



Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación

Control 1: Álgebra Relacional

IIC2412 — Bases de Datos — 1' 2022
Profesora Tamara Alexandra Cucumides Faúndez

Para todos los ejercicios, con el fin de simplificar los ejercicios se renombrarán las tablas (cada ejercicio por separado):

$$\begin{aligned}\rho(B, Buques) \\ \rho(N, Navieras) \\ \rho(Na, Navegaciones) \\ \rho(P, Personal) \\ \rho(T, TrabajaEn)\end{aligned}$$

1. Encuentre los nombres de todo el personal con edad menor a 25, o que son de nacionalidad Chilena.

Para este ejemplo, de la tabla de Personal (P), se seleccionan los que cumplan que la edad es menor a 25, o que son de nacionalidad Chilena con el operador \cup . Finalmente, se realiza una proyección para visualizar solo los nombres.

$$\pi_{nombre}(\sigma_{edad < 25 \cup nacionalidad = "Chilena"}(P))$$

2. Encuentre los ids de todo el personal que trabaja en un buque de la naviera "Lagos del Sur".

En primer lugar, calculamos todo el personal que trabaja en los buques. Cruzando las tablas de *TrabajaEn* (buqueId) y *Buques* (buqueId). Este cruce se guardó en *PB*.

Luego, cruzo las tablas de *Navieras* con *Navegaciones* para obtener todas las navegaciones de cada buque con el nombre y país de su naviera correspondiente. A esto se le seleccionaron solo las que su nombre era de un buque de la naviera "Lagos del Sur", esta consulta se guardó en *NLS*.

Finalmente, se cruzó la tabla *NLS* con *PB*, según su *buqueId* para encontrar los ids de todo el personal que trabaja en un buque de la naviera "Lagos del Sur", a estos, se realizó una proyección para mostrar solo los ids del personal.

$$\rho(\text{PB}, (B \bowtie_{B.\text{buqueId}=T.\text{buqueId}} T))$$

$$\rho(\text{NLS}, (\sigma_{\text{nombre}=\text{"Lagos del Sur"}}(N \bowtie_{N.\text{navieraId}=Na.\text{navieraId}} Na))$$

$$\pi_{\text{personalId}}(\text{PB} \bowtie_{PB.\text{buqueId}=NLS.\text{buqueId}} \text{NLS})$$

3. Para validar si tus datos son consistente, asegure que cada capitán de un bote también está registrado en la tabla Personal. Para esto, escribe la consulta que encuentre todos los capitanes que no aparecen en la tabla de personal.

En este caso, se guardo en la variable *Registrados* la combinación de cruzar los ids de los capitanes de la tabla Buques con los ids del personal en la tabla Personal.

Al pedirnos los capitanes que no aparecen en la tabla del personal restamos a la tabla del personal los que si están registrados (tabla creada) para obtener a los que no aparecen (las tablas tienen las mismas dimensiones al hacer la proyección).

$$\rho(\text{Registrados}, \pi_{\text{personalId}, \text{nombre}, \text{edad}, \text{nacionalidad}}(B \bowtie_{B.\text{capitanId}=P.\text{personalId}} P))$$

$$P - \text{Registrados}$$

4. Encuentre los nombres de los buques operando para más de una naviera.

En este ejercicio se crearon dos variables iguales resultantes de cruzar la tabla Buques con Navegaciones por el *buqueId*. Estas tablas, al cruzarlas se obtienen tuplas de valores, ya que se combinan todas con todas de cada tabla.

Luego, se realiza una selección en la cual deben cumplirse dos condiciones (ambas juntas).

- (a) Que los *buquesId* sean iguales para saber que es el mismo buque.
- (b) Que los *navieraId* sean distintos ya que así se trataría de un mismo buque operado por más de una naviera, lo que es lo pedido.

Al obtener los seleccionado se le aplica una proyección para que solo estén los nombres (lo pedido) y que desaparezcan los valores repetidos ya que al usar el valor distinto y si son para mas de dos navieras se repetiría varias veces el resultado.

$$\rho(Bn1, B \bowtie_{B.\text{buqueId}=Na.\text{buqueId}} Na)$$

$$\rho(Bn2, B \bowtie_{B.buqueId=Nn.buqueId} Na)$$

$$\pi_{Bn1.nombre}(\sigma_{Bn1.buqueId=Bn2.buqueId \cap Bn1.navieraId \neq Bn2.navieraId}(Bn1 \times Bn2)))$$

5. Encuentre el nombre del buque con la capacidad más grande

En este ejercicio para calcular la capacidad máxima, se cruzan 2 tablas repetidas a la de Buques. A este cruce se seleccionan que la capacidad de una sea menor a la siguiente, lo que nos dejaría una tabla con los nombres sin la capacidad máxima.

Luego, a los nombres de los buques se les resta esta tabla creada, lo que entrega la tabla con el nombre del buque con la capacidad máxima.

$$\rho(B1, B))$$

$$\rho(B2, B))$$

$$\rho(BuqueNoMax, \pi_{B1.nombre}(\sigma_{B1.capacidad < B2.capacidad}(B1 \times B2)))$$

$$\pi_{nombre} Buques - BuqueNoMax$$

6. Encuentre los nombres de todo el personal que trabaja para dos o más buques distintos.

En este ejercicio, se resuelve de manera muy parecida al ejercicio [4], se crean 2 tablas que son el cruce las tablas Personal y TrabajaEn por el personalId. Lo que entrega todo el personal que trabaja por buque.

Estas tablas, al cruzarlas se obtienen tuplas de valores, ya que se combinan todas con todas de cada tabla. Luego, se realiza una selección en la cual deben cumplirse dos condiciones (ambas juntas).

- (a) Que los personalId sean iguales para saber que se trata de la misma persona.
- (b) Que los buqueId sean distintos ya que así se trataría de una misma persona trabajando en más de un buque (que es lo mismo que trabajar en 2 o más distintos), que es lo pedido.

Al obtener lo seleccionado se le aplica una proyección para que solo estén los nombres (lo pedido) y que desaparezcan los valores repetidos ya que al usar el valor distinto y si son para mas de dos navieras se repetiría varias veces el resultado.

$$\rho(P1, P \bowtie_{P.personalId=T.personalId} T)$$

$$\rho(P2, P \bowtie_{P.personalId=T.personalId} T)$$

$$\pi_{P1.nombre}(\sigma_{P1.personalId=P2.personalId \cap P1.buqueId \neq P2.buqueId}(P1 \times P2)))$$