

Basi di Dati: Laboratorio



Soluzione Secondo Appello

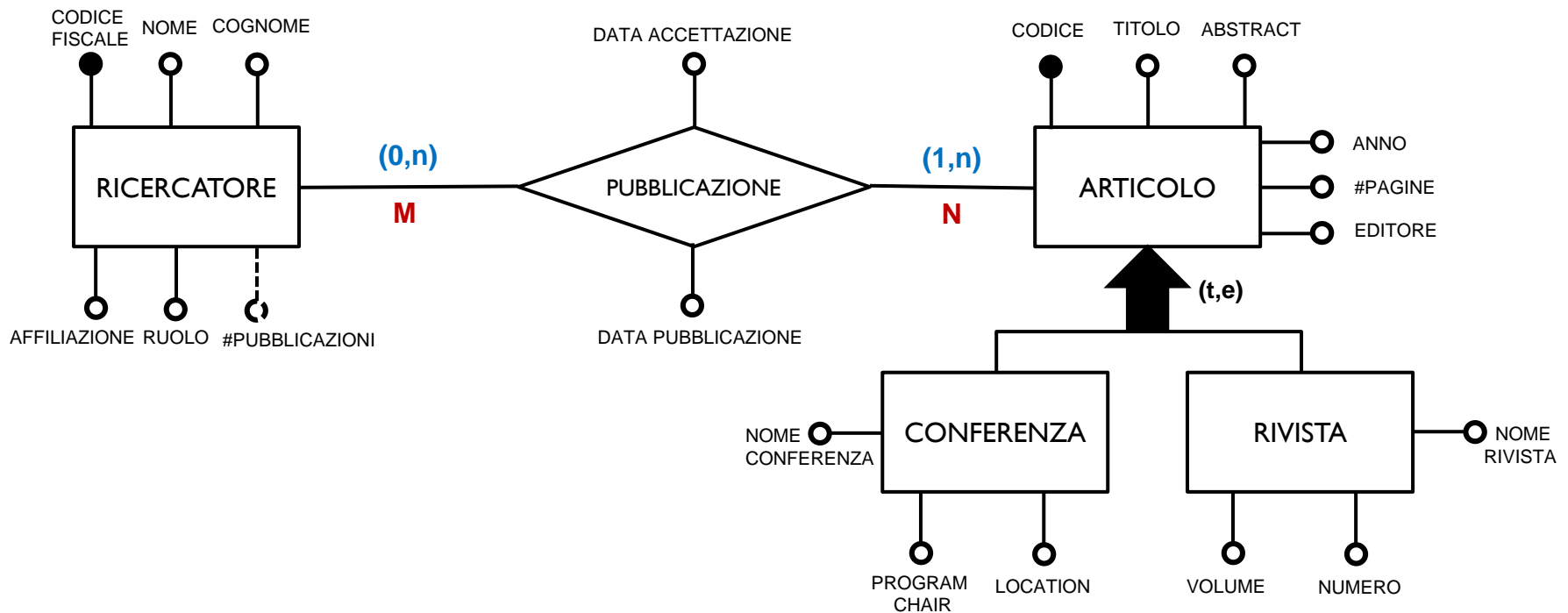
Prof. Giuseppe Polese

Dott.ssa Loredana Caruccio

Traccia Compito

Esercizio I

Dato il seguente schema concettuale del database che gestisce le informazioni sulle pubblicazioni scientifiche dei ricercatori di un particolare settore di ricerca:



Specifica (1)

Il database gestisce i dati delle pubblicazioni per circa 500 ricercatori e per gli ultimi 5 anni, durante i quali solitamente vengono memorizzati circa 15000 articoli, ognuno dei quali mediamente coinvolge 3 ricercatori. Inoltre, mediamente, il 30% degli articoli rientra nella categoria "Rivista", mentre il 70% nella categoria "Conferenza". Le operazioni da eseguire su database sono 10, di cui le 2 più frequenti sono le seguenti:

OPI) Pubblicazione di un articolo (frequenza deducibile).

OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun ricercatore ed il numero di pubblicazioni.

Esercizio 1

Esercizio I (punti 8 su 30)

Sviluppare il carico applicativo (Tavole volumi, operazioni e accessi) e, sulla base dello stesso, ristrutturare lo schema, valutando l'opportunità di mantenere o eliminare l'attributo ridondante #Pubblicazioni. Inoltre, analizzare la generalizzazione ed eliminarla, giustificando la scelta progettuale effettuata.

Tavola dei volumi (1)

Concetto	Tipo	Volume
Ricercatore	E	500
Articolo	E	15000
Conferenza	SE	10500
Rivista	SE	4500
Pubblicazione	R	45000

Tavola dei volumi (2)

Concetto	Tipo	Volume
Ricercatore	E	500
Articolo	E	15000
Conferenza	SE	10500
Rivista	SE	4500
Pubblicazione	R	45000

70% di 15000

Tavola dei volumi (3)

Concetto	Tipo	Volume
Ricercatore	E	500
Articolo	E	15000
Conferenza	SE	10500
Rivista	SE	4500
Pubblicazione	R	45000

70% di 15000

30% di 15000

Tavola dei volumi (4)

Concetto	Tipo	Volume
Ricercatore	E	500
Articolo	E	15000
Conferenza	SE	10500
Rivista	SE	4500
Pubblicazione	R	45000

70% di 15000

30% di 15000

$30 * 15000$

Tavola delle operazioni

► Operazioni:

- OP1) Pubblicazione di un articolo (frequenza deducibile).
- OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun ricercatore ed il numero di pubblicazioni.

Operazione	Tipo	Frequenza
OP1	I	750/mese
OP2	B	1/mese

$$15000 * 3 = 45000 / 5 \text{ anni} = 9000 / 12 \text{ mesi} = 750/\text{mese}$$

Tavola degli accessi con ridondanza

► OP1) Pubblicazione di un articolo

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Pubblicazione	R	I	S
Articolo	E	0,33	S
Rivista	SE	0,099	S
Conferenza	SE	0,23I	S
Ricercatore	E	I	L
Ricercatore	E	I	S

Tavola degli accessi con ridondanza

- ▶ OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun ricercatore ed il numero di pubblicazioni.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Ricercatore	E	500	L

- ▶ $\#Accessi\ OP1 = (1+1+0,33+0,099+0,231) * 2 + 1 = 6,32 * 750 = 4740\ accessi/mese$
- ▶ $\#Accessi\ OP2 = 500\ accessi/mese$
- ▶ $Totale\ 5420\ accessi/mese + (4byte * 500) = 2000\ byte\ in\ più\ su\ disco\ per\ mantenere\ l'attributo\ ridondante$

Tavola degli accessi senza ridondanza

► OP1) Pubblicazione di un articolo

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Pubblicazione	R	I	S
Articolo	E	0,33	S
Rivista	SE	0,099	S
Conferenza	SE	0,231	S

Tavola degli accessi senza ridondanza

- ▶ OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun ricercatore ed il numero di pubblicazioni.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Ricercatore	E	500	L
Pubblicazione	E	45000	L

- ▶ $\#Accessi\ OP1 = (1 + 0,33 + 0,099 + 0,231) * 2 =$
 $= 3,32 * 750 = 2490\ accessi/mese$
- ▶ $\#Accessi\ OP2 = 500 + 45000 = 45500\ accessi/mese$
- ▶ Totale 47990 accessi/mese

Tavola degli accessi senza ridondanza

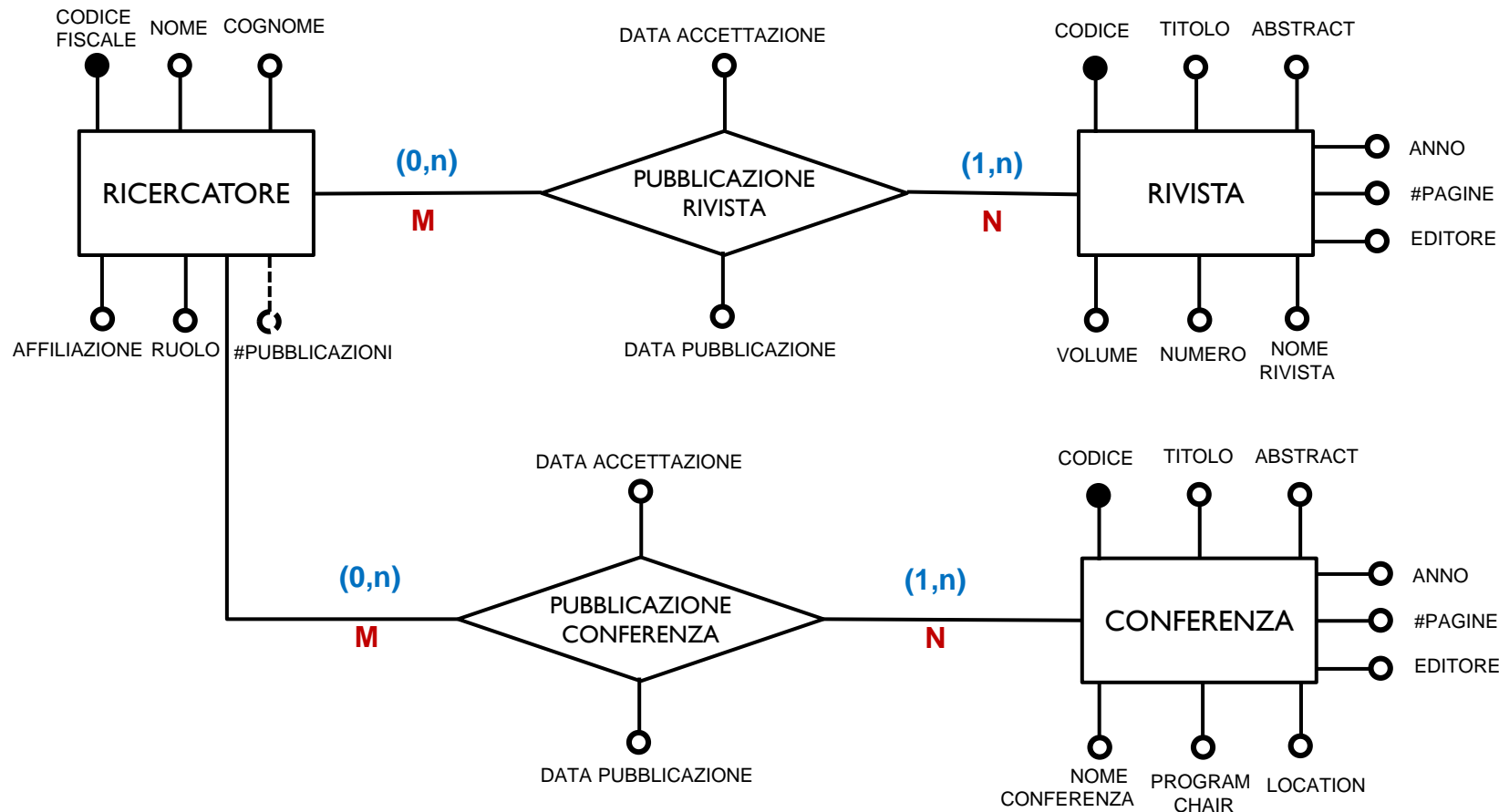
- ▶ OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun ricercatore ed il numero di pubblicazioni.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Ricercatore	E	500	L
Pubblicazione	E	45000	L

- ▶ $\#Accessi\ OP1 = (1 + 0,33 + 0,099 + 0,231) * 2 =$
 $= 3,32 * 750 = 2490\ accessi/mese$
- ▶ $\#Accessi\ OP2 = 500 + 45000 = 45500\ accessi/mese$
- ▶ Totale 47990 accessi/mese

Conviene mantenere l'attributo ridondante

Analisi della generalizzazione



Mapping nello Schema Logico Relazionale

Ricercatore

<u>Codice Fiscale</u>	Nome	Cognome	Affiliazione	Ruolo	#Pubblicazioni
-----------------------	------	---------	--------------	-------	----------------

Pubblicazione Rivista

Data Pubblicazione	Data Accettazione	<u>Codice Fiscale</u>	<u>Codice Articolo</u>
--------------------	-------------------	-----------------------	------------------------

Rivista

<u>Codice</u>	Titolo	Abstract	Anno	#Pagine	Editore	Nome Rivista	Volume	Numero
---------------	--------	----------	------	---------	---------	--------------	--------	--------

Pubblicazione Conferenza

Data Pubblicazione	Data Accettazione	<u>Codice Fiscale</u>	<u>Codice Articolo</u>
--------------------	-------------------	-----------------------	------------------------

Conferenza

<u>Codice</u>	Titolo	Abstract	Anno	#Pagine	Editore	Nome Conferenza	Location	Program Chair
---------------	--------	----------	------	---------	---------	-----------------	----------	---------------

Esercizio 3

► Esercizio 3

```
01. CREATE TABLE Ricercatore (  
02.     codicefiscale varchar(16) primary key,  
03.     nome varchar(100) not null,  
04.     cognome varchar(200) not null,  
05.     affiliazione varchar(400),  
06.     ruolo varchar(100) not null,  
07.     pubblicazioni int(5)  
08. )  
09.  
10. CREATE TABLE Rivista (  
11.     numerivista varchar(100) not null,  
12.     numero int(20),  
13.     volume varchar(10),  
14.     codicearticolo varchar(30) primary key,  
15.     titolo varchar(100) not null,  
16.     abstract text,  
17.     anno int(4) not null,  
18.     numeropagine int(10),  
19.     editore varchar(100) not null  
20. )  
21.  
22. CREATE TABLE Conferenza (  
23.     nomeconferenza varchar(100) not null,  
24.     location varchar(200),  
25.     programchair varchar(200),  
26.     codicearticolo varchar(30) primary key,  
27.     titolo varchar(100) not null,  
28.     abstract text,  
29.     anno int(4) not null,  
30.     numeropagine int(10),  
31.     editore varchar(100) not null  
32. )  
33.
```

Esercizio 3

► Esercizio 3

```
34. CREATE TABLE pubblicazionerivista (  
35.     codicefiscale varchar(16),  
36.     codicearticolo varchar(30),  
37.     dataaccettazione date not null,  
38.     datapubblicazione date not null  
39.     FOREIGN KEY (codicefiscale) REFERENCES Ricercatore(codicefiscale) on update cascade,  
40.     FOREIGN KEY (codicearticolo) REFERENCES Rivista(codicearticolo) on update cascade  
41. )  
42.  
43. CREATE TABLE pubblicazioneconferenza (  
44.     codicefiscale varchar(16),  
45.     codicearticolo varchar(30),  
46.     dataaccettazione date not null,  
47.     datapubblicazione date not null  
48.     FOREIGN KEY (codicefiscale) REFERENCES Ricercatore(codicefiscale) on update cascade,  
49.     FOREIGN KEY (codicearticolo) REFERENCES Conferenza(codicearticolo) on update cascade  
50. )
```

Esercizio 4

Esercizio 4 (7 Punti)

- Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre i dati dei ricercatori che negli ultimi 5 anni hanno pubblicato almeno 2 articoli

SEL_{codice articolo <> code1} (
 ((Ricercatore JOIN Pubblicazione Rivista)
 U
 (Ricercatore JOIN Pubblicazione Conferenza))
 JOIN

 REN_{code1 <- codice articolo} (
 (**Proj**_{codice fiscale, codice articolo} (Ricercatore JOIN Pubblicazione Rivista)
 U
 (**Proj**_{codice fiscale, codice articolo} (Ricercatore JOIN Pubblicazione Conferenza))))

Esercizio 5

► Esercizio 5

- Riscrivere la query dell'esercizio 4 usando JDBC. In particolare, preso in input un intero X, estrarre i dati dei ricercatori che hanno pubblicato almeno X prodotti, con indicazione del numero di articoli pubblicati da ciascuno di essi

```
01. import java.sql.CallableStatement;
02. import java.sql.Connection;
03. import java.sql.DriverManager;
04. import java.sql.ResultSet;
05.
06. public class JBDBCEsercizio{
07.     public static void main(String[] arg){
08.         JBDBCEsercizio.esercizio4(5);
09.     }
10.
11.     public static void esercizio4(int X) {
12.         try {
13.             Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
14.             String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/corsi";
15.             String username = "<username>";
16.             String pwd = "<pwd>";
17.             Connection con = DriverManager.getConnection(url,username,pwd);
18.
```

Esercizio 5

```
19.         String query = "SELECT nome, cognome, count(codiceArticolo) as numpub "
20.             + "FROM (SELECT nome, cognome, codiceArticolo "
21.             + "FROM Ricercatore JOIN pubblicazioneRivista "
22.             + "ON (CF = CodiceFiscale) UNION "
23.             + "SELECT nome, cognome, codiceArticolo "
24.             + "FROM Ricercatore JOIN pubblicazioneConferenza"
25.             + "ON (CF = CodiceFiscale))"
26.             + "GROUP BY(nome, cognome) "
27.             + "HAVING numpub > "+X;
28.
29.         CallableStatement pquery = con.prepareCall(query);
30.         ResultSet result = pquery.executeQuery();
31.         while (result.next()){
32.             String nome = result.getString("nome");
33.             String cognome = result.getString("cognome");
34.             String numpub = result.getString("numpub");
35.             System.out.println(nome+" | "+cognome+" | "+numpub);
36.         }
37.     }
38.     catch (Exception e){System.out.println("Errore");}
39. }
40. }
```