

VINCOLI DI INTEGRITÀ

(seconda parte)

Argomenti della lezione

- ▶ Chiavi e schemi di relazione
- ▶ Informazione incompleta
- ▶ Chiavi e valori nulli
- ▶ Vincoli di integrità referenziale

Matricola	Cognome	Nome	Corso	Nascita
27655	Rossi	Mario	Ing Inf	5/12/78
78763	Rossi	Mario	Ing Civile	3/11/76
65432	Neri	Piero	Ing Mecc	10/7/79
87654	Neri	Mario	Ing Inf	3/11/76
67653	Rossi	Piero	Ing Mecc	5/12/78

- ▶ Non ci sono enunzie uguali su Cognome e Corso:
 - ▶ Cognome e Corso formano una chiave
- ▶ Ma è sempre vero?

- ▶ i vincoli corrispondono a proprietà del mondo reale modellato dalla base di dati
- ▶ interessano a livello di schema (con riferimento cioè a tutte le istanze)

- ▶ ad uno schema associamo un insieme di vincoli e consideriamo corrette (lecite, valide, ammissibili) le istanze che soddisfano tutti i vincoli
- ▶ un'istanza può soddisfare altri vincoli ("per caso")

Studenti

Matricola	Cognome	Nome	Corso	Nascita
-----------	---------	------	-------	---------

chiavi:

Matricola
Cognome, Nome, Nascita

Matricola	Cognome	Nome	Corso	Nascita
27655	Rossi	Mario	Ing Inf	5/12/78
78763	Rossi	Mario	Ing Civile	3/11/76
65432	Neri	Piero	Ing Mecc	10/7/79
87654	Neri	Mario	Ing Inf	3/11/76
67653	Rossi	Piero	Ing Mecc	5/12/78

- ▶ È corretta: soddisfa i vincoli
- ▶ Ne soddisfa anche altri:
 - ▶ Cognome, Corso è chiave

Esistenza delle chiavi

- ▶ Una relazione non può contenere ennuple uguali
- ▶ Ogni relazione ha come superchiave l'insieme degli attributi su cui è definita
- ▶ e quindi ha (almeno) una chiave

- ▶ l'esistenza delle chiavi garantisce l'accessibilità a ciascun dato della base di dati
- ▶ le chiavi permettono di correlare i dati in relazioni diverse:
 - ▶ il modello relazionale è basato su valori

Informazione incompleta

Il modello relazionale impone ai dati una struttura rigida:

- ▶ le informazioni sono rappresentate per mezzo di ennuple, con formati predefiniti

Città	Prefettura
Roma	Via IV Novembre
Firenze	?
Tivoli	?
Prato	?

Informazione incompleta soluzioni?

- ▶ utilizzare valori ordinari del dominio "non utilizzati" (0, stringa nulla, 99, etc)?

▶ No!

- ▶ Possono non esistere valori non utilizzati
- ▶ I valori non utilizzati possono diventare significativi
- ▶ I programmi dovrebbero tenerne conto

Informazione incompleta nel modello relazionale

- ▶ valore nullo: denota l'assenza di un valore del dominio (e non è un valore del dominio)

Tipi di valore nullo

- ▶ valore sconosciuto
- ▶ valore inesistente
- ▶ valore senza informazione

Chiavi e valori nulli

- ▶ In presenza di valori nulli, i valori della chiave non permettono
 - ▶ di identificare le ennuple
 - ▶ di realizzare facilmente i riferimenti da altre relazioni

Matricola	Cognome	Nome	Corso	Nascita
NULL	NULL	Mario	Ing Inf	5/12/78
78763	Rossi	Mario	Ing Civile	3/11/76
65432	Neri	Piero	Ing Mecc	10/7/79
87654	NULL	Mario	Ing Inf	NULL
NULL	Neri	Mario	NULL	5/12/78

- ▶ La presenza di valori nulli nelle chiavi deve essere limitata

Chiave primaria

- ▶ Chiave su cui non sono ammessi valori nulli
- ▶ Notazione: sottolineatura

<u>Matricola</u>	Cognome	Nome	Corso	Nascita
86765	NULL	Mario	Ing Inf	5/12/78
78763	Rossi	Mario	Ing Civile	3/11/76
65432	Neri	Piero	Ing Mecc	10/7/79
87654	Neri	Mario	Ing Inf	NULL
43289	Neri	Mario	NULL	5/12/78

Vincoli di integrità referenziale

Infrazioni

<u>Codice</u>	<u>Data</u>	<u>Vigile</u>	<u>Prov</u>	<u>Numero</u>
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

Vigili

<u>Matricola</u>	<u>Cognome</u>	<u>Nome</u>
3987	Rossi	Luca
3295	Neri	Piero
9345	Neri	Mario
7543	Mori	Gino

Infrazioni

<u>Codice</u>	<u>Data</u>	<u>Vigile</u>	<u>Prov</u>	<u>Numero</u>
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

Auto

<u>Prov</u>	<u>Numero</u>	<u>Cognome</u>	<u>Nome</u>
MI	39548K	Rossi	Mario
TO	E39548	Rossi	Mario
PR	839548	Neri	Luca

- ▶ informazioni in relazioni diverse sono correlate attraverso valori comuni
- ▶ in particolare, valori delle chiavi (primarie)

- ▶ Un vincolo di integrità referenziale (“foreign key”) fra gli attributi X di una relazione R_1 e un'altra relazione R_2 impone ai valori su X in R_1 di comparire come valori della chiave primaria di R_2

Vincoli di integrità referenziale fra:

- ▶ l'attributo Vigile della relazione INFRAZIONI e la relazione VIGILI
- ▶ gli attributi Prov e Numero di INFRAZIONI e la relazione AUTO

Infrazioni

<u>Codice</u>	<u>Data</u>	<u>Vigile</u>	<u>Prov</u>	<u>Numero</u>
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

Vigili

<u>Matricola</u>	<u>Cognome</u>	<u>Nome</u>
3987	Rossi	Luca
3295	Neri	Piero
9345	Neri	Mario
7543	Mori	Gino

Infrazioni

<u>Codice</u>	<u>Data</u>	<u>Vigile</u>	<u>Prov</u>	<u>Numero</u>
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

Auto

<u>Prov</u>	<u>Numero</u>	<u>Cognome</u>	<u>Nome</u>
MI	39548K	Rossi	Mario
TO	E39548	Rossi	Mario
PR	839548	Neri	Luca

Violazione di vincoli di integrità referenziale

Infrazioni

<u>Codice</u>	<u>Data</u>	<u>Vigile</u>	<u>Prov</u>	<u>Numero</u>
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

Auto

<u>Prov</u>	<u>Numero</u>	<u>Cognome</u>	<u>Nome</u>
MI	E39548	Rossi	Mario
TO	F34268	Rossi	Mario
PR	839548	Neri	Luca

Argomenti della lezione

- ▶ Chiavi e schemi di relazione
- ▶ Informazione incompleta
- ▶ Chiavi e valori nulli
- ▶ Vincoli di integrità referenziale