



Esercizi sul Modello Relazionale

Basi di Dati (Corso A-L)
Ingegneria Informatica
Ing. Corrado Santoro

Esercizio 1



- Esercizio 2.1 del libro di testo
- Gestione prestiti di una biblioteca personale
- Il proprietario presta libri ai suoi amici
- Ogni amico è identificato da un nome e da un soprannome (allo scopo di evitare omonimie)
- I libri sono indicati con i titoli (non possiede due libri con lo stesso titolo)
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione
- **Definire**
 - Uno schema relazionale
 - I domini degli attributi (tipi di dato)
 - Le chiavi ed i vincoli
- **Mostrare un'istanza di esempio in forma tabellare**

Es. 1 – Schema Relazionale



- Ogni amico è identificato da un nome e da un soprannome (allo scopo di evitare omonimie)

Amici (Nome, Cognome, Soprannome,
NumTelefono, Email)

- I libri sono indicati con i titoli (non possiede due libri con lo stesso titolo)

Libri (Autore, Titolo, Editore, DataAcquisto)

Es. 1 – Schema Relazionale



- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione

Prestito (Soprannome, TitoloLibro, DataPreRest, DataEffRest)

Amici (Nome, Cognome, Soprannome,
NumTelefono, Email)

Libri (Autore, Titolo, Editore,
DataAcquisto)

Es. 1 - Domini



Amici (Nome, Cognome, Soprannome, NumTelefono, Email)

Attributo	Tipo	Null Ammessi
Nome	Stringa	Si
Cognome	Stringa	Si
Soprannome	Stringa	No
NumTelefono	Stringa	Si
Email	Stringa	Si

Es. 1 - Domini



Libri (Autore, Titolo, Editore, DataAcquisto)

Attributo	Tipo	Null Ammessi
Autore	Stringa	No
Titolo	Stringa	No
Editore	Stringa	No
DataAcquisto	Data	Si

Es. 1 - Domini



Prestito (Soprannome, TitoloLibro, DataPreRest, DataEffRest)

Attributo	Tipo	Null Ammessi
Soprannome	Stringa	No
TitoloLibro	Stringa	No
DataPreRest	Data	No
DataEffRest	Data	Si

Es. 1 – Commenti



Libri (Autore, Titolo, Editore, DataAcquisto)

- E se un libro ha più di un autore?
- Aggiungiamo una tabella "AutoriLibro"

Prestito (Soprannome, TitoloLibro, DataPreRest, DataEffRest)

Amici (Nome, Cognome, Soprannome, NumTelefono, Email)

Libri (Titolo, Editore, DataAcquisto)

AutoriLibro (Autore, TitoloLibro)

Es. 1 – Istanza



Nome	Cognome	Soprannome	Telefono	Email
Mario	Rossi	Mariotto	NULL	NULL
Carlo	Verdi	Carletto	12345	carlo@xxx.net

Amici

Autore	TitoloLibro
Umberto Eco	Il nome della rosa
Paolo Atzeni	Basi di Dati
Stefano Ceri	Basi di Dati
Stefano Paraboschi	Basi di Dati
Riccardo Torlone	Basi di Dati
Umberto Eco	Il pendolo di Faucalt

Titolo	Editore	DataAcquisto
Il nome della rosa	Mondadori	NULL
Basi di Dati	McGrawHill	10-03-2004
Il pendolo di Faucalt	Adelphi	11-05-1992

Libri

AutoriLibro

Soprannome	TitoloLibro	DataPreRest
Mariotto	Il nome della rosa	25-12-2004
Mariotto	Basi di Dati	10-01-2005
Carletto	Il pendolo di Faucalt	15-11-2004

Prestito

Valori e Puntatori



- Quando due (o più) tabelle sono legate da un attributo
 - In una tabella viene memorizzato il **valore** dell'attributo
 - Nell'altra tabella viene memorizzato un **puntatore** alla prima tabella
- **Valore:** nella tabella dove l'attributo è **chiave**
- Si evitano duplicazioni e problemi di consistenza

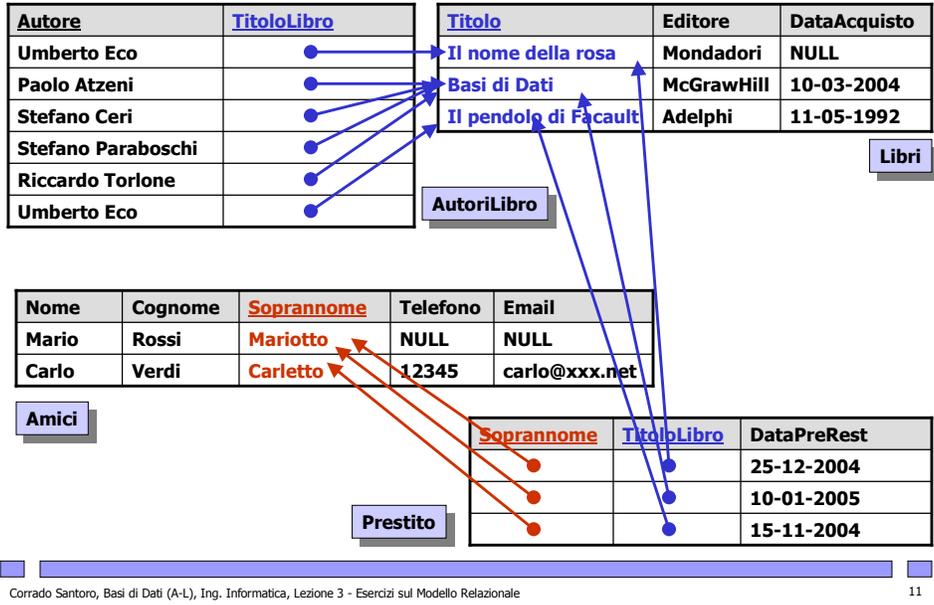
Nome	Cognome	Soprannome	Telefono	Email
Mario	Rossi	Mariotto	NULL	NULL
Carlo	Verdi	Carletto	12345	carlo@xxx.net

Amici

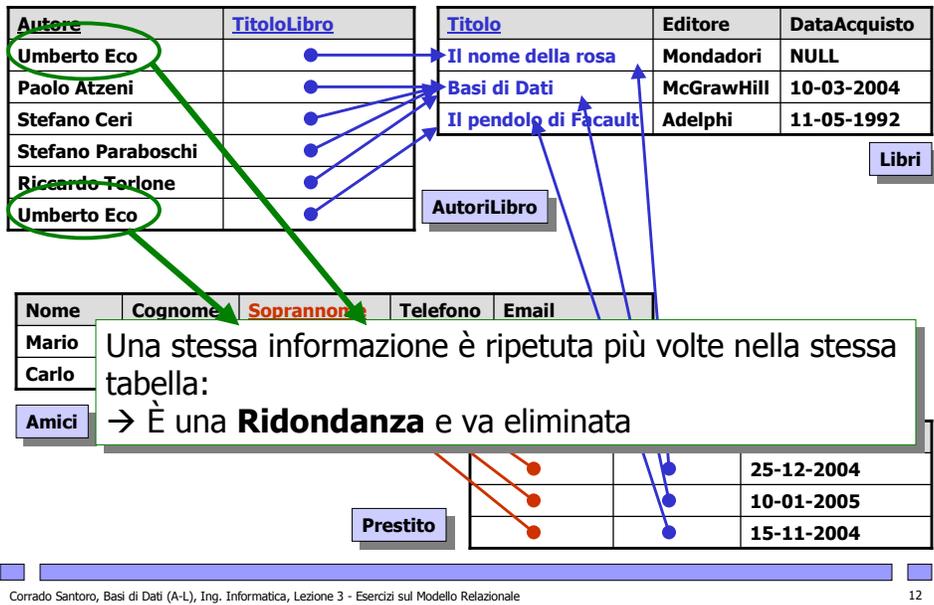
Prestito

Soprannome	TitoloLibro	DataPreRest
●	Il nome della rosa	25-12-2004
●	Basi di Dati	10-01-2005
●	Il pendolo di Faucalt	15-11-2004

Es. 1 – Istanze con puntatori



Ridondanze



Perché le ridondanze sono dannose



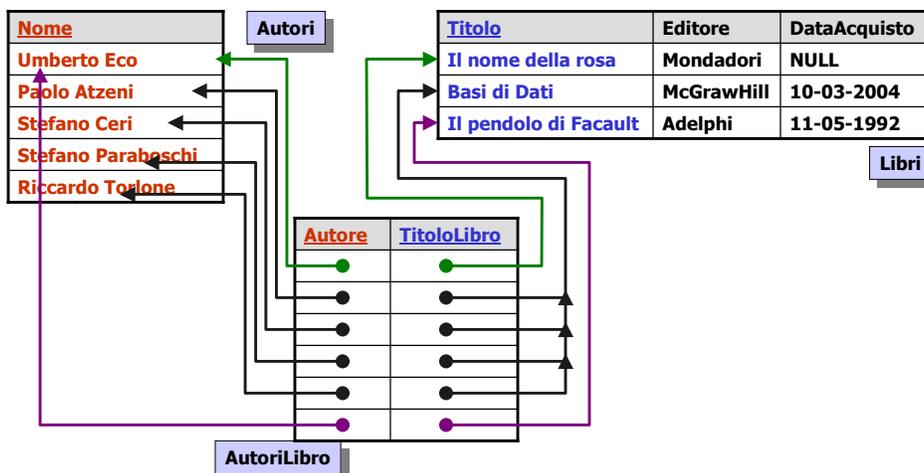
Autore	TitoloLibro	Titolo	Editore	DataAcquisto
Umberto Eco	●	Il nome della rosa	Mondadori	NULL
Paolo Atzeni	●	Basi di Dati	McGrawHill	10-03-2004
Stefano Ceri	●	Il pendolo di Faault	Adelphi	11-05-1992
Stefano Paraboschi	●			
Riccardo Torlone	●			
Umberto Eco	●			

Libri

AutoriLibro

- Occupano spazio in più
- Sono cause di potenziali inconsistenze
 - Es: Umberto Eco, Eco Umberto
- Si eliminano introducendo un'altra tabella

Es. 1 – Eliminazione delle ridondanze



- Questo processo eliminazione delle ridondanze fa parte della **Normalizzazione**

Es. 1 – Schema Finale



Prestito (Soprannome, TitoloLibro, DataPreRest, DataEffRest)

Amici (Nome, Cognome, Soprannome,
NumTelefono, Email)

Libri (Titolo, Editore, DataAcquisto)

AutoriLibro (Autore, TitoloLibro)

Autori (Nome)

Esercizio 2



- Esercizio 2.2 del libro di testo
- Gestione orario ferroviario di una stazione
- Rappresentare le informazioni delle partenze ferroviarie di una stazione
- Per ogni treno in partenza, gestire: numero, orario di partenza, destinazione finale, categoria, fermate intermedie (con località ed orario previsto)
- **Definire**
 - Uno schema relazionale
 - I domini degli attributi (tipi di dato)
 - Le chiavi ed i vincoli
- **Mostrare un'istanza di esempio in forma tabellare**

Es. 2 – Schema Relazionale



- Per ogni treno in partenza, gestire: numero, orario di partenza, destinazione finale, categoria, fermate intermedie (con località ed orario previsto)

Treni (Numero, OrarioPartenza, Destinazione, Categoria)

Fermate (NumeroTreno, Località, OrarioPrevisto)

Numero	OrarioP	Dest.	Cat.
738	18.35	Milano Centrale	Espresso
1992	20.27	Roma Termini	Espresso
54321	10.34	Messina Centrale	Regionale

Treni

Numero Treno	Località	Orario
738	Messina Centrale	20.35
738	Villa S. G.	22.35
738	Roma Tiburtina	06.21
738	...	...
1992	Messina Centrale	22.27
1992	...	...
54321	Acireale	10.44
54321	...	...

Fermate

Es. 2 – Normalizzazione



- Ridondanza su
 - Categoria
 - Località/Destinazione

Numero	OrarioP	Dest.	Cat.
738	18.35	Milano Centrale	Espresso
1992	20.27	Roma Termini	Espresso
54321	10.34	Messina Centrale	Regionale

Treni

Numero Treno	Località	Orario
738	Messina Centrale	20.35
738	Villa S. G.	22.35
738	Roma Tiburtina	06.21
738	...	...
1992	Messina Centrale	22.27
1992	...	...
54321	Acireale	10.44
54321	...	...

Fermate

Normalizzazione Categorie



Numero	OrarioP	Dest.	Cat.
738	18.35	Milano Centrale	●
1992	20.27	Roma Termini	●
54321	10.34	Messina Centrale	●

Categoria
Espresso
Intercity
Regionale
Interregionale

Categorie

Treni

NumeroTreno	Località	Orario
738	Messina Centrale	20.35
738	Villa S. G.	22.35
738	Roma Tiburtina	06.21
738	...	...
1992	Messina Centrale	22.27
1992	...	...
54321	Acireale	10.44
54321	...	...

Fermate

Normalizzazione Località



Numero	OrarioP	Dest.	Cat.
738	18.35	●	●
1992	20.27	●	●
54321	10.34	●	●

Categoria
Espresso
Intercity
Regionale
Interregionale

Categorie

Treni

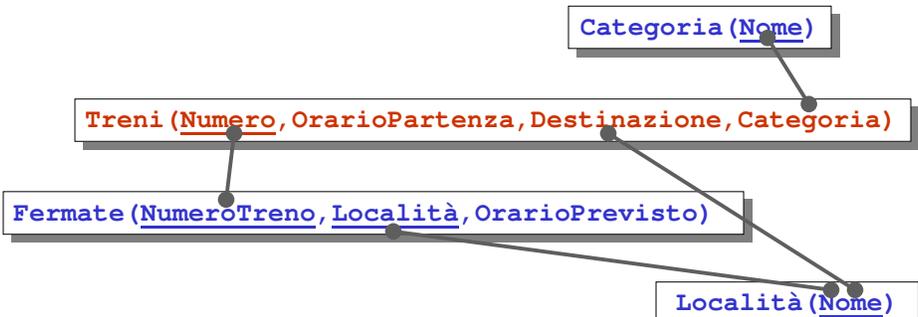
Nome
Milano Centrale
Roma Termini
Roma Tiburtina
Messina Centrale
Acireale
Villa S. G.
Messina Marittima

Località	NumeroTreno	Orario
●	738	20.35
●	738	22.35
●	738	06.21
●	1992	22.27
●	54321	10.44

Fermate

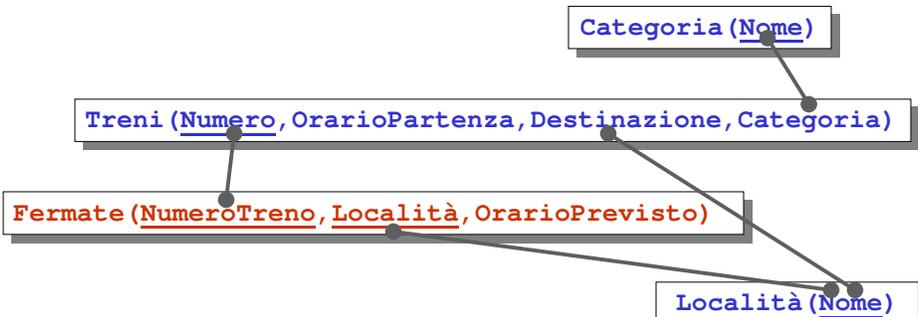
Località

Es. 2 – Nuovo Schema & Tipi di Dato



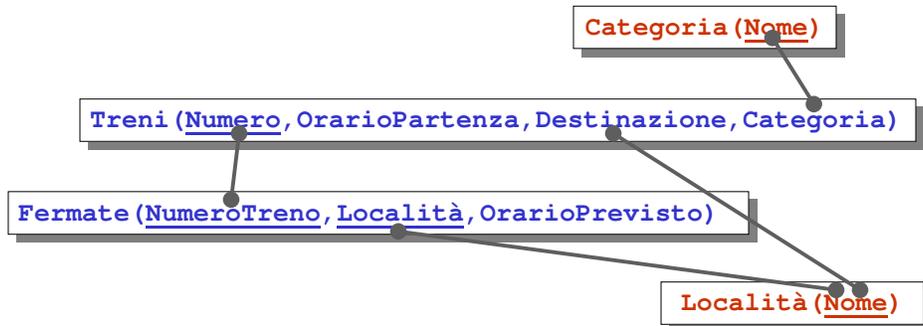
Attributo	Tipo	Null Ammessi
Numero	Intero	No
OrarioPartenza	Ora	No
Destinazione	Stringa	No
Categoria	Stringa	No

Es. 2 – Nuovo Schema & Tipi di Dato



Attributo	Tipo	Null Ammessi
NumeroTreno	Intero	No
Località	Stringa	No
OrarioPrevisto	Ora	No

Es. 2 – Nuovo Schema & Tipi di Dato



Attributo	Tipo	Null Ammessi
Nome	Stringa	No

Esercizio 3



- Esercizio 2.3 del libro di testo
- Un'azienda deve organizzare le seguenti informazioni:
 - Impiegati (ognuno con codice fiscale, cognome, nome e data di nascita)
 - Filiali (con codice, sede e direttore, che è un impiegato)
 - Ogni impiegato lavora presso una filiale
- Definire
 - Uno schema relazionale
 - I domini degli attributi (tipi di dato)
 - Le chiavi ed i vincoli
- Mostrare un'istanza di esempio in forma tabellare