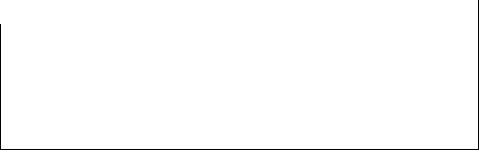
Esercizio 1.

Esercitazione su SQL

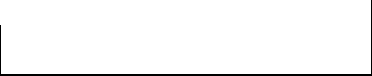
Si consideri la base di dati relazionale composta dalle seguenti relazioni:

impiegato



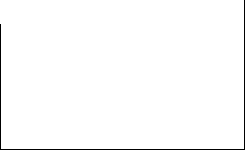
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matricola | Cognome | Stipendio | Dipartimento |
| 101 | Sili | 60 | NO |
| 102 | Rossi | 40 | NO |
| 103 | Neri | 40 | NO |
| 201 | Neri | 40 | SU |
| 202 | Verdi | 50 | SU |
| 301 | Bisi | 70 | IS |
| progetto | | | |

dipartimento

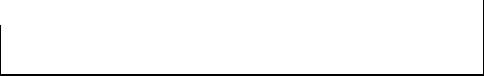


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Codice | Nome | Sede | Direttore |
| NO | Nord | Milano | 101 |
| SU | Sud | Napoli | 201 |
| IS | Isole | Palermo | 301 |

partecipazione Impiegato Progetto



101 Alpha



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sigla | Nome | Bilancio | Responsabile |
| Alpha | Vendite | 30 | 202 |
| Beta | Inventario | 50 | 301 |
| Gamma | Distribuzione | 18 | 301 |

101 Beta

103 Alpha

103 Beta

1. Beta
2. Beta

con i seguenti vincoli di riferimento:

* tra l’attributo Dipartimento della relazione Impiegato e la relazione Dipartimento
* tra l’attributo Direttore della relazione Dipartimento e la relazione Impiegato
* tra l’attributo Responsabile della relazione Progetto e la relazione Impiegato
* tra l’attributo Impiegato della relazione Partecipazione e la relazione Impiegato
* tra l’attributo Progetto della relazione Partecipazione e la relazione Progetto

Impiegato (Matricola, Cognome, Stipendio, Dipartimento)

Dipartimento (Codice, Nome, Sede, Direttore)

Progetto (Sigla, Nome, Bilancio, Responsabile)

Partecipazione (Impiegato, Progetto)

Formulare le seguenti interrogazioni in SQL.

1. Trovare matricola e cognome degli impiegati che guadagnano piu` di 50.

SELECT Matricola, Cognome

FROM Impiegato

WHERE Stipendio > 50

1. Trovare cognome e stipendio degli impiegati che lavorano a Roma.

Contrariamente alla interrogazione precedente (in cui la chiave di Impiegato compariva nel risultato) nella lista degli attributi risultato dell’interrogazione che dobbiamo costruire non compare nessuna chiave di Impiegato. In questo caso `e quindi necessario costruire una interrogazione SQL che utilizzi la clausola DISTINCT:

Select Distinct Cognome, Stipendio

From Impiegato, Dipartimento

Where Dipartimento=Codice **And** Sede = ”Roma”

oppure

Select Distinct Cognome, Stipendio

From Impiegato **Join** Dipartimento **on** Impiegato.Matricola = Dipartimento.Codice

Where Sede = “Roma”

1. Trovare cognome degli impiegati e nome del dipartimento in cui lavorano.

SELECT Impiegato.Cognome, Dipartimento.Nome

FROM Impiegato **Join** Dipartimento **on** Impiegato.Dipartimento = Dipartimento.Codice

1. Trovare cognome degli impiegati che sono direttori di dipartimento.

SELECT Cognome

FROM Impiegato, Dipartimento

WHERE Matricola=Direttore

**oppure**

SELECT Cognome

FROM Impiegato Join Dipartimento on Impiegato.Matricola = Dipartimento.Direttore

1. Trovare i nomi dei progetti e i cognomi dei responsabili.

SELECT Progetto.Nome, Impiegato.cognome

FROM Progetto **Join** Impiegato **on** Progetto.Responsabile = Impiegato.Matricola

1. Trovare i nomi dei progetti con bilancio maggiore di 100 e i cognomi degli impiegati che lavorano su di essi.

SELECT Progetto.Nome, Impiegato.Cognome

FROM Progetto, Impiegato, Partecipazione

WHERE Progetto.Sigla=Impiegato.Matricola And Partecipazione.Impiegato=Impiegato.Matricola And Progetto.Bilancio >100

SELECT Nome, Cognome

FROM IMPIEGATO, PROGETTO, PARTECIPAZIONE

WHERE Sigla = Progetto AND Matricola = Impiegato AND Bilancio > 100

ORDER BY Nome

1. Trovare cognome degli impiegati che guadagnano piu` del loro direttore di dipartimento.

SELECT DISTINCT Impiegato.Cognome

FROM Impiegato imp, Impiegato dir, Dipartimento

WHERE imp.Dipartimento = Codice AND dir.Matricola = Direttore AND imp.Matricola > dir.Matricola

1. Trovare matricola e cognome degli impiegati che non lavorano a nessun progetto.

SELECT Cognome

FROM IMPIEGATO

WHERE Matricola NOT IN

(SELECT IMPIEGATO

FROM PARTECIPAZIONE)

Oppure:

SELECT Cognome FROM IMPIEGATO WHERE NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM PARTECIPAZIONE

WHERE Impiegato = Matricola)

1. Trovare nomi dei dipartimenti in cui tutti gli impiegati guadagnano piu` di 60.

SELECT Dipartimento.Nome

FROM Dipartimento **Join** Impiegato **on** Impiegato.Dipartimento = Dipartimento.codice

WHERE Impiegato.Stipendio > 60

1. Trovare matricola e cognome degli impiegati che lavorano a piu` di un progetto.
2. Trovare matricola e cognome degli impiegati che lavorano a un solo progetto.
3. Trovare per ciascun dipartimento lo stipendio medio degli impiegati che vi lavorano.
4. Trovare matricola e cognome degli impiegati che hanno lo stipendio superiore almeno del 10% rispetto allo stipendio medio del loro dipartimento.

Soluzioni degli esercizi

Soluzione Esercizio 1.

1. SELECT Matricola, Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE Stipendio > 50

1. Contrariamente alla interrogazione precedente (in cui la chiave di Impiegato compariva nel risultato) nella lista degli attributi risultato dell’interrogazione che dobbiamo costruire non compare nessuna chiave di Impiegato. In questo caso `e quindi necessario costruire una interrogazione SQL che utilizzi la clausola DISTINCT:

SELECT DISTINCT Cognome, Stipendio FROM IMPIEGATO, DIPARTIMENTO

WHERE Dipartimento=Codice AND Sede=’Roma’

1. SELECT Cognome AS Impiegato, Nome AS Dipartimento FROM IMPIEGATO, DIPARTIMENTO

WHERE Dipartimento = Codice

1. SELECT Cognome

FROM IMPIEGATO, DIPARTIMENTO

WHERE Matricola = Direttore

Una interrogazione SQL equivalente `e la seguente

SELECT Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE EXISTS (SELECT \*

FROM DIPARTIMENTO

WHERE Direttore = Matricola)

Una ulteriore possibilit`a `e la seguente:

SELECT Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE Matricola IN (SELECT Direttore

FROM DIPARTIMENTO)

1. SELECT Nome AS Progetto, Cognome AS Responsabile FROM IMPIEGATO, PROGETTO

WHERE Matricola = Responsabile

Oppure:

SELECT Nome AS Progetto, Cognome AS Responsabile

FROM IMPIEGATO JOIN PROGETTO ON Matricola = Responsabile

1. SELECT Nome, Cognome

FROM IMPIEGATO, PROGETTO, PARTECIPAZIONE

WHERE Sigla = Progetto AND Matricola = Impiegato AND Bilancio > 100

ORDER BY Nome

1. SELECT DISTINCT imp.Cognome

FROM IMPIEGATO imp, IMPIEGATO dir, DIPARTIMENTO

WHERE imp.DIPARTIMENTO = Codice AND dir.Matricola = Direttore AND imp.Stipendio > dir.Stipendio

1. SELECT Cognome

FROM IMPIEGATO, DIPARTIMENTO

WHERE Matricola = Direttore UNION

SELECT Cognome

FROM IMPIEGATO, PROGETTO

WHERE Matricola = Responsabile

1. CREATE VIEW ID AS SELECT \*

FROM IMPIEGATO, DIPARTIMENTO

WHERE Dipartimento = Codice;

SELECT Nome FROM ID

WHERE Stipendio > 60

1. SELECT Nome FROM ID

WHERE Codice NOT IN

(SELECT Dipartimento FROM IMPIEGATO

WHERE Stipendio <= 60)

Oppure:

SELECT Nome

FROM DIPARTIMENTO WHERE NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM IMPIEGATO

WHERE Dipartimento = Codice AND Stipendio <= 60)

Oppure:

SELECT Nome FROM ID EXCEPT SELECT Nome FROM ID

WHERE Stipendio <= 60

1. SELECT Cognome

FROM IMPIEGATO i1 WHERE NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM IMPIEGATO i2

WHERE i2.Stipendio > i1.Stipendio)

Oppure:

SELECT Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE Stipendio =

(SELECT max(Stipendio) FROM IMPIEGATO)

1. SELECT Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE Matricola NOT IN

(SELECT Impiegato

FROM PARTECIPAZIONE)

Oppure:

SELECT Cognome FROM IMPIEGATO WHERE NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM PARTECIPAZIONE

WHERE Impiegato = Matricola)

1. CREATE VIEW IP AS SELECT \*

FROM IMPIEGATO LEFT JOIN PARTECIPAZIONE ON Matricola = Impiegato

LEFT JOIN PROGETTO ON Progetto = Sigla;

SELECT DISTINCT p1.Cognome FROM IP p1, IP p2

WHERE p1.Matricola = p2.Matricola AND p1.Progetto <> p2.Progetto

Oppure:

CREATE VIEW NP(Matricola, Cognome, NumProgetti) AS SELECT Matricola, Cognome, COUNT(Progetto)

FROM IP

GROUP BY Matricola, Cognome;

SELECT Cognome FROM NP

WHERE NumProgetti > 1

Oppure:

SELECT DISTINCT Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE 1 < (SELECT COUNT(\*) FROM PARTECIPAZIONE

WHERE Impiegato = Matricola)

1. SELECT DISTINCT Cognome FROM IP

WHERE Matricola NOT IN

(SELECT p1.Matricola FROM IP p1, IP p2

WHERE p1.Matricola = p2.Matricola AND p1.Progetto <> p2.Progetto) AND

Progetto IS NOT NULL;

Oppure:

SELECT Cognome FROM NP

WHERE NumProgetti = 1

Oppure:

SELECT Cognome FROM IMPIEGATO

WHERE 1 = (SELECT COUNT(\*)

FROM PARTECIPAZIONE

WHERE Impiegato = Matricola)

1. SELECT Codice, Nome, AVG(Stipendio) FROM ID

GROUP BY Codice, Nome

1. SELECT Matricola, Cognome, Stipendio FROM IMPIEGATO i1

WHERE Stipendio >

(SELECT 1.1 \* AVG(Stipendio) FROM Impiegato i2

WHERE i1.Dipartimento = i2.Dipartimento)