Modello relazionale

- Tabella e relazione
- Schema di una relazione

Definizione informale

tabella

colonna

schema

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP
123	Carlo	Bologna	Inf
307	Giovanni	Milano	Log
415	Paola	Torino	Inf
702	Antonio	Roma	Log

istanza

riga

Definizione formale

- Dominio D :
  - un qualunque insieme di valori

- Prodotto cartesiano su n domini (non necessariamente distinti), D1 x D2 x …Dn:
  - insieme di tutte le n-ple (tuple) < d1 , d2 , ... dn > , con $d_i \in Di$, $1 \leq i \leq n$

- Relazione R su D1, D2, ... , Dn : un qualunque sottoinsieme di D1 x D2 x ... Dn

Esempio

- D1 = (a,b)
- D2 = (1,2,3)

- D1 x D2 = (<a,1>, <b,1>, <a,2>, <b,2>, <a,3>, <b,3>)

- R1 = (<a,1>, <b,3>)
- R2 = (<a,2>, <b,1>, <b,3>)
- R3 = ( )
- R4 = (<a,1>, <b,1>, <a,2>, <b,2>, <a,3>, <b,3>)

Proprietà

- Grado della relazione:
  - numero di domini (n)

- Cardinalità della relazione:
  - numero di tuple

- Attributo:
  - nome dato ad un dominio in una relazione [I nomi di attributo in una relazione devono essere tutti distinti fra loro]

Proprietà

- Schema di una relazione:

  tabella (attr1, … , attrN)

  [I nomi degli attributi in uno schema devono essere tutti distinti fra loro]

- Istanza della relazione:
  - un insieme di tuple su (attr1, … , attrN)

R1(A,B)

A	B
a	1
b	3

R2(C,D)

C	D
c	1
b	3
a	2

Base di dati

- Schema di base di dati:
  - un insieme di schemi di relazioni [tutti i nomi di relazioni della base di dati devono essere differenti]

R1(A,B)

A	B
a	1
b	3

R2(C,D)

C	D
c	1
b	3
a	2

- Istanza della base di dati:
  - un insieme di istanze di relazioni

Esempio: gestione degli esami universitari

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP
123	Carlo	Bologna	Inf
415	Paola	Torino	Inf
702	Antonio	Roma	Log

Esempio: gestione degli esami universitari

corso

COD-CORSO	TITOLO	DOCENTE
1	matematica	Barozzi
2	informatica	Meo

Esempio: gestione degli esami universitari

esame

MATR	COD-CORSO	DATA	VOTO
123	1	7-9-14	30
123	2	8-1-15	28
702	2	7-9-14	20

Esempio: gestione degli esami universitari

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP
123	Carlo	Bologna	Inf
415	Paola	Torino	Inf
702	Antonio	Roma	Log

esame

MATR	COD-CORSO	DATA	VOTO
123	1	7-9-14	30
123	2	8-1-15	28
702	2	7-9-14	20

corso

COD-CORSO	TITOLO	DOCENTE
1	matematica	Barozzi
2	informatica	Meo

Interrogazioni

quali professori hanno esaminato Carlo?

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP
123	Carlo	Bologna	Inf
415	Paola	Torino	Inf
702	Antonio	Roma	Log

Interrogazione o Query
Richiesta inoltrata alla base di dati per ottenere i dati d'interessa

esame

MATR	COD-CORSO	DATA	VOTO
123	1	7-9-14	30
123	2	8-1-15	28
702	2	7-9-14	20

corso

COD-CORSO	TITOLO	DOCENTE
1	matematica	Barozzi
2	informatica	Meo

Interrogazioni

quali studenti hanno preso 30 in matematica?

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP
123	Carlo	Bologna	Inf
415	Paola	Torino	Inf
702	Antonio	Roma	Log

esame

MATR	COD-CORSO	DATA	VOTO
123	1	7-9-14	30
123	2	8-1-15	28
702	2	7-9-14	20

corso

COD-CORSO	TITOLO	DOCENTE
1	matematica	Barozzi
2	informatica	Meo

Esempio: gestione personale

impiegato

MATR	NOME	DATA-ASS	SALARIO	MATR-MGR
1	Piero	1-1-12	1500 €	2
2	Giorgio	1-1-14	2000 €	null
3	Giovanni	1-7-13	1000 €	2

assegnamento

MATR	NUM-PROG	PERC
1	3	50
1	4	50
2	3	100
3	4	100

progetto

NUM-PROG	TITOLO	TIPO
3	Idea	Esprit
4	Wide	Esprit

Interrogazioni

chi e' il manager di Piero?

impiegato

MATR	NOME	DATA-ASS	SALARIO	MATR-MGR
1	Piero	1-1-12	1500 €	2
2	Giorgio	1-1-14	2000 €	null
3	Giovanni	1-7-13	1000 €	2

assegnamento

MATR	NUM-PROG	PERC
1	3	50
1	4	50
2	3	100
3	4	100

progetto

NUM-PROG	TITOLO	TIPO
3	Idea	Esprit
4	Wide	Esprit

Interrogazioni

in quali tipi di progetti lavora Giovanni?

impiegato

MATR	NOME	DATA-ASS	SALARIO	MATR-MGR
1	Piero	1-1-12	1500 €	2
2	Giorgio	1-1-14	2000 €	null
3	Giovanni	1-7-13	1000 €	2

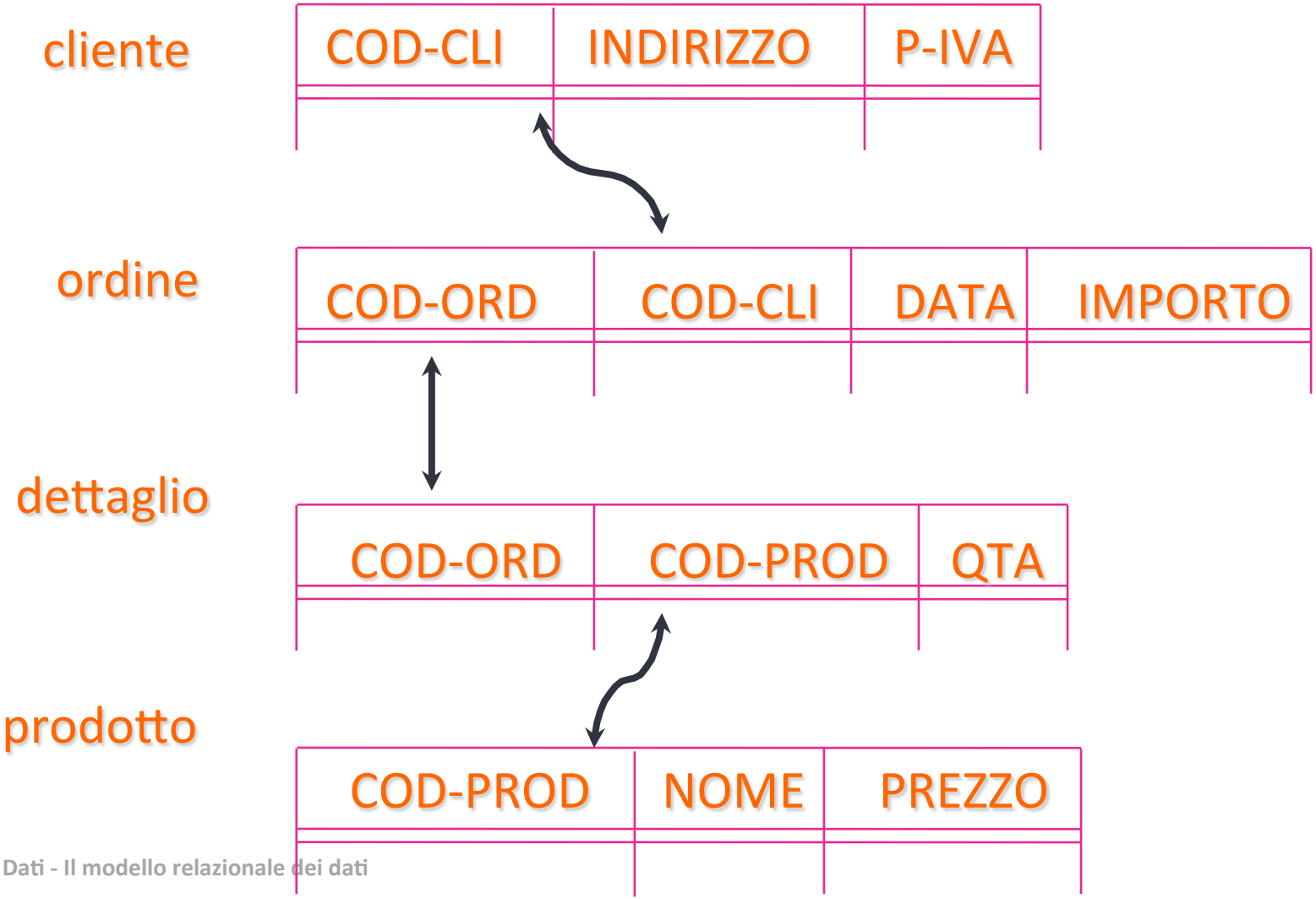
assegnamento

MATR	NUM-PROG	PERC
1	3	50
1	4	50
2	3	100
3	4	100

progetto

NUM-PROG	TITOLO	TIPO
3	Idea	Esprit
4	Wide	Esprit

Esempio: gestione ordini



Interrogazioni

- quali ordini ha emesso Paolo?
- quanti ordini ha emesso Paolo?
- quante candele sono state ordinate il 5/7/15?
- calcolare per ciascun cliente la somma degli importi di tutti gli ordini
- estrarre l'ordine di importo più alto

Riflessioni

- Differenza fra schema e istanza

- Due attività assai differenti:
  - progetto dello schema
  - gestione dell'istanza

- Passaggio dai dati all'informazione
  - query language

Come arricchire lo schema?

- VINCOLI DI INTEGRITA':
  - escludono alcune istanze in quanto non rappresentano correttamente il mondo applicativo
  - CHIAVI
  - INTEGRITA' REFERENZIALE e CHIAVI ESTERNE (FOREIGN KEY)

Nozione di CHIAVE

- Sottoinsieme degli attributi dello schema che ha la proprietà di unicità e minimalità

- unicità:
  - non esistono due tuple con chiave uguale

- minimalità:
  - sottraendo un qualunque attributo alla chiave si perde la proprietà di unicità

Chiavi nell'esempio: gestione degli esami universitari

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP

esame

MATR	COD-CORSO	DATA	VOTO

corso

COD-CORSO	TITOLO	DOCENTE

Chiavi nell'esempio: gestione personale

impiegato

MATR	NOME	DATA-ASS	SALARIO	MATR-MIL

assegnamento

MATR	NUM-PROG	PERC

progetto

NUM-PROG	NOME	PREZZO

Chiavi nell'esempio: gestione ordini

cliente

COD-CLI	INDIRIZZO	P-IVA

ordine

COD-ORD	COD-CLI	DATA	IMPORTO

dettaglio

COD-ORD	COD-PROD	QTA

prodotto

COD-PROD	NOME	PREZZO

Con molteplici chiavi:

- Una è definita CHIAVE PRIMARIA o PRIMARY KEY
- Le rimanenti chiavi sono SECONDARIE o ALTERNATIVE KEY

CLIENTE

(COD-CLIENTE,INDIRIZZO,P-IVA)

Chiave primaria: COD-CLIENTE

Chiave secondaria: P-IVA

Integrità referenziale

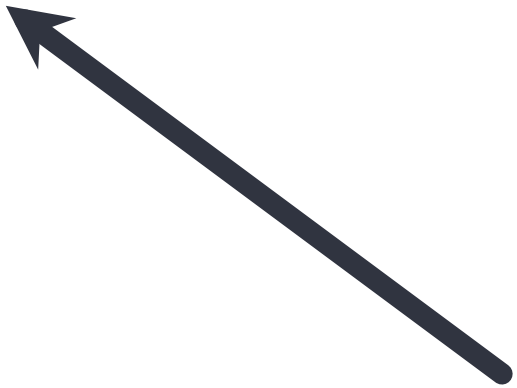
Esprime un legame gerarchico (padre-figlio) fra tabelle

- Alcuni attributi della tabella figlio sono definiti come CHIAVE ESTERNA o FOREIGN KEY
- Una chiave esterna rappresenta uno o più campi che fanno riferimento alla chiave primaria di un'altra tabella.
- Lo scopo della chiave esterna è garantire l'integrità referenziale dei dati. Cioè, sono consentiti solo i valori che si ritiene debbano apparire nel database
- I valori contenuti nella FOREIGN KEY devono essere sempre presenti nella tabella padre

Esempio: studente - esame

studente

MATR	
123	
415	
702	



esame

MATR	
123	
123	
702	

Microsoft Access

- Office 2010 training – presentazione in ppt

https://support.office.com/en-us/article/Download-Office-2010-training-7f477c0f-d72f-4848-b960-98bf08d779ab

- Office 2013 videos and tutorials

https://support.office.com/en-my/article/Access-2013-videos-and-tutorials-a4bd10ea-d5f4-40c5-8b37-d254561f8bce?ui=en-US&rs=en-MY&ad=MY