

EXAMEN DE BASES DE DATOS
1ª Convocatoria
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
24 de Junio de 2013

Teoría (4 puntos, 30 min.)

Responde brevemente:

- 1) **(1 pto.)** Si A es una entidad débil de B a través de una relación R, ¿por qué siempre ocurrirá que la participación de A en la relación R será total ($\forall a \in A \Rightarrow \exists R(a,b), b \in B$) ?
- 2) **(1 pto.)** ¿Qué diferencia existe entre especializar una entidad en otras dos nuevas ($A \Rightarrow A, B, C \{B \subseteq A, C \subseteq A\}$) y generalizar dos entidades en una nueva ($B, C \Rightarrow A, B, C \{B \subseteq A, C \subseteq A\}$)? Justifica tu respuesta.
- 3) **(1 pto.)** ¿Por qué las técnicas pesimistas de control de transacciones buscan siempre verificar que la intercalación de acciones se corresponda con un plan serializable? ¿en qué casos son demasiado pesimistas?
- 4) **(1 pto.)** Dada la relación Cuentas(id, propietario, saldo), define un *trigger* que evite que una cuenta con saldo negativo pase a tener un saldo negativo aún menor; es decir, en cuentas con saldo negativo sólo se permitirán incrementos de saldo.

Práctica (6 puntos, 2 h. 30 min.)

Te encargan realizar una BD que recoja todos los datos manejados por el circo de la Fórmula 1: escuderías participantes, pilotos (titulares y suplentes), ingenieros, mecánicos, técnicos, personal de pista, etc., cada uno con aquellos atributos que se consideren más importantes y relacionado con aquellas personas con las que forme equipo de trabajo. También hay que almacenar información sobre los circuitos donde se celebrarán las carreras de la temporada, no sólo sus datos identificativos sino también los geográficos y relevantes a su conducción: temperatura media por mes, velocidad media en cada tramo (recto y curvo), etc. Además se almacenará todo lo ocurrido en cada una de las carreras: número de vueltas a dar, eventos e incidencias importantes, incluyendo todo lo referente a la fase de clasificación (orden y tiempos de la parrilla de salida) y la celebración de cada gran premio (orden y tiempos de llegada a meta, puntos obtenidos en ese gran premio, puntos totales en el mundial, etc.). Se pretende que esta BD pueda utilizarse a lo largo de distintas temporadas, donde podrían cambiar las escuderías, los pilotos (y la afiliación de los mismos), o los circuitos implicados. Supondremos que no hay cambios importantes en las reglas de funcionamiento del campeonato entre temporadas.

Se pide:

- 1) **(1.5 ptos.)** Diseñar el esquema E/R de la base de datos, especificando las restricciones que existan de la manera más precisa posible. Justificar aquellas partes que se consideren discutibles. Se recomienda incluir una leyenda que describa el significado de la representación gráfica que utilizemos. Se valorará cualquier tipo de explicación sobre soluciones alternativas, comparándolas con la que adoptemos.
- 2) **(1.5 ptos.)** Traducir el esquema E/R al modelo relacional, explicando cualquier decisión que se haya tomado en este paso. Normalizar el esquema (indicar brevemente las comprobaciones, esté o no normalizado) y posteriormente realizar el diseño físico necesario para favorecer las preguntas que se citan a continuación, y traducirlo a SQL.

Preguntas: indicad la consulta en algebra relacional y en SQL

- 3) **(1.5 ptos.)** Obtener el ingeniero que más puntos ha conseguido desde el punto de vista de los logrados por los pilotos de los que estaba encargado. Hay que tener en cuenta que un ingeniero ha podido cambiar de piloto y/o escudería varias veces a lo largo de su vida profesional.
- 4) **(1.5 ptos.)** Listar las parejas de pilotos que, en temporadas en la que pertenecían a distintos equipos, han sido los que han protagonizado situaciones dramáticas en las que, justo en la última vuelta de la última carrera de la temporada, quien por sólo un punto quedaría segundo en el mundial de esa temporada, cruzó la línea de meta inmediatamente por detrás, y a menos de dos segundos, de quien acabó siendo el campeón del mundial ese año.

NOTAS:

- Leer todo el enunciado y entenderlo bien antes de comenzar. Algunos datos pueden afectar a distintos apartados.
- Indicad y justificad TODAS las suposiciones que se hagan. Si es posible, indicad brevemente qué supondría no seguir esa suposición.