

Ayudantía 1 – Bases de Datos

ALGEBRA RELACIONAL

Repaso Algebra Relacional

- Proyección

Sea R una relación, entonces $\pi_{a1,\ldots,an}(R)$ es una nueva relación que deja sólo a los atributos a1,...,an.

Obtiene sólo ciertas columnas de una tabla dependiendo de los atributos que le entreguemos

Liste todos los nombres y la edad de los actores

$$\pi_{nombre,edad}(Actores)$$

Repaso Algebra Relacional

- Selección

Sea R una relación, entonces $\sigma_{condición}(R)$ es una nueva relación que deja aquellas filas que cumplan la condición (o condiciones).

Obtiene sólo las filas que cumplan con la condición que se le da.

Liste todos los actores que sean menores a 30 años

$$\sigma_{edad<30}(Actores)$$

Repaso Algebra Relacional

- Renombrar

Para cambiar nombres de atributos en una relación se utiliza el operador ρ

Cambia el nombre de una o más columnas

Para cambiar nombres de relaciones (y usarlas más tarde) se utiliza el operador ρ

Crea una tabla con las columnas que especifiquemos y el nombre de tabla que le demos

Cambiar en la tabla de actores los nombres a los mismos pero en inglés

$$\rho((\text{nombre} \rightarrow \text{name}, \text{edad} \rightarrow \text{age}), \text{actores})$$

Guardar en actores_jóvenes todos los actores que tengan menos de 30 años

$$\rho(\text{actores_jóvenes}, \sigma_{\text{edad}<30}(\text{Actores}))$$

Repaso Algebra Relacional

- Join

Cruza la información de dos tablas pero agrega una condición para que las filas sí tengan relación entre ellas.

Une dos tablas y agrega una condición a ellas.

Liste todos los actores con las películas en las cuales actuaron

$$\sigma_{peliculas.id=actuo_en.id_película}(peliculas \times actuo_en) = peliculas \bowtie_{peliculas.id=actuo_en.id_película} actuo_en$$

Repaso Algebra Relacional

- Producto Cruz

Cruza la información de dos tablas

Une dos tablas uniendo cada fila y creando una tabla con todas las columnas de ambas tablas.

$R_1 \times R_2$

R_1	A	B
	a_1	b_1
	a_2	b_2

$\times$

R_2	A	C	D
	a_1	c_1	d_1
	a_2	c_2	d_2

$=$

$R_1.A$	$R_1.B$	$R_2.A$	$R_2.C$	$R_2.D$
a_1	b_1	a_1	c_1	d_1
a_1	b_1	a_2	c_2	d_2
a_2	b_2	a_1	c_1	d_1
a_2	b_2	a_2	c_2	d_2

Repaso Algebra Relacional

- Diferencia

Sean R1, R2 relaciones con los mismos atributos y del mismo tipo, su diferencia R1–R2 es una nueva relación que contiene la diferencia (de conjuntos) entre las tuplas de ambas relaciones.

De la primera tabla, se le restan las filas que son iguales a las de la tabla dos. La primera tabla será todo lo que no está en la tabla dos.

Liste el nombre de todos los actores que solo sean actores y no sean directores

$$\pi_{nombre}(Actores) - \pi_{director}(Películas)$$

Repaso Algebra Relacional

- Unión

Sean R1, R2 relaciones con la misma cantidad de atributos y del mismo tipo, entonces $R1 \cup R2$ es una nueva relación que contiene la unión de tuplas de R1 y R2.

Une dos tablas que tengan la misma cantidad de columnas y la transforma en una tabla nueva.

Liste el nombre de todos los actores y directores

$$\pi_{nombre}(Actores) \cup \pi_{director}(Películas)$$

Repaso Algebra Relacional

- Intersección

Sean R1, R2 relaciones con la misma cantidad de atributos y del mismo tipo, entonces $R1 \cap R2$ es una nueva relación que contiene la intersección de tuplas de R1 y R2.

Une dos tablas que tengan la misma cantidad de columnas y la transforma en una tabla nueva donde aparecen las filas aparezcan en ambas tablas.

Liste el nombre de todos los actores que sean directores

$$\pi_{nombre}(Actores) \cap \pi_{director}(Películas)$$

Enunciado Control 1 2021-2

Esquema

En la recientemente instaurada República de Corto Maltese, el flamante primer gobierno decidió escribir una nueva constitución mediante una convención de 150 representantes elegidos por votación popular. Una vez instaurada la convención se construyó un software para llevar registro de la asistencia de los convencionales, entre otras cosas. El software opera con el siguiente esquema relacional:

- `Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad )`
- `Distrito(id, nombre)`
- `Sesión(id, fecha, tema)`
- `Asistencia(id_convencional, id_sesion)`

Enunciado Control 1 2021-2

Convencional

id	nombre	id_distrito	afiliación	edad
1	Juanito	4	xyz	40
2	pedrito	12	abc	32
…	…	…	…	…

Distrito

id	nombre
6	Región de Valparaíso
10	Región Metropolitana
…	…

Sesión

id	fecha	tema
3	03/09/2021	Medio ambiente
5	24/04/2021	Economía
…	…	…

Asistencia

id_convencional	id_sesion
1	3
2	5
…	…

Enunciado Control 1 2021-2

Esquema

En la recientemente instaurada República de Corto Maltese, el flamante primer gobierno decidió escribir una nueva constitución mediante una convención de 150 representantes elegidos por votación popular. Una vez instaurada la convención se construyó un software para llevar registro de la asistencia de los convencionales, entre otras cosas. El software opera con el siguiente esquema relacional:

- `Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad )`
- `Distrito(id, nombre)`
- `Sesión(id, fecha, tema)`
- `Asistencia(id_convencional, id_sesion)`

Enunciado Control 1 2021-2

1. Consultas en Álgebra relacional

Escriba una consulta en álgebra relacional que entregue lo pedido en cada uno de estos apartados. Para ahorrar espacio, puedes definir consultas intermedias en algunos apartados y volver a usarlas más abajo (recuerda usar el operador correspondiente para esto!).

Pregunta 1

1. Encuentre los nombres de todos los convencionales cuya afiliación sea `Independientes no Nulos` o `La tupla del pueblo`.

Pregunta 1 – Palabras claves

1. Encuentre los nombres de todos los convencionales cuya afiliación sea `Independientes no Nulos` o `La tupla del pueblo`.

- `Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad )`

Pregunta 1 – Palabras claves

1. Encuentre los nombres de todos los convencionales cuya afiliación sea `Independientes no Nulos` o `La tupla del pueblo`.

- `Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad )`

"Independientes no Nulos"

"La tupla del pueblo"

Pregunta 1 – Solución explicada

1. Encuentre los nombres de todos los convencionales cuya afiliación sea `Independientes no Nulos` o `La tupla del pueblo`.

$$\pi_{nombre}(\sigma_{afiliacion=\text{"Independientes no Nulos"} \vee afiliacion=\text{"La tupla del pueblo"}}(Convencional))$$

Proyección

Selección

Pregunta 1 – Solución

1. Encuentre los nombres de todos los convencionales cuya afiliación sea `Independientes no Nulos` o `La tupla del pueblo`.

$$\pi_{nombre}(\sigma_{afiliacion=\text{"Independientes no Nulos"} \vee afiliacion=\text{"La tupla del pueblo"}} Convencional)$$

Pregunta 2

2. Encuentre los nombres de los convencionales que hayan asistido a alguna sesión entre los días 01/09/2021 y 03/09/2021.

Pregunta 2 – Palabras claves

2. Encuentre los nombres de los convencionales que hayan asistido a alguna sesión entre los días 01/09/2021 y 03/09/2021.

- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)
- Sesión(id, fecha, tema)
- Asistencia(id_convencional, id_sesion)

Pregunta 2 – Palabras claves

2. Encuentre los nombres de los convencionales que hayan asistido a alguna sesión entre los días 01/09/2021 y 03/09/2021.

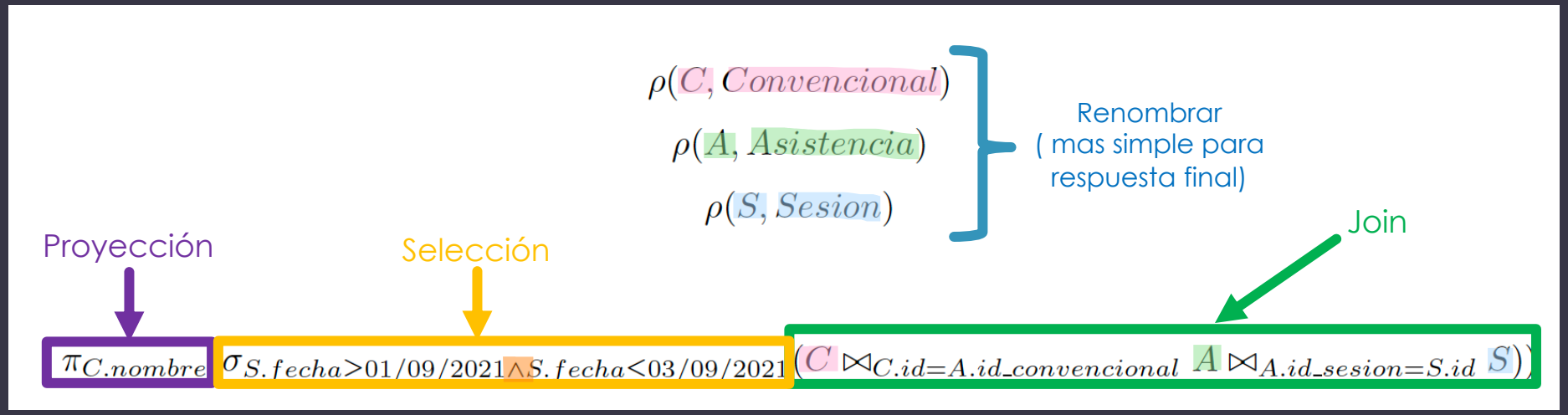
- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)
- Sesión(id, fecha, tema)
- Asistencia(id_convencional, id_sesion)

01/09/2021

03/09/2021

Pregunta 2 – Solución explicada

2. Encuentre los nombres de los convencionales que hayan asistido a alguna sesión entre los días 01/09/2021 y 03/09/2021.



Pregunta 2 – Solución

2. Encuentre los nombres de los convencionales que hayan asistido a alguna sesión entre los días 01/09/2021 y 03/09/2021.

$$\rho(C, Convencional)$$

$$\rho(A, Asistencia)$$

$$\rho(S, Sesion)$$

$$\pi_{C.nombre}(\sigma_{S.fecha \geq 01/09/2021 \wedge S.fecha \leq 03/09/2021}(C \bowtie_{C.id=A.id_convencional} A \bowtie_{A.id_sesion=S.id} S))$$

Pregunta 3

3. Encuentre el nombre de los distritos de los cuales al menos un convencional haya asistido a una sesión de tema `Quórum de 2/3`.

Pregunta 3 – Palabras claves

3. Encuentre el nombre de los distritos de los cuales al menos un convencional haya asistido a una sesión de tema `Quórum de 2/3`.

- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)
- Distrito(id, nombre)
- Sesión(id, fecha, tema)
- Asistencia(id_convencional, id_sesion)

Pregunta 3 – Palabras claves

3. Encuentre el nombre de los distritos de los cuales al menos un convencional haya asistido a una sesión de tema Quórum de 2/3.

- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)
- Distrito(id, nombre)
- Sesión(id, fecha, tema) → "Quórum de 2/3"
- Asistencia(id_convencional, id_sesion)

Pregunta 3 – Solución explicada

3. Encuentre el nombre de los distritos de los cuales al menos un convencional haya asistido a una sesión de tema `Quórum de 2/3`.

$$\rho(C, Convencional)$$
$$\rho(A, Asistencia)$$
$$\rho(S, Sesion)$$
$$\rho(D, Distrito)$$

Renombrar (mas simple para respuesta final)

Proyección

Selección

Join

$$\pi_{D.nombre}(\sigma_{S.tema=\text{"Quorum de 2/3"}}(D \bowtie_{D.id=C.id_distrito} C \bowtie_{C.id=A.id_convencional} A \bowtie_{A.id_sesion=S.id} S))$$

Pregunta 3 – Solución

3. Encuentre el nombre de los distritos de los cuales al menos un convencional haya asistido a una sesión de tema `Quórum de 2/3`.

$$\rho(C, Convencional)$$

$$\rho(A, Asistencia)$$

$$\rho(S, Sesion)$$

$$\rho(D, Distrito)$$

$$\pi_{D.nombre}(\sigma_{S.tema=\text{"Quorum de 2/3"}}(D \bowtie_{D.id=C.id_distrito} C \bowtie_{C.id=A.id_convencional} A \bowtie_{A.id_sesion=S.id} S))$$

Pregunta 4

4. Encuentre las fechas y temas de las sesiones a los que no ha asistido ningún convencional de afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

Pregunta 4 – Palabras claves

4. Encuentre las fechas y temas de las sesiones a los que no ha asistido ningún convencional de afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)
- Sesión(id, fecha, tema)
- Asistencia(id_convencional, id_sesion)

Pregunta 4 – Palabras claves

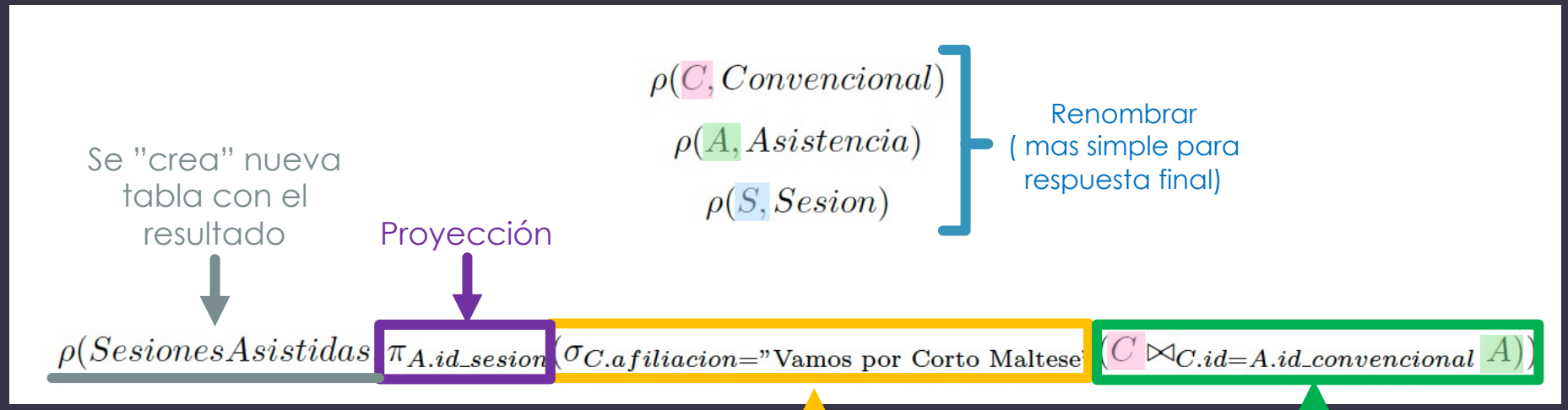
4. Encuentre las fechas y temas de las sesiones a los que no ha asistido ningún convencional de afiliación Vamos por Corto Maltese.

- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)
- Sesión(id, fecha, tema)
- Asistencia(id_convencional, id_sesion)

"Vamos por Corto Maltese"

Pregunta 4 – Solución explicada

4. Encuentre las fechas y temas de las sesiones a los que no ha asistido ningún convencional de afiliación `Vamos por Corto Maltese`.



Pregunta 4 – Solución explicada

4. Encuentre las fechas y temas de las sesiones a los que no ha asistido ningún convencional de afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

Se "crea" nueva tabla con el resultado

$$\rho(IdSesiones, \pi_{id} S)$$

$$\rho(SesionesNoAsistidas, IdSesiones - SesionesAsistidas)$$

$$\pi_{S.fecha,S.tema}\left(S \bowtie_{S.id=SesionesNoasistidas.id} SesionesNoAsistidas\right)$$

Proyección

Join

Al id de todas las sesiones le resto el id de todos los convencionales de la afiliación "Vamos por Corto Maltese" para que me queden los id de las sesiones en donde NO han ido convencionales de esa afiliación

Pregunta 4 – Solución

4. Encuentre las fechas y temas de las sesiones a los que no ha asistido ningún convencional de afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

$$\rho(C, Convencional)$$

$$\rho(A, Asistencia)$$

$$\rho(S, Sesion)$$

$$\rho(SesionesAsistidas, \pi_{A.id_sesion}(\sigma_{C.afiliacion=\text{"Vamos por Corto Maltese"}}(C \bowtie_{C.id=A.id_convencional} A))$$

$$\rho(IdSesiones, \pi_{id}S)$$

$$\rho(SesionesNoAsistidas, IdSesiones - SesionesAsistidas)$$

$$\pi_{S.fecha,S.tema}(S \bowtie_{S.id=SesionesNoasistidas.id} SesionesNoAsistidas)$$

Pregunta 5

5. Encuentre el nombre del convencional de mayor edad con afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

Pregunta 5 – Palabras claves

5. Encuentre el nombre del convencional de mayor edad con afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

- `Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad )`

Pregunta 5 – Palabras claves

5. Encuentre el nombre del convencional de mayor edad con afiliación Vamos por Corto Maltese.

- Convencional(id, nombre, id_distrito, afiliación, edad)

"Vamos por Corto Maltese"

Pregunta 5 – Solución explicada

5. Encuentre el nombre del convencional de mayor edad con afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

Selección

$$\rho(C, \sigma_{afiliacion=\text{"Vamos por Corto Maltese"}} Convencional)$$

$$\rho(C1, C)$$
$$\rho(C2, C)$$

"Duplica"

Proyección

Producto Cruz

$$\rho(CNoMasViejo, \pi_{C1.nombre}(\sigma_{C1.edad<C2.edad}(C1 \times C2)))$$

$$(\pi_{nombre} C - CNoMasViejo)$$

Se "guarda" tabla con nombre de los convencionales jóvenes; deja solo de lado al más viejo

A todos los convencionales se les resta todos los más jóvenes, de esta forma queda solo el mas viejo

Pregunta 5 – Solución

5. Encuentre el nombre del convencional de mayor edad con afiliación `Vamos por Corto Maltese`.

$$\rho(C, \sigma_{afiliacion=\text{"Vamos por Corto Maltese"}} Convencional)$$

$$\rho(C1, C)$$

$$\rho(C2, C)$$

$$\rho(CNoMasViejo, \pi_{C1.nombre}(\sigma_{C1.edad<C2.edad}(C1 \times C2)))$$

$$(\pi_{nombre} C - CNoMasViejo)$$



Ayudantía 1 – Bases de Datos

ALGEBRA RELACIONAL