

Bases de Datos I
Tercera Convocatoria de Examen Final (Temario #2)

14 de noviembre de 2024

Facultad de Matemática y Computación
Universidad de La Habana

Nombre: _____ Grupo: _____

1. Se desea modelar el proceso de control de los eventos científicos llevados a cabo en un centro de investigaciones.

Cada evento cuenta con su código, nombre, fecha de inicio, fecha de terminación, tipo (Taller, Congreso, Simposio, Coloquio, entre otros) y su cuota de admisión, la cual varía según el tipo de evento. Las personas pueden aplicar al evento de su interés, de las que se conoce su nombre, identificación propia, país de procedencia y dirección electrónica. En el contexto de los participantes (personas aceptadas a participar en los eventos), se conserva el número de registro para el evento; en el caso de los jefes de comisión, se almacena adicionalmente el número de su celular.

Este escenario tiene como particularidad que un participante puede desempeñar diversas funciones en un mismo evento, como ser miembro de tribunal, formar parte del comité organizador y/o actuar como ponente de un trabajo. Para cada función asumida, se guarda un resumen de la tarea realizada.

En paralelo al evento científico puede llevarse a cabo una feria comercial, la cual tiene lugar en el marco de un evento científico específico. De la feria comercial se conoce su nombre, firma patrocinadora, la descripción, y comprende la ventas de productos identificados por su código. La feria se organiza en stands, cada uno con su propio código, firma a la cual pertenece y área en metros cuadrados.

Al culminar el evento, los participantes, sin importar su función, pueden responder una encuesta relacionada a la actividad recién finalizada. De cada encuesta se registra la forma en que se respondió (digital, física), su número representativo y se clasifica en: positiva, neutra o negativa. Las encuestas negativas se procesan por el Departamento de Estadística del centro de investigación y las positivas y neutras se envían al Departamento de Informática para publicarlas en el sitio web oficial del centro.

- a) Modele conceptualmente el fenómeno descrito.
 - b) Identifique un esquema relacional $R(U, F)$ y una descomposición que corresponda con el escenario anterior.
 - c) Muestre dos beneficios y un inconveniente de la descomposición propuesta en términos del escenario descrito. Ejemplifique su respuesta.
2. Resuelva correctamente los siguientes ejercicios.
- a) Dada la relación $R(U, F)$ con $U = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y $F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow DE, DE \rightarrow F, F \rightarrow G, BG \rightarrow AD\}$. Determine la mayor forma normal estudiada que R cumple teniendo en cuenta las dependencias funcionales proporcionadas. Inicie su análisis con la extracción explícita de las llaves candidatas.
 - b) Si en una tabla que representa una relación existe redundancia de datos, entonces ¿existe alguna anomalía? ¿Por qué?
 - c) Aplique el Teorema de Ullman para comprobar si la PLJ se satisface en la descomposición $\rho = \{R_1(\{ABCFG\}, \prod_{U_1}(F)), R_2(\{BCDEF\}, \prod_{U_2}(F))\}$ de la relación $R(U, F)$, donde $U = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y $F = \{AB \rightarrow C, CD \rightarrow EF, E \rightarrow G, FG \rightarrow A, B \rightarrow D, CF \rightarrow B, G \rightarrow C\}$.
 - d) Considere las siguientes tablas.

CustomerID	CustomerName
1	John Doe
2	Jane Smith
3	Emily Jones

Cuadro 1: Tabla **Customers**.

OrderID	CustomerID	OrderDate	Amount
101	1	2024-01-15	250.00
102	2	2024-01-16	190.00
103	1	2024-01-17	300.00

Cuadro 2: Tabla **Orders**.

Luego de ejecutar el código SQL

```
SELECT Customers.CustomerName, Orders.OrderDate, Orders.Amount
FROM Customers
INNER JOIN Orders ON Customers.CustomerID = Orders.OrderID;
```

se obtiene una tabla vacía, mientras que la tabla esperada es

CustomerName	OrderDate	Amount
John Doe	2024-01-15	250.00
Jane Smith	2024-01-16	190.00
John Doe	2024-01-17	300.00

Cuadro 3: Tabla de salida correcta de la consulta SQL.

Detecte y corrija el error en el código de la consulta.

- e) Dados los requerimientos funcionales y un MERX que responde adecuadamente al escenario, se puede obtener una relación $R(U, F)$, donde U es el conjunto de atributos del MERX y F es el conjunto de dependencias funcionales extraídas de los requerimientos y el modelo conceptual. Existen varios algoritmos para obtener una descomposición ρ de R . Tres de ellos son:

- el algoritmo de diseño intuitivo,
- el algoritmo de 3FN y
- el algoritmo de BCFN.

Por cada uno de estos, diga si se garantiza que la descomposición obtenida constituye un diseño correcto. En caso negativo, ¿hay algo que se pueda hacer para llegar a un diseño correcto? Justifique todas sus respuestas.

3. Una plataforma de streaming de series de TV cuenta con una base de datos relativamente sencilla para registrar la información asociada a su dominio. La base de datos responde a la definición:

Usuario(IdUsuario INT, Nombre VARCHAR(50), CorreoElectrónico VARCHAR(100))

Serie(IdSerie INT, NombreSerie VARCHAR(100), Género VARCHAR(50), AñoLanzamiento INT)

Episodio(IdEpisodio INT, IdSerie INT, NombreEpisodio VARCHAR(100), DuraciónMinutos INT, Temporada INT)

IdSerie FK References **Serie**(IdSerie)

Visualización(IdUsuario INT, FechaVisualización DATE, IdEpisodio INT)

IdUsuario FK References **Usuario**(IdUsuario)

IdEpisodio FK References **Episodio**(IdEpisodio)

Utilice el lenguaje SQL para resolver las siguientes demandas:

- Obtenga las tres series menos vistas, junto con su género y año de lanzamiento.
- Calcule la duración promedio de los episodios para cada temporada de la serie “Juego de Tronos”.
- Provea un procedimiento almacenado llamado **FansPorSerie** que reciba el nombre de una serie como parámetro y devuelva la lista de usuarios que han visto todos sus episodios.
- Considere que se ha agregado una nueva columna llamada **TiempoConsumido** a la tabla **Visualización**. Esta columna provee el tiempo dedicado por el usuario al episodio cuando se registra su visita a la plataforma en una fecha dada. La estructura de la tabla **Visualización** sería la siguiente:

Visualización(IdUsuario INT, FechaVisualización DATE, IdEpisodio INT, TiempoConsumido INT)

Determine los episodios más exitosos en términos de tiempo de visualización. Tenga en cuenta que se considera que un episodio es exitoso si la mayoría de las visualizaciones registradas completan al menos la mitad de la duración del episodio. La consulta debe incluir el ID del episodio, el nombre y la duración en minutos.