Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Fundamentos de Bases de Datos - 7094

T A R E A 4

Equipo:

Del Monte Ortega Maryam Michelle - 320083527

Sosa Romo Juan Mario - 320051926

Castillo Hernández Antonio - 320017438

Erik Eduardo Gómez López - 320258211

Julio César Islas Espino - 320340594

Fecha de entrega:
14 de Octubre de 2024

Profesor:
M. en I. Gerardo Avilés Rosas

Ayudantes:
Luis Enrique García Gómez
Kevin Jair Torres Valencia
Ricardo Badillo Macías
Rocío Aylin Huerta González

Tarea 4

Preguntas

1. Cardinalidad de la consulta

Considera las siguientes relaciones:

A	B
1	x
2	y
2	z
3	x
9	a

Tabla 1: R

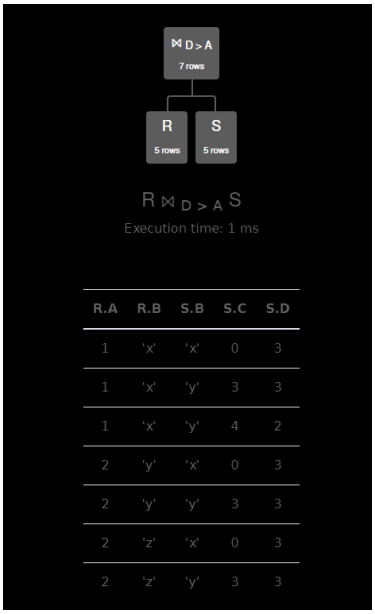
B	C	D
x	0	3
y	2	1
y	3	3
w	3	0
y	4	2

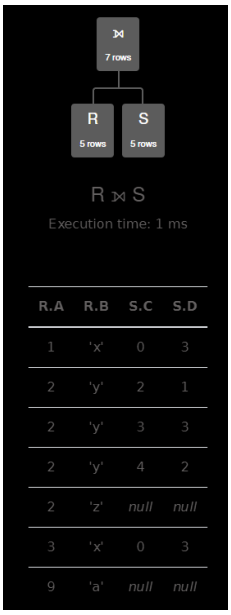
Tabla 2: S

Para las siguientes expresiones de álgebra relacional, completa la tabla con el número de tuplas que cada una de ellas produce utilizando las relaciones R y S. Deberás indicar las tablas resultantes en cada caso.

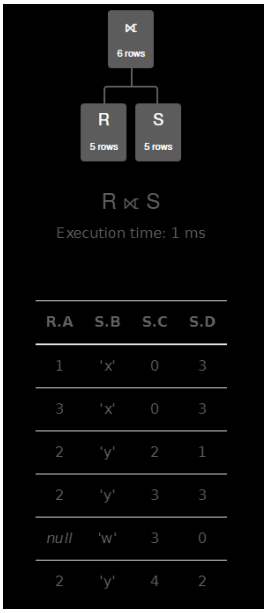
Expresión	Cardinalidad del resultado
$R \times S$	Al ser un producto cartesiano se tienen 5 x 5 = 25 tuplas.

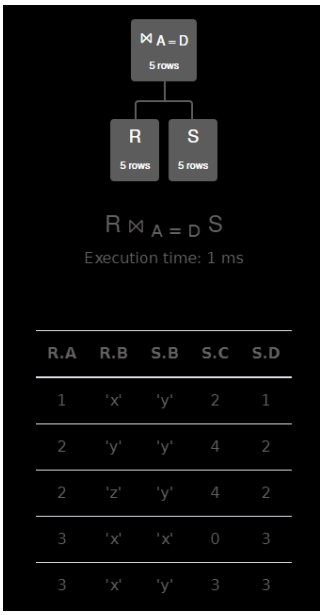
R.A	R.B	S.B	S.C	S.D
1	'x'	'x'	0	3
1	'x'	'y'	2	1
1	'x'	'y'	3	3
1	'x'	'w'	3	0
1	'x'	'y'	4	2
2	'y'	'x'	0	3
2	'y'	'y'	2	1
2	'y'	'y'	3	3
2	'y'	'w'	3	0
2	'y'	'y'	4	2

<table>
<tr>
<td>$R \bowtie D > A\ S$</td>
<td>Esta hace un join natural donde D es mayor que A, resulta en 7 tuplas :
 

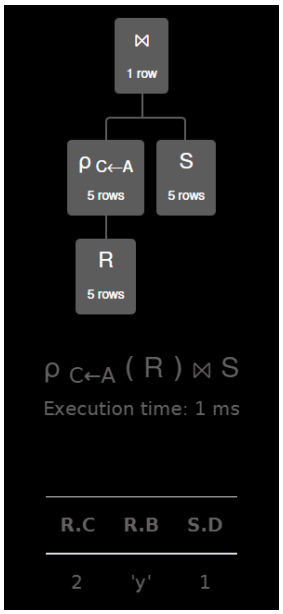
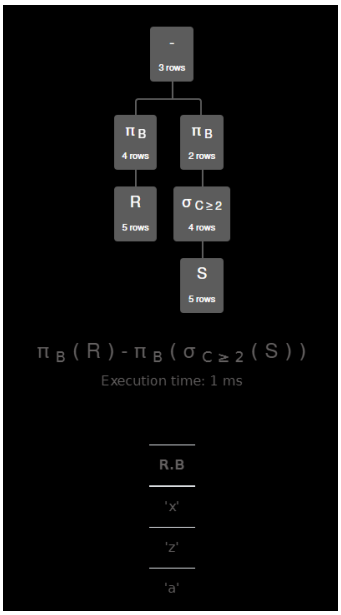
R.A	R.B	S.B	S.C	S.D
1	'x'	'x'	0	3
1	'x'	'y'	3	3
1	'x'	'y'	4	2
2	'y'	'x'	0	3
2	'y'	'y'	3	3
2	'z'	'x'	0	3
2	'z'	'y'	3	3
</td>
</tr>
<tr>
<td>$R ⟕ S$</td>
<td>Se selecciona la relación R y se junta con S usando su columna en comun, si no hay coincidencia en S se añade un null, resultando en 7 tuplas:
 

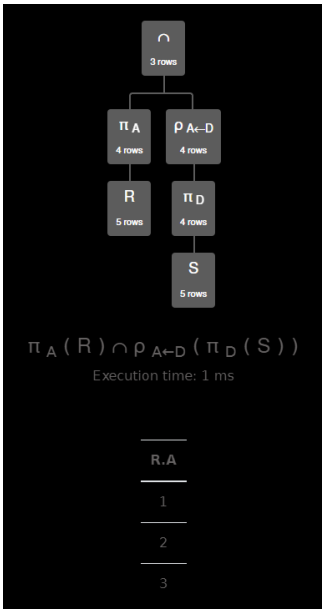
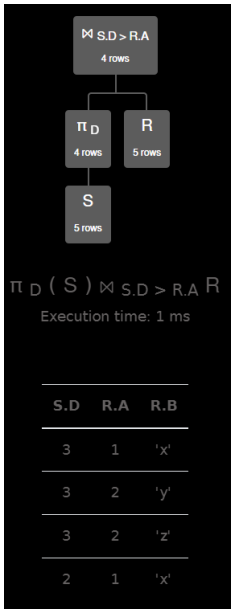
R.A	R.B	S.C	S.D
1	'x'	0	3
2	'y'	2	1
2	'y'	3	3
2	'y'	4	2
2	'z'	*null*	*null*
3	'x'	0	3
9	'a'	*null*	*null*
</td>
</tr>
</table>

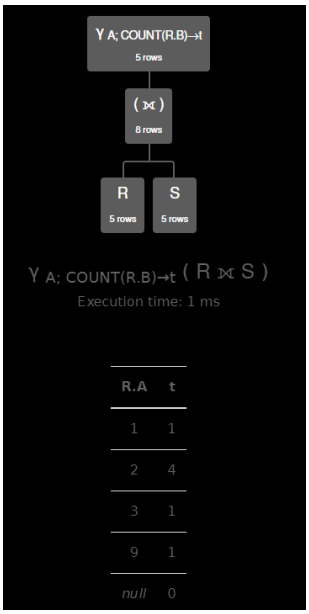
<table>
<tr>
<td>$R ⟕ S$</td>
<td>Se selecciona la relación S y se junta con R usando su columna en comun, si no hay coincidencia en R se añade un null, resultando en 6 tuplas:
 

R.A	S.B	S.C	S.D
1	'x'	0	3
3	'x'	0	3
2	'y'	2	1
2	'y'	3	3
null	'w'	3	0
2	'y'	4	2
</td>
</tr>
<tr>
<td>$R \bowtie A = D\ S$</td>
<td>Al ser un thetha join, se seleccionan las tuplas que cumplan con la condición, en este caso que A sea igual a D (por cada de A buscas cuantos D son iguales), se obtienen 5 tuplas:
 

R.A	R.B	S.B	S.C	S.D
1	'x'	'y'	2	1
2	'y'	'y'	4	2
2	'z'	'y'	4	2
3	'x'	'x'	0	3
3	'x'	'y'	3	3
</td>
</tr>
</table>

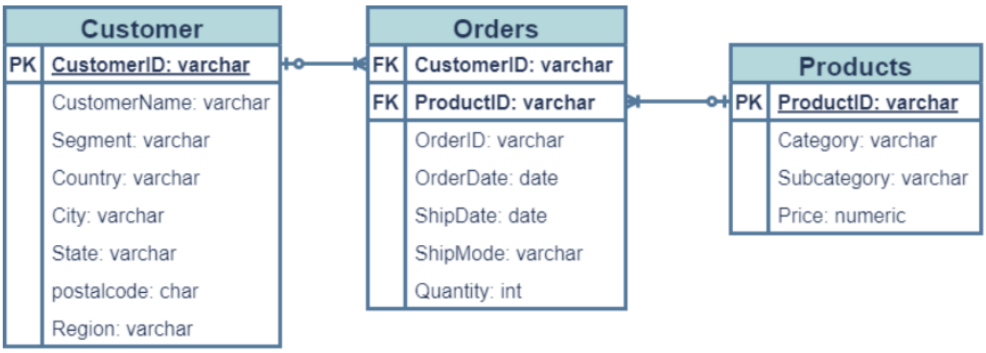
$\rho\ C \leftarrow A\ R \bowtie S$	Se renombra la columna A de R a C y se hace un join natural con S, se regresa donde C sea igual a A y como comparten B tambien debe ser igual, resultando en 1 tupla: 
$\pi B(R) - \pi B(\sigma C \geq 2(S))$	Se selecciona de S las tuplas donde C es mayor o igual a 2, se seleccionan las diferentes B de la consulta anterior; se toman las diferentes B de R y se restan la primera consulta, resultando en 3 tuplas: 

$\pi A(R) \cap \rho A \leftarrow D\ (\pi D(S))$	Selecciona las diferentes A de R y se intersectan con las diferentes D de S ahora renombradas a A, resultando en 3 tuplas: 
$\pi D(S) \bowtie S.D > R.A\ R$	Selecciona las diferentes D de S y se hace un join natural con S, se seleccionan las tuplas donde D es mayor que A de R, resultando en 4 tuplas: 

$\gamma A; \mathbf{count}(B) \rightarrow t(R \bowtie S)$	Empezamos haciendo el natural join de R y S donde B es igual, si falta alguno ponemos null, agrupamos las filas resultantes por el atributo A de R usando la funcion de agregacion que cuenta el numero de ocurrencias de cada valor B en la relacion R (B era ambibguo pues ambos tienen B) por cada grupo de A, el resultado se guarda en una columna llamada t, al final salen 5 tuplas: (una por cada tipo de A) 

2. **Tienda de productos en línea.**

Tienes el siguiente esquema de una base de datos para una tienda en línea (ID gist: 31074567738afef8c497f6ca89335782)



Escribe una expresión de álgebra relacional para responder las siguientes consultas. Deberás comprobar cada una ellas en la calculadora Relax y agregar para cada inciso la expresión en álgebra relacional y una captura de pantalla con el resultado obtenido (no es necesario mostrar todas las tuplas):

a. **Obtener toda la información de los clientes que viven en Seatle o en San Francisco, que pertenezcan al segmento corporate que hayan solicitado una orden en el segundo trimestre de 2014. Mostrar la información ordenada por la cantidad solicitada.**

La verdad es que la sintaxis de la pregunta deja poco claro lo que se necesita pero yo lo interprete de la siguiente manera:

```
C = σ segment='Corporate' AND (city='Seattle' OR city='San Francisco') (customer)
D = σ orderdate >= date('2014-04-01') and orderdate <= date('2014-06-30') orders
A = (C ⋈ D)
O = τ quantity A
π customerid, customername, segment, country, city, state, postalcode, region O
```

La idea es la siguiente, comenzamos por seleccionar a los clientes que viven en Seatle o en San Francisco, que pertenezcan al segmento corporate, eso es una mini consulta. Luego seleccionamos las ordenes que se hicieron en el segundo trimestre de 2014, eso es otra mini consulta. Luego unimos ambas consultas, finalmente ordenamos por la cantidad solicitada, aqui es donde no estoy seguro de si ahi acaba nuestra consulta o, como dice que solo quiere la información de los clientes tenemos que solo regresarle las columnas relevantes (si no hacemos el siguiente paso se van a repetir clientes porque tienen varios pedidos, igual otra opcion es agrupar por cliente), entonces decidi incluir esta ultima aunque si no es necesario podriamos parar ahi, entonces solo proyectamos sobre las columnas de costumer sobre la consulta anterior.

Esto nos regresa la siguiente tabla:

customer.customerid	customer.customername	customer.segment	customer.country	customer.city	customer.state	customer.postalcode	customer.region
'KL-16555'	'Kelly Lampkin'	'Corporate'	'United States'	'San Francisco'	'California'	'94110'	'West'
'JM-15655'	'Jim Mitchum'	'Corporate'	'United States'	'Seattle'	'Washington'	'98103'	'West'
'ML-17395'	'Marina Lichtenstein'	'Corporate'	'United States'	'San Francisco'	'California'	'94105'	'West'
'MH-17785'	'Maya Herman'	'Corporate'	'United States'	'Seattle'	'Washington'	'98105'	'West'
'GP-14740'	'Guy Phonely'	'Corporate'	'United States'	'Seattle'	'Washington'	'98103'	'West'

Como se ve esto regresa toda la información de los clientes en la forma que se solicita con el detalle de no incluir detalle de la orden.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

h.

i.

j.

3. **Operaciones de mantenimiento de datos: borrado, inserción y actualización**

a.

b.

c.

d.

e. **Disminuir 8 % los precios de los productos de la categoría Furniture cuyo precio sea de $600 a $900. Aumentar en un 5 % los precios de los productos de la categoría Technology y subcategoría Machines.**

Para esta consulta use el video '07 Álgebra Relacional | Actualización | Operaciones de mantenimiento de datos', al final use esta consulta:

```
-- Vamos a ubicar a los que van a ser actualizados
F = σ category='Furniture' and price≥600 and price≤900 products
M = σ category='Technology' and subcategory='Machines' products

-- Actualizamos cadda uno
A = π productid, category,subcategory,newprice←price*0.92 (F)
B = π productid, category,subcategory,newprice←price*1.05 (M)

-- Unimos y renombramos
products1 = A∪B
π productid, category, subcategory, price←newprice products1
```

De manera que me quedo la siguiente Actualización:

products.productid	products.category	products.subcategory	price
'FUR-CH-10000454'	'Furniture'	'Chairs'	673.3848
'FUR-FU-10003773'	'Furniture'	'Furnishings'	568.2840000000001
'FUR-TA-10004289'	'Furniture'	'Tables'	827.2088
'FUR-FU-10002960'	'Furniture'	'Furnishings'	576.2420000000001
'FUR-CH-10001891'	'Furniture'	'Chairs'	667.7728000000001
'FUR-BO-10001601'	'Furniture'	'Bookcases'	797.088
'FUR-FU-10000221'	'Furniture'	'Furnishings'	595.0376
'FUR-FU-10001095'	'Furniture'	'Furnishings'	595.0008
'FUR-FU-10004270'	'Furniture'	'Furnishings'	664.562
'FUR-FU-10002088'	'Furniture'	'Furnishings'	592.5536000000001

‹ 1 2 3 ›

Ojo que esta solo contiene la tabla de los productos con los precios actualizados como se ve en el video, no contiene toda la lista de productos pero seria tan facil como eliminar las tuplas que se estan seleccionando, e insertar estas nuevas, no lo hice pues no lo hizo el profe :v.