SOLUCIONES

TEST (10 preguntas, respuesta única, 2.0 puntos, aciertos +0.20, fallos –0.05)

- ¿A cuál de las expresiones mostradas a continuación es equivalente la consulta SQL siguiente? SELECT A1, A2, ... , An FROM R1, R2, ... , Rm WHERE P

a) $\prod_{A1,A2,...,An}(\sigma_p(R1 \times R2 \times ... \times Rm))$

b) $\sigma_p(\prod_{A1,A2,...,An}(R1 \times R2 \times ... \times Rm))$

c) $\prod_{R1,R2,...,Rm}(\sigma_p(A1 \times A2 \times ... \times An))$

d) $\prod_{A1,A2,...,An}(R1 * R2 * ... * Rm)$

- Los objetivos del diseño físico de bases de datos son (indicar el falso):

a) Optimizar el consumo de recursos.

b) Proporcionar la máxima seguridad.

c) Adaptar el diseño lógico a las peculiaridades del SGBD con que se implementa.

d) Evitar las reorganizaciones periódicas.

- ¿Cómo se llama el siguiente axioma de Armstrong?

Si X ? Y e YW ? Z, entonces XW ? Z

a) Transitividad.

b) Pseudotransitividad.

c) Aumentatividad.

d) Proyectividad.

- ¿Cual de las afirmaciones siguientes no es exacta en el caso de dependencias multivaluadas?

a) Se originan cuando en una tabla aparecen atributos multivaluados independientes entre sí, y se normaliza la tabla para que esté en 1FN.

b) Las dependencias multivaluadas siempre se producen por parejas.

c) Una dependencia de combinación es un caso especial de multivaluada..

d) Toda dependencia funcional es a la vez multivaluada.

- ¿Cuál de los siguientes conceptos no está permitido en el modelo entidad/interrelación extendido?

a) Interrelación entre entidades.
b) Generalización.
c) Clasificación.
d) Interrelación entre Interrelaciones.

SOLUCIONES

- Cual de las siguientes es una regla de Codd.

a) Regla de la no subversión.
b) Regla de la no concurrencia.
c) Regla de la restricción.
d) Regla de la no replicación de información.

- De las operaciones del Álgebra Relacional (Señalar la verdadera) :

a) Unión, intersección, diferencia y producto cartesiano precisan que las relaciones operando sean compatibles.
b) Unión, intersección y diferencia son asociativas; producto, no.
c) La relación resultante de una proyección es compatible con la original.
d) En la unión, la relación derivada es compatible con las otras dos.

- En el modelo Entidad-Interrelación

a) No existen las claves ajenas.
b) Las claves ajenas están asumidas en la representación.
c) La integridad referencial se mantiene por punteros.
d) La integridad referencial se mantiene por referencias.

- Una interrelación Muchos a Muchos traducida desde un esquema Entidad-Interrelación a un esquema Relacional

a) No tiene claves.
b) Implícitamente, contiene una agrupación de las claves primarias de las entidades relacionadas.
c) No puede admitir atributos que no pertenezcan a una de las entidades asociadas.
d) Conserva la clave de la entidad fuerte.

- La relación que resulta de evaluar una fórmula abierta con n ocurrencias libres y m ligadas es:

a) Una relación de cardinalidad n.
b) Una relación cuyo grado coincide con el número de ocurrencias ligadas de la fórmula.
c) Una relación con tantos atributos como ocurrencias libres tiene la fórmula.
d) Una relación de cardinalidad n+m.

PREGUNTAS CORTAS (2.0 puntos, 1.0 puntos cada pregunta)

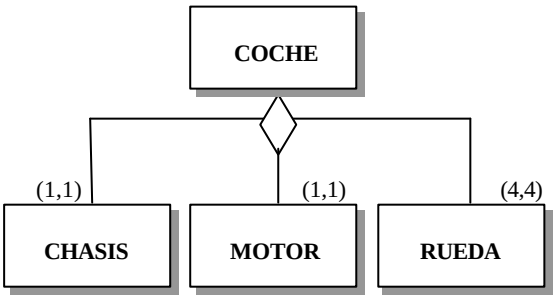
[Se valorará especialmente la capacidad de síntesis, con ideas claras, breves y bien estructuradas]

Pregunta 1ª

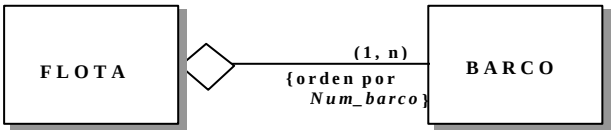
Para el modelo Entidad/Interrelación Extendido (EER), explicar cómo se utiliza la "agregación". Definir y decir cómo se representan gráficamente los dos tipos de agregaciones contempladas en dicho modelo.

Tema 2, transparencias 54 y 55.

•En el ME/R extendido la **agregación** es un tipo especial de interrelación en la cual:
–las cardinalidades mínima y máxima del tipo de entidad ***agregada*** siempre son (1,1), y por eso no se indican.
•Existen **dos clases de agregaciones**:
–**Compuesto/Componente**:
•Abstracción que permite representar que un *todo* o ***agregado*** se obtiene por la unión de diversas *partes* o ***componentes*** que pueden ser tipos de entidades distintas y que juegan diferentes roles en la agregación.



–**Miembro/Colección**:
•Abstracción que permite representar un *todo* o *agregado* como una ***colección*** de ***miembros***, todos de un mismo tipo de entidad y todos jugando el mismo rol.
•Esta agregación puede incluir una *restricción de orden* de los miembros dentro de la colección (indicando el atributo de ordenación).



(utilizar únicamente el espacio anterior con letra clara y legible)

[Se valorará especialmente la capacidad de síntesis, con ideas claras, breves y bien estructuradas]

Pregunta 2ª

Explicar en qué consiste el mecanismo de propagación de clave cuando se transforman interrelaciones 1:N desde el modelo ER al relacional. Indicar las situaciones en que dicha opción no es adecuada y se tiene que recurrir a crear una nueva tabla.

Tema 6, transparencias 41, 42 y 45.

•R4.2 - Transformación de Interrelaciones 1:N.

–Existen dos soluciones:

•a) Propagar los AIP del tipo de entidad que tiene de cardinalidad máxima 1 a la que tiene N (propagación de clave). Esta es la regla habitual.

•b) Transformar la interrelación en una tabla como si se tratara de una interrelación N:M; pero ahora la clave primaria de la tabla creada es sólo la clave primaria de la tabla a la que le corresponde la cardinalidad n.

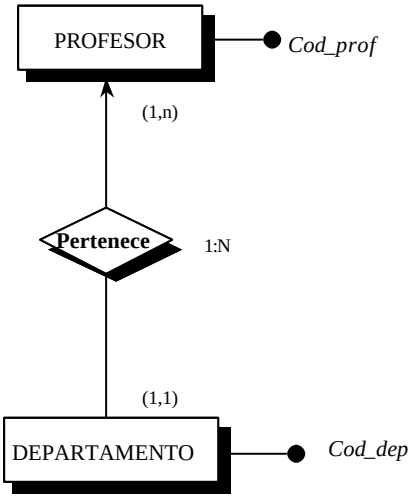
–La opción b) se utiliza cuando

•el número de ejemplares interrelacionados de la entidad que propaga su clave es muy pequeño y, por tanto, existirían muchos valores nulos en la clave propagada.

•se prevé que la interrelación en un futuro se convertirá en una de tipo N:M.

•la interrelación tiene atributos propios y no es deseable propagarlos (a fin de conservar la semántica).

Modelo E/R



Modelo Relacional

PROFESOR (*Cód_prof*, ..., *Cod_dep*)

DEPARTAMENTO (*Cod_dep*, ...)

–Al hacer propagación de clave, la cardinalidad mínima de la interrelación con máxima 1 se puede modelar usando NOT NULL para el valor 1. Para la interrelación de cardinalidad máxima N es necesaria una restricción (CHECK, ASSERTION o TRIGGER).

(utilizar únicamente el espacio anterior con letra clara y legible)

SOLUCIONES

Problema 1º (3 .0 puntos)

El esquema relacional de una base de datos con información de las páginas web que contienen los datos de los cursos a distancia impartidos por un centro universitario es el siguiente:

pagina (pID, titulo, url, pbase, naccesos)
grafico (gID, gnombre, gtipo, gdirectorio)
material (mID, mdescripcion, mdirectorio, mcategoria)
mostrar (pID, gID)
httplink (origen-pID, destino-pID)
ftplink (pID, mID)

pagina.pbase → pagina
mostrar.pID → pagina
mostrar.gID → grafico
httplink.origen-pID → pagina
httplink.destino-pID → pagina
ftplink.pID → pagina
ftplink.mID → material

Descripción:
Cada curso tiene una o varias páginas web cuyas características son su identificador único (pID); título; dirección Internet (url); identificador de la página base (pbase), es decir, la página principal o inicial del curso; y un contador de los accesos tenidos (naccesos). Las características de un gráfico son su identificador único (gID); nombre (gnombre); el formato gráfico del archivo (gtipo), por ejemplo, "gif" o "jpeg"; y el directorio en el que se encuentra (gdirectorio). Cada material utilizado en un curso se caracteriza por su identificador único (mID); una descripción (mdescripcion); el directorio donde está (mdirectorio) y el tipo de material (mcategoria), por ejemplo, "A" para apuntes, "C" para calificaciones, "T" para transparencias, "E" para ejecutables, etc.

Se pide realizar las siguientes consultas en álgebra relacional y en cálculo relacional de dominios:

1) ¿Qué páginas contienen enlaces ftp a archivos de calificaciones?. Indicar su pID, titulo, url y pbase.
2) ¿Qué páginas no muestran ningún gráfico?. Indicar su pID, titulo, url y pbase.
3) ¿Qué páginas contienen enlaces ftp a todo el material de tipo "T" (transparencias). Indicar su pID, titulo, url y pbase.

SOLUCIONES:

1)

a. AR

$$v11 \leftarrow \prod_{mID}(\sigma_{mcategoria='C'}(material));$$

$$v12 \leftarrow \prod_{pID}(v11 * ftplink);$$

$$\prod_{pID,titulo,url,pbase}(pagina * v12)$$

b. CRD

$\{ pID,titulo,url,pbase \mid \exists m\ (material(m,_,_,'C') \wedge ftplink(pID,m) \wedge pagina(pID,titulo,url,pbase,_)) \}$

2)

a. AR

$$v21 \leftarrow (\prod_{pID}(pagina)) - (\prod_{pID}(mostrar));$$

$$\prod_{pID,titulo,url,pbase}(pagina * v21);$$

b. CRD

$\{ pID,titulo,url,pbase \mid pagina(pID,titulo,url,pbase,_) \wedge \neg mostrar(pID,_) \}$

3)

a. AR

$$v31 \leftarrow \prod_{mID}(\sigma_{mcategoria='T'}(material));$$

$$v32 \leftarrow ftplink \div v31;$$

$$\prod_{pID,titulo,url,pbase}(pagina * v31)$$

b. CRD

$v33 \leftarrow \{ mID \mid material(mID,_,_,'T') \};$

$\{ pID,titulo,url,pbase \mid pagina(pID,titulo,url,pbase,_) \wedge \exists m(v33(m) \wedge ftplink(pID,m)) \wedge \neg\exists n(v33(n) \wedge \neg ftplink(pID,n)) \}$

Problema 2º (3 0 puntos)

Se tiene el siguiente esquema de relación con datos de Fincas Catastrales:

R(NICAT, EMPLAZAMIENTO, TIPO, MUNICIPIO, MANCOM, PROVINCIA, COM_AUTO, TASAS, FISCALIDAD)
siendo NICAT El número de Identificación catastral de una finca rústica o urbana, EMPLAZAMIENTO la dirección donde se encuentra la finca, TIPO el tipo de la finca (Urbana, Rústica etc...), MANCOM la Mancomunidad en la que se ubica, TASAS el impuesto local y FISCALIDAD el tipo de gravamen para los impuestos de Patrimonio (No locales).

Se sabe que se cumplen las siguientes reglas semánticas:

1. Una finca se identifica por Número de Identificación Catastral (NICAT). Cada finca solo tiene un EMPLAZAMIENTO, en un determinado MUNICIPIO, PROVINCIA y Comunidad Autónoma (COM_AUTO).
2. Dado un NICAT sabemos a qué TIPO de finca pertenece.
3. Un Municipio puede pertenecer a varias Mancomunidades (MANCOM). Las TASAS se calculan de acuerdo al MUNICIPIO y a la Mancomunidad (MANCOM) a la que se adscribe.
4. La fiscalidad se fija de acuerdo al TIPO, EMPLAZAMIENTO y Mancomunidad (MANCOM).

Se pide:

a) Indicar el conjunto de DF que se deducen de cada regla semántica. Dibujar el diagrama de dependencias conjunto.
b) Indicar las DF no completas y transitivas, y los descriptores equivalentes.
c) Calcular las claves candidatas.
d) Calcular el recubrimiento irredundante.
e) Poner en FNBC aplicando una técnica de descomposición. Indicar las pérdidas de información y/o dependencias que se han producido.
f) Dibujar el diagrama de integridades referenciales.

SOLUCIÓN en fichero Bda-sol2002jul2.pdf

EJERCICIO: " SOLUCION.DEP"

Dada la Relación :

R:={ COM_AUTO, EMPLAZAMIENT, FISCALIDAD, MANCOM, MUNICIPIO, NICAT, PROVINCIA, TASAS, TIPO }

Con las Dependencias Funcionales:

{EMPLAZAMIENT------>MUNICIPIO,
MANCOM,MUNICIPIO------>TASAS,
MUNICIPIO------>PROVINCIA,
NICAT------>EMPLAZAMIENT,
NICAT------>TIPO,
PROVINCIA------>COM_AUTO,
TIPO,EMPLAZAMIENT,MANCOM------>FISCALIDAD}

Realizar: Cálculo de claves, Recubrimiento Mínimo, Forma Normal Actual, Análisis.

SOLUCION

*** La clave de la Relación es:

["NICAT","MANCOM"]

*** RECUBRIMIENTO MINIMAL

NO EXISTEN ATRIBUTOS EXTRAÑOS

NO EXISTEN DEPENDENCIAS REDUNDANTES

LA RELACION INICIAL ES EL RECUBRIMIENTO MINIMO

*** Esquema de Relación en 1 FN.

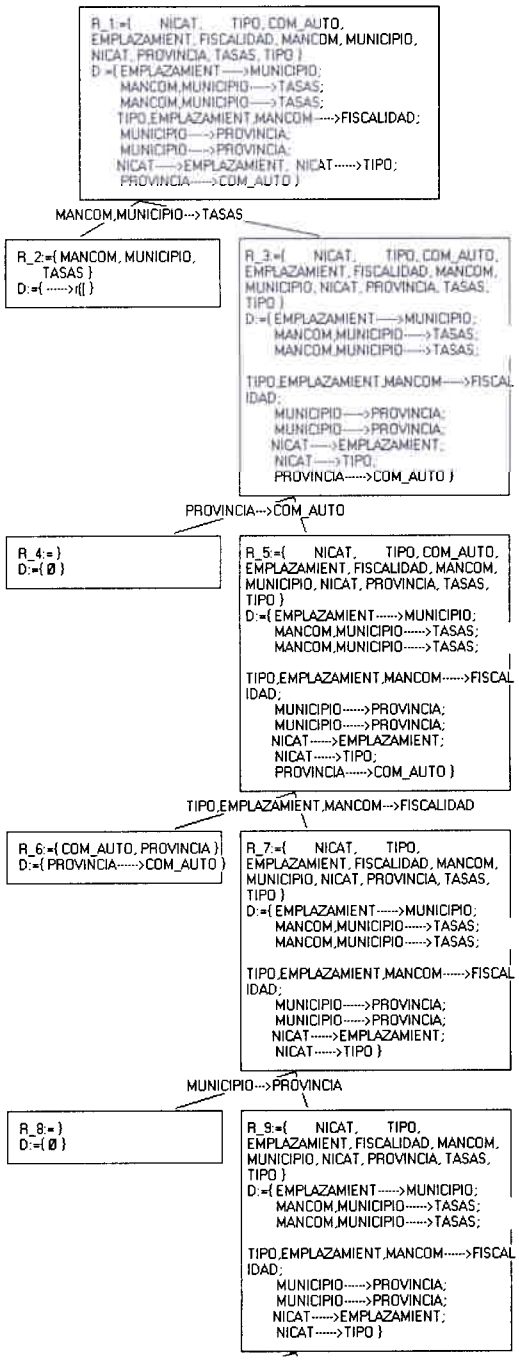
SW_Analisis

EJERCICIO: " SOLUCION.DEP"

Dada la Relación :
R:={ COM_AUTO, EMPLAZAMIENT, FISCALIDAD, MANCOM, MUNICIPIO, NICAT, F
TIPO }

Con las Dependencias Funcionales:
{EMPLAZAMIENT·····>MUNICIPIO,
MANCOM,MUNICIPIO·····>TASAS,
MUNICIPIO,TIPO,EMPLAZAMIENT,MANCOM·····>FISCALIDAD,
MUNICIPIO·····>PROVINCIA,
NICAT·····>EMPLAZAMIENT,
NICAT·····>TIPO,
PROVINCIA·····>COM_AUTO}

Realizar: Análisis.

SOLUCION

*** ANALISIS