SQL

Laboratorio di Basi di Dati
a.a. 2002/2003

dott.ssa Francesca A. Lisi
lisi@di.uniba.it

Orario di ricevimento: mercoledì ore 10-12

Sommario (V parte)

- Aspetti avanzati della definizione dei dati in SQL
  - Vincoli di integrità generici
  - Asserzioni
  - Viste
- Esempi riepilogativi

Riferimenti

- cap. 4, in particolare 4.4 e 4.8 di Atzeni et al.
- cap. 5 di Pratt

Vincoli di integrità generici

La clausola **CHECK** specifica vincoli di integrità a livello di ennupla (e anche vincoli più complessi)

```
CREATE TABLE Impiegato(
 Matricola CHARACTER(6),
 Cognome CHARACTER(20),
 Nome CHARACTER(20),
 Sesso CHARACTER NOT NULL
     CHECK (sesso IN ('M','F'))
 Stipendio INTEGER,
 Superiore CHARACTER(6),
     CHECK (Stipendio <= (
                SELECT Stipendio
                FROM Impiegato J
                WHERE Superiore = J.Matricola)
)
```

Asserzioni

Le asserzioni specificano vincoli a livello di schema

```
CREATE ASSERTION AlmenoUnImpiegato
   CHECK (1 <= (
                SELECT COUNT(*)
                FROM Impiegato)
)
```

Viste

CREATE VIEW *NomeVista*
[(*ListaAttributi*)] **AS** *SelectSQL*
[**WITH** [**LOCAL**|**CASCADED**] **CHECK OPTION**]

```
CREATE VIEW ImpiegatiAmmin
   (Matricola, Nome, Cognome, Stipendio) AS
   SELECT Matricola, Nome, Cognome, Stipendio
   FROM Impiegato
   WHERE Dipart = 'Amministrazione' AND
         Stipendio > 10
```

Viste (II)

- Gli aggiornamenti sono ammessi (di solito) solo su viste definite su una sola relazione
- Alcune verifiche possono essere imposte

```
CREATE VIEW ImpiegatiAmminPoveri AS
   SELECT *
   FROM ImpiegatiAmmin
   WHERE Stipendio < 50
   WITH CHECK OPTION
```

CHECK OPTION permette modifiche, ma solo a condizione che la ennupla continui ad appartenere alla vista (non posso modificare lo stipendio portandolo a 60)

Viste per la scrittura di interrogazioni

Es. Estrarre il dipartimento caratterizzato dal massimo della somma degli stipendi

```
SELECT Dipart
FROM Impiegato
GROUP BY Dipart
HAVING SUM(Stipendio) >= ALL (
  SELECT SUM(Stipendio)
  FROM Impiegato
  GROUP BY Dipart
)
```

Viste per la scrittura di interrogazioni

```
CREATE VIEW
  BudgetStipendi(Dip,TotaleStipendi) AS
  SELECT Dipart, SUM(Stipendio)
  FROM Impiegato
  GROUP BY Dipart

SELECT Dip
FROM BudgetStipendi
WHERE TotaleStipendi =(
  SELECT MAX(TotaleStipendi)
  FROM BudgetStipendi)
```

Viste per la scrittura di interrogazioni

Es. Estrarre il numero medio di uffici per dipartimento

```
SELECT AVG(COUNT(DISTINCT Ufficio))
FROM Impiegato
GROUP BY Dipart
```

```
CREATE VIEW
  DipartUffici(NomeDip,NroUffici) AS
  SELECT Dipart, COUNT(DISTINCT Ufficio)
  from Impiegato
  GROUP BY Dipart;

SELECT AVG(NroUffici)
FROM DipartUffici
```

Esempio riepilogativo n.1

Sia dato il seguente schema relazionale che descrive il calendario di una manifestazione sportiva a squadre nazionali

STADIO(Nome, Citta, Capienza)

INCONTRO(NomeStadio, Data, Ora, Squadra1, Squadra2)

NAZIONALE(Paese, Continente, Categoria)

(a) Estrarre i nomi degli stadi in cui non gioca nessuna nazionale europea.

Esempio riepilogativo n.1 (a)

```
SELECT Nome
FROM Stadio
WHERE Nome NOT IN (
  SELECT NomeStadio
  FROM Incontro
  WHERE (Squadra1 IN (
          SELECT Paese
          FROM Nazionale
          WHERE Continente='Europa'))
        OR
        (Squadra2 IN (
          SELECT Paese
          FROM Nazionale
          WHERE Continente='Europa')))
```

Esempio riepilogativo n.1 (b)

(b) Estrarre la capienza complessiva degli stadi in cui si giocano le partite che hanno come prima squadra una nazione sudamericana (ai fini della valutazione della capienza complessiva, si sommino le capienza associate a ciascuna gara, anche se più gare si svolgono nello stesso stadio).

```
SELECT SUM(Capienza)
FROM Stadio JOIN Incontro
  ON Nome=NomeStadio
WHERE Squadra1 IN
  SELECT Paese
  FROM Nazionale
  WHERE Continente='Sudamerica'
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

(c) Estrarre le città in cui si trova lo stadio in cui la squadra italiana gioca più partite.

Soluzione specifica

```
CREATE VIEW
  StadiItalia(NomeStadio,NroPartite) AS
  SELECT NomeStadio, COUNT(*)
  FROM Incontro
  WHERE Squadra1='Italia' OR
        Squadra2='Italia'
  GROUP BY NomeStadio;
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

... cont. Soluzione specifica per (c)

```
SELECT Citta
FROM Stadio
WHERE NomeStadio IN (
   SELECT NomeStadio
   FROM StadiItalia
   WHERE NroPartite = (
      SELECT MAX(NroPartite)
      FROM StadiItalia))
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

Soluzione più generale

```
CREATE VIEW
   Stadi(NomeStadio,Squadra,NroPartite) AS
   SELECT NomeStadio, Paese,
      COUNT(DISTINCT Data, Ora)
   FROM Incontro, Nazionale
   WHERE (Squadra1=Paese OR
          Squadra2=Paese)
   GROUP BY NomeStadio, Paese;
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

... cont. Soluzione più generale per (c)

```
SELECT Citta
FROM Stadio
WHERE NomeStadio IN (
   SELECT NomeStadio
   FROM Stadi
   WHERE Squadra='Italia' AND NroPartite = (
      SELECT MAX(NroPartite)
      FROM Stadi
      WHERE Squadra='Italia'))
```

Esempio riepilogativo n.2

Sia dato il seguente schema relazionale che descrive il parco moto di alcune persone

MOTO(Targa, Cilindrata, Marca, Nazione,Tasse)

PROPRIETARIO(Nome, Targa)

(a) Estrarre i nomi dei proprietari di solo moto giapponesi di almeno due marche diverse.

Esempio riepilogativo n.2 (a)

Prima soluzione:

```
SELECT Nome
FROM Proprietario JOIN Moto
  ON Proprietario.Targa= Moto.Targa
WHERE Nome NOT IN (
  SELECT Nome
  FROM Proprietario JOIN Moto
     ON Proprietario.Targa= Moto.Targa
  WHERE Nazione<>'Giappone')
GROUP BY Nome
HAVING COUNT(DISTINCT Marca) >= 2
```

Esempio riepilogativo n.2 (a)

Seconda soluzione:

```
SELECT P1.Nome
FROM Proprietario P1, Moto M1,
     Proprietario P2, Moto M2
WHERE P1.Nome NOT IN (
  SELECT Nome
  FROM Proprietario JOIN Moto
     ON Proprietario.Targa= Moto.Targa
  WHERE Nazione<>'Giappone') AND
  P1.Targa= M1.Targa AND
  P2.Targa= M2.Targa AND
  P1.Nome= P2.Nome AND
  M1.Marca<>M2.Marca
```

Esempio riepilogativo n.2 (b)

(b) Estrarre per ogni cliente le tasse che devono essere pagate per tutte le moto possedute, ipotizzando che vi sono più proprietari per una moto, l'ammontare delle tasse viene equamente diviso tra i proprietari.

```
CREATE VIEW TasseInd(Targa,Tassa) AS
  SELECT Targa, Tasse/COUNT(*)
  FROM Moto JOIN Proprietario
     ON Moto.Targa= Proprietario.Targa
  GROUP BY Targa;

SELECT Nome, SUM(Tassa)
FROM Proprietario JOIN TasseInd
  ON Proprietario.Targa= TasseInd.Targa
GROUP BY Nome
```

Esercizi

- Esercizi 1-3 e 9 sul database Prodotti Premiere da cap. 6, pagg. 140-142, di Pratt;
- Esercizio 4.9-4.12 da Atzeni et al., pag. 161-2

IMPORTANTE

Chi è ammesso alle esercitazioni guidate in laboratorio DEVE cimentarsi già a casa nello svolgimento degli esercizi assegnati sul database Prodotti Premiere