

Tarea 4. Álgebra Relacional

Emmanuel Cruz Hernández

No. Cuenta: 314272588

29 de Septiembre de 2018

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

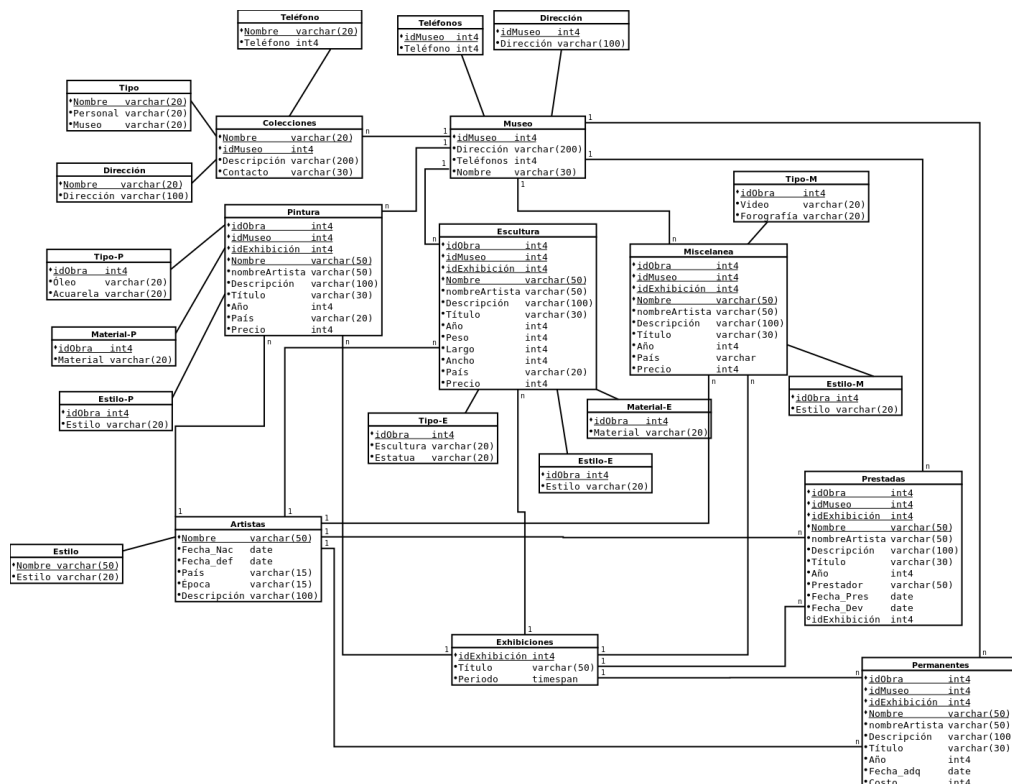


Figure 1: Modelo Relacional: Museo

- 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.

$$\pi_{idObra, nombreArtista, Descripción, Título, Año, País} (Pintura \bowtie (\sigma_{Estilo='Surrealista' \vee Estilo='Impresionista'} (Estilo-P))) \cup$$

$$\pi_{idObra, nombreArtista, Descripción, Título, Año, País} (Escultura \bowtie (\sigma_{Estilo='Surrealista' \vee Estilo='Impresionista'} (Estilo-M))) \cup$$

$$\pi_{idObra, nombreArtista, Descripción, Título, Año, País} (Miscelanea \bowtie (\sigma_{Estilo='Surrealista' \vee Estilo='Impresionista'} (Estilo-M)))$$

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

$$r \leftarrow (\pi_{Nombre} (Artistas) \bowtie \pi_{idObra, Nombre} (Pintura)) \cup (\pi_{Nombre} (Artistas) \bowtie \pi_{idObra, Nombre} (Escultura)) \cup (\pi_{Nombre} (Artistas) \bowtie \pi_{idObra, Nombre} (Miscelanea))$$

Lista con el nombre de los artistas y la cantidad de obras que realizó:

$$Nombre \bowtie Count_{nombreArtista} (r)$$

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

$$r \leftarrow (\pi_{idObra} (Pintura) \bowtie Estilo-P) \cup (\pi_{idObra} (Escultura) \bowtie Estilo-E) \cup (\pi_{idObra} (Miscelanea) \bowtie Estilo-M)$$

Lista con la cantidad de obras que se tiene por cada estilo:

$$Estilo \bowtie Count_{Estilo} (r)$$

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

$$r \leftarrow (\pi_{idObra, Año, Precio} (Pintura)) \cup (\pi_{idObra, Año, Precio} (Escultura)) \cup (\pi_{idObra, Año, Precio} (Miscelanea))$$

$$s \leftarrow Año \bowtie Count_{Año} (r)$$

$$\rho_{s(Año, NoObras)} (s)$$

$$t \leftarrow Min_{NoObras} (s)$$

Año con menos obras que se realizaron:

$$u \leftarrow \pi_{Año} (\sigma_{NoObras=t} (s))$$

$$v \leftarrow Max_{Precio} (u \bowtie r)$$

La obra más costosa de ese año: $\pi_{idObra, Año, Precio} (\sigma_{Precio=v} (u \bowtie r))$

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:

$\rho_{Empleado}(CURPE, NombreEmpleado, Calle, CiudadResidencia)$
 $\rho_{Empresa}(idEmpresa, NombreEmpr, CiudadEmpresa)$

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

$\pi_{CURPE, NombreEmpleado} (\sigma_{NombreEmpresa='CompumundoHipermegaRed'} (Empleado \bowtie Trabaja \bowtie Empresa))$

- b) Averiguar el nombre y la ciudad de residencia de todos los empleados que trabajan en Flanders Ship Asociados (FSA).

$\pi_{NombreEmpleado, CiudadResidencia} (\sigma_{NombreEmpresa='FlandersShipAsociados'} (Empleado \bowtie Trabaja \bowtie Empresa))$

- c) El nombre del empleado, calle y ciudad de residencia de todos los empleados que trabajan para CHR y ganan más de 240,000 anuales.

$t \leftarrow \pi_{CURPE, NombreEmpleado, Calle, CiudadResidencia, idEmpresa, sueldo*12, NombreEmpr} (Empleado \bowtie Trabaja \bowtie Empresa)$

$\rho_t(CURPE, NombreEmpleado, Calle, CiudadResidencia, idEmpresa, Anual, NombreEmpr) (t)$

$\pi_{NombreEmpleado, Calle, CiudadResidencia} (\sigma_{NombreEmpresa='CompumundoHipermegaRed' \wedge Anual > 240000} (t))$

- 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.

$\pi_{NombreEmpleado, CURPE} (\sigma_{CiudadResidencia=CiudadEmpresa} (Empleado \bowtie Trabaja \bowtie Empresa))$

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

$\rho_{Jefe}(CURPJefe, CURPEmpleado)$

$r \leftarrow Empleado \bowtie_{CURPE=CURPJefe} (Jefe)$

$s \leftarrow Empleado \bowtie_{CURPE=CURPEmpleado} (\pi_{CURPEmpleado} (Jefe))$

$\rho_s(CURP, NombreEmpleado, CalleEmpleado, CiudadEmpleado, CURPEmpleado)$

$\sigma_{CiudadEmpleado=CiudadResidencia \wedge CalleEmpleado=Calle} (r \bowtie s)$

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

$r \leftarrow \pi_{CURPJ} (Jefe)$

$\rho_r(CURPE)$

$\pi_{NombreEmpleado, CURPE, CiudadResidencia} (Empleado \bowtie r)$

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

$Empresa \leftarrow Empresa - \sigma_{NombreEmpr='Mapple'} (Empresa)$

- h) Aumentar el sueldo de los empleados que trabajan en Mr. Plow en un 10 por ciento.

$$r \leftarrow \pi_{CURPE, idEmpresa, Sueldo * 1.1} (\sigma_{NombreEmpr = 'Mr. Plow'} (Trabaja \bowtie Empresa))$$

$$\rho_r(CURPE, idEmpresa, Sueldo)$$

$$Trabaja \leftarrow Trabaja - \sigma_{NombreEmpr = 'Mr. Plow'} (Trabaja \bowtie Empresa)$$

$$Trabaja \leftarrow Trabaja \cup r$$

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

$$r \leftarrow \pi_{CiudadEmpresa} (\sigma_{NombreEmpr = 'KrustyBurger'} (Empresa))$$

$$Empresa \bowtie r$$

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

$$r \leftarrow \sigma_{NombreEmpr = 'Ziffcorp'} (Empresa)$$

$$Empresa \leftarrow Empresa - r$$

$$Empresa \leftarrow Empresa \cup (\pi_{idEmpresa}(r), 'Ziffcorp', Shelbyville)$$

$$s \leftarrow \sigma_{NombreEmpr = 'Ziffcorp'} (Empleado \bowtie Trabaja \bowtie Empresa)$$

$$Empleado \leftarrow Empleado - s$$

$$Empleado \leftarrow Empleado \cup (\pi_{CURPE}(s), \pi_{NombreEmpr}(s), \pi_{Calle}(s), Shelbyville)$$

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

$$s \leftarrow \sigma_{NombreEmpr = 'Sorny' \wedge Sueldo = 10000} (Trabaja \bowtie Empresa)$$

$$Trabaja \leftarrow Trabaja - (\pi_{CURPE, idEmpresa, Sueldo}(s))$$

$$Trabaja \leftarrow Trabaja \cup (\pi_{CURPE, idEmpresa, Sueldo * 1.07}(s))$$

$$r \leftarrow \sigma_{NombreEmpr = 'Panaphonics' \wedge Sueldo > 15000} (Trabaja \bowtie Empresa)$$

$$Trabaja \leftarrow Trabaja - (\pi_{CURPE, idEmpresa, Sueldo}(r))$$

$$Trabaja \leftarrow Trabaja \cup (\pi_{CURPE, idEmpresa, Sueldo * 0.93}(r))$$

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

$$r \leftarrow \pi_{CURPE, NombreEmpleado} \bowtie \text{Count}_{CURPE} (Empleado \bowtie Trabaja \bowtie Empresa)$$

$$\rho_r(CURPE, NombreEmpleado, NoCompañias)$$

$$\sigma_{NoCompañias > 2}(r)$$

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

$r \leftarrow \text{CURPJ} \bowtie \text{Count}_{\text{CURPJ}} (\text{Jefe})$
 $\pi_{\text{CURPJ}, \text{Count}} (\text{Empresa} \bowtie \text{Trabaja} \bowtie r)$

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

$r \leftarrow \text{NombreEmpr} \bowtie \text{AvgSueldo} (\text{Trabaja} \bowtie \text{Empresa})$
 $\rho_{r(\text{Nombre}, \text{SueldoPromedio})} (r)$
 $s \leftarrow \text{max}_{\text{SueldoPromedio}} (r)$
 $\sigma_{\text{SueldoPromedio}=s} (r)$

- o) Moe Szyslak decide cerrar su bar y entrar a trabajar a la planta nuclear. En este nuevo empleo, su jefe será Carl Carlson y ganará el sueldo promedio que paga la planta nuclear. Refleja estos cambios en la base datos.

$s \leftarrow \sigma_{\text{NombreEmpleado}='MoeSzyslak'} (\text{Empleado})$
 $r \leftarrow \pi_{\text{CURPE}} \sigma_{\text{NombreEmpleado}='CarlCarlson'} (\text{Empleado})$
 $\text{Jefe} \leftarrow \text{Jefe} \cup (r, \pi_{\text{CURPE}} (s))$
 $p \leftarrow \sigma_{\text{NombreEmpr}='Plantanuclear'} (\text{Trabaja} \bowtie \text{Empresa})$
 $q \leftarrow \text{AVG}_{\text{Sueldo}} (p)$
 $\text{Trabaja} \leftarrow \text{Trabaja} \cup (\pi_{\text{CURPE}} (s), \pi_{\text{idEmpresa}} (p), q)$