

Practica 5
García Ponce José Camilo

• Ejercicio 1

- a) Obtener el nombre completo de las personas.
 $PerNom \leftarrow Persona \bowtie_{id_Persona} Persona_nombre_completo$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo}(PerNom)$
- b) Obtener los nombres y correos de las personas.
 $PerNom \leftarrow Persona \bowtie_{id_Persona} Persona_nombre_completo$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo, correo}(PerNom)$
- c) Obtener nombre y correo de los empleados de una sucursal dada (puedes suponer que la sucursal es con id=1).
 $PerNom \leftarrow Persona \bowtie_{id_persona} Persona_nombre_completo$
 $NomSuc \leftarrow PerNom \bowtie_{id_persona} Empleado$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo, correo}(\sigma_{id_sucursal=1}(PerNomSuc))$
- d) Obtener nombre de las personas junto a la sucursal a la que pertenecen.
 $NomCli \leftarrow \pi_{nombre_completo, id_sucursal}(Persona_nombre_completo \bowtie_{id_persona} Clientes)$
 $NomSuc \leftarrow \pi_{nombre_completo, id_sucursal}(Persona_nombre_completo \bowtie_{id_persona} Empleado)$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo, id_sucursal}(NomSuc \cup NomCli)$
- e) Obtener el nombre de las personas con adeudos en una sucursal dada (puedes suponer que la sucursal es con id=1).
 $NomCli \leftarrow Cliente \bowtie_{id_persona} Persona_nombre_completo$
 $AdeSi \leftarrow \sigma_{adeudo > \$0.00}(Prestamos)$
 $NomCliAde \leftarrow NomCli \bowtie_{id_cliente} AdeSi$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo}(NomCliAde)$
- f) Obtener todas las tarjetas de débito de una sucursal dada puedes suponer que la sucursal es con id=1).
 $CliTarDeb \leftarrow Clientes \bowtie_{id_cliente} Tarjeta_Debito$
 $Resultado \leftarrow \pi_{id_cliente, id_tarjeta_credito}(\sigma_{id_sucursal=1}(CliTarDeb))$
- g) Obtener nombres y dirección de las personas con préstamos.
 $CliPres \leftarrow \pi_{id_cliente, id_persona}(Clientes \bowtie_{id_cliente} Prestamos)$
 $NomCliPres \leftarrow CliPres \bowtie_{id_persona} Persona_nombre_completo$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo, direccion}(NomCliPres \bowtie_{id_cliente} Clientes_direccion)$

- h) Obtener el conjunto (es conjunto no consulta) de nombres de las personas.
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo}(Persona_Nombre_Completo)$
- i) Obtener los gerentes de cada sucursal.
 $GerId.\pi_{id_puesto}(\sigma_{Nombre_puesto="Gerente"}(Puesto))$
 $Resultado \leftarrow GerId \bowtie_{id_puesto} Empleado$
- j) Obtener los nombres y direcciones de los clientes preferenciales.
 $CliPref \leftarrow \pi_{id_cliente, id_persona}(Clientes \bowtie_{id_cliente} Clientes_Preferenciales)$
 $NomCliPref \leftarrow CliPref \bowtie_{id_persona} Persona_nombre_completo$
 $Resultado \leftarrow \pi_{nombre_completo, direccion}(NomCliPref \bowtie_{id_cliente} Clientes_direccion)$

• Ejercicio 2

- a) Dado el nombre de una enfermedad, conocer el nombre y domicilio de todos los pacientes que la han padecido.
 $EnfPac \leftarrow Enfermedad \bowtie_{idEnfermedad} Padecio$
 $ID_PacEnf \leftarrow \pi_{idPaciente}(\sigma_{Enombre="NombreEnfermedad"}(EnfPac))$
 $Resultado \leftarrow \pi_{Pnombre, Pdomicilio}(Paciente \bowtie_{idPaciente} ID_PacEnf)$
- b) Conocer el nombre de todas las enfermedades contagiosas, y para cada una de éstas, conocer el nombre de todos los pacientes que las hayan padecido.
 $EnfCont \leftarrow \pi_{idEnfermedad, Enombre}(\sigma_{Tipo="contagiosa"}(Enfermedad))$
 $Resultado1 \leftarrow \pi_{Enombre}(EnfCont)$
 $PadEnfCont \leftarrow EnfCont \bowtie_{idEnfermedad} Padecio$
 $PacEnfCont \leftarrow PadEnfCont \bowtie_{idPaciente} Paciente$
 $Resultado2 \leftarrow \pi_{Enombre, Pnombre}(PacEnfCont)$
- c) Dado el nombre de una enfermedad, conocer el nombre de todos los pacientes para los cuales su padre o su madre hayan padecido dicha enfermedad.
 $EnfPac \leftarrow Enfermedad \bowtie_{idEnfermedad} Padecio$
 $ID_PacEnf \leftarrow \pi_{idPaciente}(\sigma_{Enombre="NombreEnfermedad"}(EnfPac))$
 $Familia \leftarrow Paciente \bowtie_{idPaciente} Familiar_De$
 $FamiliaEnf \leftarrow Familia \bowtie_{Familiar_idPaciente=idPaciente} ID_PacEnf$
 $Resultado \leftarrow \pi_{Pnombre}(\sigma_{Parentesco="hijo" \vee Parentesco="hija"}(FamiliaEnf))$

Cuestionario

¿En qué caso es conveniente usar JOINS o subconsultas?

Nos tenemos que basar en la complejidad de las operaciones y del tamaño de las tablas, ya que con Join podemos generar tablas muy grandes. Pero podemos usar Joins si necesitamos obtener información de dos tablas que se relacionan por una columna y también para poder generar ciertas tablas, dependiendo de lo que nos solicite. Y podemos usar subconsultas cuando necesitamos hacer consultas más sencillas o nuestras tablas no son tan grandes y así podemos filtrar antes de realizar operaciones más complejas.

¿Cuál es la complejidad de las principales operaciones del álgebra relacional?

- Unión: tiene complejidad $O(n+m)$, ya que recorremos o revisamos ambas tablas una vez, con n y m el tamaño de las tablas
- Diferencia: tiene complejidad $O(n+m)$, ya que recorremos o revisamos ambas tablas una vez, con n y m el tamaño de las tablas
- Producto cartesiano: tiene complejidad $O(nm)$, ya que recorremos que estamos haciendo el producto de las tablas, entonces tenemos que recorrerlas muchas veces, con n y m el tamaño de las tablas
- Selección: tiene complejidad $O(n)$, ya que recorremos las filas de la tabla, con n el número de filas
- Proyección: tiene complejidad $O(n)$, ya que recorremos las filas de la tabla, con n el número de filas
- Intersección: tiene complejidad $O(n+m)$, ya que recorremos o revisamos ambas tablas una vez, con n y m el tamaño de las tablas
- Join: en el peor caso es $O(nm)$, ya que si no ponemos una condición o algo para unir a las tablas entonces estamos haciendo un producto cartesiano, con n y m el tamaño de las tablas
- División: tiene complejidad $O(nm)$, ya que tenemos que por cada fila de la primera tabla tenemos que recorrer toda la otra tabla, con n y m el tamaño de las tablas

Mostrar un ejemplo de cada operación del álgebra relacional.

Usaremos estas tablas

Tabla A

Nombre	Edad
Pedro	22
Oscar	25
Karla	23

Tabla B

Nombre	Edad
Pedro	22

Diana	28
Karla	23

Tabla C

Nombre
Karla

Tabla D

Edad	Carrera
25	Psicología
31	Matemáticas
23	Ingeniería

Ejemplos

- Unión de A y B

Nombre	Edad
Pedro	22
Oscar	25
Karla	23
Diana	28

- Diferencia de A y B

Nombre	Edad
Oscar	25

- Producto cartesiano de A y B

A.Nombre	A.Edad	B.Nombre	B.Edad
Pedro	22	Pedro	22
Pedro	22	Diana	28
Pedro	22	Karla	23
Oscar	25	Pedro	22
Oscar	25	Diana	28
Oscar	25	Karla	23

Karla	23	Pedro	22
Karla	23	Diana	28
Karla	23	Karla	23

- Selección $\sigma_{\text{Edad} > 24}$ (B)

Nombre	Edad
Diana	28

- Proyección π_{Edad} (A)

Edad
22
25
23

- Intersección de A y B

Nombre	Edad
Pedro	22
Karla	23

- Join de A y D usando a Edad

Nombre	Edad	Carrera
Oscar	25	Psicología
Karla	23	Ingeniería

- División $A \div C$

Edad
23