



El Modelo Relacional (5 de

T3.20 -07



Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos



Universidad de Alicante



introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores

otras
características

OPERADORES

operadores del MR

- LDD
 - lenguaje de definición de datos
 - creación/modificación de tablas, seguridad, integridad, vistas, ...
- LMD
 - lenguaje de manipulación de datos
 - insertar, modificar, eliminar, consultar

introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Definición del **conjunto mínimo** de operadores que cualquier lenguaje relacional debe implementar
- No son utilizables comercialmente



introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Conjuntos mínimos
 - Álgebra relacional
 - Cálculo relacional
 - orientado a tuplas
 - orientado a dominios

Son, en realidad, LMD



introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Conjuntos mínimos
 - Álgebra relacional

$$T1 \otimes$$

$$T1 \otimes T2$$

- Teoría de conjuntos
 - unión, intersección, diferencia, producto cartesiano
 - seleccionar filas, columnas, concatenación de datos, división
- Lenguaje cerrado (el resultado es otra relación)

introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Conjuntos mínimos
 - Cálculo relacional
 - Cálculo de predicados de primer orden
 - El resultado es un valor de verdad, o una relación de valores que hacen cierta una fórmula lógica
 - orientado a tuplas
 - el manejo de la información se hace por tuplas completas
 - orientado a dominios
 - valores escalares

introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Conjuntos mínimos
 - CR orientado a tuplas

$$\{x.dni \mid CLIENTE(x) \wedge x.provincia = 'Alicante'\}$$

- devuelve el *dni* de todas las tuplas de CLIENTE que tienen el valor 'Alicante' en el atributo *provincia*

- CR orientado a dominios

$$\{x \mid CLIENTE(dni:x, provincia = 'Alicante')\}$$

introducción

concepto de
relaciónrepresentación
de objetosrestricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Conjuntos mínimos
 - AR, CRT, CRD
 - todos tienen exactamente la misma potencia expresiva
 - definen el concepto de lenguaje **relacionalmente completo**
 - implementa todos los operadores definidos



introducción



concepto de
relación



representación
de objetos



restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características

operadores del MR

- Lenguajes relacionalmente completos
 - AR, CRT, CRD... , SQL
- Lenguajes computacionalmente completos
 - SQL



introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores ▶

otras
características



introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores

otras
características

OTRAS CARACTERÍSTICAS

otras características

- No definidas en el modelo, pero siempre presentes en un SGBD relacional
 - En realidad, no exclusivos del MR



introducción



concepto de
relación



representación
de objetos



restricciones
semánticas

operadores

otras
características ►

otras características

- vistas
- catálogo
- optimizador de consultas



introducción



concepto de
relación



representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores

otras
características ▶

otras características

- vistas
 - personalización de la información según el usuario
 - independencia lógica
 - no les afectan las modificaciones del esquema de BD (añadir atributos, añadir nuevas tablas)
 - seguridad - integridad
 - para cada usuario sólo la información que necesita y para la que está autorizado
 - los datos que no se incluyen en la vista no se pueden alterar
- catálogo
- optimizador de consultas



introducción

concepto de
relación

representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores

otras
características ►

otras características

- vistas
 - `CREATE VIEW mivista (select * from vendedor where provincia = 'ALICANTE')`
 - `select v.numvend, numpieza from mivista v, preciosum p where v.numvend = p.numvend`
 - `delete from mivista where ciudad = 'ELCHE'`
- catálogo
- optimizador de consultas



introducción



concepto de
relación



representación
de objetos



restricciones
semánticas



operadores



otras
características ▶

otras características

- vistas
- catálogo
 - diccionario de datos
 - información sobre la BD
 - tablas, columnas
 - restricciones, índices
 - usuarios, permisos
 - parámetros del sistema
 - ...
 - son tablas que se pueden consultar
- optimizador de consultas



introducción



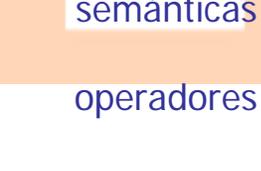
concepto de
relación



representación
de objetos



restricciones
semánticas



operadores



otras
características ▶

otras características

- vistas
- catálogo
- optimizador de consultas
 - No importa cómo se haga una consulta a la BD
 - El sistema se encarga de optimizar la expresión buscando la máxima eficiencia posible
 - Evita tener que preocuparse por detalles de bajo nivel.
 - Transparente al usuario



introducción



concepto de
relación



representación
de objetos



restricciones
semánticas

operadores

otras
características ►

otras características

- vistas
- catálogo
- optimizador de consultas
 - tablas en la consulta
 - qué tamaño tienen
 - índices definidos para ellas
 - organización física
 - operadores en la consulta
 - información estadística almacenada por el propio sistema



introducción



concepto de
relación



representación
de objetos

restricciones
semánticas

operadores

otras
características ►