

Tarea 4: Álgebra Relacional

Profesor: Gerardo Avilés Rosas  
Ayudante: José Enrique Vargas Benítez  
Ayudante de Laboratorio: Rodrígo Eduardo Colín Rivera

\* Alpuche Morales Elmer Alexis 415975945 elmer.alpuche@ciencias.unam.mx \* Cova Pacheco Felipe de Jesús 312030111 felipejde.fc@ciencias.unam.mx

**1. Para el problema de la base de datos del Museo que transformaste a Modelo Relacional en la tarea anterior, verifica que con ́este puedas satisfacer las siguientes consultas:**

***a) Toda la información de las obras, nombre del artista que la realizó y país de las obras que se realizaron con estilo Surrealista o Impresionista.***

Solo puede ser pintura, escultura o miscelánea. Y permanente o prestada. Además se entiende que son los atributos de cada obra.

1. Información de las pinturas :

((Pintura ⋈ idObra = PinturaidObra (Pintura\_Tipo)) ⋈ idObra = PinturaidObra  Pintura\_Estilo) ⋈ idObra = PinturaidObra (Pintura\_Material)

1. Información de las esculturas:

 (Escultura ⋈ idObra = EsculturaidObra (Escultura\_Tipo))

1. Información miscelánea:

Miscelanea ⋈ idObra = MiscelaneaidObra Miscelanea\_Estilo

1. Información prestadas:

 Prestadas

1. Información permanentes:

Permanentes

En cuanto al nombre del artista, se regresara el idObra y nombre, ya que queremos saber el nombre quien hizo esa obra.

1. Nombre del artista que realizo la pintura:

ΠNombre,idObra(Pintura ⋈ ArtistasNombre = Nombre ΠNombre(Artistas))

1. Nombre del artista que realizo la escultura:

ΠNombre,idObra(Escultura ⋈ ArtistasNombre = Nombre ΠNombre(Artistas))

1. Nombre del artista que realizo la miscelánea:

ΠNombre,idObra(Miscelanea ⋈ ArtistasNombre = Nombre ΠNombre(Artistas))

1. Nombre del artista que realizo las permanentes

ΠNombre,idObra(Permanentes ⋈ ArtistasNombre = Nombre(ΠNombre(Artistas)))

1. Nombre del artista que realizo las prestadas

ΠNombre,idObra(Prestadas ⋈ ArtistasNombre = Nombre (ΠNombre(Artistas)))

País de las obras que se realizaron con estilo Surrealista o impresionista. Aunque el artista tiene estilos como atributo nosotros necesitamos el estilo de la obra. Entonces solo podemos conocer el estilo de las pinturas y miscelánea.

 s ← ((Pintura ⋈ idObra = PinturaidObra Pintura Estilo) ⋈ ArtistasNombre = Nombre Π Nombre,Pais(Artistas)

Πpais(σEstilo = ′Surrealista′ ∨ Estilo = ′impresionista′ (s))

t ← ((Miscelanea ⋈ idObra = Miscelanea Miscelanea\_Estilo) ⋈ArtistasNombre = Nombre  Π Nombre,Pais(Artistas))

***b) Una lista con el nombre de los artistas y la cantidad de obras que realizó (entre pinturas, esculturas y miscelánea).***

j ← ((ΠidObra,ArtistasNombre(Pintura) ⋈ ArtistasNombre = Nombre)ΠNombre(Artista))∪ (ΠidObra,ArtistasNombre(Escultura) ⋈ ArtistasNombre = Nombre ΠNombre(Artista))∪ (ΠidObra,ArtistasNombre(Miscelanea) ⋈ ArtistasNombre = Nombre ΠNombre(Artista))

NombreY count(idObra)(j)

***c) Lista con la cantidad de obras que se tiene por cada estilo (entre pinturas, esculturas y miscelánea).***

Mismo caso que el inciso a).

k ← ((ΠidObra(Pintura) ⋈ idObra = PinturaidObra Pintura\_Estilo) ∪ (ΠidObra(Miscelanea) ⋈ idObra = PinturaidObra (Miscelanea Estilo))

EstiloY count(idObra)(k)

***d)  Obtener el año en que menos obras se realizaron y la obra más costosa de ese año.***

Solo las obras permanentes tienen costo.    

f ← ((ΠidObra,Año(Pintura) ∪ ΠidObra,Año(Escultura) ∪ ΠidObra,Año(Miscelanea)) ⋈ ΠidObra,costo(Permanentes)

A ← AñoY count(idObra)(f )

B ← Y min(count)(A)

C ← σAño=B

Y max(costo)(C)

***En caso de que el esquema no cubra los puntos anteriores, indica la modificación (o modificaciones) que se tendrían que hacer. Incluye Modelo Relacional modificado (sí es el caso). Debes indicar la solución en álgebra relacional para las consultas que se solicitan.***

**2. Si tienes el siguiente esquema para una Base de Datos:**

**Empleado**(CURP, nombre, calle, ciudad)

**Trabaja**(CURP, idEmpresa, sueldo)

**Empresa**(idEmpresa, nombre, ciudad)

**Jefe(**CURPJ, CURPE)

**Considera que el sueldo que reciben los empleados es mensual. Escribe una expresión en Álgebra Relacional para cada una de las siguientes consultas:**

***a) Lista con la CURP y nombre de cada empleado que trabaja en Compumundo Hipermega Red(CHR).***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

s ← σEmpresa.nombre=′CHR′ ((Empleado ⋈ Trabaja) ⋈ Empresa)

ΠCURP,Empleado.nombre(s)

***b) Averiguar el nombre y la ciudad de residencia de todos los empleados que trabajar para el Flanders Ship Asociados (FSA).***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

ΠEmpleado.nombre, Empleado.ciudad((Empleado ⋈ Trabaja) ⋈ Empresa)

***c) El nombre, la calle y la ciudad de residencia de todos los empleados que trabajan para el CHR y ganan más de $240,000 anuales.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

s ← σ(Empresa.nombre = ′CHR′) ∧ ((sueldo×12)>240000) ((Empleado ⋈ Trabaja) ⋈ Empresa)

ΠEmpleado.nombre, Empleado.ciudad, Empleado.calle(s)

***d) Encontrar el nombre y CURP de los empleados que vivan en la misma ciudad en que está ubicada la compañía a la que prestan sus servicios.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

ΠEmpleado.nombre, CURP (σEmpleado.ciudad = Empresa.ciudad((Empleado ⋈ Trabaja) ⋈ Empresa))

***e) Lista con el nombre de los empleados que viven en la misma calle y ciudad que su jefe.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado) ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

J ← ΠCURPJ(Jefe)

E ← ΠCURPE(Jefe)

ρJ(CURP)(J)

ρE(CURP)(E)

A ← J ⋈ Empleado

B ← E ⋈ Empleado

A ⋈ B

***f) Encontrar el nombre, CURP y ciudad de residencia de todos los jefes registrados en la base de datos.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

j ← ΠCURPJ(Jefe)

ρj(CURP)(j)

ΠCURP, Empleado.nombre, Empleado.ciudad(j ⋈ Empleado)

***g)  Borrar toda la información de la compañía Mapple.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

r ← σEmpresa.nombre=′Maple′ (Empresa)

Empresa ← Empresa − r

s ← ΠidEmpresa(r ⋈ Trabaja)

Trabaja ← Trabaja − s

Empleado ← Empleado − ((ΠCURP (s)) ⋈ Empleado)

***h) Aumentar el sueldo de los empleados que trabajan en Mr. Plow en un 10 %.***

b ← σEmpresa.nombre = ′Mr.Plow′(Trabaja ⋈ Empresa)

a′ ← ΠCURP, ideEmpresa, sueldo(b)

a ← ΠCURP, ideEmpresa, sueldo+(sueldo×,1)(b)

Trabaja ← Trabaja − a′

Trabaja ← Trabaja ∪ a

***i)  Lista con el nombre de las compañías de que están instaladas en cada ciudad en la que haya un Krusty Burguer.***

ρEmpleado(CURP,Empleado.nombre,calle,Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa,Empresa.nombre,Empresa.ciudad)(Empresa)

b ← ΠidEmpresa(σEmpresa.nombre = ′KrustyBurguer′ (Empresa)) ΠEmpresa.nombre(b ⋈ Empresa)

***j)  Cambiar la ubicación de Ziffcorp (y de todos sus empleados) a Shelbyville***.

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

r ← σEmpresa.ciudad = ′Ziffcorp′ (Empresa)

Empresa ← Empresa – r

s ← (ΠidEmpresa, Empresa.nombre(r) ×′Shelbyville′)

Empresa ← Empresa ∪ S

h ← σEmpresa.ciudad = ′Sherbyville((Empleado ⋈Trabaja) ⋈ Empresa)

n ← ΠCURP, Empleado.nombre(h) × (′null′,′Shellbyville′)

Empleado ← Empleado−ΠCURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad(h)

Empleado ← Empleado ∪ n

***k) A los empleados que trabajan en Sorny y que ganen $10,000 mensuales hacer un incremento del 7%, mientras que a los que trabajan en Panaphonics y que ganen más de $15,000 mensuales reducir su sueldo en un 8 %.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

s←ΠCURP, idEmpresa, sueldo(σEmpresa.nombre = ′Sorny′ ∧ sueldo = 10000((Empleado ⋈ trabaja) ⋈ Empresa))

p←ΠCURP, idEmpresa, sueldo(σEmpresa.nombre = ′Panasonic′∧sueldo > 15000 ((Empleado ⋈ trabaja) ⋈ Empresa))

Trabaja ← Trabaja – s

Trabaja ← Trabaja – p

Trabaja ← Trabaja ∪ ΠCURP, idEmpresa, sueldo + sueldo×,08(p)

***l) Lista de los empleados que trabajan en más de dos compañías y el número de compañías en que laboran.***

s ← CURP Y count(idEmpresa)(Trabaja)

f ← σcount ≥ 2(s)

Empleado ⋈ f

***m)  Lista que muestre la CURP del jefe y el número de empleados que están a su cargo, agrupados por compañía.***

a ← Jefe ⋈CURPE = CURP Empleado

b ← CURPJY count(CURP)

ΠidEmpresa, CURPJ, count(b ⋈CURPJ = CURPE Trabaja)

***n)  La empresa que paga el mayor sueldo promedio.***

p ← (idEmpresa Y avg(sueldo)(Trabaja))

a ← Y max(avg)(p)

ΠidEmpresa(a ⋈max=sueldo Trabaja)

***o)  Moe Szyslak decide dejar su bar y entrar a trabajar a la planta nuclear, siendo su nuevo jefe Carl Carlson. Refleja estos cambios en la base datos.***

***Al no tener los datos completos no podemos hacer la consulta, pero se agregaron algunos datos para poner un ejemplo sobre lo que se pide. Como Moe Szyslak no esta en la base de datos, necesitamos insertar.***

ρEmpleado(CURP, Empleado.nombre, calle, Empleado.ciudad)(Empleado)

ρEmpresa(idEmpresa, Empresa.nombre, Empresa.ciudad)(Empresa)

Empleado ← Empleado ∪ (′8541521456′, ′MoeSzyslak′, ′Unacalle′, ′Springfield′)

Además suponemos que solo hay un Carl Carlson.

n ← ΠCURP (σEmpleado.nombre = ′CarlCarlson′ (Empleado))

ρn(CURPE)(n)

Jefe ← ΠCURP J (Jefe) × n