Universidad de Huelva

Bases de Datos I (I.T. Informática de Gestión)
Bases de Datos (I.T. Informática de Sistemas)

Convocatoria de Junio 2003

La Rábida, 17 de junio de 2003

CUESTION 1 — 1.5 puntos

SATELIN es una empresa dedicada al desarrollo de equipos de navegación para buques de gran tonelaje (de los que la empresa almacena su código, nombre, nacionalidad y tonelaje), y que debido a un gran aumento en el número de proyectos en desarrollo, necesita tener un exhaustivo control sobre los equipos que se están fabricando. Actualmente, SATELIN desarrolla 7 tipos de equipos, aunque prevé ampliar en breve esta oferta. De cada equipo la empresa almacena su código, descripción, requisitos técnicos y precio base. Además, cada uno de los equipos puede ser desarrollado con diferentes niveles de precisión. Este nivel sirve para determinar la exactitud de los datos proporcionados por los diferentes tipos de equipos de navegación. La plantilla de empleados dedicada al desarrollo de equipos, en función del tipo de tareas que realiza, se puede considerar dividida en técnicos de equipos y encargados de componentes.

Se Pide:
A partir de esta información sobre la empresa, proponer, utilizando el modelo Entidad-Relación extendido, un diseño conceptual que recoja **sólo** la semántica descrita en los apartados siguientes:

(A) Los técnicos son los que desarrollan físicamente los distintos tipos de equipos electrónicos que la empresa fabrica. Estos son especialistas en varias áreas, por lo que es habitual que se asignen al desarrollo de cualquiera de los tipos de equipo. La empresa necesita saber, en el desarrollo de cada equipo, qué función desempeña cada técnico asignado, qué fecha de entrega se ha contratado, con que nivel de precisión se va a construir y el código del buque al que va destinado, así como el número de técnicos que trabajan en cada equipo.
SATELIN, para desarrollar sus equipos trabaja con cuatro proveedores fundamentalmente, a los que se les piden todas las piezas que se requieren en el desarrollo de los distintos equipos. Cada vez que se hace un pedido de un tipo de pieza, la empresa necesita saber el número de piezas solicitada a cada proveedor, la fecha de entrega *prevista* por el proveedor y el descuento que el proveedor le aplica a dicho pedido.
Además, la empresa tiene especial interés en hacer un seguimiento de los pedidos de piezas que se van necesitando en el desarrollo de cada uno de los equipos concretos que la empresa está fabricando. En este caso, la empresa desea conocer la fecha *real* de utilización de cada tipo de pieza pedido en el desarrollo de los distintos quipos.

(B) Cuando en el desarrollo de algún equipo concreto, se prevé que se va a incumplir la fecha de entrega prevista, se solicita la ayuda a alguna empresa de desarrollo auxiliar, de la que se desea almacenar su código, el nombre del gerente y la ciudad y teléfono de las distintas sucursales que ésta tenga en España. Las gestiones con estas empresas auxiliares son llevadas a cabo por algunos de los encargados de componentes. SATELIN desea conocer con especial interés, la fecha de comienzo de la colaboración, así como el número de operarios que son subcontratados a cada empresa auxiliar y el encargado que llevó la gestión.

NOTAS:
- Poner los dos atributos más significativos en las entidades y todos los atributos en las relaciones
- Describir aquellas consideraciones de diseño que no se consideren obvias y que puedan conducir a una mala interpretación.
- No se permitirán relaciones de grado mayor que 3.

CUESTION 2 — 1.5 puntos

(A) Sea el siguiente ejemplar de la relación R, en la que se cumple que para cada valor de A2 le corresponde siempre el mismo valor de A3, que A5 depende funcionalmente de A1 y que A5 determina los distintos valores de A6:

R

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
D	X1	Y1	300	M	4	12	W	15
D	X2	Y2	300	M	4	5	W	7
E	X1	Y1	200	M	4	17	W	21
F	X1	Y1	120	N	8	19	R	23
F	X2	Y2	120	N	8		R	8
F	X3	Y1	350	N	8	5	R	

a) ¿Cuáles son las claves candidatas de R?
En caso de encontrar más de una clave candidata, elegir como clave principal para responder el resto de apartados, una que incluya al atributo A1.
b) ¿En qué forma normal se encuentra R? Justificar la respuesta.
c) ¿Qué tipo anomalía se puede producir al insertar una nueva tupla?
Aclarar la explicación con un ejemplo.
d) Proponer un esquema equivalente normalizado de R hasta la 3FN.
e) ¿Se encontraría el esquema obtenido en FNBC? ¿Por qué?

(B) Sea el siguiente esquema de la relación S, que se encuentra en 1FN:

S (C1, D1, D2, D3, D4)

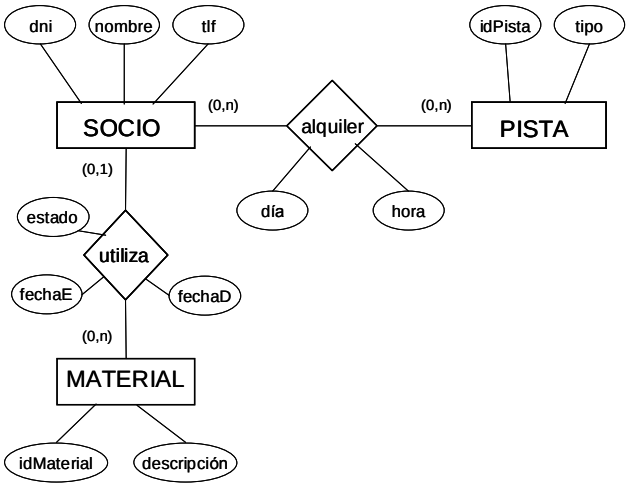
Con clave principal *C1* que almacena los datos descriptivos D_i asociados a cada objeto C_i en la relación S, y que cumple las siguientes reglas semánticas:

a) C1 es el identificador de cada objeto de la relación S
b) Cada objeto sólo tiene asociado un valor de D1, uno de D2, uno de D3 y otro de D4
c) Cada uno de los distintos valores de D2 tiene asociado un mismo valor de D3
d) No existen valores de D4 asociados con más de un valor de D2
e) Un valor de D2 puede estar asociado con más de un valor de D4
f) Cada uno de los distintos valores de D1 tiene asociado el mismo valor de C1

Se pide:
1) Identificar las dependencias funcionales que se obtienen de cada regla semántica
2) Determinar la forma normal en que se encuentra la relación S, **justificando** la respuesta
3) Normalizar la relación S hasta la 3FN **explicando cada paso**.
4) Una vez que S está en 3FN, si aun se producen anomalías de inserción, explicarlas con un ejemplo, y normalizar (si fuese necesario) hasta la FNBC.

CUESTION 3 — 1.5 puntos

(A) El resultado del análisis de requisitos realizado en una empresa que gestiona instalaciones deportivas ha producido el siguiente esquema conceptual.

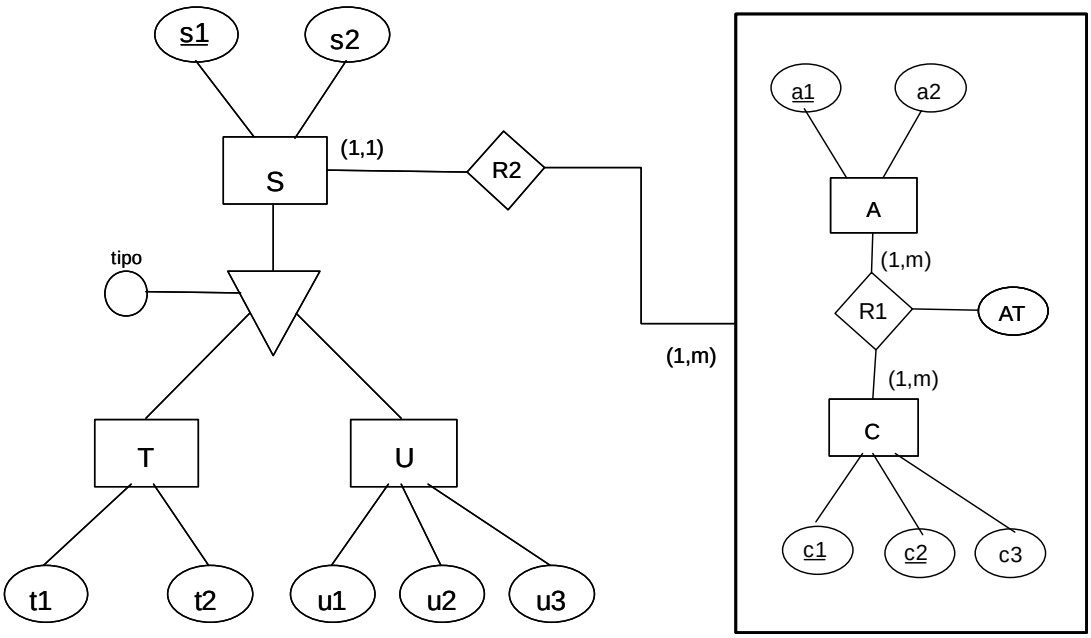


Transformar el esquema conceptual al modelo lógico, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones semánticas:

- En el esquema no se han representado los atributos que pueden ser clave. Se debe elegir, por tanto, la clave primaria para cada tabla
- Un socio puede alquilar más de una pista el mismo día pero en diferentes horas
- Un socio no puede alquilar más de una pista el mismo día y a la misma hora
- Una pista no puede ser alquilada en el mismo momento por dos o más socios
- Todo socio debe tener en su ficha algún teléfono de contacto
- Se desea mantener un inventario sobre el estado del material prestado a los socios. El atributo *estado* indica el estado en que es devuelto el material por un determinado socio. Normalmente los materiales se entregan en buen estado, por lo que se sugerirá este valor siempre
- El horario del alquiler es de 9 de la mañana a 10 de la noche
- NOMENCLATURA: **CP:** Clave Primaria; **Caj:** Clave Ajena; **No Nulo:** atributo/s que no permiten valores nulos; **Único:** atributo o combinación de atributos que deben tener un único valor en la tabla; **Chequea:** expresión que deben cumplir los valores de los atributos para ser admitidos en una tabla; **Por defecto:** valor que se asigna a una tributo por defecto

Ejemplo: Vehículo (Matricula, marca, modelo, fechaA, dueño)
CP: Matricula / Caj: dueño → TablaPersonas(ClaveDNI)
Unico: fechaA / No Nulo: modelo / Por defecto: marca="Opel" / Chequea: FechaA= Fecha_actual

(B) El resultado del análisis de requisitos realizado en una determinada organización ha producido el siguiente esquema conceptual:



CUESTION 4 — 2 puntos

Dado el siguiente esquema relacional:

CONCESIONARIO (cif, nombre, ciudad) CP: cif	**VEHICULO** (idVehículo, marca, modelo, precio) CP: idVehículo
VENTAS (cif, dni, idVehículo) CP: (cif, dni, idVehículo) CAj: cif → CONCESIONARIO idVehiculo → VEHICULO dni → CLIENTE	**CLIENTE** (dni, nombre, apellidos, ciudad) CP: dni

(A) Realizar, utilizando el **álgebra relacional**, las siguientes consultas:

1 Obtener la marca y el modelo de los vehículos que sólo se han vendido en concesionarios de Huelva **(0.5)**

2 Obtener el nombre y apellidos de los clientes que han comprado un vehículo en la misma ciudad que en la que residen **(0.25)**

(B) Para conocer cual es el vehículo más caro en la base de datos se ha escrito la siguiente consulta:

```
SELECT idVehículo FROM VEHICULO WHERE precio > (SELECT precio FROM VEHICULO);
```

pero produce un error al ejecutarse. Explicar la causa de dicho error y proponer un código correcto para la consulta **(0.25)**

(C) Describir, en lenguaje natural, el propósito de la siguiente consulta y proponer un nuevo código utilizando únicamente consultas correlacionadas (sin utilizar JOIN en las cláusulas FROM o WHERE, ni consultas anidadas) **(0.5)**

```
SELECT C.dni, nombre, apellidos
FROM CLIENTE AS C INNER JOIN VENTAS AS V ON C.dni=V.dni
WHERE V.idVehiculo IN (SELECT idVehiculo FROM VEHICULO WHERE marca='Seat');
```

(D) Completar la siguiente consulta para conocer la marca y el modelo del vehículo con el que se ha ganado más dinero **(0.5)**

```
SELECT VE.idVehiculo, marca, modelo
FROM VEHICULO AS VE INNER JOIN VENTAS AS V ON VE.idVehiculo=V.idVehiculo
GROUP BY VE.idVehiculo, marca, modelo
HAVING SUM(precio)  …….. (a completar)
```