

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

NOTA: deberá indicar la respuesta MÁS correcta!!!!

- 1) Dadas dos entidades A y B y dos interrelaciones entre ellas I1 e I2. Si todo ejemplar de una entidad A que está unido a un ejemplar de otra entidad B mediante la interrelación I1 tiene necesariamente que estar unido al mismo ejemplar de la entidad B mediante la interrelación I2, eso significa que ambas interrelaciones I1 e I2 tienen una restricción de:
 - a) Inclusividad
 - b) Exclusividad
 - c) **Inclusión**
 - d) Exclusión

- 2) En el modelo relacional, una PRIMARY KEY es:
 - a) Una restricción semántica propia de acción general
 - b) Una restricción inherente
 - c) Una restricción semántica ajena
 - d) **Una restricción semántica propia de acción específica**

- 3) Respecto a las interrelaciones n-arias en el modelo E/R:
 - a) Sólo es posible transformarlas en interrelaciones binarias sin pérdida semántica si $n=3$
 - b) Siempre, independientemente del valor de n, es posible transformarlas en interrelaciones binarias sin pérdida semántica
 - c) No es posible transformarlas en interrelaciones binarias sin pérdida semántica
 - d) **No siempre es posible transformarlas en interrelaciones binarias sin pérdida semántica**

- 4) ¿Qué dos tipos de objetivos tiene todo modelo de datos?:
 - a) **Formalización y diseño**
 - b) Formalización, automatización
 - c) Automatización, diseño
 - d) Sencillez, automatización

- 5) La definición de una relación del modelo relacional en Bases de Datos requiere que se incluyan los siguientes elementos:
 - a) Cabecera, dominio subyacente, cuerpo
 - b) **Nombre, cabecera, cuerpo**
 - c) Nombre y cuerpo
 - d) Cabecera, nombre y dominios subyacentes

- 6) “El número máximo y mínimo de ejemplares de un tipo de entidad que pueden estar interrelacionados con un ejemplar del otro u otros tipos de entidad que participan en el tipo de interrelación” corresponde a la definición, en el modelo E/R, de:
 - a) **Las cardinalidades de las interrelaciones binarias**
 - b) Las cardinalidades de las entidades
 - c) Las cardinalidades de los ejemplares
 - d) Las cardinalidades de las interrelaciones

- 7) Las siguientes 6 características: (1) No suelen estar implementados en SGBD, (2) Independientes del SGBD, (3) Mayor nivel de abstracción, (4) Mayor capacidad semántica, (5) Más enfocados al diseño de alto nivel, (6) Interfaz usuario/informático, son propias de modelos globales:
 - a) **Conceptuales**
 - b) Lógicos
 - c) Convencionales
 - d) Físicos

- 8) El conjunto de atributos que identifica unívoca y mínimamente cada tupla de una relación en el modelo relacional únicamente se corresponde con:
- a) La clave primaria de la relación
 - b) La(s) clave(s) alternativa(s) de la relación
 - c) **Ambas son correctas**
 - d) Ninguna es correcta
- 9) Si para definir un árbol yo digo que “Un árbol tiene hojas, ramas, troncos y raíces”, estoy utilizando el mecanismo de abstracción de:
- a) Agregación miembro/colección
 - b) **Agregación compuesto/componente**
 - c) Especialización
 - d) Generalización
- 10) En el modelo relacional, a un conjunto no vacío de atributos de una relación R2 cuyos valores han de coincidir con los valores de una clave candidata de una relación R1, se le denomina:
- a) Clave primaria
 - b) **Clave ajena**
 - c) Clave candidata
 - d) Clave identificadora

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

¿Qué cuatro condiciones se deben de comprobar para poder eliminar una interrelación de un esquema E/R por ser redundante?. Ponga un ejemplo.

Solución

Transparencia 58, Tema 2

Para que una interrelación pueda ser eliminada por redundante se tiene que cumplir:

- a) que exista un ciclo,
- b) que las interrelaciones que componen el ciclo sean equivalentes semánticamente,
- c) que después de eliminar la interrelación se puedan seguir asociando los ejemplares de las dos entidades que estaban interrelacionadas, y
- d) que la interrelación no tenga atributos o que éstos puedan ser transferidos a otro elemento del esquema fin de no perder su semántica.

Poner un ejemplo

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

Pregunta 2ª

Defina qué son y cuáles son las relaciones persistentes con nombre en el modelo relacional

Solución

Transparencias 22 y 23 del Tema 3

Son las tablas base, las vistas y las instantáneas

Persistentes: su definición (esquema) permanece en la base de datos, borrándose solamente mediante una acción explícita del usuario.

• **Base:** existen por sí mismas, no en función de otras relaciones.

- Se crean especificando explícitamente su esquema de relación (nombre y conjunto de pares atributo/dominio).
- Sus extensiones (ocurrencias de relación), al igual que su definición, también se encuentran almacenadas.
- Se corresponden con el nivel conceptual de la arquitectura ANSI.

Vistas (View): son relaciones derivadas que se definen dando un nombre a una expresión de consulta.

- Se podría decir que son **relaciones virtuales** (como ventanas sobre otras relaciones), en el sentido de que no tienen datos almacenados, sino que lo único que se almacena es su definición en términos de otras relaciones con nombre, las cuales pueden ser relaciones base, otras vistas o instantáneas.
- Se corresponden con el nivel externo de la arquitectura ANSI.

Instantáneas (Snapshot): son relaciones derivadas al igual que las vistas, pero tienen datos propios almacenados, que son el resultado de ejecutar la consulta especificada.

- También se llaman vistas materializadas.
- Las instantáneas no se actualizan cuando cambian los datos de las relaciones sobre las que están definidas, pero se “refrescan” cada cierto tiempo, de acuerdo con lo indicado por el usuario en el momento de su creación.
- Son sólo de lectura, no pudiendo ser actualizadas por el usuario, sino únicamente “refrescadas” por el sistema.

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

Problema 1 (3 puntos)

Se desea informatizar los multicines LAS VIAS, de Ciudad Real (almacenando información actual e histórica). Del resultado del análisis realizado se obtienen los siguientes supuestos semánticos o reglas de negocio:

- a) Este multicine consiste de varias salas, identificadas por su número. Además de cada sala interesa conocer su capacidad (cantidad de butacas) y su cantidad de filas, y número de planta en la que se encuentra cada sala.
- b) En cada sala cada butaca tiene asignado un número de fila y número de asiento. Se debe controlar que el número de fila de un asiento, no sea mayor que el número de filas de cada sala.
- c) En cada sala cada día puede haber varios pases y cada uno de ellos de una película diferente.
- d) Cada película tiene su identificador, su título, duración, directores, género y actores.
- e) Los directores y actores tienen un Identificador, Nombres y Apellidos. Para cada actor se desea conocer su papel (protagonista o reparto). Un director puede participar como actor y viceversa.
- f) Se desean registrar las ventas de tickets. De cada ticket se desea conocer, el número de ticket, fecha, precio, sala, película, pase y la ubicación del asiento (número de fila y número de butaca).
- g) Cada sala tiene asignado para cada pase un acomodador. Este acomodador puede en un mismo día trabajar en distintas salas. Y en cada sala en un mismo día, pero en distinto pase puede haber distinto acomodador. De cada acomodador se desea registrar su Identificador, Nombres y Apellidos.

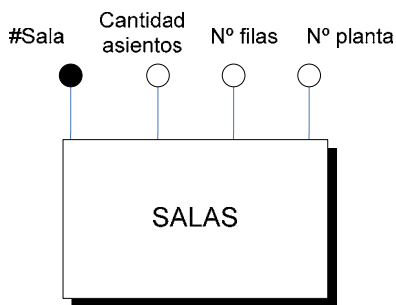
Se pide

- a) Representar mediante subesquemas entidad-interrelación (E/R) cada una de las anteriores reglas de negocio. En el caso de no poder representar alguna de ellas, explicar las causas.
- b) Integrar todos los subesquemas en un único esquema E/R señalando y corrigiendo las posibles inconsistencias y/o redundancias.

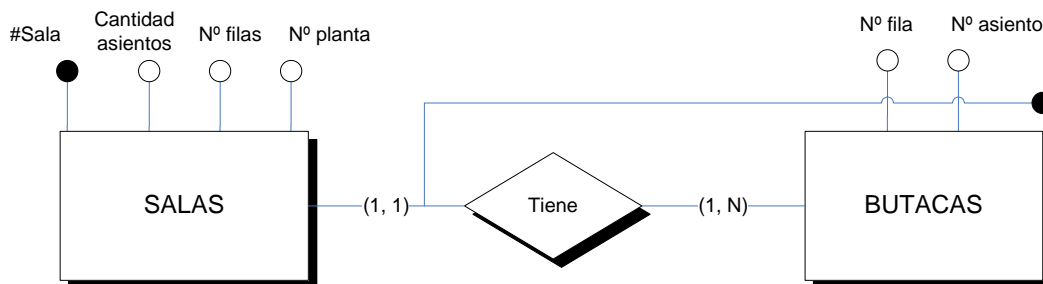
NOTA: No hacer ninguna suposición innecesaria; si considera que para realizar el ejercicio es necesario hacer alguna, indíquela de manera expresa.

Solución

a)

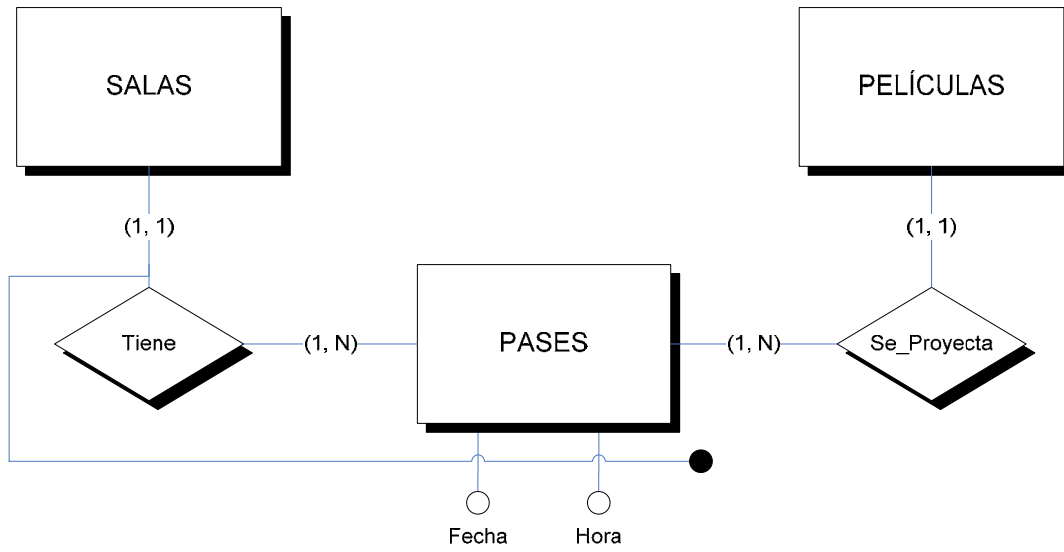


b)

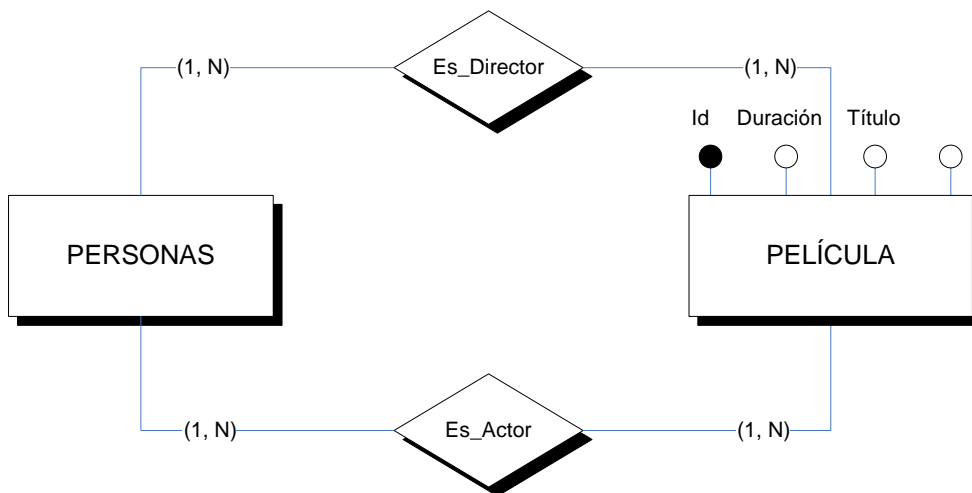


$$\forall b \forall s (\text{Butacas}(b) \wedge \text{Salas}(s) \wedge \text{Butacas}.\#Sala = \text{salas}.\#sala) \rightarrow \text{Butacas}.\text{N}^\circ\text{fila} \leq \text{Salas}.\text{N}^\circ\text{filas}$$

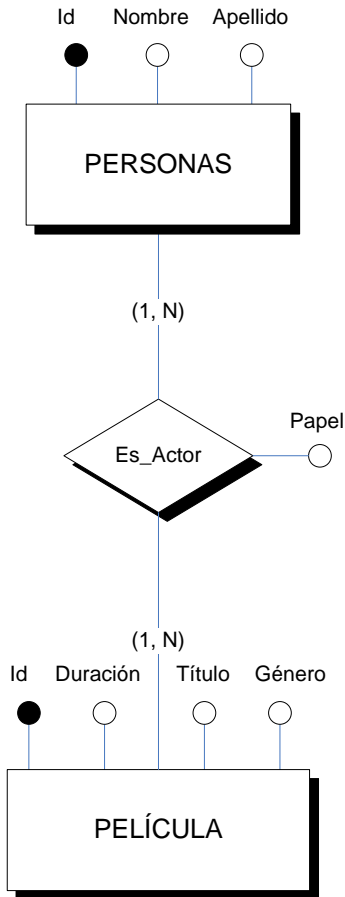
c)



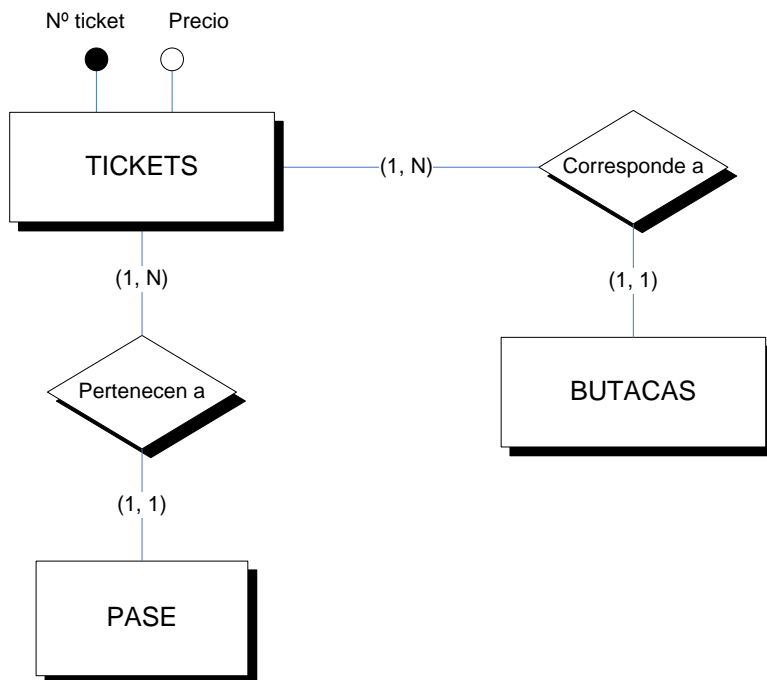
d)



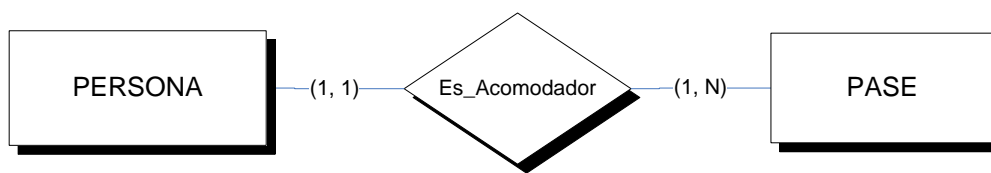
e)



f)



g)



Problema 2 (3 puntos)

El esquema relacional adjunto muestra los datos de un ayuntamiento relativos a las promociones de viviendas en su término municipal.

Tablas:

Constructor (CIF, cnombre, cdireccion, ctelefono)

Modelo (constructor, mID, mnombre, msuperficie, mtipo)

Promocion (pID, constructor, pdireccion)

Lote (promocion, Inumero, modelo, lparcela, lprecio, fecha_inicio, fecha_fin)

Ejecucion (promocion, Inumero, fecha, estado)

Claves ajenas:

Modelo.constructor -> Constructor

Promocion.constructor -> Constructor

Lote.promocion -> Promocion

Lote.modelo -> Modelo

Ejecucion.{promocion,Inumero}-> Lote

Aclaraciones:

Cada fila de Constructor contiene los datos de una empresa que construye viviendas.

Cada fila de Modelo se refiere a un modelo de vivienda con unas características determinadas.

Cada fila de Promocion tiene los datos de un proyecto de construcción de viviendas de un determinado modelo en una determinada dirección.

Cada fila de Lote se refiere a una parte de una promoción formada por viviendas del mismo modelo que se construyen juntas en el mismo terreno contiguo.

Cada fila de Ejecucion es un registro de cada uno de los diversos estados a lo largo del tiempo por los que pasa cada lote de cada promoción.

Se pide:

- a) Sólo con la información facilitada en el esquema del enunciado, responder si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas, justificando la respuesta.
 - a.1- Un constructor puede tener varios teléfonos.
 - a.2- Un modelo puede ser de más de un constructor.
 - a.3- Todos los lotes de una misma promoción tienen que ser del mismo modelo.
 - a.4- Todos los lotes tienen que tener una fecha de inicio conocida.
- b) Expresar en castellano el significado y consecuencias de las siguientes situaciones:
 - b.1- La clave primaria de Ejecucion esta formada por la clave primaria de Lote y la fecha.
 - b.2- La tabla Promocion tiene un atributo constructor, pero no es parte de la clave primaria.
- c) Modificar el esquema del enunciado para reflejar la siguiente regla de negocio nueva: en función del tipo de un modelo (columna mtipo), se establece el IVA y el IBI (impuesto de bienes inmuebles) que deberán ser pagados después por el propietario.
- d) Representar en lógica de predicados o en SQL la siguiente restricción sobre el esquema del enunciado: El último estado en la ejecución de cada Lote es el de "acabado".
- e) Establecer los modos de borrado y modificación más adecuados para la clave ajena Lote->Modelo si se desea reflejar las siguientes circunstancias: i) no dejar eliminar modelos para los cuales existen lotes, ii) dejar cambiar el Id de un modelo de la manera más sencilla y cómoda posible.

Soluciones

a) Sólo con la información facilitada en el esquema del enunciado, responder si las siguientes afirmaciones son ciertas y justificar la respuesta.

- a.1- FALSO: Cada fila de constructor sólo tiene un valor de cada atributo.
- a.2- FALSO: La PK de Modelo incluye la PK de constructor.
- a.3- FALSO: Cada lote de una misma promocion (fila de la tabla lote) tiene su atributo modelo.
- a.4- FALSO: No se indica que Lote.fecha_inicio sea NOT NULL.

b) Expresar en castellano el significado y consecuencias de las siguientes situaciones:

- b.1- En la tabla Ejecución puede haber varias filas del mismo Lote pero siempre y cuando sean en fechas diferentes. Esto implica que un Lote no puede tener dos estados en la misma fecha.
- b.2- Una Promocion solo tiene un único valor de constructor, es decir, una Promocion sólo es de un constructor.

c) *Modificar el esquema del enunciado para reflejar la siguiente regla de negocio nueva: en función del tipo de un modelo (columna mtipo), se establece el IVA y el IBI (impuesto de bienes inmuebles) que deberán ser pagados después por el propietario.*

Lo que ocurre ahora es que cada tipo (mtipo) tiene dos propiedades: IVA e IBI. Por tanto, es necesario que dicho tipo pase a estar en una tabla separada dejando en Modelo sólo la clave ajena apuntando a dicha nueva tabla:

Modelo (constructor, mID, mnombre, msuperficie, mtipo)
 Tipo (tID, IVA, IBI)
 con la clave ajena: Modelo.mtipo -> Tipo

d) *Representar en lógica de predicados o en SQL la siguiente restricción sobre el esquema del enunciado: El último estado en la ejecución de cada Lote es el de "acabado".*

Se trata de que si existe una fila en Ejecución con estado "acabado", no puede existir otra fila del mismo Lote con otro estado y con fecha posterior a la anterior.

En lógica de predicados:

$$\forall e(\text{Ejecucion}(e) \wedge e.\text{estado} = \text{"acabado"}) \rightarrow$$

$$\neg \exists e' (\text{Ejecucion}(e') \wedge e'.\text{estado} \neq \text{"acabado"} \wedge e'.\text{fecha} > e.\text{fecha})$$

En SQL se hace mediante un CREATE ASSERTION:

```
CREATE ASSERTION AcabadoUltimo AS CHECK
( NOT EXISTS (Select * FROM Ejecucion A, Ejecucion B
WHERE (A.estado='acabado' AND B.estado<>'acabado' AND
B.fecha>A.fecha) )
```

e) *Establecer los modos de borrado y modificación más adecuados para la clave ajena Lote->Modelo si se desea reflejar las siguientes circunstancias: i) no dejar eliminar modelos para los cuales existen lotes, ii) dejar cambiar el Id de un modelo de la manera más sencilla y cómoda posible.*

ON DELETE: de i) => NO ACTION.

ON UPDATE: de ii) => CASCADE.