

Algebra Relacional

Nombre: Samantha Covarrubias Figueroa

Matrícula: A01026174

Instrucciones

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.

Tabla: COMPETENCIA

| NombreCompetencia | NUMPtos | Tipo |
|-------------------|---------|------|
| Soccer | 2 | A |
| Basquet | 5 | B |
| Volley | 7 | C |
| Atletismo | 10 | D |

Tabla: PARTICIPANTE

| Numero | Apellidos | Nombre | Nacionalidad |
|--------|-----------|--------|--------------|
| 1 | Cortés | María | Mexicana |
| 2 | Sanchez | Diego | Venezolana |
| 3 | González | José | Mexicana |
| 4 | Herron | Zach | USA |

Tabla: PUNTOSACUMULADOS

| Número | Puntos |
|--------|--------|
| 1 | 80 |
| 2 | 70 |
| 3 | 80 |
| 4 | 100 |

Tabla: CLASIFICACION

| NombreCompetencia | Número | Lugar |
|-------------------|--------|-------|
| Soccer | 5 | 1 |
| Basquet | 1 | 2 |
| Volley | 2 | 4 |
| Atletismo | 1 | 3 |
| Soccer | 3 | 2 |
| Atletismo | 2 | 3 |
| Volley | 4 | 1 |

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 (σ Nacionalidad= 'Mexicana' (PARTICIPANTE))

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

Π Apellidos, Nombre, Puntos (PARTICIPANTE \bowtie NUMERO = Número (PUNTOSACUMULADOS))

σ Nacionalidad = 'USA' (PARTICIPANTE)

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

Π Apellidos, Nombre (PARTICIPANTE \bowtie NUMERO = Número (CLASIFICACION))

σ Lugar = 1 (CLASIFICACION)

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

Π NombreCompetencia (COMPETENCIA \bowtie NombreCompetencia =

NombreCompetencia (CLASIFICACION)) σ Nacionalidad = 'Mexicana' (PARTICIPANTE)

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

Π Apellidos, Nombre (PARTICIPANTE) - Π Apellidos, Nombre (Π Apellidos, Nombre (PARTICIPANTE \bowtie NUMERO = Número (CLASIFICACION \bowtie Lugar = 1)))

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

Π Apellidos, Nombre ((PARTICIPANTE \bowtie NUMERO = Número (CLASIFICACION)) \div Π Apellidos, Nombre ((PARTICIPANTE \bowtie NUMERO = Número (CLASIFICACION)) - Π Apellidos, Nombre (π Apellidos, Nombre (PARTICIPANTE \bowtie NUMERO = Número (CLASIFICACION \bowtie Lugar = 1)))))

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

Para obtener el máximo:

Primero aislamos la columna de puntos llamada NUMPtos con una proyección y se crearía una tabla

$R1 = \rho_PrimeraTabla(\Pi(NUMPtos)COMPETENCIA)$

$R2 = \rho_SegundaTabla(\Pi(NUMPtos)COMPETENCIA)$

Ahora Renombramos la columna en SegundaTabla:

$R3 = \rho_NUMPtos_2/NUMPtos(SegundaTabla)$

$R4 = \rho_TerceraTabla(PrimeraTabla \times SegundaTabla)$

Aquí se tendría una tercera tabla con las columnas NUMPtos y NUMPtos_2

Después se filtrarían los resultados en una cuarta tabla

$R5 = \rho_CuartaTabla(\sigma_{NUMPtos < NUMPtos_2}TerceraTabla)$

Después se debe de proyectar la columna de NUMPtos, en otra tabla

$R6 = \rho_(\Pi(NUMPtos) CuartaTabla)$

Luego se crea la diferencia entre la primera y la quinta tabla

$R7 = \rho_SextaTabla(PrimeraTabla - QuintaTabla)$

Luego se obtiene el nombre de la competencia que tenga los mismos puntos de la sexta tabla en la tabla de competencia.

$R8 = \rho_SeptimaTabla(COMPETENCIA \cap SextaTabla)$

Finalmente se proyectar solamente el nombre de la competencia con el mayor número de puntos

$R9 = \Pi_{Nombre\ competencia}(SeptimaTabla)$

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

$R1 = \rho_{\text{PrimeraTabla}}(\Pi_{\text{Nacionalidad}} \text{Número}(\text{PARTICIPANTE}))$

$R2 = \rho_{\text{SegundaTabla}}(\Pi_{\text{Nombre Competencia}} (\text{COMPETENCIA}))$

Ahora se concatenan las tablas

$R3 = \rho_{\text{TerceraTabla}}(\text{PrimeraTabla} \bowtie \text{SegundaTabla})$

$R4 = \rho_{\text{CuartaTabla}}(\Pi_{\text{Nombre Competencia}} \text{Nacionalidad} (\text{TerceraTabla}))$

Luego se necesita obtener todas las participaciones de los países activamente participativos

$R5 = \rho_{\text{QuintaTabla}}((\text{CuartaTabla} \bowtie \Pi_{\text{Nombre Competencia}}(\text{COMPETENCIA})))$

Para obtener las participaciones de los países que participaron en todas las competencias aplicamos una division entre la columna que tiene los nombres de la competencia en la tabla COMPETENCIA y la QuintaTabla.

$R6 = \rho_{\text{SextaTabla}}(\text{QuintaTabla} \div \Pi_{\text{Nombre Competencia}}(\text{COMPETENCIA}))$

Por último se obtienen las nacionalidades de cada país que participó en todas las competencias.

$R7 = \rho_{\text{SeptimaTabla}}(\Pi_{\text{Nacionalidad}}(\text{SextaTabla}))$