

Bases de Datos 1

Práctica 3 - Álgebra relacional

1).....	2
2).....	2
3).....	2
4).....	3
6) Choferes.....	4
7) Estudiantes y carreras.....	5
8) Cursos.....	5
9) Fabricantes de muebles.....	5

1)

a) Indique cuáles de las siguientes operaciones son válidas:

- ☐ $A(a,b,c) \cup B(a,b,d)$ (asumiendo que c y d son distintos tipos de atributo)
- ☒ $(A(a,b,c) \bowtie B(a,b)) - C(a,b,c)$ (depende el orden en que queden los atributos luego del producto natural, porque podrían quedar a, c, b y si b y c no son del mismo tipo, no se podría)
- ☒ $(A(a,b,c) \bowtie B(a,d,e)) \cap D(a,b,c,d,e)$ (depende el orden en que queden los atributos luego del producto natural, porque podrían quedar a, d, e, b, c)
- ☐ $(A(a,b,c) \times B(a,b,d)) \cap D(a,b,c,d)$ (no se puede porque luego del producto cartesiano, el esquema resultante tendría: a, b, c, a, b, d; lo cual no es union compatible con D)

b) Para la operación de resta es necesario que los esquemas involucrados sean compatibles, es decir, deben cumplir las siguientes condiciones:

- ☒ Deben tener la misma cantidad de columnas
- ☒ Las columnas deben ser del mismo dominio
- ☒ El orden de las columnas debe ser el mismo
- ☐ Las columnas deben tener igual nombre

2)

¿Para cuáles de las siguientes operaciones es necesario que los operandos sean union compatibles? Marque todas las opciones correctas:

- ☒ resta -
- ☐ división %
- ☒ unión U
- ☐ producto cartesiano X
- ☐ producto natural \bowtie

3)

COMPRA(#compra, fecha, monto_total)
COMPRA_PRODUCTO(#compra, cantidad, #producto)
PRODUCTO(#producto, nombre, precio)

Indique qué formato (conjunto de atributos) tiene el resultado de aplicar la siguiente operación:

$COMPRA_PRODUCTO \% \pi_{\#producto} PRODUCTO$

- ☒ (#compra, cantidad)
- ☐ (#compra, cantidad, #producto)
- ☐ (#compra)

4)

PASAJERO (#pasajero, nombre, dni, puntaje)
PASAJERO_RESERVA (#pasajero, #reserva)
RESERVA (#reserva, #vuelo, fecha_reserva, monto, #asiento)
VUELO (#vuelo, aeropuerto_salida, aeropuerto_destino, fecha_vuelo)

Indicar si las siguientes consultas obtienen el resultado correcto (sin importar la optimización):

- a) Obtener los pasajeros que tengan reservas sobre vuelos del próximo año, listando #pasajero, #vuelo y #asiento

$$\text{VUELOS_PROX_AÑO} \leftarrow \sigma_{\text{fecha_vuelo} \geq 1/1/2024 \text{ AND fecha_vuelo} \leq 31/12/2024} \text{VUELO}$$
$$\text{RES} \leftarrow \pi_{\#pasajero, \#vuelo, \#asiento} (\text{VUELOS_PROX_AÑO} \mid \text{RESERVA} \mid \text{PASAJERO_RESERVA})$$

Está bien 😊 (asumiendo que se dejaron el 2024 del año pasado y querían poner 2025)

- b) Obtener el listado de montos de reservas realizadas para vuelos efectuados el pasado Agosto desde Buenos Aires a Córdoba

$$\text{VUELOS_BUE_CBA} \leftarrow (\sigma_{\text{ciudad_salida}=\text{"Buenos Aires"} \text{ AND ciudad_destino}=\text{"Córdoba"}} \text{VUELO})$$
$$\text{RESERV_AGO} \leftarrow (\sigma_{\text{fecha_reserva} \geq 1/8/2024 \text{ AND fecha_reserva} \leq 31/8/2024} \text{RESERVA}) \mid \text{X}$$
$$\text{VUELOS_BUE_CBA}$$
$$\text{RES} \leftarrow \pi_{\text{monto}} \text{RESERV_AGO}$$

Está mal. Obtiene las reservas de agosto, en lugar de los vuelos de agosto. Además ciudad_salida y ciudad_destino no existen

Corrección:

$$\text{VUELOS_BUE_CBA} \leftarrow (\sigma_{\text{aeropuerto_salida}=\text{"Buenos Aires"} \text{ AND aeropuerto_destino}=\text{"Córdoba"}} \text{VUELO})$$
$$\text{VUELOS_AGO_BUE_CBA} \leftarrow (\sigma_{\text{fecha_vuelo} \geq 1/8/2024 \text{ AND fecha_vuelo} \leq 31/8/2024} \text{VUELOS_BUE_CBA})$$
$$\text{RES} \leftarrow \pi_{\text{monto}} (\text{VUELOS_AGO_BUE_CBA} \mid \text{RESERVA})$$

- c) Obtener el/los pasajeros que solo hayan reservado vuelos cuyo aeropuerto de salida sea el aeropuerto "Ministro Pistarini". Listar el nombre y dni de los pasajeros

$$\text{VUELOS_PISTARINI} \leftarrow \pi_{\#vuelo} (\sigma_{\text{aeropuerto_salida}=\text{"Ministro Pistarini"}} \text{VUELO})$$
$$\text{RESERVA_PISTARINI} \leftarrow \pi_{\#pasajero} (\text{VUELOS_PISTARINI} \mid \text{RESERVA})$$
$$\text{PASAJEROS_PISTARINI} \leftarrow \pi_{\text{nombre, dni}} (\text{RESERVA_PISTARINI} \mid \text{PASAJERO})$$

Está mal. De esta manera se obtienen los pasajeros que hicieron algún vuelo saliendo de "Ministro Pistarini", y ni siquiera, porque nunca hace producto cartesiano/natural con PASAJERO_RESERVA, por lo que no obtiene los pasajeros.

Corrección:

```
VUELOS_NO_PISTARINI ← π #vuelo (σ aeropuerto_salida<>"Ministro Pistarini" VUELO)
RESERVAS_NO_PISTARINI ← π #reserva (VUELOS_NO_PISTARINI |X| RESERVA)
PASAJEROS_NO_PISTARINI ← π #pasajero (RESERVAS_NO_PISTARINI |X|
PASAJERO_RESERVA)
PASAJEROS_SOLO_PISTARINI_O_SIN_VIAJES = π pasajero_id (Pasajero) -
PASAJEROS_NO_PISTARINI
PASAJEROS_SOLO_PISTARINI = PASAJEROS_SOLO_PISTARINI_O_SIN_VIAJES |X|
Pasajero_reserva
RES ← π nombre, dni (PASAJEROS_SOLO_PISTARINI |X| PASAJERO)
```

- d) Obtener el/los id/s de los pasajeros que hayan realizado reservas por un monto superior a \$99000

```
RESERVAS_MAS_99000 ← π #pasajero (σ monto < 99000 RESERVA)
```

Está mal. Se queda con las reservas con un monto menor a 99000 y luego intenta obtener el #pasajero, que no esta en RESERVA

Corrección:

```
RESERVAS_MAS_99000 ← π #pasajero (σ monto < 99000 (RESERVA) |X|
PASAJERO_RESERVA)
```

6) Choferes

DUEÑO (id_dueño, nombre, teléfono, dirección, dni)

CHOFER (id_chofer, nombre, teléfono, dirección, fecha_licencia_desde, fecha_licencia_hasta, dni)

AUTO (patente, id_dueño, id_chofer, marca, modelo, año)

VIAJE (patente, hora_desde, hora_hasta, origen, destino, tarifa, metraje)

- a)

```
DUEÑOS_QUE_SON_CHOFERES ← π DUEÑO.dni, DUEÑO.nombre, DUEÑO.telefono (DUEÑO |X|
DUEÑO.dni = CHOFER.dni CHOFER)
DUEÑOS_QUE_NO_SON_CHOFERES ← π dni, nombre, telefono (DUEÑOS) -
DUEÑOS_QUE_SON_CHOFERES
```

- b)

```
CHOFERES_CADUCAN ← π id_chofer (σ fecha_licencia_hasta = 1/1/2024 CHOFER)
AUTOS_CADUCAN ← π patente, id_chofer (AUTO |X| CHOFERES_CADUCAN)
```

7) Estudiantes y carreras

ESTUDIANTE (#legajo, nombreCompleto, nacionalidad, añoDeIngreso, códigoDeCarrera)

CARRERA (códigoDeCarrera, nombre)

INSCRIPCIONAMATERIA (#legajo, códigoDeMateria)

MATERIA (códigoDeMateria, nombre)

a)

$\pi_{\text{nombreCompleto}} (\sigma_{\text{añoDeIngreso} = 2019} (\text{ESTUDIANTE}))$

b)

$\pi_{\text{nombreCompleto}} (\sigma_{\text{nacionalidad} = 'Argentina' \text{ and } \text{codigoDeCarrera} <> 'LI07'} (\text{ESTUDIANTE}))$

c)

$\text{INSCRIPCIONAMATERIA} \% \pi_{\text{codigoDeMateria}} (\text{MATERIA})$

8) Cursos

LUGAR_TRABAJO (#empleado, #departamento)

CURSO_EXIGIDO (#departamento, #curso)

CURSO_REALIZADO (#empleado, #curso)

a)

$\text{TODO_LOS_CURSOS} \leftarrow \pi_{\#curso} (\text{CURSO_EXIGIDO})$

$\text{CURSO_REALIZADO} \% \text{TODO_LOS_CURSOS}$

b)

$\text{CURSOS_EXIGIDOS_DEPARTAMENTO} \leftarrow \pi_{\text{empleado}, \#curso} (\text{LUGAR_TRABAJO} \bowtie \text{CURSO_EXIGIDO})$

$\text{EMP_CURSOS_EXIG_NO_HECHOS} \leftarrow \pi_{\text{empleado}} (\text{CURSOS_EXIGIDOS_DEPARTAMENTO} - \text{CURSO_REALIZADO})$

$\text{EMPLEADOS_GOD} \leftarrow \pi_{\text{empleado}} (\text{LUGAR_TRABAJO}) - \text{EMP_CURSOS_EXIG_NO_HECHOS}$

9) Fabricantes de muebles

VER LOS EJERCICIOS RESUELTOS .txt QUE, ADemás DE LAS FORMAS DE RESOLVER LOS EJERCICIOS QUE ESTÁN ACÁ, TAMBIÉN TIENEN FORMAS ADICIONALES MÁS FÁCILES DE ENTENDER Y MEJOR OPTIMIZADAS

TIPOMUEBLE (id_tipomueble, descripción)

FABRICANTE (id_fabricante, nombrefabricante, cuit)

TIPOMADERA (id_tipomadera, nombremadera)
 AMBIENTE (id_ambiente, descripcionambiente)
 MUEBLE (id_mueble, id_tipomueble, id_fabricante, id_tipomadera, precio,
 dimensiones, descripcion)
 MUEBLEAMBIENTE (id_mueble, id_ambiente)

Primer punto (no tiene letra)

$$\text{FABRICANTE_TIPO_MADERA} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, id_tipo_madera}} (\text{MUEBLE } |X| \text{ FABRICANTE})$$

$$\text{FABRICANTE_TIPO_MADERA} \% \pi_{\text{id_tipo_madera}} (\text{TIPOMADERA})$$

a)
$$\text{MUEBLES_NO_PINO} \leftarrow (\text{MUEBLE } |X| \sigma_{\text{nombremadera} <> \text{"Pino"}} \text{ TIPOMADERA})$$

$$\text{FABRICANTES_NO_PINO} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\text{MUEBLES_NO_PINO } |X| \text{ FABRICANTE})$$

$$\text{FABRICANTES_PINO_O_VACIO} \leftarrow (\pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\text{FABRICANTE}) - \text{FABRICANTES_NO_PINO})$$

$$\text{FABRICANTES_SOLO_PINO} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante}} (\text{FABRICANTES_PINO_O_VACIO } |X| \text{ MUEBLE})$$

b)
$$\text{FABRICANTES_AMBIENTES} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante, id_ambiente}} (\text{FABRICANTE } |X| \text{ MUEBLE } |X| \text{ MUEBLEAMBIENTE})$$

$$\text{FABRICANTES_AMBIENTES} \% \pi_{\text{id_ambiente}} (\text{AMBIENTE})$$

c)
$$\text{MUEBLES_NO_OFICINA} \leftarrow \pi_{\text{id_mueble, id_fabricante}} (\text{MUEBLE } |X| \text{ MUEBLEAMBIENTE } |X| \sigma_{\text{descripcionambiente} <> \text{"Oficina"}} (\text{AMBIENTE}))$$

$$\text{FABRICANTES_NO_OFICINA} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\text{MUEBLES_NO_OFICINA } |X| \text{ FABRICANTE})$$

$$\text{FABRICANTES_SOLO_OFICINA_O_VACIO} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\text{FABRICANTE}) - \text{FABRICANTES_NO_OFICINA}$$

$$\text{FABRICANTES_SOLO_OFICINA} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante}} (\text{FABRICANTES_SOLO_OFICINA_O_VACIO } |X| \text{ MUEBLE } |X| \text{ MUEBLEAMBIENTE})$$

d)
$$\text{MUEBLE_NO_BAÑO_NI_COCINA} \leftarrow \pi_{\text{id_mueble, id_fabricante}} (\text{MUEBLE } |X| \text{ MUEBLEAMBIENTE } |X| \sigma_{\text{descripcionambiente} <> \text{"Baño"} \text{ and } \text{descripcionambiente} <> \text{"Cocina"}} (\text{AMBIENTE}))$$

$$\text{FABRICANTES_NO_BAÑO_NI_COCINA} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\text{MUEBLE_NO_BAÑO_NI_COCINA } |X| \text{ FABRICANTE})$$

$$\text{FABRICANTES_SOLO_BAÑO_O_COCINA_O_VACIO} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\text{FABRICANTE}) - \text{FABRICANTES_NO_BAÑO_NI_COCINA}$$

$$\text{FABRICANTES_SOLO_BAÑO_O_COCINA} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante}} (\text{FABRICANTES_SOLO_BAÑO_O_COCINA_O_VACIO } |X| \text{ MUEBLE } |X| \text{ MUEBLEAMBIENTE})$$

e)
$$\text{MUEBLE_CEDRO} \leftarrow \pi_{\text{id_mueble, id_fabricante}} (\text{MUEBLE } |X| \sigma_{\text{nombremadera} = \text{"Cedro"}} (\text{TIPOMADERA}))$$

$$\text{MUEBLE_ROBLE} \leftarrow \pi_{\text{id_mueble, id_fabricante}} (\text{MUEBLE } |X| \sigma_{\text{nombremadera} = \text{"Roble"}} (\text{TIPOMADERA}))$$

$$\text{FABRICANTES_ROBLE} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante}} (\text{FABRICANTE } |X| \text{ MUEBLE_ROBLE})$$

$$\text{FABRICANTES_CEDRO} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante}} (\text{FABRICANTE } |X| \text{ MUEBLE_CEDRO})$$

$$\text{FABRICANTES_CEDRO_Y_ROBLE} \leftarrow \text{FABRICANTES_ROBLE} \cap \text{FABRICANTES_CEDRO}$$

f) $\text{MUEBLE_MELAMINA_O_MDF} \leftarrow \pi_{\text{id_mueble, id_fabricante}} (\text{MUEBLE} \mid \sigma_{\text{nombremadera} = \text{"Melamina"} \text{ or } \text{nombremadera} = \text{"MDF"}} (\text{TIPOMADERA}))$
 $\text{FABRICANTES_MELAMINA_O_MDF} \leftarrow \pi_{\text{nombrefabricante}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{MUEBLE_MELAMINA_O_MDF})$