

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

EXAMEN PRÁCTICO

PRIMER PARCIAL : Álgebra Relacional

Resuelva las consultas planteadas usando operadores de Álgebra Relacional.

(operaciones: $\pi \sigma \leftarrow = \neq \geq \leq \cap \cup \div - \times \bowtie$)

Un establecimiento de repostería internacional, solicita ayuda para gestionar sus recetas, clientes y ventas. De los pasteles sabemos su nombre, para que ocasión está pensado, es decir si es pastel de boda o de cumpleaños etc. y en qué país fue creada la receta. Un cliente puede comprar un pastel de boda y usarla en cualquier ocasión. También sabemos qué ingrediente compone cada pastel, y de cada componente conocemos su nombre, si es libre de gluten, qué tipo de ingrediente es (seco, fresco, dulce, etc.) y el precio expresado en pesos. Del cliente sabemos su nombre y apellido que se registra en un solo atributo. Como este negocio se construye por recomendación, se registra quién es su referente, o sea el nombre y apellido de otro cliente que haya dado a conocer a la repostería. Todos los clientes son presentados por uno ya existente. También sabremos su edad, dirección, en qué provincia y país vive. Se registran las compras que hacen los clientes, qué cliente compra, qué pastel, para qué evento lo compra y en qué fecha se registra la compra.

PASTEL<nombre_pastel,ocasion,pais_origen>

INGREDIENTE_PASTEL<pastel, ingrediente, cantidad>

INGREDIENTE<nombre, libre_gluten,tipo,precio>

CLIENTE<id_cliente, nombre_cliente,id_cliente_referente,edad,direccion,provincia,pais,nacionalidad>

CLIENTE_COMPRA<id_cliente, nombre_cliente, nombre_pastel, fecha, compra_para>

PASTEL		
nombre_pastel	ocasion	pais_origen
Cheesecake	cumpleaños	Turco
Tiramisú	boda	Alemania
Ópera	cumpleaños	Rusia

INGREDIENTE_PASTEL		
pastel	ingrediente	cantidad
Cheesecake	Queso crema	500 g
Cheesecake	Galletas	200 g
Tiramisú	Café	1 taza
Tiramisú	nueces	500 g
Ópera	Chocolate	100 g
Ópera	crema	100 g
Tiramisú	dulce de leche	300 g

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

Tiramisú	esencia de vainilla	300 g
Ópera	Galletas	100 g

INGREDIENTE			
nombre	libre_gluten	tipo	precio
Queso crema	Sí	fresco	\$2.50
Galletas	No	dulce	\$6.00
Café	Sí	fresco	\$12.00
Queso mascarpone	No	Seco	\$5.00
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00

CLIENTE							
id_cliente	nombre_cliente	id_cliente_referente	edad	direccion	provincia	pais	nacionalidad
1	Juan Pérez	NULL	35	Calle Falsa #123	Ciudad de México	México	Mexicana
2	Ana García	Juan Pérez	28	Calle Falsa #456	Ciudad de México	México	Mexicana
3	Alexa A.	Ana García	22	Calle Falsa #451	Argentina	Argentina	Argentina
4	Soledad X.	Alexa A.	16	Calle Falsa #451	Suecia	Suecia	Sueca

CLIENTE_COMPRA				
id_cliente	nombre_cliente	nombre_pastel	fecha	compra_para
1	Juan Pérez	Tiramisú	"2023-10-14"	cumpleaños

Resuelve lo siguiente:

1. Seleccionar los nombres de los pasteles turcos de cumpleaños que solo tienen ingredientes libres de gluten.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{pais_origen}=\text{turco} \ \& \ \text{ocasion}=\text{cumpleaños}}(\text{PASTEL})$$

PASTEL		
nombre_pastel	ocasion	<u>pais_origen</u>
Cheesecake	cumpleaños	Turco

$$B \leftarrow \sigma_{\text{libre_gluten}=\text{si}}(\text{INGREDIENTE})$$

INGREDIENTE			
nombre	libre_gluten	tipo	precio

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

Queso crema	Sí	Lácteos	\$2.50
Café	Sí	Bebidas	\$3.00
Chocolate negro	Sí	Dulces y postres	\$4.00

$$C \leftarrow \pi_{\text{nombre}}(\text{INGREDIENTE})$$

INGREDIENTE
nombre
Queso crema
Café
Chocolate negro

$$D \leftarrow \text{INGREDIENTE} \times \text{INGREDIENTE_PASTEL}$$

INGREDIENTE			
nombre	pastel	ingrediente	cantidad
Queso crema	Cheesecake	Queso crema	500 g
Queso crema	Cheesecake	Galletas	200 g
Queso crema	Tiramisú	Café	1 taza
Queso crema	Tiramisú	Queso mascarpone	500 g
Queso crema	Ópera	Chocolate negro	200 g
Café	Cheesecake	Queso crema	500 g
Café	Cheesecake	Galletas	200 g
Café	Tiramisú	Café	1 taza
Café	Tiramisú	Queso mascarpone	500 g
Café	Ópera	Chocolate negro	200 g
Chocolate negro	Cheesecake	Queso crema	500 g
Chocolate negro	Cheesecake	Galletas	200 g
Chocolate negro	Tiramisú	Café	1 taza
Chocolate negro	Tiramisú	Queso mascarpone	500 g
Chocolate negro	Ópera	Chocolate negro	200 g

$$E \leftarrow \sigma_{\text{nombre=ingrediente}}(D)$$

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

INGREDIENTE			
nombre	pastel	ingrediente	cantidad
Queso crema	Cheesecake	Queso crema	500 g
Café	Tiramisú	Café	1 taza
Chocolate negro	Ópera	Chocolate negro	200 g

$$F \leftarrow \pi_{\text{pastel}}(D)$$

pastel
Cheesecake
Tiramisú
Ópera

$$G \leftarrow D \times \text{PASTEL}$$

nombre_pastel	ocasion	pais_origen	pastel
Cheesecake	cumpleaños	Turco	Cheesecake
Cheesecake	cumpleaños	Turco	Tiramisú
Cheesecake	cumpleaños	Turco	Ópera

$$H \leftarrow \sigma_{\text{pastel}=\text{nombre_pastel}}(G)$$

nombre_pastel	ocasion	pais_origen	pastel
Cheesecake	cumpleaños	Turco	Cheesecake

$$\text{Resultado1} \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}}(G)$$

nombre_pastel
Cheesecake

2. Seleccionar nombre, país y dirección de los clientes argentinos mayores de edad que no son referentes de clientes suecos.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{pais}='Argentina' \wedge \text{edad} \geq 18}(\text{CLIENTE})$$

$$B \leftarrow \sigma_{\text{pais}='Suecia'}(\text{CLIENTE})$$

$$C \leftarrow A - B \quad // \text{ Resta de conjuntos, para obtener clientes argentinos no referentes de suecos.}$$

$$\text{Resultado2} \leftarrow \pi_{\text{nombre_cliente}, \text{pais}, \text{direccion}}(C)$$

3. Seleccionar ocasión y nombre de los pasteles que tiene dulce de leche y crema, pero no tiene nueces o tienen crema pastelera.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{ingrediente}='dulce de leche' \wedge \text{ingrediente}='crema'}(\text{INGREDIENTE_PASTEL})$$

INGREDIENTE_PASTEL

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

pastel	ingrediente	cantidad
Ópera	crema	100 g
Tiramisú	dulce de leche	300 g

$$B \leftarrow \sigma_{\text{ingrediente}='nueces'}(\text{INGREDIENTE_PASTEL})$$

INGREDIENTE_PASTEL		
pastel	ingrediente	cantidad
Tiramisú	nueces	500 g

$$C \leftarrow \sigma_{\text{ingrediente}='crema pastelera'}(\text{INGREDIENTE_PASTEL})$$

$D \leftarrow A - B - C$ // Resta de conjuntos para eliminar aquellos pasteles con nueces o crema pastelera.

INGREDIENTE_PASTEL		
pastel	ingrediente	cantidad
Ópera	crema	100 g

$$\text{Resultado3} \leftarrow \pi_{\text{ocasion,nombre_pastel}}(D \bowtie \text{PASTEL})$$

nombre_pastel	ocasion
Ópera	cumpleaños

4. Seleccionar el nombre y apellido, provincia y país de los clientes que compraron todos los pasteles que tienen 100 grs de chocolate y 300 grs de esencia de vainilla.

$$A \leftarrow \sigma_{(\text{cantidad}=100 \wedge \text{ingrediente}='chocolate') \wedge (\text{cantidad}=300 \wedge \text{ingrediente}='esencia de vainilla')}(\text{INGREDIENTE_PASTEL})$$

$$B \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}}(A)$$

$C \leftarrow \text{CLIENTE_COMPRA} \div B$ // División entre conjuntos para encontrar clientes que compraron todos los pasteles con esos ingredientes.

$$\text{Resultado4} \leftarrow \pi_{\text{nombre_cliente,provincia,pais}}(\text{CLIENTE} \div C)$$

5. Seleccionar nombre de los pasteles baratos, solo tienen ingredientes con valores mayores a 5 y hasta 12, que hayan sido compradas por clientes que han sido referentes de otro cliente.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{precio} > 5 \wedge \text{precio} \leq 12}(\text{INGREDIENTE})$$

INGREDIENTE			
nombre	libre_gluten	tipo	precio
Galletas	No	Harina	\$6.00
Café	Sí	Bebidas	\$12.00

$$B \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}}(A \bowtie_{(\text{nombre}=\text{ingrediente})} \text{INGREDIENTE_PASTEL})$$

pastel
Cheesecake
Tiramisú

$$C \leftarrow \pi_{\text{id_cliente_referente}}(\text{CLIENTE})$$

CLIENTE
id_cliente_referente

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

NULL
Juan Pérez
Ana García

$$D \leftarrow \sigma_{\text{nombre_cliente} \in C}(\text{CLIENTE})$$

CLIENTE							
id_cliente	nombre_cliente	id_cliente_referente	edad	direccion	provincia	pais	Nacionalidad
1	Juan Pérez	NULL	35	Calle Falsa #123	Ciudad de México	México	Mexicana
2	Ana García	Juan Pérez	28	Calle Falsa #456	Ciudad de México	México	Mexicana

$$E \leftarrow \text{CLIENTE_COMPRA} \div B$$

CLIENTE_COMPRA			
id_cliente	nombre_cliente	fecha	compra_para
1	Juan Pérez	"2023-10-14"	cumpleaños

$$F \leftarrow D \cap E \quad // \text{ Intersección de conjuntos para encontrar clientes referentes que compraron esos pasteles.}$$

CLIENTE							
id_cliente	nombre_cliente	id_cliente_referente	edad	direccion	provincia	pais	Nacionalidad
1	Juan Pérez	NULL	35	Calle Falsa #123	Ciudad de México	México	Mexicana

$$\text{Resultado5} \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}}(F \bowtie_{(F.\text{nombre_cliente}=\text{CLIENTE_COMPRA}.\text{nombre_cliente})} \text{CLIENTE_COMPRA})$$

nombre_pastel
Tiramisú

6. Obtener la lista de clientes que compraron pasteles de boda el 23/12/2021.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{compra_para}='boda' \wedge \text{fecha}=23/12/2021}(\text{CLIENTE_COMPRA})$$

$$\text{Resultado6} \leftarrow \pi_{\text{nombre_cliente}}(A)$$

7. Seleccionar nombre y precio de todos los pasteles que sean dulces, pero libre de gluten.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{tipo}='dulce'}(\text{INGREDIENTE})$$

$$B \leftarrow \sigma_{\text{libre_gluten}='si'}(\text{INGREDIENTE})$$

INGREDIENTE			
nombre	libre_gluten	tipo	Precio
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00
Galletas	No	dulce	\$6.00

$$I \leftarrow \sigma_{\text{nombre=ingrediente}}(\text{INGREDIENTE_PASTEL} \times \text{INGREDIENTE})$$

nombre	libre_gluten	tipo	precio	pastel	ingrediente	cantidad
--------	--------------	------	--------	--------	-------------	----------

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

Galletas	No	dulce	\$6.00	Cheesecake	Queso crema	500 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Cheesecake	Galletas	200 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Tiramisú	Café	1 taza
Galletas	No	dulce	\$6.00	Tiramisú	nueces	500 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Ópera	Chocolate	100 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Ópera	crema	100 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Tiramisú	dulce de leche	300 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Tiramisú	esencia de vainilla	300 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Ópera	Galletas	100 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Cheesecake	Queso crema	500 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Cheesecake	Galletas	200 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Tiramisú	Café	1 taza
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Tiramisú	nueces	500 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Ópera	Chocolate	100 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Ópera	crema	100 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Tiramisú	dulce de leche	300 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Tiramisú	esencia de vainilla	300 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Ópera	Galletas	100 g

nombre	libre_gluten	tipo	precio	pastel	ingrediente	cantidad
Galletas	No	dulce	\$6.00	Cheesecake	Galletas	200 g
Galletas	No	dulce	\$6.00	Ópera	Galletas	100 g
Chocolate	Sí	dulce	\$4.00	Ópera	Chocolate	100 g

$$J \leftarrow \pi_{\text{precio}, \text{pastel}}(I)$$

precio	pastel
\$6.00	Cheesecake
\$6.00	Ópera
\$4.00	Ópera

$$K \leftarrow \gamma_{\text{pastel}; \text{sum}(\text{precio}) \rightarrow \text{preciototal}}(J)$$

pastel	Preciototal
Cheesecake	\$6.00
Ópera	\$10.00

$$\text{Resultado7} \leftarrow K$$

8. Mostrar el nombre del pastel que se ha vendido más veces desde que abrió la pastelería.

$$A \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}}(\text{CLIENTE_COMPRA})$$

NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN

GRUPO: 3CV2

NOMBRE DE LA PROFESORA: GALEANA CHAVEZ ING. MARIA DEL ROSARIO

$B \leftarrow A \div A$ // División de conjuntos para contar cuántas veces se ha vendido cada pastel.

//Funciones de agregación: MAXIMUM yCOUNT

$C \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}, \text{COUNT}(B)}$ // Contar la cantidad de veces que se ha vendido cada pastel.

$D \leftarrow \rho(\text{nombre_pastel} \leftarrow \text{nombre_pastel}, \text{cantidad_ventas} \leftarrow \text{COUNT}(B))(C)$

$E \leftarrow \text{MAX}(\text{cantidad_ventas})(D)$

$\text{Resultado8} \leftarrow \pi_{\text{nombre_pastel}}(\sigma_{\text{cantidad_ventas} = E}(D))$