



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

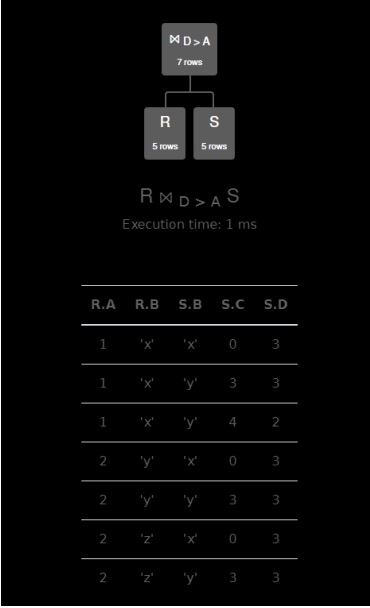
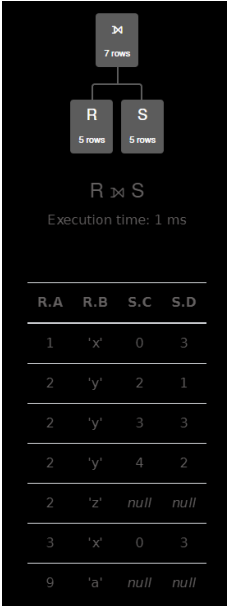
Tabla 1: R

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

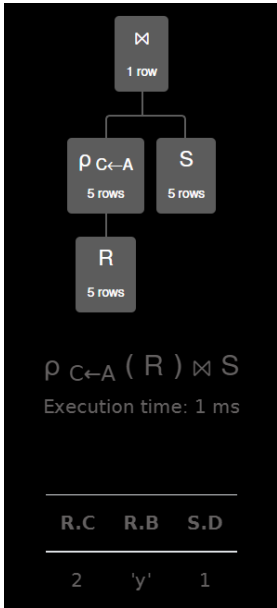
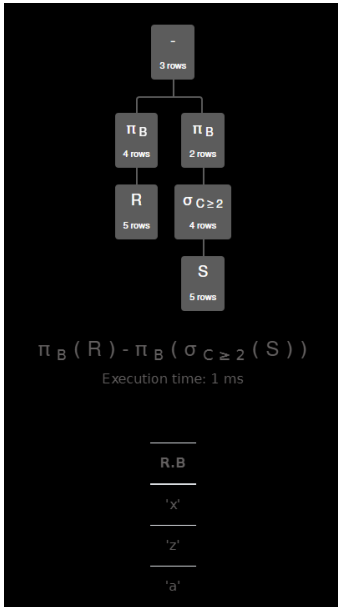
Tabla 2: S

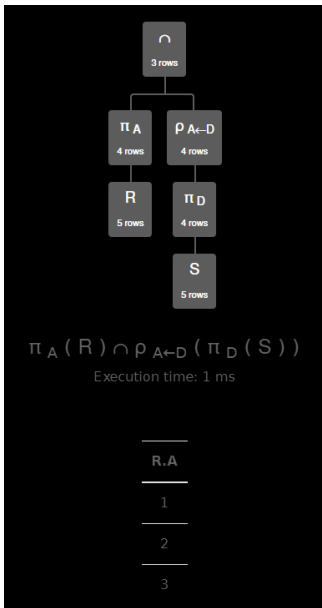
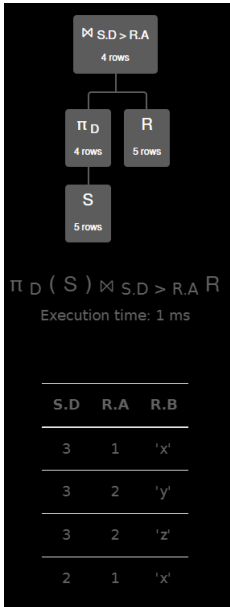
Para las siguientes expresiones de álgebra relacional, completa la tabla con el número de tuplas que cada una de ellas produce utilizando las relaciones R y S. Deberás indicar las tablas resultantes en cada caso.

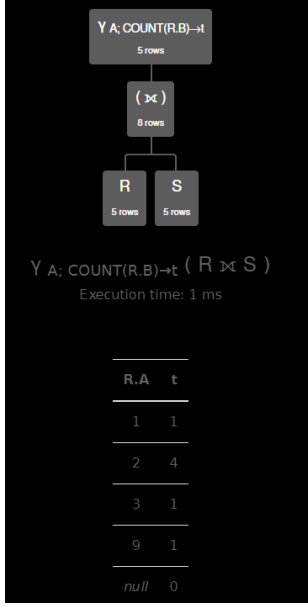
Expresión	Cardinalidad del resultado
$R \times S$	<p>Al ser un producto cartesiano se tienen $5 \times 5 = 25$ tuplas.</p> 

$R \bowtie_{D > A} S$	<p>Esta hace un join natural donde D es mayor que A, resulta en 7 tuplas :</p> 
$R \bowtie S$	<p>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:</p> 

$R \bowtie S$	<p>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:</p> <div><div><div><div>⋈</div><div>6 rows</div></div><div><div>R</div><div>5 rows</div></div><div><div>S</div><div>5 rows</div></div></div><div><div>$R \bowtie S$</div><div>Execution time: 1 ms</div></div><table><thead><tr><th>R.A</th><th>S.B</th><th>S.C</th><th>S.D</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>'x'</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>'x'</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>'y'</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>'y'</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>null</td><td>'w'</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>'y'</td><td>4</td><td>2</td></tr></tbody></table></div>	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		
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																												
$R \bowtie_{A=D} S$	<p>Al ser un theta 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:</p> <div><div><div><div>⋈_{A=D}</div><div>5 rows</div></div><div><div>R</div><div>5 rows</div></div><div><div>S</div><div>5 rows</div></div></div><div><div>$R \bowtie_{A=D} S$</div><div>Execution time: 1 ms</div></div><table><thead><tr><th>R.A</th><th>R.B</th><th>S.B</th><th>S.C</th><th>S.D</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>'x'</td><td>'y'</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>'y'</td><td>'y'</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>'z'</td><td>'y'</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>'x'</td><td>'x'</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>'x'</td><td>'y'</td><td>3</td><td>3</td></tr></tbody></table></div>	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
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																											

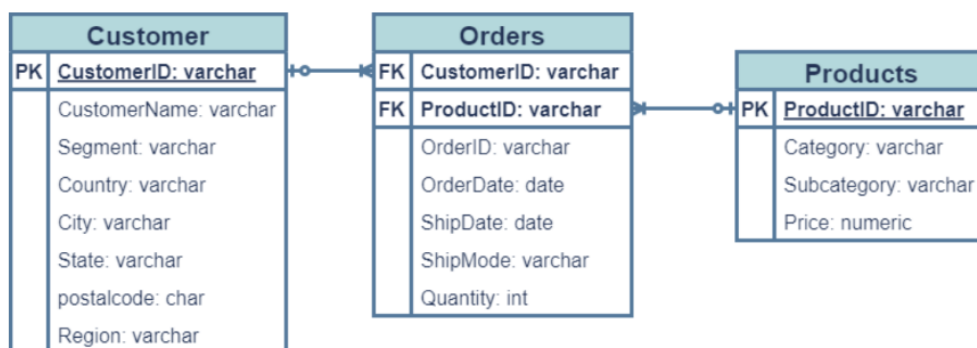
$\rho_{C \leftarrow A} R \bowtie S$	<p>Se renombra la columna A de R a C y se hace un join natural con S, se regresa donde C sea igual a A y como comparten B tambien debe ser igual, resultando en 1 tupla:</p> 
$\pi_B(R) - \pi_B(\sigma_{C \geq 2}(S))$	<p>Se selecciona de S las tuplas donde C es mayor 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:</p> 

$\pi_A(R) \cap \rho_{A \leftarrow D} (\pi_D(S))$	<p>Selecciona las diferentes A de R y se intersecan con las diferentes D de S ahora renombradas a A, resultando en 3 tuplas:</p> <div><p>$\pi_A(R) \cap \rho_{A \leftarrow D}(\pi_D(S))$ Execution time: 1 ms</p><table><tr><th>R.A</th></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table></div>	R.A	1	2	3											
R.A																
1																
2																
3																
$\pi_D(S) \bowtie_{S.D > R.A} R$	<p>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:</p> <div><p>$\pi_D(S) \bowtie_{S.D > R.A} R$ Execution time: 1 ms</p><table><tr><th>S.D</th><th>R.A</th><th>R.B</th></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>'x'</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>'y'</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>'z'</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>'x'</td></tr></table></div>	S.D	R.A	R.B	3	1	'x'	3	2	'y'	3	2	'z'	2	1	'x'
S.D	R.A	R.B														
3	1	'x'														
3	2	'y'														
3	2	'z'														
2	1	'x'														

$\gamma_{A; \text{count}(B)} \rightarrow t(R \bowtie S)$	<p>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 ambiguo 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)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>R.A</th> <th>t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>null</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	R.A	t	1	1	2	4	3	1	9	1	null	0
R.A	t												
1	1												
2	4												
3	1												
9	1												
null	0												

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):

-
-
-

- d.
- e.
- f.
- g.
- h.
- i.
- j.

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

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.