



Construcción de software y toma de decisiones

2. Ejercicios Modelación BD

Gilberto Echeverría Furió
Octavio Navarro Hinojosa
Dr. Esteban Castillo Juarez

Pablo Banzo Prida - A01782031

1/04/2023

Instrucciones

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

- 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. PAIS: 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. CLASIFICACION: 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 sus dominios.
- 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 del archivo pdf por qué su modelo estaría en esta forma de restricción de datos.

Entidad	Atributos	Domino
PAÍS	nombre	texto
	número de participantes	entero
	número de medallas	entero
DEPORTISTA	matrícula	entero
	nombre	texto
	apellidos	texto
	sexo	texto
	país	texto
DISCIPLINA	identificador	entero
	nombre	texto
	disciplina	texto
PRUEBA	identificador	entero
	disciplina	entero
	fecha	fecha
	lugar	texto
	número de deportistas inscritos	entero
	naturaleza	texto
CLASIFICACIÓN	deportista	entero
	prueba	entero
	rango	entero
	uuid	entero
RESULTADO	disciplina	entero
	matrícula deportista ganador oro	entero
	matrícula deportista ganador plata	entero
	matrícula deportista ganador bronce	entero
	uuid	entero

Relaciones

- Varios deportistas pueden representar a un solo país, mientras que un país puede tener varios deportistas.
 - **Cardinalidad: (PAÍS) 1:N (DEPORTISTA)**
 - **Restricciones de integridad:**
 - La llave foránea "DEPORTISTA.país" hace referencia a PAÍS.nombre
- Un deportista participa en varias pruebas a través de la entidad clasificación, por lo que un deportista puede tener varias clasificaciones y cada una de estas estará ligada a una prueba en específico. Por lo tanto, se puede decir que cada prueba puede pertenecer a varias clasificaciones y cada una de dichas clasificaciones estarán ligadas a un deportista.
 - **Cardinalidad: (DEPORTISTA) 1:N (CLASIFICACIÓN) y (CLASIFICACIÓN) N:1 (PRUEBA)**
 - **Restricciones de integridad:**
 - La llave foránea "CLASIFICACIÓN.deportista" hace referencia a DEPORTISTA.matricula
 - La llave foránea "CLASIFICACIÓN.prueba" hace referencia a PRUEBA.id
- Un resultado está compuesto por tres deportistas, es decir, que un deportista puede obtener varios resultados.
 - **Cardinalidad: (RESULTADO) N:3 (DEPORTISTAS) y (DEPORTISTA) 1:N (RESULTADO)**
 - **Restricciones de integridad:**
 - Las llaves foráneas "matrículaOro", "matrículaPlata" y "matrículaBronce" de la entidad RESULTADO hacen referencia a campos DEPORTISTA.matricula
- Una disciplina deportiva estará ligada a cero o varios resultados, por lo que cada resultado corresponde a una disciplina.
 - **Cardinalidad (RESULTADO) N:1 (DISCIPLINA)**
 - **Restricciones de integridad:**
 - La llave foránea "RESULTADO.disciplina" hace referencia a DISCIPLINA.id
- Por último, cada disciplina puede corresponder a varias pruebas y una prueba tendrá una disciplina.
 - **Cardinalidad (PRUEBA) N:1 (DISCIPLINA)**
 - **Restricciones de integridad:**
 - La llave foránea "PRUEBA.disciplina" hace referencia a DISCIPLINA.disciplina

Restricciones de integridad generales:

1. Todos los campos deben tener la restricción de integridad NOT NULL
2. Los campos con nombre "uuid" de las entidades "Resultado" y "Clasificación" deben ser enteros auto-incrementados
3. Las llaves primarias son las siguientes (y deben ser únicas):
 - a. PAIS: nombre
 - b. DEPORTISTA: matrícula
 - c. DISCIPLINA: identificador
 - d. PRUEBA: identificador
 - e. CLASIFICACION: uuid
 - f. RESULTADO: uuid

Justificación 3FN

Decir que el diagrama entidad relación se encuentra en tercera forma normal implica primero que dicho modelo relacional se encuentra también en primera y segunda forma normal.

El modelo está en **primera forma normal** dado que todos los atributos son atómicos y de un solo valor. No hay atributos multivalorados o compuestos y todas las entidades tienen una llave primaria única. Cabe notar que, para preservar esta normalización, se sugieren UUID's auto-incrementales para las entidades "Resultado" y "Clasificación", evitando que sus llaves primarias sean composiciones de otros campos.

Además, se preserva la integridad de la 1FN gracias a la restricción de integridad general #1, evitando que existan datos nulos tanto en las llaves primarias como en cualquier otro dato (evitando diferentes números de columnas).

Respecto a la **segunda forma normal**, todas las entidades tienen campos que dependen directamente de la llave primaria, y ninguno adicional o innecesario. Por ejemplo, en la entidad PAIS, la llave primaria es el campo "nombre". Los campos "número de participantes" y "número de medallas" dependen directamente de la llave primaria, ya que representan información específica del país. Esto se cumple para todo el modelo relacional propuesto.

Por último, se puede decir que estamos en **tercera forma normal** dado que, no existen dependencias transitivas en ninguna de las entidades, es decir, que no hay llaves primarias "impostoras" que dependen entre ellas en una sola tabla. Por ejemplo, en la entidad DISCIPLINA, no hay atributos que dependen de otro atributo que no sea la clave primaria (identificador).