



Tecnológico de Monterrey

Campus Santa Fe

2 Ejercicio de Modelación de Base de Datos y creación de scripts de SQL

Construcción de software y toma de decisiones

Módulo: Bases de datos

Grupo 501

Valeria Martínez Martínez A01782413

20 de mayo de 2023

Instrucciones

Se considera una base de datos para administrar la información de los juegos olímpicos. Se hacen varias hipótesis para simplificar el problema y se toman en cuenta un subconjunto de información reducido:

- Sólo se consideran los deportes individuales.
- Sólo se consideran las delegaciones de países diferentes y los atletas.

La información administrada para la creación de las tablas en el modelo de datos conceptual es la siguiente:

1. PAÍS: nombre, número de participantes, número de medallas.
2. DEPORTISTA: matrícula, nombre, apellidos, sexo, país.
3. DISCIPLINA: identificador, nombre (p. ej. 400M nado libre), disciplina (p. ej. natación).
4. PRUEBA: identificador, disciplina, fecha, lugar, número de deportistas inscritos, naturaleza (eliminatória, final). Para cada disciplina hay varias pruebas eliminatorias para una sola final.
5. CLASIFICACIÓN: deportista, prueba, rango (p. ej. 1, 2, ...).
6. RESULTADO: disciplina, matrícula del deportista con medalla de oro, matrícula del deportista con medalla de plata, matrícula del deportista con medalla de bronce.

Tomando en cuenta lo anterior, proponga un esquema conceptual (diagrama entidad-relación) que represente la información donde se identifiquen las entidades y relaciones:

- Para cada entidad, especifique los atributos asociados con su dominio.
- Para cada relación, defina su nombre, cardinalidad en ambas direcciones y posibles restricciones de integridad.

Para este problema deberá llevar su modelo conceptual a la tercera forma normal. Justifique dentro de un archivo pdf por qué su modelo estaría en esta forma de restricción de datos.

Diagrama entidad-relación (con atributos y dominios)

Entidad	Atributos	Dominio	Entidad	Atributos	Dominio
País	Nombre	String	Disciplina	Identificador	Integer
	Número de participantes	Integer		Nombre	String
	Número de medallas	Integer		Disciplina	String

Resultado	Disciplina	Integer	Clasificación	Deportista	Integer
	Matrícula deport. medalla de oro	Integer		Prueba	Integer
	Matrícula deport. medalla de plata	Integer		Rango	Integer
	Matrícula deport. medalla de bronce	Integer		UUID	Integer
	UUID	Integer	Prueba	Identificador	Integer
Deportista	Matrícula	Integer		Disciplina	Integer
	Nombre	String		Fecha	String
	Apellidos	String		Lugar	String
	Sexo	String		Número de deportistas inscritos	Integer
	País	String		Naturaleza	String

Relaciones (nombre, cardinalidad en ambas direcciones, restricciones de integridad)

Múltiples deportistas pueden representar a un solo país, entonces un sólo país puede ser representado por múltiples deportistas.

- Cardinalidad: (País) 1 : N (Deportista).
- Restricciones de integridad: La llave primaria de País será País.nombre, y la llave primaria de Deportista será Deportista.matrícula.

Un solo deportista puede participar en varias pruebas y puede tener varias clasificaciones relacionadas a pruebas diferentes. Entonces, cada prueba va a contener múltiples clasificaciones y cada clasificación estará ligada a un solo deportista.

- Cardinalidad: (Deportista) 1 : N (Clasificación) y (Clasificación) N : 1 (Prueba).
- Restricciones de integridad: La llave primaria de Clasificación será Clasificación.UUID, donde UUID es un valor auto-incrementado y la llave primaria de Prueba será Prueba.identificador.

Un resultado está relacionado a tres deportistas, entonces un deportista puede obtener varios resultados (en pruebas diferentes).

- Cardinalidad: (Resultado) N : 3 (Deportista) y (Deportista) 1 : N (Resultado)
- Restricciones de integridad: La llave primaria de Resultado será Resultado.UUID, donde UUID es un valor auto-incrementado.

Una sola disciplina está relacionada a cero o varios resultados, por lo que cada resultado corresponde a una disciplina.

- Cardinalidad: (Resultado) N : 1 (Disciplina)
- Restricciones de integridad: La llave primaria de Disciplina será Disciplina.identificador.

Una sola disciplina está relacionada a varias pruebas y una está relacionada a una sola disciplina.

- Cardinalidad (PRUEBA) N : 1 (DISCIPLINA)

Para todas estas relaciones, una restricción general es que sus campos sean NOT NULL, es decir, que contengan valores.

Justificación del modelo en la tercera forma normal

Para que un modelo pueda estar en la tercera forma normal, es menester que a su vez se encuentre en primera y segunda forma normal. Para que un modelo se encuentre en la 1FN debe tener las siguientes características:

1. Todos los atributos son atómicos.
2. Tiene una llave primaria única.
3. La llave primaria no contiene atributos nulos.
4. No existe variación en el número de columnas.
5. Los campos simples se identifican por la llave.
6. Todos los atributos o valores son indivisibles.
7. No existen grupos repetidos.

El modelo anteriormente descrito cumple con estas condiciones, tanto por la naturaleza de las tablas propuestas como por el uso de las restricciones, que se encargan de asegurarse que se tenga una llave primaria única para Resultado y Clasificación al asignarles un UUID y como restricción general se incluye que ningún atributo sea nulo.

Para que el modelo se encuentre en 2FN tiene que cumplir además con lo siguiente:

1. No existen dependencias funcionales parciales.

El modelo cumple con esta condición ya que todas las entidades tienen campos que dependen directamente de la llave primaria y no se tienen atributos sobrantes o innecesarios.

Por último, para que el modelo se encuentre en la 3FN debe cumplir con:

1. No existen dependencias transitivas entre las columnas.

En el modelo propuesto no existen dependencias funcionales transitivas, es decir, que ciertas columnas dependan de columnas que no son llave primaria. En el modelo esto no ocurre ya que en cualquiera de las entidades, sus atributos dependen exclusivamente de la columna identificada como la llave primaria, por ejemplo, un cambio en

Importancia de las consultas propuestas

Una consulta que involucre una sola tabla con alguna función como MIN, AVG

La consulta propuesta involucra obtener el promedio de medallas obtenidas por los deportistas del continente americano (México, USA, Brasil y Canadá), lo cual es relevante al hacer comparaciones a nivel continental y del desempeño por regiones.

Una consulta que involucre dos tabla con GROUP BY

La consulta propuesta sirve para conocer el número de deportistas por país. Es importante porque permite ver la distribución de los deportistas en cada país y determinar cuáles son los que tienen más deportistas que llegan a los juegos.

Una consulta que involucre tres tablas con las sentencias LEFT JOIN, ORDER BY, GROUP BY Y LIMIT

La consulta propuesta sirve para identificar los deportistas más “exitosos” con base en las medallas obtenidas. Es importante porque permite ver quienes son los 10 más destacados lo cual puede servir cuando las empresas buscan a quién patrocinar y demás.

Una consulta que involucre tres tablas con las sentencias INNER JOIN y LIKE

La consulta propuesta sirve para identificar a los deportistas que participaron en pruebas de natación. Es importante para poder empezar a analizar toda la información que se tiene relacionada a una disciplina en la competición actual y cómo va cambiando el desempeño dependiendo la naturaleza y otros atributos.