

Bases de Datos: Ejercicios de Álgebra Relacional

Conceptos Básicos del Álgebra Relacional

- T4-EJ1** - Tr2 ¿Porqué el Algebra Relacional (A.R., AR): Cómo obtener datos combinados de las tablas?
- T4-EJ2** - Tr2 ¿El AR sirve par algo práctico como implementar la BD?
- T4-EJ3** - Tr3 ¿En qué se basa y qué operaciones puedo hacer con el AR?
- T4-EJ4** - Tr4 ¿Qué operaciones de conjuntos puedo hacer? Da ejemplos concretos, incluyendo valores de filas.
- T4-EJ5** - Tr9 ¿Porqué el Renombramiento / Asignación de nombres?
- T4-EJ6** - Tr11 ¿Cuáles son las Operaciones de Recortar una Relación? Da ejemplos concretos con valores de filas.
- T4-EJ7** - Tr19 ¿Qué Combinación de Relaciones tenemos? Da ejemplos concretos con valores de filas.
- T4-EJ8** - Tr33 ¿Qué operaciones hay en la Extensión del algebra relacional? Da ejemplos concretos con valores de filas.
- T4-EJ9** - Dadas las relaciones R, S y T se pide hallar: (H3-4)

- (a) $R \cup M$ (b) $R - M$ (c) $R \times S$
(d) $R \bowtie S$ (e) $\Pi_B(R)$ (f) $\sigma_{A=C}(R \times S)$
(g) $S \theta_{B<A} R$ (h) S / T

R		M		S		T
A	B	A	B	B	C	C
a	b	a	b	b	c	d
c	b	d	b	e	a	c
d	e	d	e	b	d	

Modelos Completos en Modelo Relacional aplicando Algebra Relacional

- T4-EJ10** - Considérese el siguiente esquema relacional de una base de datos de compañías o empresas y sus empleados, con el significado intuitivo: (H3-5)

SITUACIÓN (NOM-COMP, CIUDAD)
TRABAJA (NOM-EMPL, NOM-COMP, SALARIO)
VIVE (NOM-EMPL, CALLE, CIUDAD)
TIENE-JEFE (NOM-EMPL, NOM-JEFE)

Expresar las siguientes consultas usando expresiones del álgebra relacional:

- Nombre de todos los empleados que trabajan en IBM
- Nombre de todos los empleados que no trabajan en IBM. Tener en cuenta que un empleado puede trabajar en distintas empresas.
- Nombre, calle y ciudad de los empleados de IBM que ganen más de 200.000 pts.
- Empleados que viven en la misma ciudad en la que trabajan.
- Empleados que viven en la misma ciudad y calle que su jefe.
- Suponiendo que una empresa puede tener sede en distintas ciudades, dar el nombre de aquellas que tienen sede en cada una de las ciudades en las que tiene sede IBM.

T4-EJ11 (de T3-EJ15) - Usando el M.R. de la BDejemplo, descrita en la hoja de ejercicios del Modelo E-R, escribir las consultas siguientes en A.R.:

- Compras (todos los atributos) hechas con la tarjeta número 123.
- Nombres de los clientes que compran con tarjeta tipo "VISA".
- Empresas donde invierten los directores (es el puesto de trabajo)
- En qué tiendas compran los clientes jóvenes y con qué tarjeta. ¿Algún problema con esta consulta?
- Nombre y dirección de los clientes que han comprado el mes pasado, ej.: septiembre.
- Describe en texto una consulta en la que participen varias tablas y escríbela en AR.

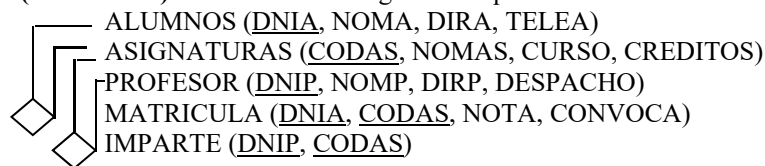
T4-EJ12 (de T3-EJ16) - Usando el M.R. de Restaurantes, descrita en la hoja de ejercicios del Modelo E-R, escribir las consultas siguientes en A.R.

1. Clientes, ordenados por apellidos. ¿Puedo ordenarlos?
2. Horarios de cada uno de los restaurantes. Para cada restaurante aparecerá su nombre, el día de la semana, la hora de apertura y de cierre.
3. Clientes que han hecho pedidos con algún descuento (cupón)
4. Clientes (DNI, nombre y apellidos) que han pedido alguna vez platos de la categoría "picante"?
5. ¿Qué clientes (DNI, nombre y apellidos) han pedido platos en todos los restaurantes?
6. ¿Qué clientes (DNI, nombre y apellidos) no han recibido aún sus pedidos?
7. Muestra todos los datos (salvo los platos que lo componen) del pedido (o pedidos) de mayor importe total. Considera que puede haber varios pedidos con el mismo importe.
8. Obtén el valor medio de los pedidos de cada cliente, mostrando su DNI, nombre y apellidos.
9. Muestra para cada restaurante (código y nombre) los datos de los pedidos que tiene. Sacar un restaurante aunque **no** tenga pedidos.
10. Usando el resultado de la anterior consulta, da solo los restaurantes que no tienen pedidos.
11. Nombre y apellidos de aquellos clientes que pidieron platos de más de 15 €.

T4-EJ13 (de T3-EJ18) - Dibujar el diagrama E/R (y transformar en el Modelo Relacional) de una base de datos para organizar los equipos. Cada jugador pertenece a un único equipo pero hay varios jugadores en un equipo. Todos los jugadores del mismo equipo juegan al mismo juego. Cada jugador tiene dni, nombre, edad y peso. Cada juego tiene : n juego, duración, lugar. Cada equipo tiene nombre, tipo y color. Como mucho dos equipos se enfrentan a la vez. Obtener estas consultas en el Modelo Relacional: (H2-3)

1. Equipo (todos los datos) en el que juega "Pepin Rapido".
- 2- Solo el nombre del equipo n el que juega "Pepin Rapido".
3. Nombre del juego al que juega "Luis García".
4. Nombres de Equipos y DNIs de jugadores que se enfrentaron el día 1 de Marzo y el resultado del mismo.

T4-EJ14 (de T3-EJ19) - Considérese el siguiente esquema relacional de una BD para una universidad: (H2-4)



Se pide: Hacer en A.R. las siguientes consultas:

- (a) Código de las asignaturas en las que está matriculado el alumno cuyo DNI es 100.
- (b) Expediente académico del alumno cuyo DNI es 100. El expediente incluye el nombre, curso y número de créditos de las asignaturas en las que está matriculado el alumno, así como la calificación obtenida.
- (c) Listado de asignaturas con código, nombre y curso que tienen 4,5 créditos .
- (d) Nombre de todas las asignaturas que imparten los profesores del despacho 15.
- (e) Profesores (nombre y apellidos) y las asignaturas que imparten.
- (f) Nota media del alumno 'Pepin Listin'. ¿Puedo hacer esto en AR?
- (g) Cuantos alumnos hay matriculados en la asignatura con código 'BD'. ¿Puedo hacer esto en AR?
- (h) Queremos el DNI de los alumnos con el total de créditos de los que están matriculados. ¿Puedo hacer esto en AR?

T4-EJ15 - Dada la información de un concierto, (H3-2)

- Concierto: nombre 'Especial Primavera 00'
- Fechas del concierto (convocatorias: fecha, hora, lugar): 5-abr-00, 20-may-00, 30-jun-00
- Orquesta : ONE, 54 componentes, reside en Madrid
- Director : J.Lopez-Cobos, Nacido el 20-10-1940, vive en Madrid, DNI :123456789A
(uno solo, pero una orquesta la pueden dirigir otros directores en otras ocasiones)
- Programa: Pieza 1:..., Pieza 2: ..., cada pieza tiene su título y autor
(las piezas pueden ser tocadas en otros conciertos, pero son fijas en todas las convocatorias de un concierto concreto, e.j.: 'Especial Primavera 00'.

Supuestos Semánticos:

- Solo hay un concierto por día
- Las fechas de ese concierto son seguidas, no hay otros en medio.

El propósito es conseguir poder facilitar esta información:

- 1- Que orquestas dirige un director ej.: JLC
- 2- En que fechas se toca un concierto ej.: 'pri00'
- 3- En que fechas se toca una pieza ej.: título = 'p1'

4- Nombre del concierto que se convoca primero

Se pide:

- a) El diagrama E/R, subrayar C Primarias
- b) Escribir el esquema de la BD en el M. Relacional
- c) Si quiero añadir el *orden* en el que se tocan las piezas, como modifico el diagrama E/R y el modelo relacional.
Una pieza se puede tocar en un orden diferente para cada concierto.
- d) Escriba las consultas 1 a 4 en Alg Rel.

T4-EJ16 (del T3-EJ17) - Disponemos de los siguientes datos de una base de datos que almacena la información de una compañía aérea. (H2-1)

- Personal en general. Un tipo son los pilotos contratados y otros son los administrativos.
- Pilotos contratados, figuran sus datos personales y el tipo de avión que pueden pilotar.
- Los administrativos tienen sus datos personales y el número de despacho.
- La compañía ofrece una serie de trayectos: origen, destino, duración
- De cada trayecto hay programadas una serie de salidas durante el año. Cada salida tiene: cod., fecha, hora
- Pasajeros tienen sus datos personales.
- Un pasajero hace reservas en una fecha para una determinada salida especificando el número de asientos.
- Cada piloto tiene asignado un trayecto fijo durante todo el año.
- Cada trayecto tiene un único piloto.

Se pide:

- a) Diseñar el modelo entidad-relación (E/R)
- b) Transformar a un esquema relacional el diagrama entidad-relación obtenido.
- c) Describir en texto posibles consultas que se pueden obtener con esta BD.
- d) Escribir ejemplos de los resultados de tuplas obtenidos con las consultas del apartado c)