

Ejercicio Teoría de Fundamentos de Bases de Datos
Septiembre de 2013

1. Indique la relación que hay entre la independencia de los datos y la arquitectura ansi/sparc de tres niveles. (1.5 pt.)
2. Se desea realizar el diseño E/R de una base de datos para gestionar los exámenes de la ETSIIT durante un curso académico. Se manejará información acerca de: AULAS, ASIGNATURAS, ALUMNOS, CURSOS, EXÁMENES, FECHAS, etc.. de forma que, mediante las consultas adecuadas, se pueda (2 pt.):
 - a) Para cada asignatura saber la fecha y hora de comienzo y de final de cada examen, así como el aula donde se realizará.
 - b) Para cada alumno, la lista de exámenes que tiene que realizar con asignatura, fecha, y horas.

Se tendrán además en cuenta las siguientes restricciones mínimas:

- Un examen de una asignatura puede ocupar más de un aula.
- No pueden programarse en una misma aula dos exámenes que comiencen el mismo día, a la misma hora.
- El tipo y número de atributos asociado a cada conjunto de entidades y relaciones se deja a elección teniendo en cuenta la utilidad de la BD.
- Se podrán añadir otras restricciones que se consideren necesarias y realistas para la realización del ejercicio.

Una vez obtenido el diagrama, encontrar las tablas que se derivan de él, indicando las claves primarias, candidatas y externas, donde proceda. (1 pt.)

3. Se dispone del siguiente esquema de base de datos sobre batallas navales de la Segunda Guerra Mundial :

CLASE (nom_clase, tipo, ncagnones, calibre, tonelaje)

BARCOS(nom_barco, nom_clase, fecha_bota, pais)

BATALLA (nom_batalla, localizacion)

PARTICIPA (nom_batalla, nom_barco, estado)

Donde, además de las claves primarias señaladas, tenemos las siguientes restricciones:

- nom_clase en Barcos es clave externa a Clase, (hace referencia a un modelo concreto de que se fabricaron varios barcos).
- En la relación Participa, nom_batalla es clave externa a Batalla y nom_barco es clave externa a Barcos.

Con los datos que se muestran en las tablas, responda a lo siguiente (1 pt.):

- Identificad los valores en dichas tablas que vulneran alguna de las siguientes restricciones: clave candidata, clave primaria, integridad de entidad e integridad referencial. Indicad para cada uno de estos valores: (tabla, nº de tupla, atributo, valor), restricción que vulnera (con respecto a qué, si es el caso) y que opciones proporciona el SGBD para evitar cada una de esas vulneraciones.

Clase		
nom_clase	tipo	...
'Bismark'	'Acorazado'	...
'U-459'	'Submarino'	...
'U-462'	null	...

Barco		
nom_barco	nom_clase	...
'Bismark'	'Bismark'	...
'Revenge'	null	...
'Milchkuh'	'U-459'	...

Batalla		
nom_batalla	localizacion	...
'Atlantico'	'Atlantico'	...
'Cabo Norte'	'Noruega'	...
'Barent'	'Noruega'	...

Participa		
nom_batalla	nom_barco	estado
'Atlantico'	'Bismark'	Bueno
'Atlantico'	'Bismark'	Hundido
'Cabo Norte'	'U-459'	Daño
null	'Revenge'	Bueno

- Sobre la base de datos del ejercicio 3 se pide que se expresen mediante Álgebra Relacional (AR) y Cálculo Relacional Orientado a Tuplas (CRT) las siguientes consultas: (3 pt.)
 - Mostrar los barcos posteriores al 01/03/1943 que nunca resultaron hundidos. (AR, CRT)
 - Mostrar el (los) barco(s) de mayor tonelaje que participaron en la batalla 'Atlantico'. (CRT)
 - Mostrar la(s) batalla(s) en la que participaron barcos de todos los países que disponen de ellos. (AR)
- Supuesto que las consultas que con más frecuencia se realizan sobre la base de datos del ejercicio 3 son la *a* y la *b*, establecer la organización interna más adecuada para optimizarlas (1.5 pt.)

Duración: 2 horas.