

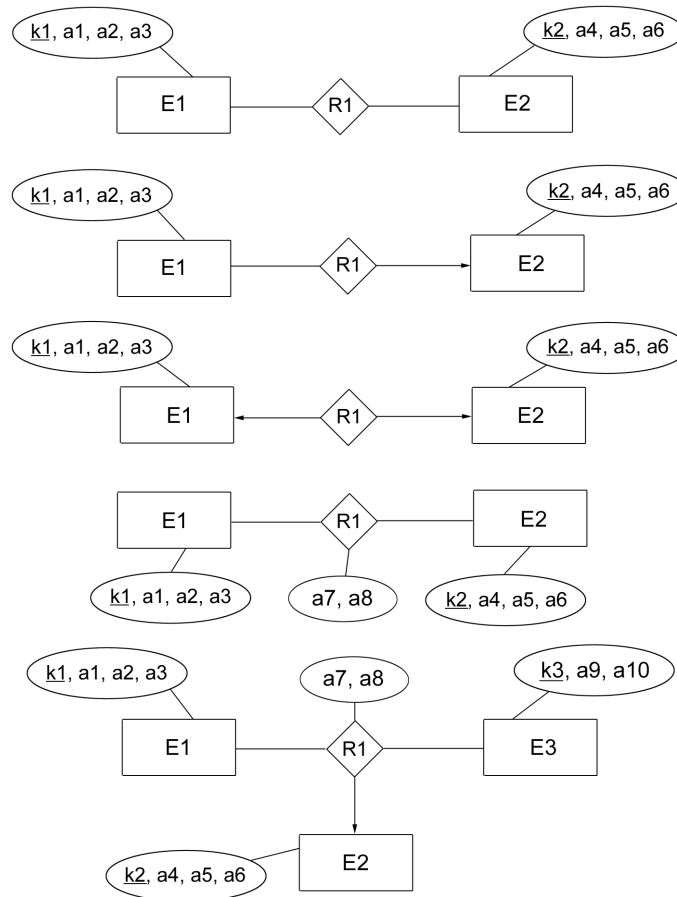
## TEORÍA Y DISEÑO DE BASES DE DATOS

### Trabajo Práctico N° 2 Modelo Relacional

Segundo Cuatrimestre de 2004

## Ejercicios

- Definir los conceptos de *clave*, *superclave*, *clave primaria*, *clave candidata* y *clave foránea*.
- Mencione cómo se representan los siguientes elementos del modelo E-R, en el Modelo Relacional:
  - Conjunto entidad
  - Entidad
  - Conjunto relación
  - Relación
  - Atributos
  - Agregado
- Para cada uno de los siguientes diagramas E-R definir el modelo relacional asociado.



- A partir de los diseños en el modelo E-R del práctico 1 (ejercicios 4 al 8), obtener el modelo relacional correspondiente, indicando específicamente las claves primarias, candidatas y foráneas.

5. Construir el esquema de base de datos relacional para un sistema que mantenga datos sobre Vuelos, Pasajeros, Lugares, Salidas y Arribos. Le resulta natural diseñar una base de datos relacional sin pasar previamente por el diseño usando el modelo E/R?
6. Con cuál de los operadores del *Algebra Relacional* identifica las siguientes descripciones?
- Selecciona un subconjunto de columnas de una de relación.
  - Vincula dos relaciones dadas por alguna condición.
  - Vincula dos relaciones por uno o más campos en común.
  - Seleccionar aquellas filas de una relación que satisfacen una dada condición.
7. Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando en cada caso la respuesta.
- (a)  $|\pi_X(r)| = |r|$ .
- (b)  $|\pi_X(r)| = |r| \Leftrightarrow X \supseteq$  los atributos claves para  $r$ .
- (c)  $|r \bowtie s| = \min(|r|, |s|)$ .
8. Sean  $R(ABC)$  y  $S(BCD)$  dos esquemas de relación, con las siguientes relaciones  $r$  y  $s$  definidas sobre  $R$  y  $S$  respectivamente:

$r =$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">B</td><td style="padding: 2px 5px;">C</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">a</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">b</td><td style="padding: 2px 5px;">c</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">d</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">b</td><td style="padding: 2px 5px;">c</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">b</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">d</td><td style="padding: 2px 5px;">f</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">c</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">a</td><td style="padding: 2px 5px;">d</td></tr> </table>	A	B	C	a	b	c	d	b	c	b	d	f	c	a	d
A	B	C														
a	b	c														
d	b	c														
b	d	f														
c	a	d														

$s =$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">B</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">C</td><td style="padding: 2px 5px;">D</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">b</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">c</td><td style="padding: 2px 5px;">d</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">b</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">c</td><td style="padding: 2px 5px;">e</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">a</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">d</td><td style="padding: 2px 5px;">b</td></tr> </table>	B	C	D	b	c	d	b	c	e	a	d	b
B	C	D											
b	c	d											
b	c	e											
a	d	b											

Responder:

- (a)  $\pi_{BC}(r) - \pi_{BC}(s)$
- (b)  $r \bowtie s$
- (c)  $\sigma_{B=b}(r)$
- (d)  $r \times s$
9. Considere la siguiente base de datos relacional:
- EMPLEADOS (nombre\_persona, calle, ciudad)
- TRABAJA (nombre\_persona, nombre\_compañía, salario)
- COMPAÑIAS(nombre\_compañía, ciudad)
- DIRIGE (nombre\_persona, nombre\_director)
- Hacer el modelo E-R.
  - Dar una expresión en el álgebra relacional para las siguientes consultas:
    - (a) Encontrar el nombre de todos los empleados que trabajan en Banco Playadito.
    - (b) Encontrar el nombre y ciudad de todos los empleados que trabajan en Banco Playadito.
    - (c) Encontrar el nombre, la calle y ciudad de todos los empleados que trabajan en Banco Playadito y ganan más de \$1000.
    - (d) Encontrar a todos los empleados que viven en la misma ciudad que en la que trabajan.
    - (e) Encontrar a todos los empleados que viven en la misma ciudad y calle que su director.
    - (f) Encontrar a todos los empleados que no trabajan en Banco Playadito.
    - (g) Encontrar a todos los empleados que ganan más que cualquier empleado de Banco Playadito.

- (h) Suponga que las compañías pueden estar situadas en varias ciudades. Encontrar todas la compañías situadas en cada una de las ciudades en las que está situada Banco Playadito.

10. Dados los siguientes esquemas de relación pertenecientes a una base de datos de una biblioteca:

GENERO (genero, descripción)

LIBRO (libro\_nombre, género) (El campo *género* se refiere a *Novela*, *Cuento*, etc)

EDITORIAL (editorial\_nombre, editorial\_dirección)

EDITADO\_POR (libro\_nombre, editorial\_nombre, nro\_edición, nro\_páginas)

ESCRITO\_POR (libro\_nombre, autor\_nombre)

AUTOR (autor\_nombre, nacionalidad, fecha\_nacimiento, fecha\_fallecimiento)

y las relaciones *lib*(LIBRO), *ed*(EDITORIAL), *ed\_por*(EDITADO\_POR), *escr\_por*(ESCRITO\_POR), *gen*(GENERO) y *auth*(AUTOR).

Decir cuál es el resultado de las siguientes consultas en AR:

- (a)  $\pi_{nombre\_libro, nombre\_autor}(\sigma_{nacionalidad="ingles"}(auth) \bowtie (escr\_por))$   
 (b)  $\pi_{nombre\_libro}(lib) - \pi_{nombre\_libro}(\sigma_{nombre\_editorial="Kapelusz"}(ed\_por))$

11. Teniendo en cuenta el modelo relacional del ejercicio anterior, responder a las siguientes consultas en el Algebra Relacional, Cálculo Relacional de Tuplas y Cálculo Relacional de Dominios:

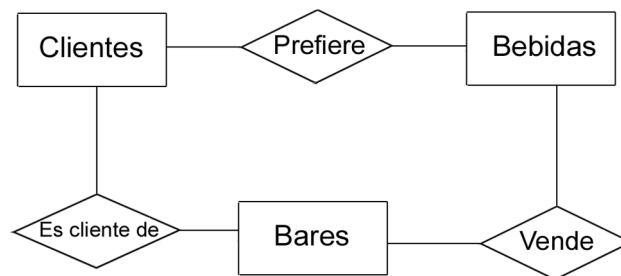
- (a) Listar el nombre de libro y género de libros escritos por Borges.  
 (b) Listar el nombre de los autores que han editado por lo menos un libro por Editorial Atlántida.  
 (c) Listar el nombre de los autores que han editado todos sus libro por Editorial Atlántida.  
 (d) Dar los nombres de autores que tengan escrito libros de todos los géneros.

12. Teniendo en cuenta el modelo relacional del ejercicio 10, expresar en Algebra Relacional las siguientes consultas:

- (a)  $\{t(nombre\_libro, nro\_paginas) \mid s \in ed\_por \wedge (t[nombre\_libro] = s[nombre\_libro] \wedge t[nro\_paginas] = s[nro\_paginas] \wedge s[nro\_paginas] > 500)\}$   
 (b)  $\{t(nombre\_autor) \mid \exists s, s \in escr\_por, \neg(\exists u, u \in lib \wedge s[nombre\_libro] = u[nombre\_libro] \wedge u[genero] = "Cuento\ infantil") \wedge t[nombre\_autor] = s[nombre\_autor]\}$

13. Dado el siguiente modelo E-R se pide:

- Transformarlo al modelo relacional. Determine los atributos necesarios.
- Responder las consultas que se presentan al pie.



- (a) Pares Bar-Cliente tal que el cliente es cliente del bar y el bar vende alguna de las bebidas que prefiere.
- (b) Pares Bar-Cliente tal que el cliente es cliente del bar y el bar no vende ninguna de las bebidas que prefiere.