**ESERCITAZIONE 23-03-23**

1. **INDICARE L’INCASSO TOTALE DEGLI ULTIMI DUE ANNI, REALIZZATO GRAZIE ALLE VISITE DEI MEDICI CARDIOLOGI DELLA CLINICA**

SELECT SUM(M.Parcella)

FROM Visita V

INNER JOIN

Medico M ON V.Medico = M.Matricola

WHERE M.Specializzazione = 'Cardiologia'

AND YEAR(V.Data) > YEAR(CURRENT\_DATE) – 2;

Faccio un inner join tra *Visita* V e *Medico M* sulla condizione *V.Medico* = *M.Matricola* così da associare, ad ogni visita, il medico che l’ha fatta.

Di queste visite più informative, seleziono quelle fatte da cardiologi negli ultimi due anni.

A questo punto, calcolo l’incasso totale derivante da queste visite facendo la somma delle parcelle dei medici che le hanno effettuate.

1. **INDICARE IL NUMERO DI PAZIENTI DI SESSO FEMMINILE CHE, NEL QUARANTESIMO ANNO D’ETÀ, SONO STATI VISITATI, UNA O PIÙ VOLTE, SEMPRE DALLO STESSO GASTROENTEROLOGO.**

SELECT COUNT(DISTINCT P1.CodFiscale)

FROM

(

SELECT V1.\*

FROM Visita V1

INNER JOIN Medico M1 ON V1.Medico = M1.Matricola

WHERE M1.Specializzazione = 'Gastroenterologia'

) AS VG1

LEFT OUTER JOIN

(

SELECT V2.\*

FROM Visita V2

INNER JOIN Medico M2 ON V2.Medico = M2.Matricola

WHERE M2.Specializzazione = 'Gastroenterologia'

) AS VG2

ON (

VG1.Paziente = VG2.Paziente

AND VG1.Medico <> VG2.Medico

)

INNER JOIN

Paziente P1 ON VG1.Paziente = P1.CodFiscale

WHERE VG2.Medico IS NULL

AND Sesso = 'F'

AND YEAR(VG1.Data) – YEAR(P1.DataNascita) = 39;

Definisco innanzitutto una derived table contenente le visite fatte da gastroenterologi.

Faccio poi un left outer join tra la derived table e se stessa sulla condizione   
*VG1.Paziente = VG2.Paziente AND VG1.Medico <> VG2.Medico* così da associare, ad ogni visita fatta da un gastroenterologo, tutte le visite fatte allo stesso paziente ma da un gastroenterologo diverso.

Le visite di VG1 che non verranno mai combinate saranno dunque visite fatte da gastroenterologi a pazienti che non sono mai stati visitati da un altro gastroenterologo (e quindi saranno visite fatte a pazienti che sono stati visitati, una o più volte, sempre dallo stesso gastroenterologo). Queste visite, a seguito del join, verranno completate con valori NULL (in particolare, avranno VG2.Medico a NULL).

Faccio poi un inner join tra queste combinazioni di visite e *Paziente* sulla condizione   
VG1.Paziente = P.CodFiscale così da associare, ad ogni combinazione di visite, il paziente che è stato visitato.

Seleziono ora le visite fatte dai gastroenterologi ai pazienti che non sono mai stati visitati da un altro gastroenterologo (quindi le visite di VG1 che non sono mai state combinate), a pazienti di sesso femminile e visitati nel loro quarantesimo anno di età.

Infine, delle visite selezionate, indico il numero di pazienti visitati (e faccio   
COUNT(DISTINCT VG1.Paziente), e non COUNT(\*), altrimenti conterei le visite selezionate. Un paziente, tuttavia, può essere stato visitato più volte da un gastroenterologo, e a me interessa contarlo una volta sola).

1. **INDICARE L’ETÀ MEDIA DEI PAZIENTI MAI VISITATI DA ORTOPEDICI.**

SELECT AVG(YEAR(CURRENT\_DATE) - YEAR(P2.DataNascita)) AS EtaMedia

FROM Paziente P2

LEFT OUTER JOIN

(

SELECT P.CodFiscale

FROM Visita V

INNER JOIN

Medico M ON V.Medico = M.Matricola

INNER JOIN

Paziente P ON V.Paziente = P.CodFiscale

WHERE M.Specializzazione = 'Ortopedia'

) AS PazientiVisitatiDaOrtopedici

ON PazientiVisitatiDaOrtopedici.CodFiscale = P2.CodFiscale

WHERE PazientiVisitatiDaOrtopedici.CodFiscale IS NULL;

Definisco innanzitutto una derived table contenente i codici fiscali dei pazienti visitati da ortopedici. Faccio poi un left outer join tra *Paziente* e la derived table e sulla condizione P2.CodFiscale = PazientiVisitatiDaOrtopedici.CodFiscale, e così un paziente di *Paziente* verrà combinatosolo se il suo codice fiscale compare in *PazientiVisitatiDaOrtopedici*, e quindi se è stato visitato da un ortopedico.

I pazienti di *Paziente* che non verranno mai combinati saranno dunque pazienti che non sono mai stati visitati da ortopedici, e questi, a seguito del join, verranno completati con valori NULL (in particolare, avranno PazientiVisitatiDaOrtopedici.CodFiscale a NULL). Seleziono allora questi pazienti, e calcolo la loro età media.

1. **INDICARE NOME E COGNOME DEI PAZIENTI CHE SONO STATI VISITATI NON MENO DI DUE VOLTE DALLA DOTTORESSA GIALLI RITA.**

SELECT DISTINCT P.Nome, P.Cognome

FROM Visita V1

INNER JOIN

Visita V2 ON (

V1.Paziente = V2.Paziente

AND V1.Medico = V2.Medico

AND V1.Data <> V2.Data

)

INNER JOIN

Medico M1 ON V1.Medico = M.Matricola

INNER JOIN

Paziente P1 ON V1.Paziente = P.CodFiscale

WHERE M.Nome = 'Margherita' AND M.Cognome = 'Gialli';

Faccio un inner join tra *Visita* e se stessa sulla condizione V1.Medico = V2.Medico AND V1.Paziente = V2.Paziente AND V1.Data <> V2.Data. Ogni record risultante, quindi, sarà costituito da due visite fatte ad uno stesso paziente, da uno stesso medico, in data diversa (e quindi i pazienti indicati nei record sono quelli che sono stati visitati più di una volta da uno stesso medico).

Faccio poi un inner join tra queste combinazioni di visite e *Medico* sulla condizione V1.Medico = M.Matricola così da associare, ad ogni combinazione di visite, il medico che le ha fatte.

Faccio inoltre un inner join tra ciò che ho ottenuto prima e *Paziente* sulla condizione V1.Paziente = P.CodFiscale così da associare, ad ogni combinazione di visite, il paziente che è stato visitato.

A questo punto, di queste combinazioni di visite più informative, seleziono quelle effettuate da Margherita Gialli.

Infine, delle combinazioni di visite più informative selezionate, proietto il nome e cognome del paziente visitato (*distinct,* visto che i record selezionati sono combinazioni di due visite fatte allo stesso paziente, dallo stesso medico, in data diversa. Il nome e cognome del paziente comparirà dunque tante volte quante sono le possibili combinazioni di due sue visite del genere, ma a me interessa che compaia una volta sola nel result set).

**ESERCITAZIONE 05-04-23**

1. **CONSIDERATA OGNI SPECIALIZZAZIONE, INDICARNE IL NOME E L’INCASSO DEGLI ULTIMI DIECI ANNI.**

SELECT M.Specializzazione, SUM(M.Parcella)

FROM Medico M

INNER JOIN

Visita V On M.Matricola = V.Medico

WHERE YEAR(V.Data) > YEAR(CURRENT\_DATE) - 10

GROUP BY M.Specializzazione;

Faccio un inner join tra *Visita* e *Medico* sulla condizione *M.Matricola* = *V.Medico* così da associare, ad ogni visita, il medico che l’ha fatta.

Di queste visite più informative, seleziono quelle fatte negli ultimi dieci anni.

Le visite più informative rimaste le raggruppo per la specializzazione dei medici che le hanno fatte.

Di ogni gruppo di visite proietto il nome della specializzazione dei medici che le hanno effettuate e l’incasso derivante da esse, ottenuto come somma delle parcelle dei medici che le hanno effettuate (e così ottengo, per ogni specializzazione, l’incasso degli ultimi dieci anni).

1. **INDICARE LE SPECIALIZZAZIONI AVENTI MEDICI DELLA STESSA CITTÀ.**

Un modo di interpretarla è “indicare le specializzazioni aventi medici che provengono *tutti* della stessa città”. Il codice, allora, è il seguente:

SELECT M.Specializzazione

FROM Medico M

GROUP BY M.Specializzazione

HAVING COUNT(DISTINCT M.Citta) = 1;

Raggruppo i medici per specializzazione, e lascio i gruppi dove i medici sono tutti della stessa città (e cioè, i gruppi dove c’è un solo valore distinto di M.Citta).

Di ogni gruppo rimasto, proietto la specializzazione dei medici che ne fanno parte.

Un altro modo di interpretarla è “indicare le specializzazioni aventi *almeno* due medici che provengono dalla stessa città”. Il codice, allora, è il seguente:

SELECT DISTINCT M.Specializzazione

FROM Medico M

GROUP BY M.Specializzazione, M.Citta

HAVING COUNT(\*) >= 2

Raggruppo i medici per specializzazione e città, e lascio i gruppi composti da almeno due medici.

Rimarranno quindi solo i gruppi di medici della stessa specializzazione e provenienti dalla stessa città, di cardinalità maggiore o uguale a due. Le loro specializzazioni, dunque, saranno specializzazioni aventi *almeno* due medici che provengono dalla stessa città, e quindi le proietto. Serve poi *DISTINCT*, perché, per una stessa specializzazione, potrebbero rimanere più gruppi di medici provenienti dalla stessa città (*es.* un gruppo di ortopedici di Pisa, un gruppo di ortopedici di Firenze, un gruppo di ortopedici di Roma…), ma a me interessa che la specializzazione di questi gruppi finisca nel result set una volta sola.

1. **INDICARE CODICE FISCALE, NOME, COGNOME ED ETÀ DEL PAZIENTE PIÙ ANZIANO DELLA CLINICA, E IL NUMERO DI VOLTE CHE È STATO VISITATO DA OGNI MEDICO.**

WITH

NascitaPiuVecchia AS

(

SELECT MIN(P.DataNascita) AS DataNascita

FROM Paziente P

),

PazPiuVecchio AS

(

SELECT P.CodFiscale, P.Nome, P.Cognome,

YEAR(CURRENT\_DATE) - YEAR(P.DataNascita) AS Eta

FROM Paziente P

NATURAL JOIN

NascitaPiuVecchia N

)

SELECT P.CodFiscale, P.Nome, P.Cognome, P.Eta, V.Medico, COUNT(\*) AS NumeroVolte

FROM PazPiuVecchio P

INNER JOIN

Visita V ON P.CodFiscale = V.Paziente

GROUP BY P.CodFiscale, V.Medico

1. La prima CTE *NascitaPiuVecchia* contiene la più vecchia data di nascita.
2. La seconda CTE *PazPiuVecchio* contiene codice fiscale, nome, cognome ed età dei pazienti più vecchi. Questi li trovo facendo un natural join tra *Paziente* e *NascitaPiuVecchia* (natural join, in quanto le due tabelle hanno l’attributo *DataNascita* omonimo). In questo modo, verranno combinati solo i pazienti che hanno la data di nascita uguale alla data di nascita più vecchia (e quindi, i pazienti più vecchi), mentre gli altri verranno scartati.
3. Nella query vera e propria, faccio un inner join tra *PazPiuVecchio* e *Visita* sulla condizione *P.CodFiscale* = *V.Paziente* così da associare, ad ogni paziente più vecchio, le visite che ha fatto.

Raggruppo poi queste visite più informative per il codice fiscale del paziente visitato e del medico che ha effettuato le visite.

Ogni gruppo, quindi, contiene visite fatte allo stesso paziente più anziano dallo stesso medico. Di ciascun gruppo di visite, allora, proietto il codice fiscale, nome, cognome ed età del paziente visitato, la matricola del medico che ha fatto le visite, e il numero di visite.

**NB:** in questo caso, ho proiettato anche attributi non di raggruppamento. Questo è possibile farlo, a patto di avere la certezza che il valore di tali attributi sia costante gruppo per gruppo (così che il DBMS sappia che valore indicare per ogni gruppo, anche a seguito del collasso). Nel nostro caso, visto che ogni gruppo contiene visite fatte allo *stesso* paziente, sicuramente in ogni gruppo sarà costante il nome, cognome e età del paziente visitato.

**ESERCITAZIONE 28-04-23**

1. **INDICARE COGNOME E NOME DEI PAZIENTI VISITATI ALMENO UNA VOLTA DA TUTTI I CARDIOLOGI DI PISA NEL PRIMO TRIMESTRE DEL 2015.**

Compare “*tutti*” nel testo della query, dunque molto probabilmente va usata la divisione, che può essere espressa in due modi:

CON DOPPIO NOT EXISTS:

SELECT DISTINCT P.Cognome, P.Nome

FROM Paziente P

WHERE NOT EXISTS (

SELECT \*

FROM Medico M1

WHERE M1.Specializzazione = 'Cardiologia'

AND M1.Citta = ‘Pisa’

AND NOT EXISTS (

SELECT \*

FROM Visita V2

WHERE V2.Medico = M1.Matricola

AND V2.Paziente = P.CodFiscale

AND V2.Data BETWEEN '2015-01-01' AND '2015-03-31'

)

);

1. Trovo i pazienti…
2. …e impongo che un paziente deve finire nel risultato finale solo se è stato visitato almeno una volta da tutti i cardiologi di Pisa nel periodo target (e cioè, se non esiste un cardiologo di Pisa per cui non esiste una visita fatta da *tale medico*, a *tale paziente*, nel periodo target).

Infine, dei pazienti selezionati, proietto nome e cognome.

CON RAGGRUPPAMENTO:

SELECT DISTINCT P.Cognome, P.Nome

FROM Visita V

INNER JOIN Paziente P ON V.Paziente = P.CodFiscale

INNER JOIN Medico M ON V.Medico = M.Matricola

WHERE M.Specializzazione = 'Cardiologia'

AND M.Citta = ‘Pisa’

V.Data BETWEEN '2015-01-01' AND '2015-03-31'

GROUP BY V.Paziente

HAVING COUNT(DISTINCT V.Medico) = (

SELECT COUNT(\*)

FROM Medico M

WHERE M.Specializzazione = 'Cardiologia'

AND M.Citta = ‘Pisa’

);

Trovo le visite più informative fatte da cardiologi di Pisa nel primo trimestre del 2015, le raggruppo per paziente visitato, e lascio i gruppi in cui il numero di medici distinti che hanno visitato il paziente è uguale al numero di cardiologi di Pisa della clinica (e quindi lascerò i gruppi di visite in cui il paziente è stato visitato, almeno una volta, da tutti i cardiologi di Pisa nel primo trimestre del 2015).

Di ogni gruppo rimasto, infine, proietto il cognome e il nome del paziente visitato.

1. **SELEZIONARE COGNOME E SPECIALIZZAZIONE DEI MEDICI LA CUI PARCELLA È SUPERIORE ALLA MEDIA DELLE PARCELLE DELLA LORO SPECIALIZZAZIONE E CHE, NELL’ANNO 2011, HANNO VISITATO ALMENO UN PAZIENTE CHE NON AVEVANO MAI VISITATO PRIMA.**

WITH

medici\_costosi AS

(

SELECT M1.Matricola

FROM Medico M1

WHERE M1.Parcella > (

SELECT AVG(M2.Parcella)

FROM Medico M2

WHERE M2.Specializzazione = M1.Specializzazione

)

),

primi\_visitatori AS

(

SELECT V1.Medico

FROM Visita V1

WHERE YEAR(V1.Data) = 2011

AND NOT EXISTS (

SELECT\*

FROM Visita V2

WHERE V2.Paziente = V1.Paziente

AND V2.Medico = V1.Medico

AND V2.Data < V1.Data

)

)

SELECT DISTINCT M.Cognome, M.Specializzazione

FROM Medico M

WHERE M.Matricola IN (

SELECT\*

FROM medici\_costosi MC

)

AND M.Matricola IN (

SELECT\*

FROM primi\_visitatori PV

);

1. Trovo i medici *costosi*, ovvero quelli che hanno la parcella maggiore della media delle parcelle della loro specializzazione. Questi li ottengo così:
   1. Prendo i medici…
   2. …e impongo che un medico deve finire nel risultato finale solo se ha la parcella maggiore alla media delle parcelle della propria specializzazione (e cioè, se ha la parcella maggiore della media delle parcelle di *tale specializzazione*).
   3. Infine, dei medici selezionati, proietto la loro matricola (che quindi saranno matricole di medici che hanno la parcella maggiore della media delle parcelle della loro specializzazione).
2. Trovo i medici *primi visitatori*, ovvero quelli che, nel 2011, hanno visitato un paziente che non avevano mai visitato prima. Questi li ottengo così:
   1. Prendo le visite nel 2011…
   2. …e impongo che una visita deve finire nel risultato finale solo se è la prima volta che il medico ha visitato il paziente (e cioè, se non esiste una visita fatta da *tale medico*, a *tale paziente*, in *data precedente*)
   3. Infine, delle visite selezionate, proietto le matricole dei medici che le hanno effettuate (che quindi saranno matricole di medici che, nel 2011, hanno visitato un paziente che non avevano mai visitato prima).
3. A questo punto, trovo cognome e specializzazione dei medici costosi e primi visitatori (e cioè, la cui matricola è tra i medici costosi e la cui matricola è tra i primi visitatori).
4. **SCRIVERE UNA QUERY CHE RESTITUISCA IL CODICE FISCALE DEI PAZIENTI CHE SONO STATI VISITATI SEMPRE DAL MEDICO AVENTE LA PARCELLA PIU’ ALTA, IN TUTTE LE SPECIALIZZAZIONI. SE ANCHE PER UNA SOLA SPECIALIZZAZIONE NON VI E’ UN UNICO MEDICO AVENTE LA PARCELLA PIU’ ALTA, LA QUERY NON DEVE RESTITUIRE ALCUN RISULTATO**

WITH

medici\_costosi AS

(

SELECT M1.Matricola

FROM Medico M1

WHERE NOT EXISTS > (

SELECT \*

FROM Medico M2

WHERE M2.Matricola <> M1.Matricola

AND M2.Specializzazione = M1.Specializzazione

AND M2.Parcella >= M2.Parcella

)

)

SELECT V1.Paziente

FROM Visita V1

WHERE NOT EXISTS (

SELECT\*

FROM Visita V2

WHERE V2.Paziente = V1.Paziente

AND V2.Medico NOT IN (

SELECT\*

FROM medici\_costosi MR2

)

)

GROUP BY V1.Paziente

HAVING COUNT(DISTINCT V1.Medico) = (

SELECT COUNT(DISTINCT M.Specializzazione)

FROM Medico M

)

1. Trovo i *medici ricchi*, e cioè i medici con la parcella più alta nella loro specializzazione. Questi li ottengo così:
   1. Prendo i medici…
   2. …e impongo che un medico deve finire nel risultato finale solo se ha la parcella superiore a quella di tutti gli altri medici della propria specializzazione (e cioè, se non esiste *un altro medico* di *tale specializzazione* con *parcella maggiore o uguale*). In questo modo, se per una certa specializzazione non fosse unico il medico ad avere la parcella più alta, nel risultato finale non finirà alcun medico di tale specializzazione.
   3. Infine, dei medici selezionati, proietto la loro matricola.
2. A questo punto, trovo i pazienti target. Questi li ottengo così:
   1. Prendo le visite…
   2. …e impongo che una visita deve finire nel risultato finale solo se il paziente è stato visitato sempre da medici ricchi (e cioè, se non esiste una visita fatta a tale paziente da un medico la cui matricola non è tra quella dei medici ricchi).
   3. Selezionerò dunque le visite fatte ai pazienti che sono stati visitati sempre da medici ricchi   
      (e quindi chiaramente saranno visite fatte da medici ricchi). Queste le raggruppo per paziente, e lascio i gruppi in cui il numero di medici distinti che hanno visitato il paziente è uguale al numero di specializzazioni della clinica (e quindi, visto che esiste al massimo un solo medico ricco per specializzazione, lascerò i gruppi in cui il paziente è stato visitato in tutte le specializzazioni, sempre da medici ricchi). Se per una certa specializzazione non esistesse un unico medico avente parcella più alta, questa condizione sarà falsa per ogni gruppo (per tale specializzazione, infatti, non esisterà alcun medico ricco, e quindi il numero di medici ricchi distinti che avranno visitato un qualsiasi paziente sarà sicuramente inferiore al numero di specializzazioni della clinica). La query, dunque, non restituirà alcun risultato, come desiderato.