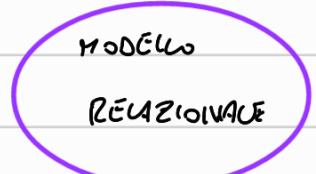


# Modello relazionale / 01-03 / Relazioni, Tabelle, Chiavi, Null

Favorisce l'indipendenza dei dati

Basato su un  
modello matematico



DOMINIO

insieme, anche infinito, di valori  
(stringhe, booleani... ogni = un dominio)

D singolo  
insieme  
di domini

RELAZIONE : sottoinsieme finito del prodotto cartesiano  
di n domini

grado n → tuple di n elementi

$$\{(v_1, \dots, v_n) \mid v_i \in D \text{ per } i = 1 \dots n\}$$

Esempio |

$$D_1 = \{0, 1, 2\}$$

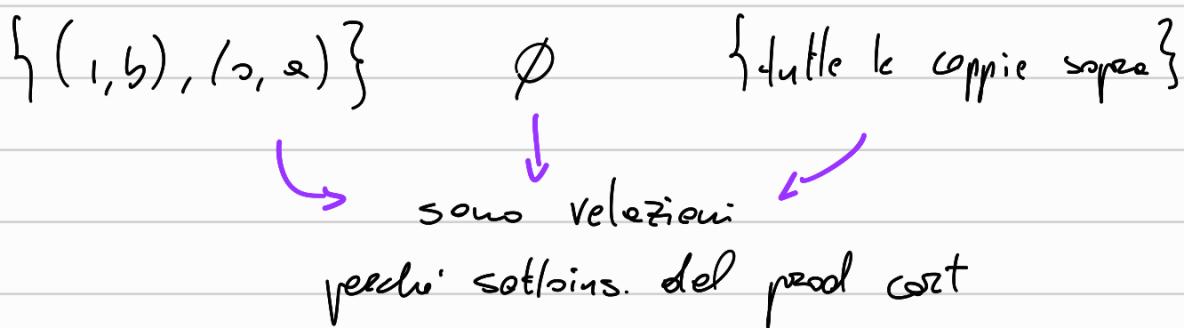
$$D_2 = \{ 'a', 'b' \}$$

$$D_1 \times D_2 = \{ (0, a), (0, b), (1, a), (1, b), (2, a), (2, b) \}$$

prodotto cartesiano

$$3 \cdot 2 = 6$$

N.B. non ho un ordine negli insiemi  
ma è importante all'interno delle coppie  
(distinguono relazioni diverse) !



Le relazioni hanno un **GRADO**, ovvero il numero di elementi  
nella tupla (ovvero su quanti elementi si applica la relazione)

Le relazioni hanno una **CARDINALITÀ**, ovvero il numero  
di tuple

es

$\{ (1, b), (0, a), (0, b) \}$  ha grado 2, cardinalità 3

Il modello si presenta con una **FORMA TABELLARE**

$R =$	
1	b
0	a
1	a

n° righe = CARDINALITÀ

n° colonne = GRADO

Le tuple si possono vedere come funzioni totali

$$R = \left\{ t : \underbrace{[1, n]}_{\text{intervallo}} \rightarrow \underbrace{D_1 \cup \dots \cup D_n}_{\text{domini}} \mid t(i) \in D_i \text{ per } i=1, \dots, n \right\}$$

es  $\begin{array}{c} T \\ \hline (0, z) \\ t(1) = 0 \\ t(z) = \underline{\_} \end{array}$

La relazione e' la tabella  
con l'insieme di attributi  
e tuple (righe)

+

Note: • l'insieme vuoto e' sempre relazione (vuote)  
(righe vuote)

- un insieme con duplicati non e' un insieme e dunque non e' relazione

La forma tabellare segue  
una notazione posizionale:  
le posizioni dei valori conta

$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline 2 & 2 & 2 \\ \hline \end{array}$  per  
 $R = \text{int} \times \text{int} \times \text{char}$

Si introduce la  
notazione con nome  
che specifica dettagli  
significativi

$R(A_1, \dots, A_n)$

$\curvearrowleft$

ATTRIBUTI

$\text{dom}(A_i) = D_i$

$U_R = \{A_1, \dots, A_n\}$  insieme degli  
attributi

$$R = \{ t : \bigcup_{A_i} \rightarrow \text{dom}(A_1) \cup \dots \cup \text{dom}(A_n) \mid$$

$$t(A_i) \in \text{dom}(A_i) \quad i = 1, \dots, n \}$$

le funzioni

prendono il nome  
dell' attributo



+ contesto

valori:

non deve ricordare le  
posizioni

F		
anno	mesi	sigla
es	2	b
	2	c

grado  
"attributi"

valori:

T

es

	$A_1$	$A_2$	$A_3$
a	b	3	
d	a	5	
c	b	27	

funzioni dominio  $\rightarrow$  codominio

$$\{ A_1, A_2, A_3 \} \rightarrow \text{char} \cup \text{int}$$

L

$A_1$  associa a char  
 $A_2$  .. char  
 $A_3$  .. int

Le tuple sono funzioni TOTALI, ma posso avere delle tuple che non hanno valore per un dato attributo. In questo caso è vuoto, infatti si aggiunge un valore speciale ("vuoto") e nell'insieme dei domini (spesso omesso) si include  $\cup \text{Null}$ .

Utile avere uno speciale  $\rightarrow$  entità dove non sia un tipo "vuoto":  
per indicare informazioni  
essenti / non disponibili

si indica sull'attributo  
(es. dateRest)

non sempre facile trovare il valore  
speciale (si pensi ai booleans che  
hanno 2 valori)

dateRest

? indica la possibilità

d: NULL

Dato una relazione  $R$  e il suo schema di attributi  $U_R$

si sceglie una CHIAVE  $K$  anche in caso di modifica delle righe

$K \subseteq U_R$  t.c. in ogni stato  $\xrightarrow{*}$ -tuple di  $R$  diverse  
con gli stessi valori di  $K$

$$\forall t_1, t_2 \in R \quad t_1(K) = t_2(K) \rightarrow t_1 = t_2$$

es

$A_1$	$A_2$	$A_3$
2	2	b
2	2	c

può essere

chiave

• proprietà della CHIAVE

UNIVOCITÀ

MINIMALITÀ

dovrà essere l'insieme minimo  
(nessun sottoinsieme proprio)

in  $K$  soddisfa UNIVOCITÀ)

Quando ho più CHIAVI

CANDIDATE (più vincoli di unicita')

se ne sceglie una, la CHIAVE  
PRIMARIA, le restanti diventano  
CHIAVE ALTERNATIVE

Se soddisfa solo la prima  
è detta SUPERCHIAVE

(ogni insieme che lo include è

NON  
PRIMARIA

[ superchiave ma non chiave perché  
ha un insieme a suo favore superchiave)

La chiave può includere più attributi (ogni relazione ha almeno una chiave) così il limite è superchiave con tutti gli attr. se fosse chiave

es Noleggio (Relazione Noleggio)

etichette

<u>colloc</u>	<u>data Nol</u>	cliente	<u>data Rest.</u>
114	1/3/2022	6635	

singolarmente non ha unicità

Cerco la chiave fra più attributi:

- colloc + dataNol (con orario)

→ non posso dare uno stesso video  
più volte in orari uguali

- colloc: ogni video verrebbe noleggiato una sola volta
- dataNol: solo un noleggio al die
- cliente: solo un noleggio per cliente

- dataRest: ci sono anche dei null non va bene, inoltre visualizza una volta

↑ vedi sopra

dom (dataNol, colloc)

cd è minima perché singolarmente non sono univoci

- colloc + cliente no potrei prendere lo stesso video in date diverse
- cliente + dataNol no posso prendere più cose

Per convenzione, la chiave si sottolinea

## Keywords :

Dominio	Forma lobulare	Chiave
Relazione	Notazione posizionale	Univocita'
Grado	Notazione con nome	Minimalita'
Cardinalita'	Atributi	Chiave alternativa