

IL MODELLO RELAZIONALE

ESERCIZI

Cap. 2

Chiavi e superchiavi

Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale (ricordare che superchiave e chiave sono due concetti diversi):

- | | |
|--|-----------|
| 1. ogni relazione ha almeno una chiave | Sì |
| 2. ogni relazione ha esattamente una chiave | No |
| 3. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave | No |
| 4. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave | Sì |
| 5. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra | No |
| 6. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi | Sì |
| 7. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi | No |

18/03/2007

Modello relazionale

2

Cap. 2

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 due 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 e mostrarne un'istanza in forma tabellare. Indicare la chiave (o le chiavi) della relazione.

18/03/2007

Modello relazionale

3

Cap. 2

PRESTITO (Libro, Nome, Data_restituzione)

Libro	Nome	Data restituzione
Romeo and Juliet	John	15/04/95
Hamlet	Mary	20/03/95
Macbeth	Tom	1/04/95
King Lear	Peter	20/03/95

Libro è chiave. Unica → primaria

{Libro, Data_restituzione} è superchiave

{Libro, Nome} è superchiave

Nome è chiave per caso

18/03/2007

Modello relazionale

4

Pazienti	codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy	
B172	Rossum	Peter	
B543	Johnson	Nadia	
B444	Johnson	Luigi	
S555	Rose	Jean	

Reparti	codice	nome	dottoressa
A	Surgical	203	
B	Paediatric	574	
C	Medical	530	

Ricoveri	codice	datainizio	datafine	reparto
A102	2/05/94	9/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottoressa	numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A	
574	Boss	Mavis	B	
401	Borone	Steve	B	
530	Clark	Nicola	C	
405	Mizzi	Nicola	A	
501	Mount	Mavis	A	

Descrivere in linguaggio naturale le informazioni organizzate nella base di dati (base di dati per un ospedale o una clinica)

18/03/2007

Modello relazionale

5

Pazienti	codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy	
B172	Rossum	Peter	
B543	Johnson	Nadia	
B444	Johnson	Luigi	
S555	Rose	Jean	

Reparti	codice	nome	dottoressa
A	Surgical	203	
B	Paediatric	574	
C	Medical	530	

Ricoveri	codice	datainizio	datafine	reparto
A102	2/05/94	9/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottoressa	numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A	
574	Boss	Mavis	B	
401	Borone	Steve	B	
530	Clark	Nicola	C	
405	Mizzi	Nicola	A	
501	Mount	Mavis	A	

La relazione PAZIENTI contiene nome e cognome delle persone ricoverate almeno una volta in quell'ospedale.

I pazienti sono identificati da un codice.

18/03/2007

Modello relazionale

6

Pazienti		
codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy
B372	Rossini	Peter
B543	Johnson	Nadia
B444	Johnson	Luigi
S555	Rose	Jean

Reparti		
codice	nome	dottore
A	Surgical	203
B	Paediatric	574
C	Medical	530

Ricoveri				
codice	datainizio	datafine	reparto	
A102	2/05/94	9/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottori				
numero	cognome	nome	reparto	
203	Black	Peter	A	
574	Bisi	Mavis	B	
461	Boyne	Steve	B	
530	Clark	Nicola	C	
405	Mizzi	Nicola	A	
501	Mount	Mavis	A	

La relazione RICOVERI contiene tutti i ricoveri nell'ospedale, con codice di ciascun paziente, date di inizio e fine del ricovero insieme con il riferimento al reparto di ricovero. I ricoveri sono identificati dai pazienti e dalle date di inizio dei ricoveri.

18/03/2007

Modello relazionale

7

Pazienti		
codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy
B372	Rossini	Peter
B543	Johnson	Nadia
B444	Johnson	Luigi
S555	Rose	Jean

Reparti		
codice	nome	dottore
A	Surgical	203
B	Paediatric	574
C	Medical	530

Ricoveri				
codice	datainizio	datafine	reparto	
A102	2/05/94	9/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottori			
numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A
574	Bisi	Mavis	B
461	Boyne	Steve	B
530	Clark	Nicola	C
405	Mizzi	Nicola	A
501	Mount	Mavis	A

La relazione REPARTI descrive i reparti dell'ospedale con il loro nome e i rispettivi primari. I reparti sono identificati da un codice.

18/03/2007

Modello relazionale

8

Pazienti		
codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy
B372	Rossini	Peter
B543	Johnson	Nadia
B444	Johnson	Luigi
S555	Rose	Jean

Reparti		
codice	nome	dottore
A	Surgical	203
B	Paediatric	574
C	Medical	530

Ricoveri				
codice	datainizio	datafine	reparto	
A102	2/05/94	9/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottori			
numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A
574	Bisi	Mavis	B
461	Boyne	Steve	B
530	Clark	Nicola	C
405	Mizzi	Nicola	A
501	Mount	Mavis	A

La relazione DOTTORI contiene nome, cognome dei dottori dell'ospedale insieme con il riferimento ai rispettivi reparti. I dottori sono identificati da un numero (o matricola).

18/03/2007

Modello relazionale

9

Pazienti		
codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy
B372	Rossini	Peter
B543	Johnson	Nadia
B444	Johnson	Luigi
S555	Rose	Jean

Reparti		
codice	nome	dottore
A	Surgical	203
B	Paediatric	574
C	Medical	530

Ricoveri				
codice	datainizio	datafine	reparto	
A102	2/05/94	9/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottori			
numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A
574	Bisi	Mavis	B
461	Boyne	Steve	B
530	Clark	Nicola	C
405	Mizzi	Nicola	A
501	Mount	Mavis	A

- Individuare:
1. le chiavi
 2. i vincoli di integrità referenziale che e' ragionevole assumere siano soddisfatti.
 3. gli attributi su cui possono essere ammessi valori nulli.

18/03/2007

Modello relazionale

10

vi

Pazienti		
codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy
B372	Rossini	Peter
B543	Johnson	Nadia
B444	Johnson	Luigi
S555	Rose	Jean

Reparti		
codice	nome	dottore
A	Surgical	203
B	Paediatric	574
C	Medical	530

chi

Ricoveri				
	codice	datainizio	datafine	reparto
	A102	2/05/94	9/05/94	A
	A102	2/12/94	2/01/95	A
	S372	5/10/94	3/12/94	B
	B444	1/12/94	1/01/95	B
	S555	5/10/94	1/11/94	A

Dottori				
numero	cognome	nome	reparto	
203	Black	Peter	A	
574	Bisi	Mavis	B	
461	Boyne	Steve	B	
530	Clark	Nicola	C	
405	Mizzi	Nicola	A	
501	Mount	Mavis	A	

chiavi

Codice per la relazione PAZIENTI

{Paziente, datainizio}, {Paziente, datafine} per la relazione RICOVERI (si assume che un paziente sia ricoverato -dimesso- una sola volta in un giorno)

Numero per la relazione DOTTORI

Codice per la relazione REPARTI

18/03/2007

Modello relazionale

11

Pazienti		
codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy
B372	Rossini	Peter
B543	Johnson	Nadia
B444	Johnson	Luigi
S555	Rose	Jean

Reparti		
codice	nome	dottore
A	Surgical	203
B	Paediatric	574
C	Medical	530

Ricoveri	codice	datainizio	datafine	reparto
	A102	2/05/94	9/05/94	A
	A102	2/12/94	2/01/95	A
	S372	5/10/94	3/12/94	B
	B444	1/12/94	1/01/95	B
	S555	5/10/94	1/11/94	A

Dottori			
numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A
574	Bisi	Mavis	B
461	Boyne	Steve	B
530	Clark	Nicola	C
405	Mizzi	Nicola	A
501	Mount	Mavis	A

I vincoli referenziali sono fra:

- Codice in RICOVERI e Codice in PAZIENTI
- Reparto in RICOVERI e Codice in REPARTI
- Dottore in REPARTO e Numero in DOTTORI
- Reparto in DOTTORI e Codice in REPARTI

18/03/2007

Modello relazionale

12

Cap. 2

Pazienti	codice	cognome	nome
A102	Harris	Lucy	
B372	Rossini	Peter	
B543	Johnson	Nadia	
B444	Johnson	Luigi	
S555	Rose	Alan	

Reparti	codice	nome	docente
A	Surgical	203	
B	Paediatric	574	
C	Medical	530	

Ricoveri	codice	datainizio	datafine	reparto
A102	2/05/94	0/05/94	A	
A102	2/12/94	2/01/95	A	
S372	5/10/94	3/12/94	B	
B444	1/12/94	1/01/95	B	
S555	5/10/94	1/11/94	A	

Dottori	numero	cognome	nome	reparto
203	Black	Peter	A	
574	Beri	Mario	B	
403	Borini	Steve	B	
530	Clark	Nicola	C	
405	Mozi	Nicola	A	
503	Moati	Mario	A	

I valori nulli sono permessi solo negli attributi che non sono chiave primaria e non hanno vincoli referenziali.

18/03/2007

Modello relazionale

13

Cap. 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 ciascuno dei treni in partenza.

Indicare: chiavi, vincoli di integrità referenziale dello schema.

18/03/2007

Modello relazionale

14

Cap. 2

PARTENZE (Numero, Orario, Destinazione Finale, Categoria)

STOP (Treno, Stazione, Orario)

La prima relazione rappresenta tutti i treni in partenza dalla stazione ferroviaria, distinti per il Numero (chiave della relazione).

La seconda rappresenta le fermate intermedie per ciascun treno in ciascuna stazione (chiave composta da Treno e Stazione)

con vincolo referenziale fra Treno in STOP e Numero in PARTENZE.

18/03/2007

Modello relazionale

15

Cap. 2

Un albero genealogico rappresenta, in forma grafica, la struttura di una famiglia (o più famiglie, quando è ben articolato).

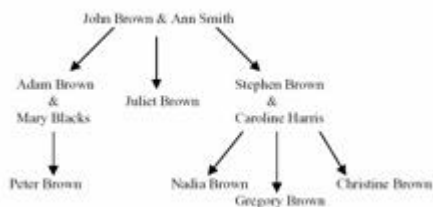
Mostrare come si possa rappresentare, in una base di dati relazionale, un albero genealogico, cominciando eventualmente da una struttura semplificata, in cui si rappresentano solo le discendenze in linea maschile (cioè i figli vengono rappresentati solo per i componenti di sesso maschile) oppure solo quelle in linea femminile.

18/03/2007

Modello relazionale

16

Cap. 2



MATRIMONIO (Marito, Moglie)
PATERNITA (Padre, Figlio)

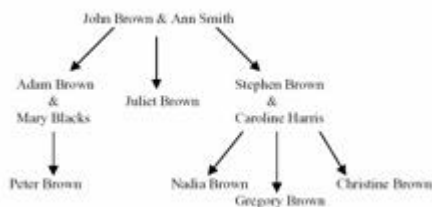
Con vincolo di integrità referenziale tra Padre in PATERNITA e marito in MATRIMONIO

18/03/2007

Modello relazionale

17

Cap. 2



MATRIMONIO (Marito, Moglie)
PATERNITA (Padre, Figlio)

Matrimonio	Marito	Moglie
	John Brown	Ann Smith
	Adam Brown	Mary Blacks
	Stephen Brown	Caroline Harris

Paternita	Padre	Figlio
	John Brown	Adam Brown
	John Brown	Juliet Brown
	John Brown	Stephen Brown
	Adam Brown	Peter Brown
	Stephen Brown	Nadia Brown
	Stephen Brown	Gregory Brown
	Stephen Brown	Christine Brown

Cap. 2

Definire uno schema di base di dati per organizzare le informazioni di una azienda che ha impiegati (ognuno con CF, cognome, nome, data di nascita), filiali (con codice, sede, direttore - che e' un impiegato).

Ogni impiegato lavora presso una filiale. Indicare: chiavi, vicoli di integrità referenziale dello schema.

Mostrare una istanza della base di dati e verificare che soddisfi i vincoli.

18/03/2007

Modello relazionale

19

Cap. 2

IMPIEGATI (CF, Cognome, PrimoNome, DataNascita, Filiale)

FILIALI (Codice, Sede, Direttore)

con i vincoli referenziali fra:

- Direttore in FILIALI e CF in IMPIEGATI
- Filiale in IMPIEGATI e Codice in FILIALI

E' comunque possibile ammettere un valore dell'attributo Codice che non sia presente nell'attributo Filiale (nessuno lavora in quella filiale) e un valore NULL per l'attributo Direttore.

Questo avviene se la filiale è appena stata creata e il direttore non ancora nominato. Ma se l'attributo Codice ha un riferimento nell'attributo Filiale, allora il valore di Direttore deve essere presente.

18/03/2007

Modello relazionale

20

Cap. 2

Definire uno schema di base 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.

18/03/2007

Modello relazionale

21

Cap. 2

STAZIONI (Nome, Frequenza, Sede)
PROGRAMMI (Titolo, Stazione, Ora)

con titolo unico in tutte le stazioni
altrimenti
PROGRAMMI (Titolo, Stazione, Ora)

vincolo di integrità tra **Stazione** in
PROGRAMMI e **Nome** in **STAZIONI**

18/03/2007

Modello relazionale

22