

16-06-2004

*Razonar las respuestas**Contestar TODAS las preguntas en hojas separadas, doblar las hojas de cada parcial juntas y entregarlos por separado**Entregar las preguntas en orden, así como los apartados de las preguntas**TEST: Respuesta correcta +3 puntos, incorrecta -1, en blanco +0**Sólo hay una respuesta correcta. En caso de duda, marcar la que sea “más correcta”.**Total de preguntas 8 (24 puntos)**HACER LLEGAR LAS SUGERENCIAS PARA LA CORRECCIÓN DEL TEST ANTES DEL VIERNES PRÓXIMO A DARIOA@PINON.CCU.UNIOVI.ES**Es necesario superar el mínimo del test (12 puntos) y 2,25 puntos en el conjunto de las dos preguntas para poder aprobar cada parcial***PRIMER PARCIAL** =====**TEST** (4,5 puntos)**PRIMERA PREGUNTA** (3,75 puntos)

Crear un diagrama Entidad-Relación (que modele capturando la mayor semántica posible), usando características extendidas si es necesario y convertirlo posteriormente a una serie de tablas del modelo de datos relacional, para una parte del funcionamiento de la fase final de un campeonato del mundo de patinaje a reacción.

- En el campeonato participan diferentes patinadores, cada uno de los cuales pertenece a un país determinado. Los datos de interés de los patinadores son su número de federado, nombre, apellidos y puesto en la orden de mérito.
- Durante el campeonato se desarrollan diferentes pruebas, que pueden ser de tipo individual o por equipos de dos patinadores (del mismo país). El equipo está compuesto por un líder y su acompañante, y se le asigna un nombre distintivo (ej: “España C”).
- Un mismo equipo puede participar en diferentes pruebas, y un patinador determinado puede formar parte de varios equipos distintos.
- Cada prueba viene definida por una distancia en kilómetros que deben recorrer los patinadores. Cada patinador individual o equipo recibe una puntuación al final de la prueba. En el caso de las pruebas individuales, la puntuación se deriva directamente del orden de llegada en meta.
- En el caso de las pruebas por equipos, la puntuación asignada a un equipo se calcula de otras maneras (pasos intermedios, etc.). Aunque sólo interesa saber la puntuación final, debe conocerse el tipo de sistema de puntuación empleado en la prueba por equipos, puesto que existen varios (puntuación americana, etc.).
- El número de pruebas que componen el campeonato es arbitrario, aunque habitualmente se realizan pruebas individuales de 1, 5, 10 y 20 kilómetros, y pruebas análogas por equipos con diferentes sistemas de puntuación.
- Al tratarse de patines a reacción, el número de patines que cada patinador puede emplear en la competición está limitado a 2 parejas que el patinador indica en el inicio de la competición. Las parejas de patines están certificadas por la organización, que les asigna un código y coloca un precinto antes de la competición.
- En cada prueba en la que participa un patinador (bien individualmente, bien por equipos) debe seleccionar uno de sus dos juegos de patines para la misma.
- Al finalizar el campeonato, cada país alcanza un puesto determinado en la clasificación final, que se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas por sus patinadores y equipos en las diferentes pruebas.

Nota: Sólo es necesario representar aquellos atributos de las entidades que sean fundamentales para comprender el esquema. Representar de manera más amplia (de la manera que parezca más razonable) aquellos aspectos que no queden completamente definidos en el enunciado anterior. Razonar en cada caso la representación que se elige.

SEGUNDA PREGUNTA (1,75 puntos)

Modelar mediante el modelo Entidad-Relación, capturando la mayor semántica posible. Usar características extendidas si es necesario. NO ES NECESARIO PASAR A TABLAS.

- Se trata de crear un esquema que permita representar un conjunto de dependencias funcionales (F) (Sólo un único conjunto de dependencias. Es decir el esquema representa F de forma implícita)
- Una dependencia funcional se compone de un conjunto de atributos en su parte izquierda que determinan un conjunto de atributos en su parte derecha (A B C -> D E F).
- Ni la parte izquierda ni la derecha de una dependencia pueden ser conjuntos vacíos.
- Es posible que se desee almacenar más información acerca de los atributos y de las dependencias funcionales propiamente dichas.
- En concreto, y de manera inicial, se debe poder indicar si un atributo es primo o no, y un nombre largo para el mismo (ej: “D”, “DNI”). Para las dependencias funcionales hay que indicar si es una dependencia trivial o no.

Nota: Sólo es necesario representar aquellos atributos de las entidades que sean fundamentales para comprender el esquema. Representar de la manera más amplia (de la manera que parezca más razonable) aquellos aspectos que no queden completamente

SEGUNDO PARCIAL =====

TEST (4,5 puntos)

PRIMERA PREGUNTA (3,5 puntos)

Para la base de datos del anexo, escribir expresiones en SQL para las siguientes consultas (convertirlas a ANSI86 en caso de usar características de un SQL más avanzado).

- Código y nombre de las tiendas que únicamente son suministradas por fabricantes de “Oviedo”
Escribir esta consulta también en Álgebra Relacional (AR)
- Código y nombre de las tiendas de “Oviedo” cuyo número medio de bicicletas en existencia es superior al número medio de bicicletas en existencia de tiendas de “Gijón”.
- Código y nombre de las bicicletas de tamaño “mediano” que están en existencias en todas las tiendas de “Oviedo”

SEGUNDA PREGUNTA (2 puntos)

Encontrar una descomposición de producto sin pérdida (PSP), que conserve las dependencias (CD), y normalizada en 3FN o BCNF lo mejor posible (mínimo número de esquemas y de redundancia, etc.) del esquema de relaciones $R = (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K)$ y el conjunto de dependencias F :

$$F = \{ \begin{array}{l} A D \rightarrow F G H \\ E K \rightarrow A C \\ C \rightarrow J \\ F \rightarrow E K \end{array} \}$$

Indicar la forma normal de cada relación y mostrar que la descomposición encontrada efectivamente es de producto sin pérdida y conserva las dependencias.

ANEXO

Base de datos relacional que almacena información referente a una cadena de tiendas que vende bicicletas:

fabricante(CF, nombre_fabricante, ciudad_fabricante, ventas_anuales)

// Datos de los fabricantes de bicicletas y patinetes: código y nombre, cantidad de ventas anuales

//Ej: (12, “BH”, “Eibar”, 200.000)

bicicleta(CB, nombre_bicicleta, medida, precio, CF)

// Datos de las bicicletas: código y nombre de la bicicleta, medida, precio, código del fabricante de la bicicleta

//Ej: (1, “BH Gacela”, “Mediana”, 150, 12)

tienda(CT, nombre_tienda, ciudad_tienda)

// Datos de cada tienda de la cadena: código y nombre de la tienda, ciudad

//Ej: (55, “BiciMundo Oviedo Centro”, “Oviedo”)

existencias(CT, CB, color, número_unidades)

// Datos de las existencias de bicicletas: número de unidades disponibles de cada modelo de bicicleta y color en una tienda determinada

// Ej: (55, 1, “dorado”, 3)

Nota 1 : DEBEN usarse las abreviaturas:

nombre, n_
bicicleta, bici
fabricante, fab

Nota 3 : Nombres alternativos para las tablas:

fabricante, f
bicicleta, b
tienda, t
existencias, e

Nota 2 : Supónganse los dominios acostumbrados para cada atributo

TEST

1. Un conjunto de entidades fuertes del modelo Entidad-Relación

- (a) Puede tener un conjunto de atributos denominado discriminador
- (b) NO puede depender por existencia de otra entidad
- (c) NO puede estar relacionado con el mismo C.E. a través de dos C.R. distintos.
- (d) Puede tomar parte en un conjunto de relaciones bitácora**
- (e) Ninguna de las otras es correcta

2. En los mecanismos normales de representación mediante tablas de un conjunto de relaciones normal del modelo Entidad-Relación

- (a) Siempre aparece alguna clave externa**
- (b) Los atributos de la relación siempre forman parte de la clave de la tabla, si se genera una
- (c) Cuando la cardinalidad es de muchos a muchos a uno (relación ternaria) no se generan tablas
- (d) Siempre se generan una o dos tablas por cada conjunto de relaciones
- (e) Ninguna de las otras es correcta

3. Dada un conjunto de entidades E=(A,B,C,D)

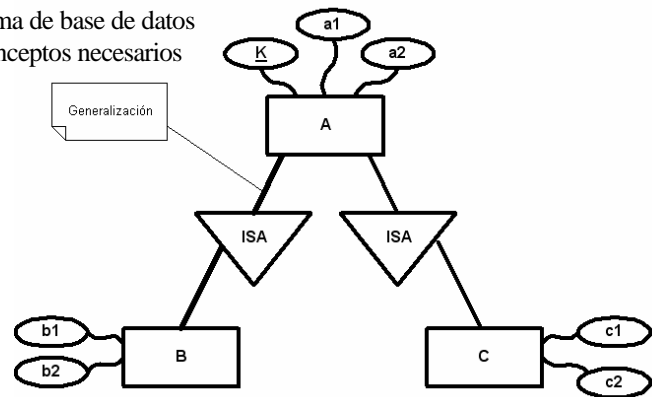
- (a) {A,B,C,D} es una clave primaria
- (b) Pueden existir elementos repetidos si hay dos superclaves diferentes
- (c) {A,B,C,D} es una clave candidato
- (d) Pueden existir varias claves primarias
- (e) Ninguna de las otras es correcta**

4. El lenguaje de manejo de datos (LMD)

- (a) Tiene una parte que permite la modificación del diccionario de datos
- (b) Está ligado a un modelo de datos determinado**
- (c) Permite especificar las propiedades estáticas de un esquema de base de datos
- (d) Debe ser de tipo gráfico para poder expresar todos los conceptos necesarios
- (e) Ninguna de las otras es correcta

5. Dado el siguiente diagrama Entidad-Relación en los mecanismos normales de representación mediante tablas son representaciones válidas

- (a) B(K, a1, a2, b1, b2) C(a1, c1)
- (b) A(K, a1, a2, b1, b2, c1)
- (c) A(K, a1, a2) B(b1, b2) C(c1)
- (d) A(K, a1, a2, c1) B(b1, b2)
- (e) Ninguna de las otras es correcta**

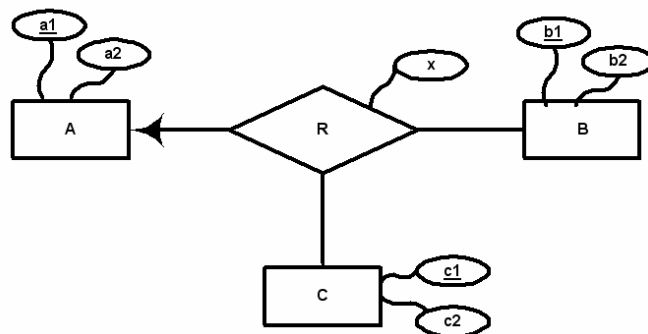


6. Dentro de la estructura general de referencia de un sistema de gestión de bases de datos

- (a) El gestor de transacciones se ocupa de interpretar las sentencias del LDD
- (b) Todos los accesos a los datos pasan a través del gestor de la base de datos**
- (c) El procesador de consultas modifica los metadatos
- (d) En algunos casos las aplicaciones pueden acceder directamente a los datos físicos de la base de datos por razones de velocidad
- (e) Ninguna de las otras es correcta

7. Dado el siguiente diagrama Entidad-Relación en los mecanismos normales de representación mediante tablas son representaciones válidas (el atributo x no forma parte de claves)

- (a) A(a1, a2, b1, c1, x) B(b1, b2) C(c1, c2)
- (b) A(a1, a2) R(a1, b1, c1, x) B(b1, b2) C(c1, c2)
- (c) A(a1, a2) R(a1, b1, c1, x) B(b1, b2) C(c1, c2)
- (d) A(a1, a2) R(a1, b1, c1, x) B(b1, b2) C(c1, c2)
- (e) Ninguna de las otras es correcta**



8. La restricción de subconjunto dentro del modelo E-R

- (a) Se establece entre varios C. Relaciones denominados "fuertes" y varios C. Relaciones "débiles"
- (b) Hace referencia a que las entidades de "alto nivel" en una generalización no pueden tener relaciones con las de "bajo nivel"
- (c) Puede usarse a la vez que la restricción de cardinalidad**
- (d) Se considera parte del nivel simple del modelo E-R
- (e) Ninguna de las otras es correcta

TEST

1. Dado un conjunto de dependencias F , F^+ , un conjunto de atributos X cuyos atributos están todos en F , X^+ y un atributo A contenido en X , siempre se cumple
 - (a) $A \rightarrow X$ PERTENECE F
 - (b) $(A)^+ \rightarrow X$ PERTENECE F^+
 - (c) $A \rightarrow X^+$ PERTENECE F^+
 - (d) $(A)^+$ CONTENIDO_EN X
 - (e) **Ninguna de las otras es correcta**
2. En una integridad referencial con una relación referenciada r_1 con clave primaria K y una relación que referencia r_2 con clave externa $alfa$
 - (a) Una actualización en r_1 puede conllevar una inserción en r_2
 - (b) Una eliminación en r_2 puede conllevar una eliminación en r_1
 - (c) Una inserción en r_1 puede conllevar una inserción en r_2
 - (d) **Una eliminación en r_1 puede conllevar una actualización en r_2**
 - (e) Ninguna de las otras es correcta
3. Dado $F = \{ CD \rightarrow B, C \rightarrow B, AD \rightarrow B \}$
 - (a) **$CD \rightarrow B$ es redundante**
 - (b) Sólo C es un atributo ajeno en $CD \rightarrow B$
 - (c) Sólo D es un atributo ajeno en $CD \rightarrow B$
 - (d) D es un atributo ajeno en $AD \rightarrow B$
 - (e) Ninguna de las otras es correcta
4. Dado $F = \{ BC \rightarrow D, C \rightarrow BA \}$ y $R = (A, B, C, D)$
 - (a) La forma normal más alta en que está R es 3FN
 - (b) R no está en BCNF ni en 3FN
 - (c) No se puede saber la forma normal de R puesto que F no es un recubrimiento canónico
 - (d) **La forma normal más alta en que está R es BCNF**
 - (e) Ninguna de las otras es correcta
5. La operación de división del álgebra relacional se introduce
 - (a) Para que las expresiones del álgebra relacional sean equivalentes en potencia al SQL
 - (b) Para que el resultado de las consultas no genere infinitas tuplas
 - (c) Para que el dominio de los atributos de las relaciones no sea multivaluado
 - (d) Para que no salgan tuplas repetidas en el resultado de una expresión
 - (e) **Ninguna de las otras es correcta**
6. Dado un conjunto de dependencias funcionales F , F^+ , Fc_1 y Fc_2 recubrimientos canónicos de F y Fc_1^+ y Fc_2^+ , siempre se cumple
 - (a) $Fc_1 = Fc_2$
 - (b) $F \Rightarrow Fc_1, Fc_1 \neq \Rightarrow F$
 - (c) $Fc_1 \neq \Rightarrow Fc_2, Fc_2 \neq \Rightarrow Fc_1$
 - (d) **$Fc_1^+ = Fc_2^+$**
 - (e) Ninguna de las otras es correcta
7. Dado un esquema relacional R y una descomposición de R en R_1 y R_2 , $R_1 _INTERSECCION_R_2$ NO es vacío, y dados $r(R)$, $r_1(R_1)$ y $r_2(R_2)$, se dice que la descomposición es de producto CON pérdida debido a
 - (a) **$r_1 \times r_2$ (producto natural) tiene MÁS tuplas que las que había en r .**
 - (b) $r_1 \times r_2$ (producto natural) tiene MENOS tuplas que las que había en r .
 - (c) $r_1 \times r_2$ (producto cartesiano) tiene MÁS tuplas que las que había en r
 - (d) Nunca puede ser una descomposición de producto con pérdida de R .
 - (e) Ninguna de las otras es correcta
8. Dado $F = \{ DA \rightarrow CB, B \rightarrow CD \}$ y $R = (A, B, C, D)$
 - (a) La forma normal más alta en que está R es 3FN
 - (b) **R no está en BCNF ni en 3FN**
 - (c) No se puede saber la forma normal de R puesto que F no es un recubrimiento canónico
 - (d) La forma normal más alta en que está R es BCNF
 - (e) Ninguna de las otras es correcta