

SQL

Introducción

L. en C.C. Odín M. Escorza Soria

UNAM

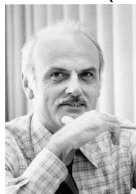
Modelo relacio...¿qué?



Modelo relacio...¿qué?



Edgar Frank Codd (1923 - 2003)



IBM-Research Report (1969)



Relación: Una relación R de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ es un subconjunto del producto cartesiano de los mismos: $R \subseteq A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$.

Producto cartesiano: El producto cartesiano de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, representado por $A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$ es el conjunto de todas las tuplas ordenadas $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ tales que $a_1 \in A_1, a_2 \in A_2, a_3 \in A_3, \dots, a_n \in A_n$



Relación: Una relación R de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ es un subconjunto del producto cartesiano de los mismos: $R \subseteq A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$.

Producto cartesiano: El producto cartesiano de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, representado por $A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$ es el conjunto de todas las tuplas ordenadas $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ tales que $a_1 \in A_1, a_2 \in A_2, a_3 \in A_3, \dots, a_n \in A_n$



Relación: Una relación R de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ es un subconjunto del producto cartesiano de los mismos: $R \subseteq A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$.

Producto cartesiano: El producto cartesiano de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, representado por $A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$ es el conjunto de todas las tuplas ordenadas $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ tales que $a_1 \in A_1, a_2 \in A_2, a_3 \in A_3, \dots, a_n \in A_n$

Veamos, si

$A_1 = \{\text{camisa, zapatos, calcetines, pantalon}\}$
 $A_2 = \{\text{rojo, azul, verde, amarillo}\},$
 $A_3 = \{\text{claro, intenso, oscuro, brillante}\},$

podríamos definir las siguientes relaciones:

$R_1 = \{(\text{camisa, azul, claro}), (\text{zapatos, verde, brillante}),$
 $(\text{calcetines, rojo, intenso}), (\text{pantalon, azul, oscuro})\}$
 $R_3 = \{(\text{camisa, rojo, claro}), (\text{camisa, rojo, intenso}),$
 $(\text{zapatos, rojo, claro}), (\text{zapatos, rojo, oscuro})\}$
 $R_2 = \{(\text{pantalon, verde, claro}), (\text{camisa, verde, oscuro})\}$



Relación: Una relación R de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ es un subconjunto del producto cartesiano de los mismos: $R \subseteq A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$.

Producto cartesiano: El producto cartesiano de los conjuntos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, representado por $A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$ es el conjunto de todas las tuplas ordenadas $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ tales que $a_1 \in A_1, a_2 \in A_2, a_3 \in A_3, \dots, a_n \in A_n$

Veamos, si

$A_1 = \{\text{camisa, zapatos, calcetines, pantalon}\}$
 $A_2 = \{\text{rojo, azul, verde, amarillo}\},$
 $A_3 = \{\text{claro, intenso, oscuro, brillante}\},$

A_1 son "Prendas"

A_2 son "Colores"

A_3 son "Tonos"



podríamos definir las siguientes relaciones:

$R_1 = \{(\text{camisa, azul, claro}), (\text{zapatos, verde, brillante}), (\text{calcetines, rojo, intenso}), (\text{pantalon, azul, oscuro})\}$

$R_3 = \{(\text{camisa, rojo, claro}), (\text{camisa, rojo, intenso}), (\text{zapatos, rojo, claro}), (\text{zapatos, rojo, oscuro})\}$

$R_2 = \{(\text{pantalon, verde, claro}), (\text{camisa, verde, oscuro})\}$

R ₁			R ₂		
Prenda	Color	Tono	Prenda	Color	Tono
camisa	azul	claro	camisa	rojo	claro
zapatos	verde	brillante	camisa	rojo	intenso
calcetines	rojo	intenso	zapatos	rojo	claro
pantalon	azul	oscuro	zapatos	rojo	oscuro

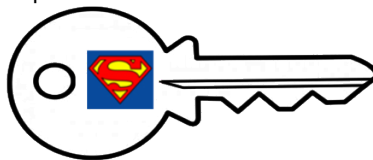
R ₃		
Prenda	Color	Tono
pantalon	verde	claro
camisa	verde	oscuro



Acerca de las relaciones

- Partes
 - ★ *Cuerpo*: Conjunto de tuplas.
 - ★ *Encabezado*: Conjunto de nombres de los atributos.
- Características
 - ★ *Cardinalidad*: número de tuplas.
 - ★ *Grado*: número de atributos.
- Propiedades
 - ★ No tienen tuplas duplicadas.
 - ★ Siempre están en *1NF*.
 - ★ Los atributos no son un conjunto ordenado.
 - ★ El cuerpo no es un conjunto ordenado.

Una superllave es cualquier conjunto de atributos cuyos valores no se repiten en tuplas distintas de la relación



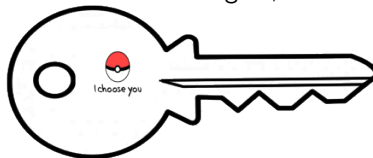
StudentId	firstName	lastName	courseId
L0002345	Jim	Black	C002
L0001254	James	Harradine	A004
L0002349	Amanda	Holland	C002
L0001198	Simon	McCloud	S042
L0023487	Peter	Murray	P301
L0018453	Anne	Norris	S042

Una llave candidata es una superllave *mínima*



StudentId	firstName	lastName	courseId
L0002345	Jim	Black	C002
L0001254	James	Harradine	A004
L0002349	Amanda	Holland	C002
L0001198	Simon	McCloud	S042
L0023487	Peter	Murray	P301
L0018453	Anne	Norris	S042

Una llave primaria es una llave candidata elegida, casi siempre, arbitrariamente.



<u>StudentId</u>	firstName	lastName	courseId
L0002345	Jim	Black	C002
L0001254	James	Harradine	A004
L0002349	Amanda	Holland	C002
L0001198	Simon	McCloud	S042
L0023487	Peter	Murray	P301
L0018453	Anne	Norris	S042

Una llave externa es un conjunto de atributos en una relación que, a la vez, es llave primaria de una relación distinta.



<u>studentId</u>	firstName	lastName	courseId
L0002345	Jim	Black	C002
L0001254	James	Harradine	A004
L0002349	Amanda	Holland	C002
L0001198	Simon	McCloud	S042

Llave Externa

Llave Primaria

<u>courseId</u>	courseName
A004	Accounts
C002	Computing
P301	History
S042	Short Course

Principio de integridad de entidades: Ninguna llave primaria puede tener valores nulos



Cuenta	Nombre	Apellido	Edad
	Juana	López Aguirre	23
98314123	Diego Arturo	Pérez Salas	31
73534364	Brunilda	Salas Ortega	30
435345345	Laura Angélica	Méndez	28
234235454	Abril	González Gómez	21
	Vicente	Serrano Aguilar	22
200143434	Jacienta	Aguilera Soriano	25
300214552	Pedro	Perrusquía López	25
401423454	Susana	Mello	25
91432423	Aquilles	Picco	23
301545343	Cesárea	Tinajero	22



Cuenta	Nombre	Apellido	Edad
99123124	Juana	López Aguirre	23
98314123	Diego Arturo	Pérez Salas	31
73534364	Brunilda	Salas Ortega	30
435345345	Laura Angélica	Méndez	28
234235454	Abril	González Gómez	21
781232334	Vicente	Serrano Aguilar	22
200143434	Jacienta	Aguilera Soriano	25
300214552	Pedro	Perrusquía López	25
401423454	Susana	Mello	25
91432423	Aquilles	Picco	23
301545343	Cesárea	Tinajero	22

Principio de integridad referencial: El valor de una llave externa siempre debe existir en la relación de referencia.

Municipio		
ClaveMunicipio	NombreMunicipio	ClaveEstado
50	Mérida	YN
58	Peto	YN
11	Guasave	SL
12	Mazatlán	SL
1	Comondú	BS
2	Mulegé	BS
1	Acacoyagua	CS
2	Acala	CS
11	Ciudad Fernández	SP
12	Tancanhuitz	SP
8	La Magdalena Contreras	MX
9	Milpa Alta	UR
3	Coyoacán	LM

Estado				
ClaveEstado	NombreEstado	Area	Superficie	Densidad
AS	Aguaascalientes	5616	1312544	234
BC	Baja California	71450	3315766	46
BS	Baja California Sur	73909	712029	10
CC	Campeche	57507	899931	16
CS	Chiapas	73311	5217908	71
CH	Chihuahua	247460	3556574	14
DF	Ciudad de México	1495	8918653	5966
CL	Coahuila de Zaragoza	151595	2954915	19
CM	Colima	5627	711235	126
DG	Durango	123317	1754754	14
GT	Guanajuato	30607	5853677	191
GR	Guerrero	63596	3533251	56
HG	Hidalgo	20813	2858359	137
JC	Jalisco	78588	7844830	100
MC	México	22351	16187608	724
MN	Michoacán de Ocampo	58599	4584471	78
MS	Morelos	4879	1903811	390
NT	Nayarit	27857	1181050	42
NL	Nuevo León	64156	5119504	80
OC	Oaxaca	93757	3967889	42
PL	Puebla	34306	6168883	180
QT	Querétaro de Arteaga	11699	2038372	174
QR	Quintana Roo	44705	1501562	34
SP	San Luis Potosi	61137	2717820	44
SL	Sinaloa	57365	2966321	52
SR	Sonora	179355	2850330	16
TC	Tabasco	24731	2395272	97
TS	Tamaulipas	80249	3441698	43
TL	Tlaxcala	3997	1272847	318
VZ	Veracruz de Ignacio de la Llave	71826	8112505	113
YN	Yucatán	39524	2097175	53
ZS	Zacatecas	75284	1579209	21



SQL \approx Modelo Relacional



- Tabla \approx Relación
- Columna \approx Atributo
- Renglón (registro) \approx Tupla

Pero...

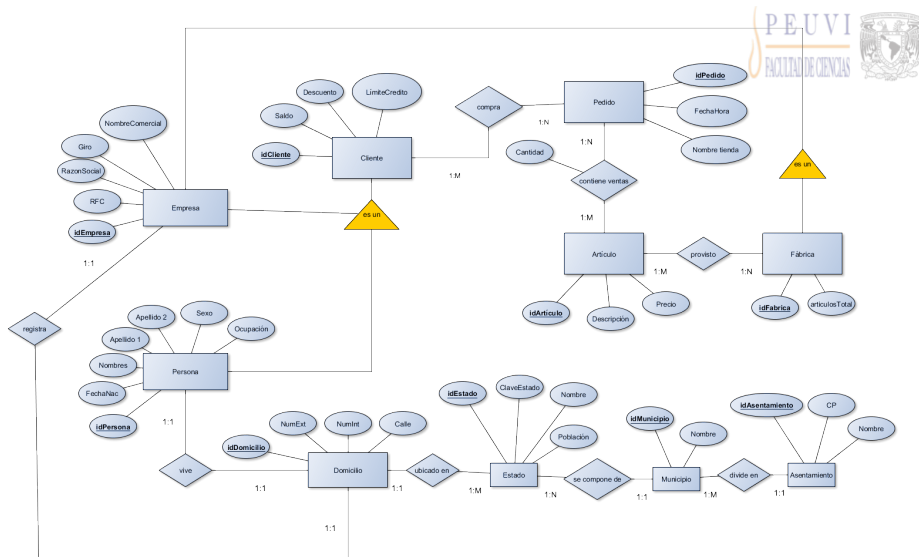
- En las tablas el orden de los atributos sí se toma en cuenta.
- Las tablas están ordenadas, por lo regular, con base en los atributos de izquierda a derecha.
- Una operación entre tablas podría generar un resultado con tuplas duplicadas.

El language SQL



- DML:** *Data Manipulation Language*, define las operaciones de acceso, inserción, actualización y eliminación de datos (UPDATE,INSERT,DELETE,SELECT, etc.).
- DDL:** *Data Definition Language*, define las operaciones creación y actualización de bases de datos y tablas dentro de las mismas (CREATE,ALTER,DROP,TRUNCATE,etc.).
- DCL:** *Data Control Language*, permite manipular las restricciones de acceso sobre la base de datos y sus componentes (GRANT,REVOKE).

Diseño Original



Diseño relacional

