WHERE D.Paziente IS NULL;
84
85
86 -- ESERCIZIO 4
87
88 SELECT DISTINCT P.Nome,
89                 P.Cognome
90 FROM Paziente P
91     INNER JOIN
92     Visita V1 ON P.CodFiscale = V1.Paziente
93     INNER JOIN
94     Visita V2 ON
95         (
96             V1.Medico = V2.Medico
97             AND V1.Paziente = V2.Paziente
98             AND V1.Data <> V2.Data
99         )
100     INNER JOIN
101     Medico M ON V1.Medico = M.Matricola
102 WHERE M.Cognome = 'Gialli'
103        AND M.Nome = 'Rita';
104
105 -- NOTA: la condizione V1.Data <> V2.Data appesantisce solamente il join
106 -- perché la chiave primaria di VISITA è (Paziente, Medico, Data). È quindi
107 -- impossibile che un medico visiti lo stesso paziente più volte in un dato giorno.
108 -- Il join può essere semplificato come segue:
109
110 SELECT DISTINCT P.Nome,
111                 P.Cognome
112 FROM Paziente P
113     INNER JOIN
114     Visita V1 ON P.CodFiscale = V1.Paziente
115     INNER JOIN
116     Visita V2 USING (Medico, Paziente)
117     INNER JOIN
118     Medico M ON V1.Medico = M.Matricola
119 WHERE M.Cognome = 'Gialli'
120        AND M.Nome = 'Rita'
121        AND V1.Data <> V2.Data;
122
123
124 -- ESERCIZIO 5
125
126 -- Sfruttiamo tre derived table chiamate D, M100, ed E, il cui contenuto e ruolo
127 -- è spiegato nei commenti inseriti nel codice.
128 -- Questa query contiene l'operatore di ***DIFFERENZA INSIEMISTICA***.
129
130 SELECT AVG(P.Reddito)
131 FROM Paziente P
132     INNER JOIN
133     (
134         SELECT DISTINCT D.Paziente      -- E: pazienti visitati SOLO da medici con parcella
135                                         -- SUPERIORE a 100 Euro.
136         FROM
137             (
138                 SELECT V.Paziente      -- D: pazienti visitati negli ultimi 6 mesi.

```

```

139         FROM Visita V
140             INNER JOIN
141                 Medico M ON V.Medico = M.Matricola
142         WHERE V.Data > CURRENT_DATE - INTERVAL 6 MONTH
143     )
144     AS D
145     NATURAL LEFT OUTER JOIN
146     (
147         SELECT V.Paziente          -- M100: pazienti visitati negli ultimi 6 mesi
148                                   -- da medici con parcella <= 100 Euro.
149         FROM Visita V
150             INNER JOIN
151                 Medico M ON V.Medico = M.Matricola
152         WHERE M.Parcella <= 100
153               AND V.Data > CURRENT_DATE - INTERVAL 6 MONTH
154     )
155     AS M100
156     WHERE M100.Paziente IS NULL    -- Facendo D ⋈ M100 (join naturale sinistro),
157                                   -- vedo se riesco ad affiancare a un paziente (D),
158                                   -- visitato negli ultimi 6 mesi, una visita
159                                   -- che lo riguarda (il natural join è su Paziente),
160                                   -- effettuata con un medico la cui parcella è
161                                   -- minore o uguale a 100 Euro negli ultimi 6 mesi.
162                                   -- Se ci riesco, il paziente NON è stato visitato
163                                   -- SOLO da medici con parcella SUPERIORE a 100 Euro.
164                                   -- Se invece il record D non fa join con alcun record
165                                   -- di M100 (cioè se M100.Paziente IS NULL),
166                                   -- allora il paziente D è stato visitato SOLO
167                                   -- da medici con parcella superiore a 100 Euro.
168     ) AS E
169     ON P.CodFiscale = E.Paziente;
170
171
172 -- Il tipico errore in cui si può incorrere in questo tipo di esercizi deriva dal
173 -- tralasciare l'avverbio SOLO/SOLAMENTE. Per esempio, è tipico vedere soluzioni
174 -- errate, come quella che segue:
175
176 -- SOLUZIONE ERRATA 1
177 -- Non restituisce il reddito dei pazienti visitati ***SOLO*** da medici con parcella
178 -- più alta di 100 Euro, ma i pazienti visitati ***ANCHE*** da questi medici. La query
179 -- non verifica che, dato un paziente, questo non sia mai stato visitato da medici
180 -- con parcella minore o uguale a 100 Euro!
181
182 SELECT AVG(P.Reddito)
183 FROM Paziente P
184     INNER JOIN
185     (
186         SELECT V.Paziente
187         FROM Visita V
188             INNER JOIN
189                 Medico M ON V.Medico = M.Matricola
190     WHERE M.Parcella > 100
191           AND V.Data > CURRENT_DATE - INTERVAL 6 MONTH
192     );
193
194 -- SOLUZIONE ERRATA 2
195 -- La seguente query è una variante della precedente, dove è presente lo stesso errore,
196 -- ma è anche errato il calcolo della media, in quanto il reddito di un dato paziente
197 -- è considerato tante volte quante sono le visite che soddisfano il predicato WHERE.
198
199
200 SELECT AVG(P.Reddito) -- non venga neppure in mente di fare AVG(DISTINCT P.Reddito)!
201                        -- Pazienti diversi possono avere lo stesso reddito.
202 FROM Paziente P
203     INNER JOIN
204     Visita V
205     INNER JOIN
206     Medico M ON V.Medico = M.Matricola
207 WHERE M.Parcella > 100

```

```
208 AND V.Data > CURRENT_DATE - INTERVAL 6 MONTH;  
209  
210  
211  
212  
213
```