



Tecnológico de Monterrey

Campus Santa Fe

Actividad:

1 Ejercicios Álgebra Relacional

Materia:

Construcción de software y toma de decisiones (Gpo 401)

Profesor:

Esteban Castillo Juarez

Sergio Zuckermann A01024831

Marzo 10 2023

Se dispone de una Base de Datos RELACIONAL para un torneo internacional compuesto de diversas competencias. El esquema de la base de datos es el siguiente:

- COMPETENCIA (NombreCompetencia: STRING, NumPtos: INTEGER, Tipo: STRING)

Una competencia de un cierto TIPO, se identifica por su nombre NOMBRECOMPETENCIA y aporta un cierto número de puntos NUMPTOS.

- PARTICIPANTE (Número: INTEGER, Apellidos: STRING, Nombre: STRING, Nacionalidad: STRING)

Una persona que participa en el torneo es identificada por un número de participante NUMERO y se registra con sus APELLIDOS, su NOMBRE y su NACIONALIDAD.

- PUNTOSACUMULADOS(Número: INTEGER, Puntos: INTEGER)

Todo participante identificado por NUMERO acumula un número de puntos PUNTOS durante el torneo.

- CLASIFICACION(NombreCompetencia: STRING, Número: INTEGER, Lugar: INTEGER)

Para la competencia de nombre NOMBRECOMPETENCIA, el participante identificado con el número NUMERO fue clasificado en el lugar LUGAR.

Tomando en cuenta lo anterior, escriba en álgebra relacional las siguientes consultas:

1. Apellidos y nombre de los participantes de nacionalidad mexicana.

Π Apellidos, Nombre ($\sigma_{\text{Nacionalidad}=\text{"Mexicana"}}(\text{PARTICIPANTE})$)

Explicación: Primero se selecciona los participantes con nacionalidad mexicana y luego se proyectan sus nombres y apellidos

2. Apellidos, nombre y puntos acumulados de los participantes de USA.

Π Apellidos, Nombre, Puntos

$(\sigma_{\text{Nacionalidad}=\text{"Americana"}}(\text{PARTICIPANTE} \bowtie \text{PUNTOSACUMULADOS}))$

Explicación: Primero se concatena la tabla de participante y puntos acumulados, después selecciona los participantes con nacionalidad americana y luego se proyectan sus nombres, total de puntos y apellidos

3. Apellidos y nombre de los participantes que se clasificaron en primer lugar en al menos una competencia.

Π Apellidos, Nombre ($\sigma_{\text{Lugar}=1}(\text{PARTICIPANTE} \bowtie \text{CLASIFICACION})$)

Explicación: Primero se concatena la tabla de participante y clasificación, después selecciona los primeros lugares y luego se proyectan sus nombres y apellidos

4. Nombre de las competencias en las que intervinieron los participantes mexicanos.

Π NombreCompetencia ($\sigma_{\text{Nacionalidad}=\text{"Mexicana"}}(\text{PARTICIPANTE} \bowtie \text{COMPETENCIA})$)

Explicación: Primero se concatena la tabla de participante y competencia, después selecciona los participantes mexicanos y luego se proyecta el nombre de la competencia

5. Apellidos y nombre de los participantes que nunca se clasificaron en primer lugar en alguna competencia.

ρ participants (PARTICIPANTE \bowtie CLASIFICACION)

ρ winners ($\sigma_{\text{Lugar}=1}(\text{PARTICIPANTE} \bowtie \text{CLASIFICACION})$)

Π Apellidos, Nombre (participants-winners)

Explicación: Primero se concatena la tabla de participante y clasificación y se le cambia el nombre a participants.

Se concatena la tabla de participante después seleccionando los participantes que salieron en primer lugar y se hace una copia llamada winners con los ganadores.

Finalmente se hace la diferencia de todos los participantes con los que alguna vez quedaron en primer lugar para después se proyectar el nombre y apellido del participante que nunca se clasificó en primer lugar

6. Apellidos y nombre de los participantes siempre se clasificaron en alguna competencia.

Se concatena la tabla de participante con clasificación después seleccionando los participantes que salieron en un lugar mayor a tercero, a la que se le hace la diferencia con otra concatenación de participante y clasificación para filtrar a los participantes que por lo menos una vez o más no clasificaron dentro del top tres, Finalmente se proyectan los nombres y apellidos de los participantes que siempre clasificaron.

Esta pregunta está abierta a debate porque no se especifica que significa clasificar por lo que yo lo tomaré como quedar alguna vez en el tercer lugar o mejor.

π Apellidos, Nombre (PARTICIPANTE \bowtie CLASIFICACION)-($\sigma_{\text{Lugar} > 3}$ (PARTICIPANTE \bowtie CLASIFICACION))

7. Nombre de la competencia que aporta el máximo de puntos.

ρ tabla1 (Π NumPtos(COMPETENCIA))

ρ tabla2 (Π NumPtos(COMPETENCIA))

ρ (a) (tabla1)

ρ (b) (tabla2)

ρ tabla3 (tabla1 x tabla2)

ρ tabla4 ($\sigma_{a < b}(\text{tabla3})$)

ρ mayor (tabla1-(Π a(tabla4)))

Π NombreCompetencia($\sigma_{\text{NumPtos} = \text{mayor}}(\text{COMPETENCIA})$)

Primero se hacen dos copias de la proyección de la propiedad NumPtos de competencia siendo renombradas tabla1 y tabla2. A sus propiedades de NumPtos se les renombra a en el primer caso y b en el segundo. Se hace el producto cartesiano de la tabla1 y tabla2 y se le renombra como tabla3. Se seleccionan todas las instancias donde b es mayor a a en la tabla3 y se le renombra tabla4. Se proyecta la propiedad a de la tabla 4 para hacerle la diferencia a la tabla 1 y filtrar todos los números menos el máximo, además se renombra a la tabla como mayor. Finalmente se seleccionan los valores en competencia donde su número de puntos sea igual al máximo para después proyectar el nombre de la competencia.

8. Países (nacionalidades) que participaron en todas las competencias.

Primero se proyectan la propiedad NombreCompetencia de la tabla competencias y se renombra a Allsports este fungirá como divisor.

Siguiente se concatena Participante con competencia y se proyectan las propiedades NombreCompetencia y Nacionalidad. Se renombra como base y servirá como dividendo. Después se divide base entre Allsports y deberían de salir las nacionalidades que participaron en todas las competencias.

ρ Allsports(Π NombreCompetencia (COMPETENCIA))

ρ base(Π Nacionalidad, NombreCompetencia (PARTICIPANTE \bowtie COMPETENCIA))

base \div Allsports