

## Laboratorio #8

### Ejercicio 1

a) Liste los modelos de PC que tengan una velocidad de al menos 3.00

$$\pi_{modelo} \sigma_{velocidad \geq 3.00} (PC)$$

b) Liste los fabricantes que producen laptops con un disco duro de al menos 100GB

$$\pi_{Producto.fabricante}(\sigma_{Laptop.disco \geq 100}(Laptop \bowtie_{Laptop.modelo=Producto.modelo} Producto))$$

c) Liste los modelos y precios de todos los productos de cualquier tipo fabricados por el fabricante B.

$$IMP \equiv \pi_{modelo, precio} \sigma (Impresora)$$

$$MR \equiv \pi_{modelo, precio} \sigma (PC)$$

$$LAP \equiv \pi_{modelo, precio} \sigma (Laptop)$$

$$\pi_{modelo, precio}(\sigma_{fabricante=B}(Producto \bowtie_{Producto.modelo=modelo} (IMP \cup MR \cup LAP)))$$

d) Liste los modelos de todas las impresoras laser

$$\pi_{modelo} \sigma_{tipo=laser} (Impresora)$$

e) Liste los fabricantes que producen Laptops pero no PCs

$$ListaL \equiv \pi_{Producto.fabricante}(\sigma(Laptop \bowtie_{Laptop.modelo=Producto.modelo} Producto))$$

$$ListaPC \equiv \pi_{Producto.fabricante}(\sigma(PC \bowtie_{PC.modelo=Producto.modelo} Producto))$$

$$\pi_{fabricante}(ListaL - ListaPC)$$

f) Liste el tamaño de los discos duros que se encuentren en por lo menos dos PCs

$$\pi_{modelo, disco} (\sigma_{disco > 2}(\pi_{modelo} g count(disco)(PC)))$$

g) Encuentre los fabricantes de las computadoras (PCs o Laptop) con la velocidad más alta disponible.

$$COMP \equiv \pi_{modelo, velocidad} \sigma (PC) \cup \pi_{modelo, velocidad} \sigma (Laptop)$$

$$\pi_{fabricante} (\sigma_{tipo=pc}(\pi_{fabricante} g max(velocidad)(Fabricante \bowtie_{Producto.modelo=comp.modelo} COMP)))$$

h) Encuentre los fabricantes que producen PCs con al menos tres diferentes velocidades

$$LIST \equiv \pi_{fabricante, modelo, velocidad} \sigma_{tipo=pc} (Producto \bowtie_{Producto.modelo=PC.modelo} PC) \\ \pi_{fabricante} (\sigma_{velocidad \geq 3} (modelo \text{ g count } (velocidades)(LIST)))$$

## Ejercicio 2

a) Enumere los barcos con un peso mayor a 35,000 toneladas.

$$BAR \equiv \pi_{nombre} (\sigma_{peso > 35000} (Barcos \bowtie_{Barcos.clase=Clase.clase} Clase))$$

b) Enumere los barcos, el tamaño y la cantidad de armas de los barcos presentes en la batalla de Guadalcanal.

$$\pi_{nombre, cantArmas} (\sigma (Barcos \bowtie_{Barcos.clase=Clase.clase} Clase)) \\ \pi_{barco, tamaño, cantArmas} (\sigma_{batalla=Guadalcanal} (Resultado \bowtie_{Resultado.barco=BAR.nombre} BAR))$$

c) Enumere las clases de barco, con un solo barco en ellas.

$$\pi_{nombre} (\sigma_{clase=1} (nombre \text{ g count } (clase)(Barcos)))$$

d) Enumere los barcos que vivieron para contarlo, es decir que fueron afectados en una batalla y pelearon en otra en fechas posteriores.

*ALIVE*

$$\equiv \pi_{batalla, fecha, resultado, barco} (\sigma_{resultado=dañado} (Resultados \bowtie_{Resultados.batalla=Batallas.nombre} Batallas))$$

*DEAD*

$$\equiv \pi_{batalla, fecha, resultado, barco} (\sigma_{resultado=hundido} (Resultados \bowtie_{Resultados.batalla=Batallas.nombre} Batallas))$$

$$\pi_{barco} (\sigma_{DEAD.fecha > ALIVE.fecha} (ALIVE \bowtie_{ALIVE.barco=DEAD.barco} DEAD))$$

## Ejercicio 3

- ¿Cuál es la diferencia entre una Junta Natural y una Junta Theta, dónde la condición C es tal que R.A = S.A para cada atributo A que aparece en ambos esquemas de R y S? Demuéstrelo.

La diferencia entre un Natural Join y un Theta Join, es que el Natural join es un join con operador de igualdad en los atributos que tienen el mismo valor en las relaciones y elimina una de las columnas duplicadas en el resultado. Mientras, que la theta join permite realizar una comparación (=, !=, <, >) entre las relaciones y conserva ambas columnas.

Natural Join:

R	
A	C
1	1
3	3

A	B
1	1
2	2

$R \bowtie_c S$			
A	A	B	C
1	1	1	1

Theta Join:

S	
A	B
1	1
2	2

- Suponga que las relaciones R y S poseen  $n$  y  $m$  tuplas respectivamente. Brinde, con prueba, el número mínimo y máximo de tuplas que posea el resultado de las siguientes expresiones.

○  $R \cup S$

Mínimo: Se da cuando todas las tuplas de cualquier relación son idénticas a las tuplas de la otra relación, en este caso el mínimo de tuplas es de  $m$ .

Máximo: Esto se da cuando no existe, en ninguna de las dos relaciones, una igualdad de tuplas. En este caso la cantidad de tuplas resultantes de  $m+n$ .

○  $R \bowtie S$

Mínimo: Esto ocurre cuando no existe una tupla que coincida con la información de la otra relación (no hay match), resultando en una relación con 0 tuplas.

Máximo: Este caso ocurre cuando una columna tiene la misma cantidad de valores en ambas relaciones, resultando en  $n*m$  tuplas.

○  $\sigma_C(R) \times S$

Mínimo: Esto ocurre cuando no existe una tupla que coincida con la información de la otra relación (no hay match), resultando en una relación con 0 tuplas.

R	
A	C
1	1
3	3

Máximo: Este caso ocurre cuando una columna tiene la misma cantidad de valores en ambas relaciones, resultando en  $n*m$  tuplas.

○  $\pi_L(R) - S$

$R \bowtie S$		
A	B	C
1	1	1

Mínimo: Este caso se da cuando en  $L$  están contenidas todas las tuplas de la proyección de  $R$ , por lo que se le restaran todas las tuplas. Resultando en  $0$  tuplas.

Máximo: Esto se da cuando  $L$  no está contenido en ninguna tupla de  $R$ , por lo que no se le retara ninguna columna. Resultando en  $n$  tuplas.