

### Exercicis addicionals àlgebra relacional(part B)

Considera les següents tres relacions sobre els Jocs Olímpics del 2016.

La relació ATHLETES mostra el país, nom i edat d'un conjunt d'atletes.

athlete_id	country	name	age
A1	USA	Michael Phelps	31
A2	USA	Justin Gatlin	34
A3	USA	Ryan Lochte	32
A4	Canada	Andre De Grasse	21
A5	Jamaica	Usain Bolt	30
A6	France	Christophe Lemaitre	26
A7	Japan	Masato Sakai	24
A8	Japan	Naito Ehara	60
A9	GBR	Duncan Scott	35
A10	GBR	Jame Guy	32

Table 1: ATHLETES

La relació EVENTS guarda el nom de diferents proves esportives que es van celebrar durant els jocs.

Event_id	Name
E1	100m Sprint
E2	200m Sprint
E3	200m Butterfly
E4	4X200 Freestly Realy

Table 2: EVENTS

La relació EVENT\_RESULTS mostra les medalles dels atletes ens les proves.

Event_id	Athelete_id	result
E1	A5	Gold
E1	A2	Silver
E1	A4	Bronze
E2	A5	Gold
E2	A4	Silver
E3	A1	Gold
E3	A7	Silver
E3	A9	Bronze
E4	A1	Gold
E4	A3	Gold
E4	A7	Silver
E4	A8	Silver
E4	A9	Bronze
E4	A10	Bronze

Table 3: EVENTS\_RESULTS

Contesta a les següents preguntes:

(1p) a) Selecciona la resposta més correcta. La següent expressió en àlgebra relacional:

$$\sigma_{\text{age} \geq 25}(\text{Athletes})$$

1. Retorna athlete\_id i name de tots els atletes que tenen al menys 25 anys
2. Mostra tots els atributs de tots els atletes amb 25 anys o més.
3. Retorna l'edat dels atletes amb 25 anys o més.
4. Cap de les anteriors.

Solució: #2

(2p) b) Volem mostrar el nom dels atletes que han guanyat al menys una medalla d'or (eliminant noms duplicats). Quina, o quines, de les següents expressions en àlgebra relacional ens permet fer això?

1.  $\pi_{\text{name}}(\sigma_{\text{result}='Gold'}(\text{Athletes} \bowtie \text{Event\_Results}))$
2.  $\pi_{\text{name}}(\text{Athletes} \bowtie \sigma_{\text{result}='Gold'}(\text{Event\_Results}))$
3.  $\pi_{\text{name}}(\sigma_{\text{result}='Gold'}(\text{Athletes} \bowtie \pi_{\text{athlete\_id,result}}(\text{Event\_Results})))$
4.  $\pi_{\text{name}}(\text{Athletes}) \bowtie \sigma_{\text{result}='Gold'}(\text{Event\_Results})$
5.  $\pi_{\text{name}}(\text{Athletes}) - \pi_{\text{name}}(\text{Athletes} \bowtie \sigma_{\text{result} \neq 'Gold'}(\text{Event\_Results}))$

Solució: #1, #2, i #3

c) Considera la següent expressió en àlgebra relacional

$$\sigma_{\text{age} < 25}(\text{Athletes} \bowtie \text{Event\_Results})$$

(1p) 1) Indica quins atributs té la relació resultat i descriu en les teves paraules què fa.

Solució: Mostra athlete\_id, country, name, age, event\_id, i result dels atletes amb menys de 25 anys que han guanyat medalles.

(1p) 2) Quin és el nombre de files de la relació resultant?

Solució: 4

(1p) 3) Mostra la relació resultant de l'expressió.

Solució:

athlete_id	country	name	age	event_id	result
A4	Canada	Andre De Grasse	21	E1	Bronze
A4	Canada	Andre De Grasse	21	E1	Silver
A7	Japan	Masato Sakai	24	E3	Silver
A7	Japan	Masato Sakai	24	E4	Silver

d) Considera la següent expressió en àlgebra relacional

$\pi_{\text{athlete\_id, event\_id}}(\text{Event\_Results}) \div \pi_{\text{event\_id}}(\sigma_{\text{athlete\_id}='A5'}(\text{Event\_Results}))$

(2p) 1) Descriu en les teves paraules què fa.

Solució: Mostra els athlete\_id de tots els atletes que han guanyant medalla a la mateixa prova en la que l'atleta amb ID A5 (Usain Bolt) ha guanyat medalla.

(1p) 2) Quin és el nombre de files de la relació resultant?

Solució: 2

(1p) 3) Mostra la relació resultant

Solució:

athlete_id
A4
A5