

Álgebra relacional

Ayudantía 1

Álgebra relacional

Ayudantía 1

Agenda de hoy

○ ○ ○ ○

1

Resumen

2

Control 1

3

Dudas

Proyección



Sea R una relación, entonces $\pi_{a_1, \dots, a_n}(R)$ es una nueva relación que deja sólo a los atributos a_1, \dots, a_n .

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

Ejemplo

Liste todos los nombres y la edad de los actores

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

Selección



Sea R una relación, entonces $\sigma_{\text{condición}}(R)$ 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.

Ejemplo

Liste todos los actores que sean menores a 30 años

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

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.

Ejemplo

Liste el nombre de todos los actores y directores

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

Renombrar



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

Cambia el nombre de una o más columnas

Ejemplo

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

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

Renombrar (2) ○ ○ ○ ○

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

Ejemplo

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

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

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.

Visualización

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

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.

Ejemplo

Liste todos los actores con las películas en las cuales actuaron

$\sigma_{\text{peliculas.id}=\text{actuo_en.id_película}}$ (peliculas x

actuo_en) =

peliculas $\bowtie_{\text{peliculas.id}=\text{actuo_en.id_película}}$ actuo_en

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 que aparecen en ambas tablas.

Ejemplo

Liste el nombre de todos los actores que sean directores

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

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.

Ejemplo

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

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

Control 1 2021-1



Ejemplo

Esquema relacional

- Montañas(mid, nombre, calificación, altitud)
- Usuarios(uid, nombre, país)
- Subió(uid, mid, año)

Instancias de las tablas

○ ○ ○ ○

Montañas	mid	nombre	calificación	altitud
	1	Ben Nevis	Munro	4.411
	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
	3	Cairn Gorm	Munro	4.084
	4	Foinaven	Corbett	2.989

Usuarios	uid	nombre	país
	1	Ian McIntosh	Escocia
	2	Christian Rutter	Alemania
	3	Mark Boyle	EE.UU.
	4	Victoria Kostylev	Chile
	5	Ian Stolberg	Suecia

Subió	uid	mid	año
	1	2	2008
	1	4	2017
	3	4	2009
	4	4	2022
	1	3	2011
	1	2	2020
	3	3	2012

Pregunta 1



Encuentre los nombres de todas las montañas que son Munros o Grahams.



Ejemplo

Pregunta 1



Encuentre los nombres de todas las montañas que son Munros o Grahams.



Ejemplo

Primero tenemos que hacer la selección según la condición que nos piden

Pregunta 1



Encuentre los nombres de todas las montañas que son Munros o Grahams.



Ejemplo

Primero tenemos que hacer la selección según la condición que nos piden

$\sigma_{(calificación=Munro) \vee (calificación=Graham)}$ (Montañas)

Pregunta 1



Encuentre los nombres de todas las montañas que son Munros o Grahams.



Ejemplo

$\sigma_{(calificación=Munro) \vee (calificación=Graham)}$ (Montañas)

Pregunta 1



Encuentre los nombres de todas las montañas que son Munros o Grahams.



Ejemplo

$\sigma_{(calificación=Munro) \vee (calificación=Graham)}$ (Montañas)

Luego hacemos la proyección para el atributo que se pide

Pregunta 1



Encuentre los nombres de todas las montañas que son Munros o Grahams.



Ejemplo

$\sigma_{(\text{calificación}=\text{Munro}) \vee (\text{calificación}=\text{Graham})} (\text{Montañas})$

Luego hacemos la proyección para el atributo que se pide

$\pi_{\text{nombres}} (\sigma_{(\text{calificación}=\text{Munro}) \vee (\text{calificación}=\text{Graham})} (\text{Montañas}))$

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Tenemos que hacer un join de las 3 tablas, pero para simplificar haremos Subió y Montañas primero:

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Tenemos que hacer un join de las 3 tablas, pero para simplificar haremos Subió y Montañas primero:

$\rho(\text{Subió_Montañas}, (\text{Subió} \bowtie \text{Montañas}))$

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Ahora hacemos el join con Usuarios, pero tenemos que especificar el atributo, ya que hay más de uno que se repite:

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Ahora hacemos el join con Usuarios, pero tenemos que especificar el atributo, ya que hay más de uno que se repite:

(Usuarios  Subió_Montañas)

Usuario.uid=Subió_Montañas.uid

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Tenemos que hacer la selección según las condiciones pedidas:

(Usuarios ~~X~~ Subió_Montañas))

Usuario.uid=Subió_Montañas.uid

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Tenemos que hacer la selección según las condiciones pedidas:

$(\sigma_{(\text{país}=\text{Chile}) \wedge (\text{año}=2020)}(\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió_Montañas}))$

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Finalmente seleccionamos el atributo que se pide:

$(\sigma_{(\text{país}=\text{Chile}) \wedge (\text{año}=2020)}(\text{Usuarios} \bowtie_{\text{Usuario.uid}=\text{Subió_Montañas.uid}} \text{Subió_Montañas}))$

Pregunta 2



Encuentre los nombres de las montañas subidas por un Chileno en el año 2020.



Ejemplo

Finalmente seleccionamos el atributo que se pide:

$\pi_{\text{Subió_Montañas.nombres}}(\sigma_{(\text{país}=\text{Chile}) \wedge (\text{año}=2020)}(\text{Usuarios} \bowtie_{\text{Usuario.uid}=\text{Subió_Montañas.uid}} \text{Subió_Montañas}))$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montañas más de una vez.



Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montañas más de una vez.



Para resolver esto, partimos por hacer un self join de la tabla Subió y buscamos la tupla de uid y mid que tengan años diferentes, ya que mid representa el id de una montaña y uid el usuario que la subió. Si una tupla uid y mid tienen diferentes años, significa que la subio más de una vez.

****No existen tuplas repetidas (recordar).**

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montañas más de una vez.

**Para hacer el self join, definiremos las tablas S1 y S2.
(no podemos hacer uno de Subió consigo mismo)**

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montañas más de una vez.



Para hacer el self join, definiremos las tablas S1 y S2 y hacemos el join con los atributos especificados.

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$(S1 \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} S2)$

Pregunta 3



S1.uid	S1.mid	S1.año	S2.uid	S2.mid	S2.año
1	2	2008	1	2	2008
1	2	2008	1	2	2012
1	4	2017	1	4	2017
3	4	2009	3	4	2009
4	4	2022	4	4	2022
1	3	2011	1	3	2011
1	2	2012	1	2	2012
1	2	2012	1	2	2008
3	3	2012	3	3	2012

Para hacer el self join, definiremos las tablas S1 y S2 y hacemos el join con los atributos especificados.

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

(S1

$\bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid}$

S2)

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.

Ahora que hicimos el join, debemos seleccionar las tuplas con años distintos. (Selección)

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$(S1 \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} S2)$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.

Ahora que hicimos el join, debemos seleccionar las tuplas con años distintos. (Selección)

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$\sigma_{S1.año \neq S2.año} (S1 \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} S2)$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montañas más de una vez.



Ahora que hicimos el join, debemos seleccionar las tuplas con años distintos. (Selección)

$\rho(S1, \text{Subió})$
 $\rho(S2, \text{Subió})$

S1.uid	S1.mid	S1.año	S2.uid	S2.mid	S2.año
1	2	2008	1	2	2012
1	2	2012	1	2	2008

$\sigma_{S1.año \neq S2.año} (S1 \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} S2)$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.

Ahora buscamos el usuario. Proyectamos en uid.

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$\sigma_{S1.año \neq S2.año} (\rho(S1, \text{Subió}) \bowtie \rho(S2, \text{Subió}))$

$\sigma_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid}$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.



Ahora buscamos el usuario. Proyectamos en uid.

$\rho(S1, \text{Subió})$

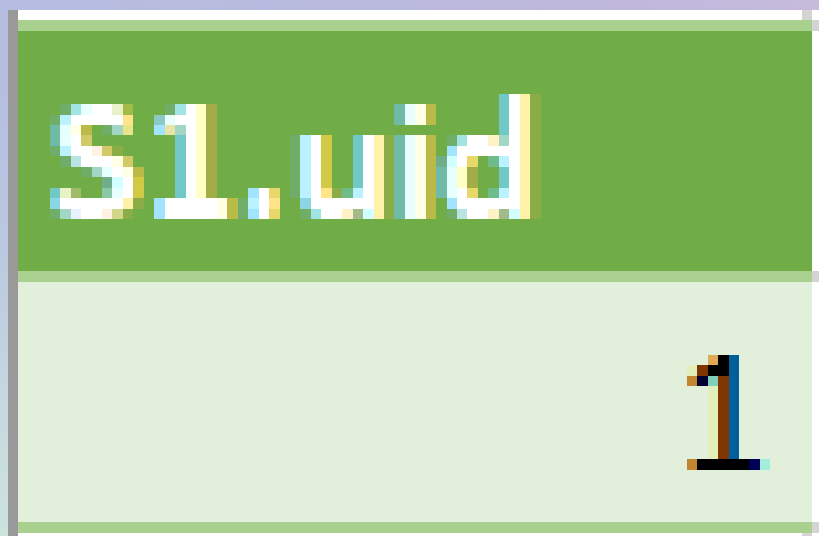
$\rho(S2, \text{Subió})$

$\pi_{S1.uid} (\sigma_{S1.año \neq S2.año} (\rho(S1, \text{Subió}) \bowtie \rho(S2, \text{Subió})))$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.



Ahora buscamos el usuario. Proyectamos en uid.

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$\pi_{S1.uid} (\sigma_{S1.año \neq S2.año} (\rho(S1, \text{Subió}) \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} \rho(S2, \text{Subió})))$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.



Finalmente, hacemos un join con la tabla Usuarios, para saber los nombres de los usuarios.

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$\pi_{S1.uid} (\sigma_{S1.año \neq S2.año} (S1 \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} S2))$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.



$\rho(S1, \text{Subió})$
 $\rho(S2, \text{Subió})$
 $\rho(U, \pi_{S1.uid} (\sigma_{S1.año \neq S2.año \wedge S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} (S1 \bowtie S2)))$

Pregunta 3



Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montañas más de una vez.



$$\rho(S1, \text{Subió})$$

$$\rho(S2, \text{Subió})$$

$$\rho(U, \pi_{S1.uid} (\sigma_{S1.año \neq S2.año} (\rho(S1) \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} \rho(S2))))$$

$$\pi_{\text{Usuarios.nombre}} (U \bowtie \text{Usuarios})$$

***En este caso no es necesario especificar el atributo en el join.**

Pregunta 3

○ ○ ○ ○

Encuentre los nombres de todas las personas que han subido la misma montaña más de una vez.

Usuarios.nombre

Ian McIntosh



Solución Final:

$\rho(S1, \text{Subió})$

$\rho(S2, \text{Subió})$

$\rho(U, \pi_{S1.uid} (\sigma_{S1.año \neq S2.año} (\rho(S1) \bowtie_{S1.uid=S2.uid \wedge S1.mid=S2.mid} \rho(S2))))$

$\pi_{\text{Usuarios.nombre}} (U \bowtie \text{Usuarios})$

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Ejemplo

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Ejemplo

Veremos primero las personas que al menos subieron un Munro. Partimos por hacer un join entre Montañas, Subió y Usuarios.

(Usuarios  Subió  Montañas)

Usuarios.uid=Subió.uid

Subió.mid=Montañas.mid

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Ejemplo

Ahora seleccionamos solo las montañas Munro.

σ Montañas.calificación="Munro" (Usuarios Subió Montañas)
Usuarios.uid=Subió.uid Subió.mid=Montañas.mid

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Ejemplo

Buscamos el país y el nombre, hacemos la proyección correspondiente.

π $(\sigma$ $(\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas}))$
Usuarios.nombre, Usuarios.país Montañas.calificación="Munro" Usuarios.uid=Subió.uid Subió.mid=Montañas.mid

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Ejemplo

Para el caso de al menos un Corbett, solo se debe cambiar un condicional.

π Usuarios.nombre, Usuarios.país $(\sigma$ Montañas.calificación="Munro" $(\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas}))$

π Usuarios.nombre, Usuarios.país $(\sigma$ Montañas.calificación="Corbett" $(\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas}))$

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Ejemplo

Ahora podemos hacer una intersección para ver que personas hicieron al menos un Munro y un Corbett.

$\rho(\text{SubióMunro}, \pi_{\text{Usuarios.nombre, Usuarios.país}} (\sigma_{\text{Montañas.calificación="Munro"}} (\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas})))$

$\rho(\text{SubioCorbett}, \pi_{\text{Usuarios.nombre, Usuarios.país}} (\sigma_{\text{Montañas.calificación="Corbett"}} (\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas})))$

Se sacó las condicionales de los joins por temas espacios del ppt.

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.



Resultado Final::

$\rho(\text{SubióMunros}, \pi_{\text{Usuarios.nombre, Usuarios.país}} (\sigma_{\text{Montañas.calificación}=\text{"Munro"}} (\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas})))$

$\rho(\text{SubioCorbetts}, \pi_{\text{Usuarios.nombre, Usuarios.país}} (\sigma_{\text{Montañas.calificación}=\text{"Corbett"}} (\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas})))$

$\text{SubioMunros} \cap \text{SubioCorbetts}$

Pregunta 4



Encuentre los nombres y países de todas las personas que han subido al menos un Munro y al menos un Corbett.

SubioMunros

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.

SubioCorbetts

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Victoria Kostylev	Chile

SubioMunros \cap SubioCorbetts

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

Necesitamos:

- Una relación para Usuarios que han subido un Munro.
- Una relación para Usuarios que han subido un Corbett.

Importante: Como una relación representa un conjunto, no existen "datos repetidos", por lo que se consideran los usuarios que han subido al menos un Munro o subido al menos un Corbett

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

Ya tenemos SubioMunros y SubioCorbetts de la pregunta anterior. Recordemos:

$\rho(\text{SubióMunros}, \pi_{\text{Usuarios.nombre, Usuarios.país}} (\sigma_{\text{Montañas.calificación}=\text{"Munro"}} (\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas})))$

$\rho(\text{SubioCorbetts}, \pi_{\text{Usuarios.nombre, Usuarios.país}} (\sigma_{\text{Montañas.calificación}=\text{"Corbett"}} (\text{Usuarios} \bowtie \text{Subió} \bowtie \text{Montañas})))$

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

SubioMunros

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Carla da Silva	Brasil

SubioCorbetts

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Victoria Kostylev	Chile

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

SubioMunros

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Carla da Silva	Brasil

SubioCorbetts

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Victoria Kostylev	Chile

¡Realizamos la diferencia entre ambas relaciones!

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

SubioMunros

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Carla da Silva	Brasil



SubioCorbetts

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Ian McIntosh	Escocia
Mark Boyle	EE.UU.
Victoria Kostylev	Chile

¡Realizamos la diferencia entre ambas relaciones!

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

SubioMunros – SubioCorbetts

Usuarios.nombre	Usuarios.país
Carla da Silva	Brasil

Esto fue posible dado que se respetó que ambas relaciones tuvieran los mismos atributos del mismo tipo

Pregunta 5



Encuentre los nombres de las personas que han subido un Munro, y que no han subido ningún Corbett

Y como nos pide apenas los nombres realizamos la proyección correspondiente:

$$\pi_{\text{nombre}}(\text{SubioMunros} - \text{SubioCorbetts})$$

Usuarios.nombre

Carla da Silva

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

Necesitamos:

- Una relación con todas las montañas Graham
- Encontrar una manera de obtener apenas la montaña más alta.

¿Es posible usar diferencia entre conjuntos para encontrar un valor máximo/mínimo?

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

Necesitamos:

- **Una relación con todas las montañas Graham**
- **Encontrar una manera de obtener apenas la montaña más alta.**

¿Es posible usar diferencia entre conjuntos para encontrar un valor máximo/mínimo?

Podríamos descartar todas las montañas que sabemos que no son la más alta...

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

Necesitamos:

- Una relación con todas las montañas Graham

$\rho(MontañasGraham, \sigma_{clasificacion="Graham"} Montañas)$

Mid	Nombre	Calificación	Altitud
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

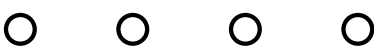
Necesitamos:

- Encontrar una manera de obtener apenas la montaña más alta.

Para esto, en primer lugar realizamos dos "copias" de la misma y realizamos un producto cruz entre ellas. O sea, es un producto cruz de la relación consigo misma:

$$\begin{array}{l} \rho(G1, MontañasGraham) \\ \rho(G2, MontañasGraham) \end{array} \rightarrow G1 \times G2$$

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

$$G1 \times G2$$

G1.Mid	G1.Nombre	G1.Calificación	G1.Altitud	G2.Mid	G2.Nombre	G2.Calificación	G2.Altitud
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	3	El Calabozo	Graham	1.234
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	6	The Birds	Graham	1.010
3	El Calabozo	Graham	1.234	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
3	El Calabozo	Graham	1.234	3	El Calabozo	Graham	1.234
3	El Calabozo	Graham	1.234	6	The Birds	Graham	1.010
6	The Birds	Graham	1.010	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
6	The Birds	Graham	1.010	3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010	6	The Birds	Graham	1.010

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

Ahora, seleccionamos las filas tales que `G1.altitud` es menor que `G2.altitud`. Con esto nos quedamos con las Graham que NO SON LOS MÁS ALTAS.

Así, podemos realizar la diferencia entre las montañas Graham y aquellas montañas Graham que no son las más altas, obteniendo finalmente aquella más alta. Veamos como ocurre esto en nuestra tabla de ejemplo:

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

$$\rho(GrahamNoMasAltas, \pi_{G1.mid, G1.nombre, G1.calificacion, G1.altitud}(\sigma_{G1.altitud < G2.altitud}(G1 \times G2)))$$

G1.Mid	G1.Nombre	G1.Calificación	G1.Altitud	G2.Mid	G2.Nombre	G2.Calificación	G2.Altitud
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	3	El Calabozo	Graham	1.234
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	6	The Birds	Graham	1.010
3	El Calabozo	Graham	1.234	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
3	El Calabozo	Graham	1.234	3	El Calabozo	Graham	1.234
3	El Calabozo	Graham	1.234	6	The Birds	Graham	1.010
6	The Birds	Graham	1.010	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
6	The Birds	Graham	1.010	3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010	6	The Birds	Graham	1.010

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

$\rho(GrahamNoMasAltas, \pi_{G1.mid, G1.nombre, G1.calificacion, G1.altitud}(\sigma_{G1.altitud < G2.altitud}(G1 \times G2)))$

G1.Mid	G1.Nombre	G1.Calificación	G1.Altitud	G2.Mid	G2.Nombre	G2.Calificación	G2.Altitud
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	3	El Calabozo	Graham	1.234
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008	6	The Birds	Graham	1.010
3	El Calabozo	Graham	1.234	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
3	El Calabozo	Graham	1.234	3	El Calabozo	Graham	1.234
3	El Calabozo	Graham	1.234	6	The Birds	Graham	1.010
6	The Birds	Graham	1.010	2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
6	The Birds	Graham	1.010	3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010	6	The Birds	Graham	1.010

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

GrahamNoMasAltas

G1.Mid	G1.Nombre	G1.Calificación	G1.Altitud
3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

MontañasGraham

Mid	Nombre	Calificación	Altitud
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008
3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010

-

GrahamNoMasAltas

G1.Mid	G1.Nombre	G1.Calificación	G1.Altitud
3	El Calabozo	Graham	1.234
6	The Birds	Graham	1.010

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

MontañasGraham – GrahamNoMasAltas

Mid	Nombre	Calificación	Altitud
2	Stac Pollaidh	Graham	2.008

Pregunta 6



Encuentre el nombre del Graham más alto

$\pi_{\text{nombre}}(\textit{MontañasGraham} - \textit{GrahamNoMasAltas})$

Nombre
Stac Pollaidh

Agenda de hoy

○ ○ ○ ○

1

Resumen

2

Control 1

3

Dudas

¡Muchas gracias!

Ayudantía 1

