

ICT Information and Communications Technology Academy

Unità: BD.1–2

Modulo: Basi di Dati

Prof. Toni Mancini

<http://tmancini.di.uniroma1.it>

Esercitazione BD.1–2.SQL.9 (E.BD.1–2.SQL.9)

Il Linguaggio SQL

Data Manipulation Language

Interrogazioni

Interrogazioni Annidate

Cielo 4

– Solo Testo –

Versione 2024-08-31

Obiettivi

Si chiede di definire opportune query SQL per rispondere a diverse interrogazioni su tabelle multiple del database Cielo, anche utilizzando funzioni aggregate, o raggruppamenti, query annidate nella clausola from o tabelle temporanee definite con il costrutto WITH.

Prima di svolgere l'esercitazione, studiare in autonomia il costrutto WITH RECURSIVE supportato da PostgreSQL.

1

Base Dati e Interrogazioni

Il database Cielo è definito sul seguente insieme di domini e sul seguente schema relazionale con vincoli.

Definizione dei domini

- **PosInteger**
integer ≥ 0
- **StringaM**
varchar(100)
- **CodIATA**
char(3)

Schema relazionale con vincoli della base dati

Volo (codice: PosInteger, comp: StringaM, durataMinuti: PosInteger)

[VincoloDB.1] *foreign key*: comp references Compagnia(nome)

[VincoloDB.2] *foreign key*: (codice, comp) references ArrPart(codice, comp)

ArrPart (codice: PosInteger, comp: StringaM, arrivo: CodIATA, partenza: CodIATA)

[VincoloDB.3] *foreign key*: (codice, comp) references Volo(codice, comp)

[VincoloDB.4] *foreign key*: arrivo references Aeroporto(codice)

[VincoloDB.5] *foreign key*: partenza references Peroporto(codice)

Aeroporto (codice: CodIATA, nome: StringaM)

[VincoloDB.6] *foreign key*: codice references LuogoAeroporto(aeroporto)

LuogoAeroporto (aeroporto: CodIATA, città: StringaM, nazione: StringaM)

[VincoloDB.7] *foreign key*: aeroporto references Aeroporto(codice)

Compagnia (nome: StringaM, annoFondaz*: PosInteger)

(*): può essere NULL

Definire in SQL le seguenti interrogazioni, in cui si chiedono tutti risultati distinti:

1. Quali sono i voli di durata maggiore della durata media di tutti i voli della stessa compagnia? Restituire il codice del volo, la compagnia e la durata.
2. Quali sono le città che hanno piu" di un aeroporto e dove almeno uno di questi ha un volo operato da "Apitalia"?
3. Quali sono le coppie di aeroporti (A, B) tali che esistono voli tra A e B ed il numero di voli da A a B è uguale al numero di voli da B ad A?
4. Quali sono le compagnie che hanno voli con durata media maggiore della durata media di tutte le compagnie?
5. Quali sono gli aeroporti da cui partono voli per almeno 2 nazioni diverse?
6. Quali sono i voli che partono dalle città con un unico aeroporto? Restituire codice dei voli, compagnie, e gli aeroporti di partenza e di arrivo.
7. Quali sono gli aeroporti raggiungibili dall'aeroporto "JFK" tramite voli diretti e indiretti?
8. Quali sono le città raggiungibili con voli diretti e indiretti partendo da Roma?
9. Quali sono le città raggiungibili con esattamente uno scalo intermedio partendo dall'aeroporto "JFK"?

1.1 Risultati Attesi delle Query

Per incentivare gli studenti ad eseguire le loro interrogazioni su un DBMS, di seguito vengono riportati i risultati delle query sul database Cielo disponibile sul sito web del corso.

È quindi possibile eseguire le proprie query e verificare che l'output sia consistente con quello riportato nelle pagine seguenti.

- 1) Quali sono i voli di durata maggiore della durata media di tutti i voli della stessa compagnia? Restituire il codice del volo, la compagnia e la durata.

Versione 1

codice	comp	durataminuti
132	MagicFly	600
263	Caimanair	382
24	Apitalia	599
134	MagicFly	600
265	Caimanair	601
536	Apitalia	599

(6 rows)

Versione 2

codice	comp	durataminuti	duratamedia
132	MagicFly	600	420.0000000000000000
263	Caimanair	382	347.6666666666666667
24	Apitalia	599	432.4000000000000000
134	MagicFly	600	420.0000000000000000
265	Caimanair	601	347.6666666666666667
536	Apitalia	599	432.4000000000000000

(6 rows)

- 2) Quali sono le città che hanno più di un aeroporto e dove almeno uno di questi ha un volo operato da 'Apitalia'?

Versione 1

città
Roma

(1 row)

Versione 2

città
Roma

(1 row)

Versione 3

città
Roma

(1 row)

- 3) Quali sono le coppie di aeroporti (A, B) tali che esistono voli tra A e B ed il numero di voli da A a B è uguale al numero di voli da B ad A?

Versione 1

partenza	arrivo
CDG	HTR
CIA	FCO

FCO	CIA
HTR	CDG

(4 rows)

Versione 2

partenza	arrivo
CDG	HTR
CIA	FCO
FCO	CIA
HTR	CDG

(4 rows)

4) Quali sono le compagnie che hanno voli con durata media maggiore della durata media di tutte le compagnie?

Versione 1

nome

Apitalia
MagicFly

(2 rows)

Versione 2

compagnia

Apitalia
MagicFly

(2 rows)

5) Quali sono gli aeroporti da cui partono voli per almeno 2 nazioni diverse?

Versione 1

codice

FCO
CIA
HTR

(3 rows)

Versione 2

partenza

CIA
FCO
HTR

(3 rows)

6) Quali sono i voli che partono dalle città con un unico aeroporto?
Restituire codice dei voli, compagnie, e gli aeroporti di partenza e di arrivo.

Versione 1

codice	comp	arrivo	partenza
132	MagicFly	FCO	JFK
24	Apitalia	FCO	JFK
133	MagicFly	CDG	HTR
264	Caimanair	HTR	CDG
535	Apitalia	FCO	HTR

(5 rows)

Versione 2

codice	comp	arrivo	partenza
--------	------	--------	----------

132	MagicFly	FCO	JFK
24	Apitalia	FCO	JFK
133	MagicFly	CDG	HTR
264	Caimanair	HTR	CDG
535	Apitalia	FCO	HTR

(5 rows)

7) Quali sono gli aeroporti raggiungibili dall'aeroporto 'JFK' tramite voli diretti e indiretti?

arrivo

FCO
 JFK
 CIA

(3 rows)

8) Quali sono le città raggiungibili con voli diretti e indiretti partendo da Roma?

città

Roma
 New York

(2 rows)

9) Quali sono le città raggiungibili con esattamente uno scalo intermedio partendo dall'aeroporto 'JFK'?

città

New York
 Roma

(2 rows)