

1. Modello Relazionale

Esercizi

Esercizio 1

- Considerare le informazioni per la gestione dei prestiti di una biblioteca personale.
- Il proprietario presta libri ai suoi amici, che indica semplicemente attraverso i rispettivi nomi o soprannomi (così da evitare omonimie) e fa riferimento ai libri attraverso i titoli (non possiede 2 libri con lo stesso titolo).
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione.
- Definire uno schema di relazione per rappresentare queste informazioni, individuando opportuni domini per i vari attributi.
- Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

Esercizio 1

- Considerare le informazioni per la gestione dei prestiti di una biblioteca personale.
- Il proprietario presta libri ai suoi amici, che indica semplicemente attraverso i rispettivi nomi o soprannomi (così da evitare omonimie) e fa riferimento ai libri attraverso i titoli (non possiede 2 libri con lo stesso titolo).
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione.
- Definire uno schema di relazione per rappresentare queste informazioni, individuando opportuni domini per i vari attributi.
- Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

Esercizio 1

- Considerare le informazioni per la gestione dei prestiti di una biblioteca personale.
- Il proprietario presta libri ai suoi amici, che indica semplicemente attraverso i rispettivi nomi o soprannomi (così da evitare omonimie) e fa riferimento ai libri attraverso i titoli (non possiede 2 libri con lo stesso titolo).
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione.
- Definire uno schema di relazione per rappresentare queste informazioni, individuando opportuni domini per i vari attributi.
- Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

Esercizio 1

- Considerare le informazioni per la gestione dei prestiti di una biblioteca personale.
- Il proprietario presta libri ai suoi amici, che indica semplicemente attraverso i rispettivi nomi o soprannomi (così da evitare omonimie) e fa riferimento ai libri attraverso i titoli (non possiede 2 libri con lo stesso titolo).
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione.
- Definire uno schema di relazione per rappresentare queste informazioni, individuando opportuni domini per i vari attributi.
- Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

Esercizio 1

- Considerare le informazioni per la gestione dei prestiti di una biblioteca personale.
- Il proprietario presta libri ai suoi amici, che indica semplicemente attraverso i rispettivi nomi o soprannomi (così da evitare omonimie) e fa riferimento ai libri attraverso i titoli (non possiede 2 libri con lo stesso titolo).
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione.
- Definire uno schema di relazione per rappresentare queste informazioni, individuando opportuni domini per i vari attributi.
- Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

Esercizio 1

- Considerare le informazioni per la gestione dei prestiti di una biblioteca personale.
- Il proprietario presta libri ai suoi amici, che indica semplicemente attraverso i rispettivi nomi o soprannomi (così da evitare omonimie) e fa riferimento ai libri attraverso i titoli (non possiede 2 libri con lo stesso titolo).
- Quando presta un libro, prende nota della data prevista di restituzione.
- Definire uno schema di relazione per rappresentare queste informazioni, individuando opportuni domini per i vari attributi.
- Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

Soluzione

- Un possibile schema è il seguente:

PRESTITO(Titolo, Nome, Data)

- La chiave è “Titolo” perché non possiede libri con lo stesso nome, quindi ogni libro è unico
- Un amico invece può avere più libri e restituirli in date differenti.

Soluzione

Titolo	Nome	Data
Il Signore Degli Anelli	Nicola	01/01/24
Shining	Luca	03/11/24
I Promessi Sposi	Marco	14/01/25
L'Ombra dello Scorpione	Andrea	27/02/25

Esercizio 2

- Rappresentare per mezzo di una o più relazioni le informazioni contenute nell'orario delle partenze di una stazione ferroviaria: numero, orario, destinazione finale, categoria, fermate intermedie, di tutti i treni in partenza.

Esercizio 2

- Rappresentare per mezzo di una o più relazioni le informazioni contenute nell'orario delle partenze di una stazione ferroviaria: **numero**, orario, destinazione finale, categoria, fermate intermedie, di tutti i treni in partenza.

Esercizio 2

- Rappresentare per mezzo di una o più relazioni le informazioni contenute nell'orario delle partenze di una stazione ferroviaria: **numero**, **orario**, destinazione finale, categoria, fermate intermedie, di tutti i treni in partenza.

Esercizio 2

- Rappresentare per mezzo di una o più relazioni le informazioni contenute nell'orario delle partenze di una stazione ferroviaria: **numero**, **orario**, **destinazione** finale, categoria, fermate intermedie, di tutti i treni in partenza.

Esercizio 2

- Rappresentare per mezzo di una o più relazioni le informazioni contenute nell'orario delle partenze di una stazione ferroviaria: **numero**, **orario**, **destinazione** finale, **categoria**, fermate intermedie, di tutti i treni in partenza.

Esercizio 2

- Rappresentare per mezzo di una o più relazioni le informazioni contenute nell'orario delle partenze di una stazione ferroviaria: **numero**, **orario**, **destinazione** finale, **categoria**, **fermate intermedie**, di tutti i treni in partenza.

Soluzione

- Ecco un possibile schema:

PARTENZE (Numero, Orario, Destinazione, Categoria)

FERMATE (Treno, Stazione, Orario)

- La relazione PARTENZE rappresenta tutte le partenze della stazione; contiene il numero di treno che è la chiave, l'orario, la destinazione finale e la categoria
- Le fermate sono rappresentate dalla seconda relazione FERMATE, perché il numero di fermate cambia per ogni treno, rendendo impossibile la rappresentazione delle fermate in PARTENZE, che deve avere un numero fisso di attributi
- La chiave di FERMATE è composta da due attributi, "Treno" e "Stazione", che indicano il numero di treno e le stazioni in cui si fermano
- È necessario introdurre un vincolo di integrità referenziale tra "Treno" in FERMATE e "Numero" in PARTENZE

Esercizio 3

- Definire uno schema di base di dati per organizzare le informazioni di un'azienda che ha impiegati (ognuno con codice fiscale, cognome, nome e data di nascita) e filiali (con codice, sede e direttore, che è un impiegato).
- Ogni impiegato lavora presso una filiale.
- Indicare le chiavi e i vincoli di integrità referenziale dello schema.

Esercizio 3

- Definire uno schema di base di dati per organizzare le informazioni di un'azienda che ha impiegati (ognuno con codice fiscale, cognome, nome e data di nascita) e filiali (con codice, sede e direttore, che è un impiegato).
- Ogni impiegato lavora presso una filiale.
- Indicare le chiavi e i vincoli di integrità referenziale dello schema.

Esercizio 3

- Definire uno schema di base di dati per organizzare le informazioni di un'azienda che ha impiegati (ognuno con codice fiscale, cognome, nome e data di nascita) e filiali (con codice, sede e direttore, che è un impiegato).
- Ogni impiegato lavora presso una filiale.
- Indicare le chiavi e i vincoli di integrità referenziale dello schema.

Esercizio 3

- Definire uno schema di base di dati per organizzare le informazioni di un'azienda che ha impiegati (ognuno con codice fiscale, cognome, nome e data di nascita) e filiali (con codice, sede e direttore, che è un impiegato).
- Ogni impiegato lavora presso una filiale.
- Indicare le chiavi e i vincoli di integrità referenziale dello schema.

Esercizio 3

- Definire uno schema di base di dati per organizzare le informazioni di un'azienda che ha impiegati (ognuno con codice fiscale, cognome, nome e data di nascita) e filiali (con codice, sede e direttore, che è un impiegato).
- Ogni impiegato lavora presso una filiale.
- Indicare le chiavi e i vincoli di integrità referenziale dello schema.

Soluzione

Impiegati				
<u>CF</u>	Cognome	Nome	DataNascita	Filiale
RSS MRA 76E27 H501 Z	Rossi	Mario	27/05/1976	GT09
BRN GNN 90D03 F205 E	Bruni	Giovanni	03/04/1990	AB04
GLL BRN 64E04 F839 H	Gialli	Bruno	04/05/1964	GT09
NRE GNI 64L01 G273 Y	Neri	Gino	01/07/1964	AB04
RSS NNA 45R42 D969 X	Rossi	Anna	02/10/1945	PT67
RGI PNI 77M05 M082 B	Riga	Pino	05/08/1977	AB04

Filiali		
<u>Codice</u>	Sede	Direttore
AB04	Roma Tiburtina	NRE GNI 64L01 G273 Y
GT09	Roma Monteverde	RSS NNA 45R42 D969 X
PT67	Roma Eur	RSS MRA 76E27 H501 Z

- Vi è un vincolo di integrità referenziale fra Filiale della relazione IMPIEGATI e la chiave della relazione FILIALI.
- Vi è un vincolo di integrità referenziale fra Direttore della relazione FILIALI e la chiave della relazione IMPIEGATI.

Esercizio 4

- Definire uno schema di basi di dati che organizzi i dati necessari a generare la pagina dei programmi radiofonici di un quotidiano, con stazioni, ore e titoli dei programmi; per ogni stazione sono memorizzati, oltre al nome, anche la frequenza di trasmissione e la sede.

Esercizio 4

- Definire uno schema di basi di dati che organizzi i dati necessari a generare la pagina dei programmi radiofonici di un quotidiano, con stazioni, ore e titoli dei programmi; per ogni stazione sono memorizzati, oltre al nome, anche la frequenza di trasmissione e la sede.

Esercizio 4

- Definire uno schema di basi di dati che organizzi i dati necessari a generare la pagina dei programmi radiofonici di un quotidiano, con stazioni, ore e titoli dei programmi; per ogni stazione sono memorizzati, oltre al nome, anche la frequenza di trasmissione e la sede.

Soluzione

- Una possibile soluzione è:

STAZIONE(Nome, Frequenza, Sede)
PROGRAMMA(Titolo, Stazione, Orario)

- Questo schema presume che lo stesso titolo di un programma non possa essere utilizzato da due stazioni differenti. Se questo dovesse accadere, il campo chiave per PROGRAMMA dovrebbe essere composto da Titolo e Stazione

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).

IMPIEGATI

Matricola	Cognome	Nome	Età
101	Rossi	Mario	35
102	Rossi	Anna	42
103	Gialli	Mario	34
104	Neri	Gino	45

PROGETTI

ID	Titolo	Costo
A	Luna	70
B	Marte	60
C	Giove	90

PARTECIPAZIONE

Impiegato	Progetto
101	A
101	B
103	A
102	B

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).

IMPIEGATI

Matricola	Cognome	Nome	Età
101	Rossi	Mario	35
102	Rossi	Anna	42
103	Gialli	Mario	34
104	Neri	Gino	45

PROGETTI

ID	Titolo	Costo
A	Luna	70
B	Marte	60
C	Giove	90

PARTECIPAZIONE

Impiegato	Progetto
101	A
101	B
103	A
102	B

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).

IMPIEGATI

Matricola	Cognome	Nome	Età
101	Rossi	Mario	35
102	Rossi	Anna	42
103	Gialli	Mario	34
104	Neri	Gino	45

PROGETTI

ID	Titolo	Costo
A	Luna	70
B	Marte	60
C	Giove	90

PARTECIPAZIONE

Impiegato	Progetto
101	A
101	B
103	A
102	B

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).

IMPIEGATI

Matricola	Cognome	Nome	Età
101	Rossi	Mario	35
102	Rossi	Anna	42
103	Gialli	Mario	34
104	Neri	Gino	45

PROGETTI

ID	Titolo	Costo
A	Luna	70
B	Marte	60
C	Giove	90

PARTECIPAZIONE

Impiegato	Progetto
101	A
101	B
103	A
102	B

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).

IMPIEGATI

Matricola	Cognome	Nome	Età
101	Rossi	Mario	35
102	Rossi	Anna	42
103	Gialli	Mario	34
104	Neri	Gino	45

PROGETTI

ID	Titolo	Costo
A	Luna	70
B	Marte	60
C	Giove	90

PARTECIPAZIONE

Impiegato	Progetto
101	A
101	B
103	A
102	B

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).

IMPIEGATI

Matricola	Cognome	Nome	Età
101	Rossi	Mario	35
102	Rossi	Anna	42
103	Gialli	Mario	34
104	Neri	Gino	45

PROGETTI

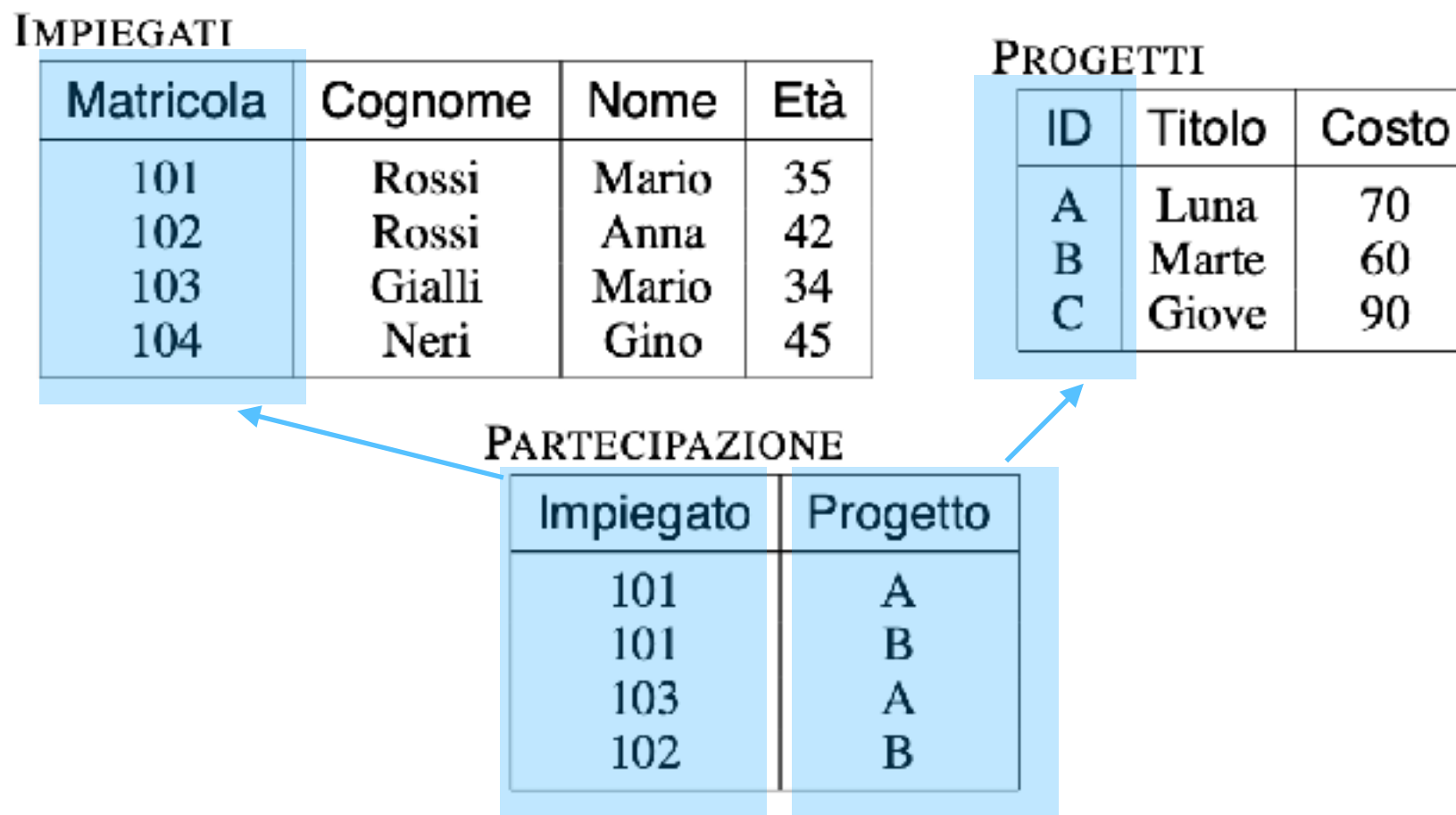
ID	Titolo	Costo
A	Luna	70
B	Marte	60
C	Giove	90

PARTECIPAZIONE

Impiegato	Progetto
101	A
101	B
103	A
102	B

Esercizio 5

- Considerare la base di dati relazionale in figura relativa a impiegati, progetti e partecipazioni di impiegati a progetti.
- Indicare quali possano essere, per questa base di dati, ragionevoli chiavi primarie e vincoli di integrità referenziale.
- Giustificare brevemente la risposta, con riferimento alla realtà di interesse (cioè perché si può immaginare che tali vincoli sussistano) e all'istanza mostrata (verificando che sono soddisfatti).



Esercizio 6

- Si supponga di voler rappresentare in una base di dati relazionale le informazioni relative al calendario d'esami di una facoltà universitaria, che vengono pubblicate con avvisi con la struttura mostrata in figura
- Mostrare gli schemi delle relazioni da utilizzare (con attributi e vincoli di chiave e di integrità referenziale)

Calendario esami				
Codice	Titolo	Prof	Appello	Data
1	Fisica	Neri	1	01/06/2006
			2	05/07/2006
			3	04/09/2006
			4	30/09/2006
2	Chimica	Rossi	1	06/06/2006
			2	05/07/2006
3	Algebra	Bruni		da definire

Esercizio 6

- Si supponga di voler rappresentare in una base di dati relazionale le informazioni relative al calendario d'esami di una facoltà universitaria, che vengono pubblicate con avvisi con la struttura mostrata in figura
- Mostrare gli schemi delle relazioni da utilizzare (con attributi e vincoli di chiave e di integrità referenziale)

Calendario esami				
Codice	Titolo	Prof	Appello	Data
1	Fisica	Neri	1	01/06/2006
			2	05/07/2006
			3	04/09/2006
			4	30/09/2006
2	Chimica	Rossi	1	06/06/2006
			2	05/07/2006
3	Algebra	Bruni	da definire	

Soluzione

Corsi		
<u>Codice</u>	Titolo	Prof
1	Fisica	Neri
2	Chimica	Rossi
3	Algebra	Bruni

Appelli		
<u>CodiceCorso</u>	<u>Appello</u>	Data
1	1	01/06/2006
1	2	05/07/2006
1	3	04/09/2006
1	4	30/09/2006
2	1	06/06/2006
2	2	05/07/2006

Vi è un vincolo di integrità referenziale fra CodiceCorso nella relazione APPELLI e la relazione CORSI

Esercizio 7

- Supponendo di voler rappresentare una base di dati relazionale contenente le informazioni relative agli autori di una serie di libri raccolte secondo la struttura della figura, mostrare gli schemi delle relazioni da utilizzare (con attributi, vincoli di chiave e vincoli di integrità referenziale) e l'istanza corrispondente ai dati mostrati

Libri e Autori				
Codice	Titolo	Autore	Telefono	Data Pubblicazione
1	Leggende	Neri Aldo	02 345	04/05/2006
		Bianchi Ennio	02 487	04/05/2006
2	Miti	Gialli Enzo	06 343	03/03/2009
3	Fiabe	Neri Aldo	02 345	30/09/2008
		Verdi Lisa	08 467	30/09/2008
		Marroni Ada	09 445	30/09/2008
4	Racconti	Rossi Anna	03 888	06/06/2006
		Bianchi Ennio	02 487	06/06/2006

Soluzione

Libri		
<u>Codice</u>	Titolo	DataPubblicazione
1	Leggende	04/05/2006
2	Miti	03/03/2009
3	Fiabe	30/09/2008
4	Racconti	06/06/2006

Autori		
<u>Nome</u>	<u>Cognome</u>	Telefono
Anna	Rossi	03 888
Aldo	Neri	02 345
Ennio	Bianchi	02 487
Enzo	Gialli	06 343
Ada	Marroni	09 445
Lisa	Verdi	08 467

Pubblicazione		
<u>Nome</u>	<u>Cognome</u>	<u>Libro</u>
Anna	Rossi	4
Aldo	Neri	1
Aldo	Neri	3
Ennio	Bianchi	1
Ennio	Bianchi	4
Enzo	Gialli	2
Ada	Marroni	3
Lisa	Verdi	3

Sono presenti vincoli di integrità referenziale fra

- gli attributi Nome, Cognome della relazione PUBBLICAZIONI e la relazione AUTORI
- l'attributo Libro della relazione PUBBLICAZIONI e la relazione LIBRI










Esercizio 8

Indicare quali tra le seguenti affermazioni sono vere in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. ogni relazione ha almeno una chiave
2. ogni relazione ha esattamente una chiave
3. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
4. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
5. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra chiave
6. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
7. possono esistere più chiavi e una di esse coinvolge tutti gli attributi
8. ogni relazione ha almeno una superchiave
9. ogni relazione ha esattamente una superchiave
10. possono esistere più superchiavi e una di esse coinvolge tutti gli attributi

Soluzione

Indicare quali tra le seguenti affermazioni sono vere in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. ogni relazione ha almeno una chiave 
2. ogni relazione ha esattamente una chiave 
3. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave 
4. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave 
5. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra chiave 
6. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi 
7. possono esistere più chiavi e una di esse coinvolge tutti gli attributi 
8. ogni relazione ha almeno una superchiave 
9. ogni relazione ha esattamente una superchiave 
10. possono esistere più superchiavi e una di esse coinvolge tutti gli attributi 