

## EXAMEN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (15/01/2021)

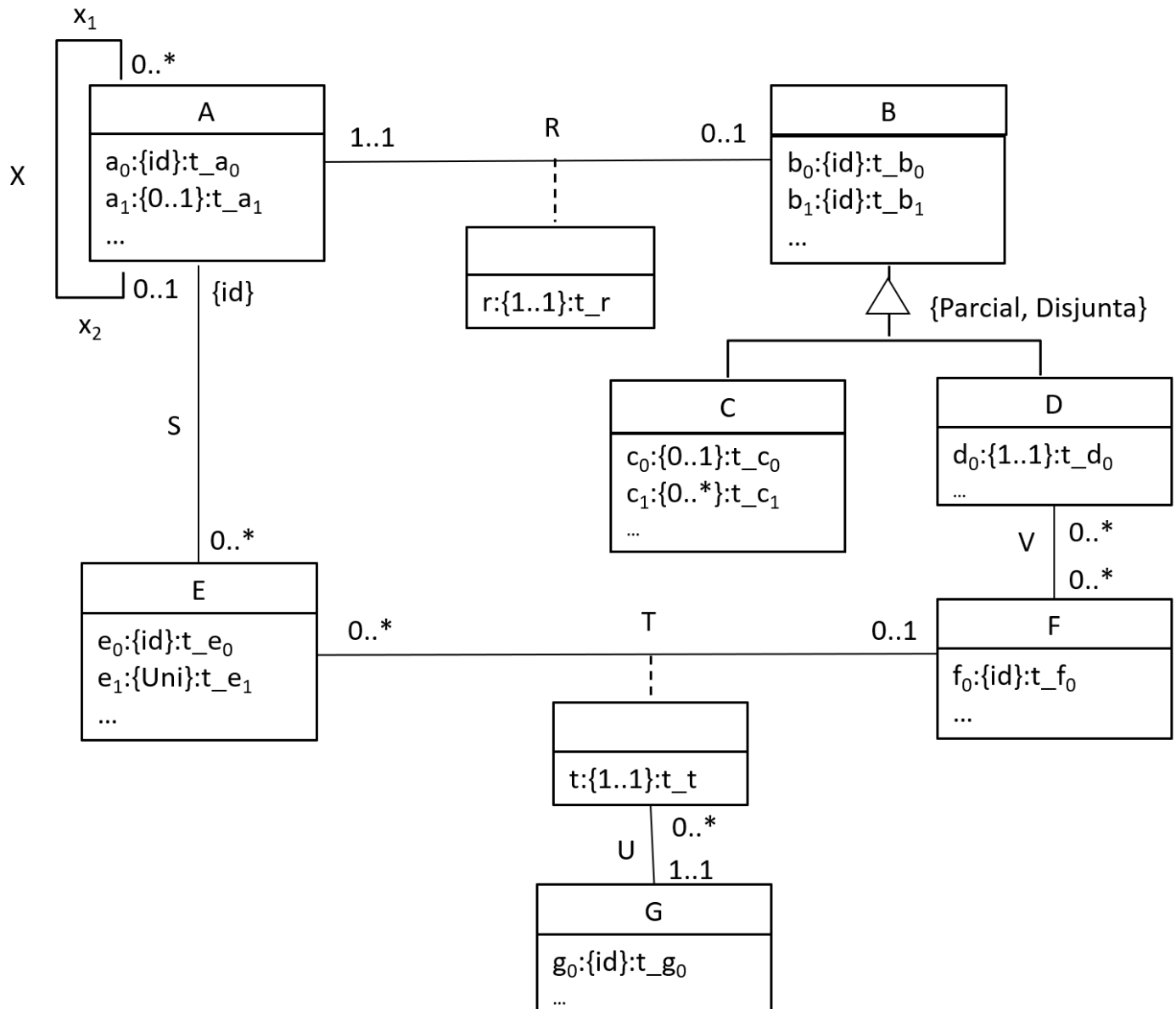
Este cuestionario consta de 10 cuestiones; para cada una se proponen cuatro respuestas, de las que sólo una es correcta. La respuesta se debe incluir en la hoja de respuestas que se entrega aparte. La valoración máxima del cuestionario es de 1 punto. La nota obtenida se calcula con la fórmula **(Bien\_contestadas – Mal\_contestadas/3) × 0,1**.

- 1 Elige la afirmación CIERTA respecto al esquema conceptual
  - a. Descripción de un sistema de información desde un punto de vista organizativo independiente del SGBD.
  - b. Se describe la información y las funciones de la organización desde un punto de vista informático.
  - c. Descripción de un sistema de información en términos de la implementación física de la base de datos.
  - d. Se describen las relaciones en términos del modelo relacional.
- 2 La independencia lógica es la propiedad que asegura que los programas de aplicación sean independientes de...
  - a. los cambios realizados en datos que, incluso, usan.
  - b. los detalles de representación conceptual de los datos a los que acceden.
  - c. los cambios realizados en datos que no usan.
  - d. los cambios realizados en la implementación física de los datos.
- 3 ¿Qué afirmación es CIERTA respecto a las operaciones de definición de las transacciones?
  - a. Commit de usuario.- indica el éxito de la transacción guardando los cambios permanentemente.
  - b. Rollback de usuario.- indica que el usuario quiere guardar los cambios realizados.
  - c. Commit de SGBD.- indica el éxito de la transacción guardando los cambios permanentemente.
  - d. Rollback de SGBD.- la transacción falla por algún motivo y el SGBD guarda las operaciones realizadas.
- 4 Elegir la afirmación correcta respecto a la recuperación frente a pérdidas de memoria principal con ACTUALIZACIÓN INMEDIATA.
  - a. Sólo se llevan a disco cambios de datos realizados por transacciones confirmadas.
  - b. Hay que deshacer los cambios de las transacciones confirmadas después del último punto de control.
  - c. Hay que deshacer los cambios de las transacciones no confirmadas después del último punto de control.
  - d. Hay que rehacer los cambios de las transacciones no confirmadas después del último punto de control.
- 5 Suponiendo ACTUALIZACIÓN DIFERIDA de transacciones, si hay un fallo del sistema con pérdida de memoria principal, ¿qué acciones se deben llevar a cabo?
  - a. Rehacer únicamente las transacciones confirmadas después del último punto de control.
  - b. Deshacer las transacciones no confirmadas y rehacer las transacciones confirmadas después del último punto de control.
  - c. Recuperar la última copia de seguridad y rehacer las transacciones confirmadas desde el último punto de control.
  - d. Recuperar la última copia de seguridad, deshacer las transacciones no confirmadas y rehacer las transacciones confirmadas desde el último punto de control.
- 6 ¿Qué instrucciones SQL usarías para definir un esquema externo para un usuario?
  - a. CREATE SCHEMA
  - b. CREATE VIEW y CREATE DOMAIN
  - c. CREATE VIEW y GRANT
  - d. No existen instrucciones en SQL, los esquemas externos se crean desde las aplicaciones que se conectan a la base de datos.

## EXAMEN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (15/01/2021)

- 7 Dado un SGBD cuyas transacciones cumplen la propiedad de aislamiento ¿cuál de las siguientes situaciones NO SE PUEDE DAR?
- Una transacción comienza mientras hay otras en marcha.
  - Una transacción ha leído datos que otras transacciones no confirmadas han leído anteriormente.
  - Una transacción bloquea un dato que otras transacciones no confirmadas han leído (y liberado) anteriormente.
  - Una transacción T1 lee un dato que ha modificado T2, y T2 no se ha confirmado.
- 8 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?
- La propiedad de atomicidad de una transacción significa que, o se ejecutan todas las operaciones de la transacción o ninguna.
  - La propiedad de consistencia de una transacción garantiza que su ejecución sobre un estado consistente de la BD llevará a otro estado consistente.
  - La propiedad de aislamiento de una transacción garantiza que la ejecución de la transacción no pondrá en riesgo la seguridad física de la BD.
  - La persistencia de una transacción garantiza que cuando ésta finaliza y es confirmada, sus cambios se grabarán en la BD y no se perderán debido a fallos de otras transacciones o del sistema.
- 9 En una reconstrucción de la base de datos después de un fallo del sistema con pérdida de memoria secundaria que afecte a la base de datos, asumiendo actualización diferida, ¿cómo son tratadas las transacciones que aparecen anuladas en el fichero de diario posteriores a la fecha de la última copia de seguridad de la base de datos?
- Se deshacerán sus cambios ya grabados en la base de datos.
  - Son ignoradas en la reconstrucción.
  - Se intentarán rehacer a partir de la información del fichero de diario.
  - No se dispone de la información de las transacciones anuladas, ya que se ha perdido memoria secundaria y podrían aparecer inconsistencias en la reconstrucción.
- 10 Al registrarse un punto de control en el fichero diario:
- Se confirman las transacciones anteriores al último fallo.
  - Se graban en disco las actualizaciones producidas por todas las transacciones que aparecen confirmadas en el diario desde el último punto de control.
  - Las transacciones en marcha se anulan y se ejecutan completamente de nuevo tras el punto de control.
  - Se deshacen los cambios ya grabados de las transacciones que quedan interrumpidas en ese momento.

1. Realice el diseño lógico del siguiente diagrama de clases en UML para obtener un conjunto equivalente de relaciones del modelo relacional. No es necesario indicar los tipos de datos en las relaciones. Las restricciones que no pueda expresar en el esquema relacional, escríbalas en lenguaje natural (**1'75 puntos**).



2. (**0'5 puntos**) Sea el siguiente esquema de relación:

$R(A: \text{entero}, B: \text{texto}, C: \text{conjunto de enteros}, D: \text{texto}, E: \text{texto}, F: \text{texto}, G: \text{texto})$

$CP: \{A, B\}$

$VNN: \{C, D, E, F, G\}$

Teniendo en cuenta las dependencias que se exponen a continuación, transfórmela a un conjunto de relaciones en tercera forma normal.

$\{B\} \rightarrow \{D\} \quad \{D\} \rightarrow \{E\} \quad \{E\} \rightarrow \{F\}$

3. Diseñe un diagrama de clases en UML para el sistema de información que se describe a continuación. Las restricciones que no se puedan expresar gráficamente, escribálas en lenguaje natural. **(1'75 puntos)**

Se quiere poner en marcha una tienda de aplicaciones para un nuevo dispositivo móvil que va a salir al mercado. La información que se necesita es la siguiente.

Los usuarios necesitan registrarse para poder acceder, y la información requerida es el identificador de usuario, el nombre, el correo electrónico, que es único, y la fecha de registro. Las aplicaciones son aportadas por los usuarios y tras un proceso de aprobación, están a disposición de ser descargadas en la tienda. Las aplicaciones tienen un nombre (que es único), una descripción, una o varias categorías, fecha de alta y tipo de licencia. Una vez creada una aplicación se le asigna un código interno que la identifica. Las categorías tienen un código y una descripción, y cada aplicación ha de clasificarse al menos en una de ellas.

Una vez la aplicación es aprobada se guarda la fecha de aprobación, y a partir de entonces su propietario puede ir creando versiones, que son las que los usuarios se descargarán. Cada versión se identifica por un número único dentro de cada aplicación, puede tener un nombre, un precio propuesto por el usuario, una fecha de lanzamiento y unas observaciones, donde se pueden indicar otras particularidades o restricciones de la versión.

Cada vez que un usuario descarga una versión se guarda la fecha de la descarga. La puede descargar muchas veces, aunque sólo se le cobrará la primera vez (suponiendo que no sea gratuita). De las versiones descargadas el usuario podrá añadir una (y solo una) valoración entre 1 y 5. Por otra parte, el usuario también puede añadir tantos comentarios como desee sobre las aplicaciones, guardándose para cada uno el instante (fecha y hora), el mensaje, y en caso de que el comentario sea respuesta a otro (de la misma aplicación), también se guardará a qué comentario se responde. Un comentario se identifica con el identificador del usuario que lo crea y el instante de creación.

Normalmente el importe que el usuario paga por las versiones de las aplicaciones es el propuesto por el creador, aunque periódicamente la tienda lanza promociones para reducir el precio real de algunas descargas, por lo que interesa tener un histórico de precios de cada versión y así poder obtener el precio en función del momento de la compra. En este historial se necesita la fecha de inicio, la de fin y el precio final a pagar. Para cualquier instante sólo puede haber un precio por cada versión.

## SOLUCIONES:

## Test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	c	c	c	a	c	d	c	b	b

1.

**A** ( $a_0:t_{a_0}, a_1:t_{a_1}, a_0x_2:t_{a_0}, \dots$ )CP:{ $a_0$ }CAj:{ $a_0x_2$ }  $\rightarrow A(a_0)$ **B** ( $b_0:t_{b_0}, b_1:t_{b_1}, a_0:t_{a_0}, r:t_r \dots$ )CP:{ $b_0, b_1$ }CAj:{ $a_0$ }  $\rightarrow A$ UNI:{ $a_0$ }VNN{ $a_0, r$ }**D** ( $b_0:t_{b_0}, b_1:t_{b_1}, d_0:t_{d_0}, \dots$ )CP:{ $b_0, b_1$ }CAj:{ $b_0, b_1$ }  $\rightarrow B$ VNN( $d_0$ )**E** ( $a_0:t_{a_0}, e_0:t_{e_0}, e_1:t_{e_1}, \dots$ )CP:{ $a_0, e_0$ }CAj:{ $a_0$ }  $\rightarrow A$ UNI:{ $e_1$ }**F** ( $f_0:t_{f_0}$ )CP:{ $f_0$ }**G** ( $g_0:t_{c_0}$ )CP:{ $g_0$ }**C** ( $b_0:t_{b_0}, b_1:t_{b_1}, c_0:t_{c_0}, \dots$ )CP:{ $b_0, b_1$ }CAj:{ $b_0, b_1$ }  $\rightarrow B$ **C1** ( $b_0:t_{b_0}, b_1:t_{b_1}, c_1:t_{c_1}, \dots$ )CP:{ $b_0, b_1, c_1$ }CAj:{ $b_0, b_1$ }  $\rightarrow C$ **T** ( $a_0:t_{a_0}, e_0:t_{e_0}, f_0:t_{f_0}, t:t_t, g_0:t_{g_0}$ )CP:{ $a_0, e_0$ }CAj:{ $a_0, e_0$ }  $\rightarrow E$ CAj:{ $f_0$ }  $\rightarrow F$ CAj:{ $g_0$ }  $\rightarrow G$ VNN:{ $f_0, t, g_0$ }**V** ( $b_0:t_{b_0}, b_1:t_{b_1}, f_0:t_{f_0}$ )CP:{ $b_0, b_1, f_0$ }CAj:{ $b_0, b_1$ }  $\rightarrow D$ CAj:{ $f_0$ }  $\rightarrow F$ 

R.I. disjunta: No puede haber ningún par de valores ( $b_0, b_1$ ) de B que esté en ( $b_0, b_1$ ) de C y en ( $b_0, b_1$ ) de D

2.

R (A,B,G)

CP: {A,B}

Caj: {B}  $\rightarrow$  R2

VNN. {G}

RI1: Todo (A,B) de R debe estar en R1

R1 (A,B,C)

CP: {A,B,C}

Caj: {A,B}  $\rightarrow$  R

R2 (B,D)

CP: {B}

Caj: {D}  $\rightarrow$  R21

VNN. {D}

RI2: Todo B de R2 debe estar en R

R21 (D,E)

CP: {D}

Caj: {E}  $\rightarrow$  R22

VNN. {E}

RI3: Todo D de R21 debe estar en R2

R22 (E,F)

CP: {E}

VNN. {F}

RI4: Todo E de R22 debe estar en R21

3.

- RI
- Valoración: 1..5
  - Coherencia fechas
  - Responde\_a, son comentarios de la misma APP
  - No puede haber solapamiento precios para una versión

