

## TEST

1. Las restricciones de integridad del tipo  $A \rightarrow B$  (dependencia funcional), en SQL
  - (a) **Sólo pueden expresarse mediante restricciones genéricas**  
**SI, en general la manera de expresarlas es con restricciones genéricas, aunque en algunos casos cuando la dependencia define una clave en una relación en BCNF su comprobación equivale a la comprobación de la clave candidato.**
  - (b) Se expresan mediante CHECK (  $A \text{ IMPLIES } B$  )  
 NO. SQL no tiene el operador IMPLIES
  - (c) **Ninguna de las otras es correcta**  
**SI (alternativa), teniendo en cuenta que el enunciado de a) deja confuso el caso en que se pueden comprobar como claves candidato, con lo que en algunos casos no necesitarían restricciones genéricas.**
  - (d) No necesitan expresarse, pues en SQL no son necesarias  
 NO. Si una restricción se define es porque es necesaria y debe comprobarse siempre, independientemente del SGBD y lenguaje con que se trabaje.
  - (e) Se expresan mediante CHECK (  $A \text{ FUNCTIONAL DEPENDENCY } B$  )  
 NO, al igual que b)
  
2. Dada una relación R y un conjunto de dependencias F, en cualquier descomposición posible de R cuya forma normal más alta sea 3FN
  - (a) Necesariamente F tiene que ser un recubrimiento canónico  
 NO. La forma normal no depende de cómo esté escrito F (lo importante es el  $F^+$ , la FN no cambia con cualquier F con tal de que el  $F^+$  sea el mismo).
  - (b) Siempre se conservan las dependencias  
 NO. Dada una relación hay muchas descomposiciones posibles incluso en 3FN, dentro de las cuales sólo algunas conservarán las dependencias. Dentro de estas últimas están las que se obtienen aplicando el algoritmo de 3FN y partiendo de un F canónico.
  - (c) Como máximo cada relación tiene una única clave candidato  
 NO. Como muestra la relación tipo (J, K, L)  $\{JK \rightarrow L, L \rightarrow K\}$  en 3FN tiene dos claves.
  - (d) Todas las dependencias originales de F pueden comprobarse mediante claves candidato en la descomposición  
 NO. Por ejemplo,  $L \rightarrow K$  no se puede comprobar mediante una clave, se necesita hacer por otro medio.
  - (e) **Ninguna de las otras es correcta**  
**SI.**
  
3. Dado un R con 3 atributos,  $r(R)$  y un conjunto de dependencias canónico  $F_c$  con una única dependencia  $R=(A,B,C)$  las F solo pueden ser  $\{A \rightarrow B\}$  ó  $\{AB \rightarrow C\}$  o  $\{A \rightarrow BCD\}$  o análogas
  - (a) Ninguna de las otras es correcta  
 NO.
  - (b) **R nunca puede estar en 3FN como forma más alta**  
**SÍ (alternativa). Si es  $\{A \rightarrow B\}$  no está ni en 3FN ni en BCNF. Si es  $\{AB \rightarrow C\}$  o  $\{A \rightarrow BCD\}$  entonces es BCNF. 3FN nunca puede ser [debido a una errata, sobra "como forma más alta", o bien enunciándolo como R nunca puede estar en FN más alta que 3FN]**
  - (c) En algún caso r podría tener tuplas repetidas  
 NO. Una relación nunca puede tener tuplas repetidas.
  - (d) R nunca puede descomponerse hasta BCNF conservando las dependencias  
 NO. Si es  $AB \rightarrow C$  o  $A \rightarrow BCD$  ya está y si no (A,B) (A,C) es una descomposición BCNF y conserva dependencias.
  - (e) **R nunca puede tener más de una clave candidato**  
**SÍ. O bien es A, o bien es AB (o conjunto de atributos análogos)**
  
4. El cierre  $X^+$  de un conjunto de atributos X contenido en R bajo un conjunto de dependencias F
  - (a) Se calcula partiendo necesariamente de un recubrimiento canónico de F

NO. El cierre no depende la forma de F, como siempre es F+ lo importante.

(b) Puede tener menos atributos que X

NO. Como mínimo es igual a X

(c) **Ninguna de las otras es correcta**

**SI.**

(d) Es igual a R si todos los atributos de X son primos

NO. Si en X no están todos los atributos primos de una clave, si no sólo una parte, X no es clave candidato.

(e) No puede tener atributos primos

NO. Por ejemplo, el cierre de una clave contiene atributos primos.

5. Dado un conjunto de dependencias F y dos recubrimientos canónicos de F, Fc1 y Fc2

(a) Fc1 = Fc2 siempre

NO. De un mismo F puede haber dos recubrimientos canónicos diferentes, como se vió en algunos ejercicios

(b) Ninguna de las otras es correcta

NO.

(c) **(Fc1)+ = (Fc2)+ siempre**

**SI. Dos recubrimientos del mismo F siempre tienen el mismo cierre**

(d) F ==> Fc1 y F ==> Fc2 siempre, pero en algunos casos puede que Fc1 !=> Fc2

NO. Entonces no serían recubrimientos del mismo F

(e) El número de dependencias de Fc1 y Fc2 siempre es el mismo

NO. En algunos casos puede ser distinto, lo importante es que el cierre sea el mismo y no haya redundancias.

6. En SQL, una expresión equivalente a las que usan la operación de división en álgebra relacional

Siempre tiene que poderse expresar, puesto que SQL es al menos equivalente en potencia expresiva al álgebra relacional.

Basta con usar los operadores NOT EXISTS y NOT IN, o NOT EXISTS simplemente, como se vió en los ejercicios.

(a) Necesita utilizar obligatoriamente el operador MINUS (EXCEPT) al menos

NO.

(b) No puede expresarse en la práctica, pues CONTAINS no forma parte de ningún estándar de SQL

NO. CONTAINS no es parte de ningún estándar, pero sí puede expresarse.

(c) Tendría un tiempo de ejecución tan excesivo que no se puede usar en la práctica

NO. El tiempo de ejecución no tiene por qué ser excesivo, depende del optimizador y otros factores.

(d) Se puede crear fácilmente usando el operador FORALL

NO. FORALL no es un operador del SQL.

(e) **Ninguna de las otras es correcta**

**SI.**

7. Dada una integridad referencial entre una relación referenciada r1, con clave primaria K, y una relación que referencia r2 con clave externa A

En una IR, dada una eliminación o una actualización en r1, en r2 hay 4 acciones posibles: restringir, propagar en cascada la operación, establecer a nulos o establecer al valor por omisión (las dos últimas son actualizaciones). Por tanto, la única válida es la e) al eliminar en r1 PUEDE actualizarse en r2 (si la acción referencial es SET NULL o SET DEFAULT)

(a) La inserción de una tupla en r1 puede provocar eliminación de tuplas en r2

(b) Ninguna de las otras es correcta

(c) La inserción de una tupla en r2 puede provocar actualización de tuplas en r1

(d) La actualización de una tupla en r2 puede provocar actualización de tuplas en r2

(e) **La eliminación de una tupla en r1 puede provocar actualización de tuplas en r2**

**SI**

8. Dado R = (A, B, C, D, E) y un conjunto de dependencias F = { AB --> CD, CD --> AB, A --> C }

Las claves son ABE y CDE

- (a) La forma normal más alta en que está R es BCNF  
NO. En  $A \rightarrow C$ , A no es una superclave
- (b) **R no está en BCNF ni en 3FN**  
**SI (alternativa).** [errata, la intención era no poner la E, con lo cual esta respuesta no sería válida], al tener un atributo que no aparece en F, no puede estar en BCNF, para 3FN véase la otra respuesta válida, aunque el sentido común parece que dice que tampoco esté en 3FN.
- (c) No se puede conocer la forma normal en que está R hasta que se calcule un recubrimiento canónico de F  
NO. La FN no depende de la manera de escribir F, lo importante es el cierre.
- (d) Ninguna de las otras es correcta  
NO.
- (e) **La forma normal más alta en que está R es 3FN**  
**SI.** [si no aparece la E, esta es la única válida] Por la definición de 3FN, sin embargo, R está en 3FN, puesto que a la derecha de todas las dependencias todo son atributos primos. Parece que una descomposición lógica 3FN sería (A,B,C,D) y (A,B,E). Quizás sea necesario obligar a que al menos en una dependencia la parte izquierda sea superclave para 3FN y contemplar este caso.

9. Dado  $R = \{ \text{DNI, nombre, calle, ciudad, teléfono} \}$  y  $F = \{ \text{DNI} \rightarrow \text{nombre, nombre} \rightarrow \text{calle, ciudad} \}$  con el significado acostumbrado de los atributos,

- (a) **Ninguna de las otras es correcta**  
**SI (alternativa) (véase d).**
- (b) Teléfono es una clave candidato de R  
NO. La clave es {DNI, telefono}
- (c) Dos personas con el mismo nombre NO pueden tener el mismo teléfono  
NO. No hay ninguna dependencia entre nombre y teléfono
- (d) **En general, una persona cualquiera NO puede cambiarse a vivir en cualquier ciudad que se desee**  
**SI. como nombre  $\rightarrow$  ciudad, no se puede actualizar la ciudad a cualquier valor en general, puesto que si ya hay otra persona con el mismo nombre, la ciudad debe ser la misma, no vale cualquier ciudad. Sólo se puede actualizar en el caso particular de que no haya otra persona con el mismo nombre. Como queda ambiguo, puesto que podría enunciarse como En algunos casos, una persona NO... se admite la a) también**
- (e) DNI es una superclave de R  
NO. la clave es {DNI, telefono}, DNI nunca puede ser superclave.

10. Dado  $F = \{ A \rightarrow BC, BC \rightarrow E, AE \rightarrow CD \}$

El caso d) es el único en que  $F \Rightarrow F'$  y  $F' \Rightarrow F$

- (a) A es un atributo ajeno en  $AE \rightarrow CD$
- (b) D es un atributo ajeno en  $AE \rightarrow CD$
- (c) Ninguna de las otras es correcta
- (d) **E es un atributo ajeno en  $AE \rightarrow CD$**   
**SI. Siendo  $F' = \{ A \rightarrow BC, BC \rightarrow E, A \rightarrow CD \}$  resulta que  $F \Rightarrow F'$  y  $F' \Rightarrow F$  (el cierre de A en F incluye CD)**
- (e) B es un atributo ajeno en  $A \rightarrow BC$