



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Esercizi: Modello Relazionale

Basi di Dati

Corso di Laurea in Informatica per il Management

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Prof. Marco Di Felice

Dipartimento di Informatica – Scienza e Ingegneria

marco.difelice3@unibo.it

Esercizio 0

Dati i seguenti insiemi:

$A = \{a, b, c, d, e\}$ $B = \{d, 1, 2\}$

- Qual è la cardinalità del prodotto cartesiano $A \times B$?
- $\{(d, a), (d, b)\}$ è una relazione valida su $A \times B$
- $\{(a, d), (e, 2), (c, 2)\}$ è una relazione valida su $A \times B$
- $\{(b, 1), (b, 2), (b, 1)\}$ è una relazione valida su $A \times B$

Esercizio 0

Dati i seguenti insiemi:

$A = \{a, b, c, d, e\}$ $B = \{d, 1, 2\}$

○ Qual è la cardinalità del prodotto cartesiano $A \times B$? **15**

~~○ $\{(d, a), (d, b)\}$ è una relazione valida su $A \times B$~~

○ $\{(a, d), (e, 2), (c, 2)\}$ è una relazione valida su $A \times B$

~~○ $\{(b, 1), (b, 2), (b, 1)\}$ è una relazione valida su $A \times B$~~



Esercizio 1

Definire lo **schema** della base di dati riportata sotto. Quante istanze sono rappresentate?

ARTICOLI

Codice	Autore	Conferenza	Sito	Anno	Pagine
101212	Marco	ICC	Bologna	2012	7
101214	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luca	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luigi	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
101214	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
101244	Luca	MOBICOM	NY	2008	10
101233	Carlo	DYSPAN	Londra	2012	5

Esercizio 1

- Definire lo **schema** della base di dati riportata sotto. Quante istanze sono rappresentate?

ARTICOLI					
Codice	Autore	Conferenza	Sito	Anno	Pagine



ARTICOLI(Codice,Autore,Conferenza,Sito,Anno,Pagine)

#Istanze=#Righe della Relazione=**7**

Esercizio 2.a

Indicare se la tabella seguente costituisce **una relazione valida** nel modello relazionale.

Codice	Autore	Conferenza	Sito	Anno	Pagine
101212	Marco	ICC	Bologna	2012	7
101214	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luca	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luigi	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
101214	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
101244	Luca	MOBICOM	NY	2008	10
101233	Carlo	DYSPAN	Londra	2012	5

Esercizio 2.b

Indicare se la tabella seguente costituisce **una relazione valida** nel modello relazionale.

Codice	Autore	Conferenza	Sito	Anno	Pagine
101212	Marco	ICC	Bologna	2012	7
101214	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luca	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luigi	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
NULL	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
101244	Luca	MOBICOM	NY	2008	10
101233	Carlo	DYSPAN	Londra	2012	5

Esercizio 2.c

Indicare se la tabella seguente costituisce **una relazione valida** nel modello relazionale.

Codice	Autore	Conferenza	Sito	Anno	Pagine
101212	Marco	ICC	Bologna	2012	7
NULL	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luca	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
11212	Luigi	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
NULL	Matteo	INFOCOM	Las Vegas	2011	8
101244	Luca	MOBICOM	NY	2008	10
101233	Carlo	DYSPAN	Londra	2012	5

Esercizio 3.a (V/✗)

Data la relazione seguente:

IMPIEGATI				
Codice	Nome	Cognome	Progetto	Ufficio
123	Michele	Rossi	IoE	1A
124	Luca	Bianchi	IoE	1A
125	Antonio	Rossi	ARTEMIS	1B
126	Giorgio	Rossi	ARTEMIS	1B
127	Daniele	Verdi	NADIR	1C

Q. La tripla $\{Cognome, Progetto, Ufficio\}$ e' una **superchiave di istanza**.

Q. L'attributo *Nome* e' una **chiave a livello di istanza**.

Q. L'attributo *Nome* e' una **chiave a livello di schema**.

Esercizio 3.a (V/~~F~~)

Data la relazione seguente:

IMPIEGATI				
Codice	Nome	Cognome	Progetto	Ufficio
123	Michele	Rossi	IoE	1A
124	Luca	Bianchi	IoE	1A
125	Antonio	Rossi	ARTEMIS	1B
126	Giorgio	Rossi	ARTEMIS	1B
127	Daniele	Verdi	NADIR	1C

~~Q. La tripla {Cognome, Progetto, Ufficio} e' una **superchiave di istanza**.~~

Q. L'attributo *Nome* e' una **chiave a livello di istanza**.

~~Q. L'attributo *Nome* e' una **chiave a livello di schema**.~~

Esercizio 3.b (V/✗)

Data la relazione seguente:

IMPIEGATI				
Codice	Nome	Cognome	Progetto	Ufficio
123	Michele	Rossi	IoE	1A
124	Luca	Bianchi	IoE	1A
NULL	Antonio	Rossi	ARTEMIS	1B
126	NULL	Rossi	ARTEMIS	1B
127	NULL	Verdi	NADIR	1C

Q. L'attributo *Codice* è una **chiave primaria (schema)**.

Q. L'attributo *Nome* è una **chiave a livello di istanza**.

Q. Gli attributi {*Cognome*, *Nome*} sono una **chiave primaria (schema)**.

Esercizio 3.b (V/✗)

Data la relazione seguente:

IMPIEGATI				
Codice	Nome	Cognome	Progetto	Ufficio
123	Michele	Rossi	IoE	1A
124	Luca	Bianchi	IoE	1A
NULL	Antonio	Rossi	ARTEMIS	1B
126	NULL	Rossi	ARTEMIS	1B
127	NULL	Verdi	NADIR	1C

~~Q. L'attributo *Codice* è una **chiave primaria (schema)**.~~

Q. L'attributo *Nome* è una **chiave a livello di istanza**.

~~Q. Gli attributi {*Cognome*, *Nome*} sono una **chiave primaria (schema)**.~~

Esercizio 3.c (V/✗)

Data la relazione seguente:

STUDENTE				
Matricola	Nome	Cognome	AnnoNascita	LuogoNascita

Q1. La coppia <Matricola, Nome> è una **chiave primaria** (V/F)

Q2. Quante **superchiavi** si possono generare?

Esercizio 3.c (V/~~F~~)

Data la relazione seguente:

STUDENTE				
Matricola	Nome	Cognome	AnnoNascita	LuogoNascita

Q1. La coppia <Matricola, Nome> è una **chiave primaria** (~~V~~/F)

Q2. Quante **superchiavi** si possono generare?

{Matricola}, {Matricola, Nome}, {Matricola, Cognome}, {Matricola, AnnoNascita}, {Matricola, LuogoNascita}, {Matricola, Nome, Cognome}, {Matricola, Nome, AnnoNascita}, {Matricola, Nome, LuogoNascita}, {Matricola, Cognome, AnnoNascita}, {Matricola, Cognome, LuogoNascita}, {Matricola, AnnoNascita, LuogoNascita}, {Matricola, Nome, Cognome, AnnoNascita}, {Matricola, Cognome, AnnoNascita, LuogoNascita}, {Matricola, Nome, AnnoNascita, LuogoNascita}, {Matricola, Nome, Cognome, AnnoNascita, LuogoNascita}, {Matricola, Nome, Cognome, AnnoNascita, LuogoNascita}

Esercizio 4 (V/✗)

- Ogni relazione ha **almeno** una chiave.
- Ogni relazione ha **esattamente** una chiave.
- Ogni attributo appartiene **al massimo** ad una chiave.
- Possono esistere attributi che non appartengono ad alcuna chiave.
- Una chiave può essere **sottoinsieme** di un'altra chiave.
- Può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi.
- Può succedere che esistano **piu' chiavi** ed una di esse coinvolga tutti gli attributi.
- Ogni relazione ha **almeno** una superchiave.
- Ogni relazione ha **esattamente** una superchiave.
- Può succedere che esistano **più superchiavi** ed una di esse coinvolga tutti gli attributi.


Esercizio 4 (V/~~F~~)

- Ogni relazione ha **almeno** una chiave.
- ~~○ Ogni relazione ha **esattamente** una chiave.~~
- ~~○ Ogni attributo appartiene **al massimo** ad una chiave.~~
- Possono esistere attributi che non appartengono ad alcuna chiave.
- ~~○ Una chiave può essere **sottoinsieme** di un'altra chiave.~~
- Può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi.
- ~~○ Può succedere che esistano **più chiavi** ed una di esse coinvolga tutti gli attributi.~~
- Ogni relazione ha **almeno** una superchiave.
- ~~○ Ogni relazione ha **esattamente** una superchiave.~~
- Può succedere che esistano **più superchiavi** ed una di esse coinvolga tutti gli attributi.

Esercizio 5

Tradurre **nel modello relazionale il seguente documento di specifiche.**


Si vuole progettare una base di dati per la gestione dei circoli tennis presenti a Bologna. Ogni circolo dispone di nome (univoco), indirizzo, recapito telefonico, ed email. Si vogliono gestire le informazioni relative ai soci di ciascun circolo: ogni socio dispone di codice fiscale, nome, cognome, data e luogo di nascita, uno o più recapiti telefonici.



Esercizio 6

Tradurre **nel modello relazionale il seguente documento di specifiche.**

Ogni utente dispone di email, password, nome, cognome, data di nascita. Ogni utente dispone di una lista di “utenti” amici/follower. Ogni utente dispone di una propria bacheca di messaggi ricevuti. Ogni messaggio dispone di: codice, data di invio, testo, e mittente (il mittente è un utente della piattaforma).



Esercizio 7

Definire i **vincoli di integrità referenziale** nel seguente schema:

IMPIEGATI (Matricola, Nome, Cognome, Età)

PROGETTI(Id, Titolo, Budget)

PARTECIPAZIONI(Impiegato, Progetto, MesiUomo)

Decidere se l'istanza mostrata nella slide seguente) rispetti o meno i vincoli di integrità individuati.

Esercizio 7

IMPIEGATI

<u>Matricola</u>	Nome	Cognome	Età
3232	Marco	Rossi	25
5565	Marco	Verdi	34
7899	Michele	Bianchi	54

PROGETTI

<u>ID</u>	Titolo	Budget
23	PRIN	34K
45	ARTIS	34K

PARTECIPAZIONE

<u>Impiegato</u>	<u>Progetto</u>	Mesi
3232	23	12
3232	54	12
7899	23	6

Esercizio 7

IMPIEGATI

<u>Matricola</u>	Nome	Cognome	Età
3232	Marco	Rossi	25
5565	Marco	Verdi	34
7899	Michele	Bianchi	54

PROGETTI

<u>ID</u>	Titolo	Budget
23	PRIN	34K
45	ARTIS	34K

PARTECIPAZIONE

<u>Impiegato</u>	<u>Progetto</u>	Mesi
3232	23	12
3232	45	12
6544	23	6

Esercizio 7

IMPIEGATI

<u>Matricola</u>	Nome	Cognome	Età
3232	Marco	Rossi	25
5565	Marco	Verdi	34
7899	Michele	Bianchi	54

PROGETTI

<u>ID</u>	Titolo	Budget
23	PRIN	34K
45	ARTIS	34K

PARTECIPAZIONE

<u>Impiegato</u>	<u>Progetto</u>	Mesi
3232	23	12
3232	45	12
7899	23	6

Esercizio 8

Dato lo schema relazionale seguente:

AGENZIA(Nome, Indirizzo, Telefono)

CASA(Indirizzo, NrInterno, CodProprietario, Prezzo)

INSERZIONI(Codice, IndirizzoCasa, InternoCasa, NomeAgenzia, DataInserzione)


PROPRIETARIO(Codice, Nome, Cognome, Telefono)

Individuare i **vincoli di integrità referenziale**.



Esercizio 8

Valutare se le seguenti affermazioni siano **vere** o **false**.

- **AF1.** E' possibile che la relazione CASA contenga 0 istanze, e la relazione PROPRIETARIO contenga 5 istanze.
 - **AF2.** E' possibile che la relazione INSERZIONI contenga 10 istanze, e la relazione CASA contenga 5 istanze.
 - **AF3.** E' possibile che la relazione INSERZIONI contenga 10 istanze, e la relazione CASA contenga 0 istanze.
- 

Esercizio 9

LIBRO

<u>Titolo</u>	Nome	Cognome	<u>Anno</u>	Editore	<u>Edizione</u>
Ubik	Philip	Dick	1969	Fanucci	1
I.A.	Micheal	Crichton	1994	Einaudi	4
Andromeda	Michael	Crichton	1969	Feltrinelli	2
J. Park	Michael	Crichton	1973	Einaudi	4
La guerra...	Orson	Wells	1968	Einaudi	5

AUTORE

<u>Codice</u>	Nome	Cognome	Nascita
122	Philip	Dick	1945
145	Orson	Wells	1920
156	Orson	Wells	1967

EDITORI

<u>Nome</u>	Sede
Fanucci	Torino
Einaudi	Roma
Feltrinelli	Bologna

Esercizio 9

Valutare se le seguenti affermazioni siano **vere** o **false**.

- **AF1.** Esiste un vincolo di integrità referenziale tra LIBRO.{Nome, Cognome} e la relazione AUTORE.
 - **AF2.** Esiste un vincolo di integrità referenziale tra LIBRO.Editore e la relazione EDITORI.
 - **AF3.** E' possibile rimuovere la prima riga della relazione LIBRO senza violare i vincoli di integrità con la relazione EDITORI.
 - **AF4.** E' possibile fare anche il viceversa.
- 