

Corso di Informatica

Modulo T2

C2 – Tipi di vincoli

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

1
13/02/2010

Prerequisiti

- Concetto di relazione
- Espressione booleana
- Diagrammi E-R

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

2
13/02/2010

Introduzione

Sappiamo che sui dati è consigliabile un controllo di integrità, per garantire che in ogni momento i dati stessi siano rappresentativi della realtà.

È possibile controllare l'integrità di un'entità?

È possibile controllare l'integrità di più entità in relazione?

Per rispondere a queste domande, completiamo le informazioni sui vincoli di integrità accennati in Unità 2.3.

Informazioni generali

In questa Unità vediamo come il controllo di integrità sia esteso alle entità e alle relazioni tra entità.

Lo scopo è realizzare un DB che garantisca, in ogni momento, che i dati e le relazioni tra essi, rispecchino effettivamente il mondo reale di interesse.

Attraverso i vincoli di integrità è possibile rilevare eventuali situazioni in cui modifiche ai dati (inserimenti, eliminazioni o modifiche) potrebbero compromettere la significatività e la correttezza dei dati.

Vincoli di integrità

Un vincolo di integrità è una espressione booleana che deve essere soddisfatta dalle istanze che rappresentano informazioni corrette per l'applicazione.

Al vincolo di integrità è associato un valore **true** per tutte le istanze corrette e un valore **false** per quelle non corrette o non accettabili.

I vincoli di integrità consentono:

- una descrizione più accurata della realtà;
- una migliore qualità dei dati;
- un utile strumento usato dai DBMS nella esecuzione delle interrogazioni

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

5
13/02/2010

Vincoli di integrità

Infatti, alcune istanze di basi di dati, pur essendo simotticamente corrette, non rappresentano informazioni possibili per l'applicazione di interesse.

Ad esempio:

- duplicazione di una matricola
- votazione non valida
- valore non valido per un attributo

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

6
13/02/2010

Vincoli di integrità

La presenza di **vincoli di integrità** fa sì che vengano evitate *immissioni di valori non corretti*.

Esempi di vincoli di integrità sui dati
Il direttore di un dipartimento <u>deve appartenere</u> al dipartimento stesso
Un impiegato <u>non può avere uno stipendio maggiore</u> del direttore del dipartimento al quale appartiene
Un dipartimento con sede a Roma <u>deve essere diretto da un impiegato con più di dieci anni di anzianità</u>
Un impiegato che non appartiene ad alcun dipartimento, <u>non può partecipare a nessun progetto</u>

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

7
13/02/2010

Vincoli di integrità

Possiamo distinguere diversi tipi di vincoli di integrità:

1. **sulle entità**
2. **sui dati**
3. **referenziale**

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

8
13/02/2010

Vincoli di integrità

1. Vincoli di integrità sulle entità

Il vincolo di integrità sull'entità esprime il fatto che in una entità la chiave primaria non possa essere nulla.

Dato il significato e l'importanza che riveste la chiave primaria, è intuitivo che tutte le entità debbano rispettare questo vincolo.

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

9
13/02/2010

Vincoli di integrità

2. Vincoli di integrità sui dati

I vincoli di integrità sui dati possono essere:

- a) **vincoli su valori** (o **vincoli di dominio**)
- b) **vincoli di tupla**

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

10
13/02/2010

Vincoli di integrità

2a) Vincoli di integrità sui valori

I vincoli sui valori rappresentano condizioni sui valori di un dato attributo. Per ciascun campo è opportuno specificare le sue caratteristiche in modo da evitare presenza di valori non corretti.

Infatti, alcune istanze di entità, pur essendo sintatticamente corrette, non rappresentano informazioni possibili per l'applicazione di interesse.

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

11
13/02/2010

Vincoli di integrità

2a) Vincoli di integrità sui valori

Ad esempio :

(Voto \geq 18) **AND** (Voto \leq 30)

(Voto = 30) **OR NOT** (Lode = "SI")

Matricola	Voto	Lode	Corso
276545	32		01
276545	30		02
787643	27		03
739430	24	SI	04

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

12
13/02/2010

Vincoli di integrità

2b) Vincoli di integrità di tupla

I vincoli di tupla rappresentano una generalizzazione dei vincoli di dominio ed esprimono condizioni sui valori di ciascuna tupla, indipendentemente dalle altre tuple.

<u>IDImpiegato</u>	<u>Lordo</u>	<u>Ritenute</u>	<u>Netto</u>
Rossi	55.000	12.500	42.500
Neri	45.000	10.000	35.000
Bruni	47.000	11.000	36.000

Lordo = (Ritenute + Netto)

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

13
13/02/2010

Vincoli di integrità

3) Vincoli di integrità referenziale

Indichiamo con **vincoli di integrità referenziale** la proprietà per cui:

- informazioni in relazioni diverse sono correlate attraverso valori comuni (chiavi primaria ed esterne)
- le correlazioni debbono essere “coerenti“, in modo che le operazioni di inserimento, cancellazione o modifica dei dati rispettino le associazioni.

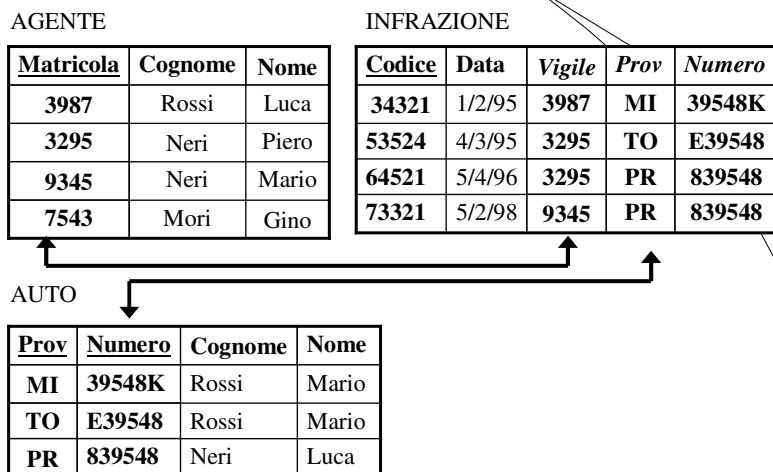
L'integrità referenziale garantisce che, ad esempio, per ogni valore non nullo di una chiave esterna in una relazione, esista un valore corrispondente della chiave primaria nella tabella associata.

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

14
13/02/2010

Vincoli di integrità

3) Vincoli di integrità referenziale



M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

15
13/02/2010

Vincoli di integrità

3) Vincoli di integrità referenziale

In questo DB sussistono vincoli di **integrità referenziale** fra:

- l'attributo *Vigile* della relazione INFRAZIONE e la relazione AGENTE
- gli attributi *Prov* e *Numero* di INFRAZIONE e la relazione AUTO

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

16
13/02/2010

Vincoli di integrità

3) Vincoli di integrità referenziale

Esempi di violazione del vincolo di integrità referenziale:

- una chiave esterna composta, non corrisponde ad una chiave primaria nella relazione AUTO
- si elimina una tupla di AUTO per la quale esiste una tupla in INFRAZIONE

INFRAZIONE

Codice	Data	Vigile	Prov	Numero
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

AGENTE

Matricola	Cognome	Nome
3987	Rossi	Luca
3295	Neri	Piero
9345	Neri	Mario
7543	Mori	Gino

AUTO

Prov	Numero	Cognome	Nome
MI	E39548	Rossi	Mario
TO	F34268	Rossi	Mario
PR	839548	Neri	Luca

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

17
13/02/2010

Esempi

ATTIVITA': La seguente tabella soddisfa il vincolo
(*SeggiAperti* > 400) AND (*SeggiAperti* < 600) ?

Regione	SeggiAperti
Piemonte	567
Lombardia	670
Puglia	504
Sicilia	594

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

18
13/02/2010

Esempi

ATTIVITA': La tabella seguente soddisfa il vincolo
(**NOT** (*Lode* = "SI")) **OR** (*Voto* = 30) ?

Studente	Voto	Lode
123456	19	NO
654321	30	NO
456123	24	NO
321654	20	SI
135246	24	NO

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

19
13/02/2010

Esempi

ATTIVITA': Esiste un vincolo di integrità referenziale dall'attributo
Studente all'attributo Matricola?

<u>Studente</u>	Voto	Lode	<u>Data</u>
123456	19	No	1/2/06
654321	30	No	3/2/06
456123	24	No	2/2/06
321654	30	Si	7/2/06
123456	21	No	9/2/06
135246	25	No	1/2/06

<u>Matricola</u>	Nome	Cognome
654321	Mario	Rossi
321654	Franca	Verde
123456	Marta	Bianco
456123	Livia	Nero
135246	Gianfranco	Bianco

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

20
13/02/2010

Argomenti

- Vincoli di integrità
 1. Vincoli di integrità sulle entità
 2. Vincoli di integrità sui dati
 3. Vincoli di integrità referenziale
- Esempi

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

21
13/02/2010

Altre fonti di informazione

- A.Lorenzi-D.Rossi, Le basi di dati e il linguaggio SQL – ed. ATLAS
- F.Cesarini,F.Pippolini,G.Soda, Informatica 3- ed. Cremonese
- Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone Basi di dati- McGraw-Hill, 2002

M. Malatesta C2 - Tipi di vincoli-07

22
13/02/2010