

Conceptos de Bases de datos y diseño conceptual

Ejercicio 1 (1 punto)

Explica brevemente (5 a 10 líneas) qué es el Sistema Gestor de la base de datos y cuáles son sus funciones más importantes.

Ejercicio 2 (1 punto)

Un servidor de bases de datos está procesando las siguientes transacciones.

Transacción	Comienzo	Duración
T1	0	4
T2	0	11
T3	3	10
T4	4	6
T5	5	6

En el instante 9 se lleva a cabo un punto de comprobación (checkpoint) y en el instante 12 se produce una caída del sistema.

1. Dibuja un diagrama de Gantt que represente estas transacciones.
2. Al recuperarse el sistema, indica en qué estado quedaría cada una de las transacciones.
3. Explica para qué sirve el archivo de log.

Notas sobre los problemas:

(KIS) No te compliques la vida innecesariamente. No se está pidiendo más que lo que se pide. No hagas más ni menos.

Usa precondiciones para aquellos requisitos que no estén suficientemente especificados. Añade comentarios para explicar tus decisiones.

Problema I (3 puntos)

Dibuja el tipo y las cardinalidades de las siguientes relaciones. No es necesario poner todos los atributos, sólo los que aparezcan en las especificaciones. Deduce lo que no está explícito y explica por qué:

- El grupo de ultraderecha “Dios, Patria y Tradición” comete actos vandálicos contra locales regentados por extranjeros. El grupo registra los nombres, direcciones y tipos de los negocios.
Normalmente, además de romper escaparates o lanzar artefactos incendiarios al interior, realizan pintadas insultantes en las fachadas según la procedencia de los propietarios del negocio.
Como los encargados de realizar las agresiones no destacan por su inteligencia, registran los insultos en la base de datos y los relacionan con las distintas nacionalidades. Un mismo insulto se puede aplicar a más de una nacionalidad. Por ejemplo, “Negros a África” sirve para malienses, guineanos,

etc. Es necesario también saber la nacionalidad de los propietarios del negocio para pintar los insultos adecuados.

- Los vecinos de una población se organizan para realizar trabajos comunitarios voluntarios. Las organizaciones colaboradoras publican tareas a realizar como podar plantas o pintar parques infantiles, asignándoles una fecha y hora concretas y cada uno se inscribe en las que quiere. Las tareas tienen una duración determinada. El sistema registra todas las colaboraciones efectivamente realizadas por los vecinos y les reduce los impuestos locales según la cantidad de tiempo que han dedicado a estas tareas.

Problema II (5 puntos)

Una red de traficantes de armas desea una base de datos para favorecer el funcionamiento de la organización.

Los clientes son gobiernos y grupos armados. Algunos de nuestros clientes están combatiendo contra otros, así que nos imponen la condición de que para venderles armas a ellos no podemos vendérselas a sus enemigos. Es importante conocer esas incompatibilidades para hacer las operaciones de forma que no se enteren. También puede ocurrir que algunos de nuestros clientes sufran embargos decretados por la ONU. Nos interesa conocer ese dato por los mismos motivos.

Algunos clientes no quieren comprar productos de determinadas procedencias. Por ejemplo, los iraníes no quieren nada fabricado en Israel. También es importante tener en cuenta que algunas armas pueden venderse legalmente y otras, como las mimas antipersona o las armas nucleares, están prohibidas.

Vendemos principalmente dos tipos de productos: Armas y munición. Algunos como las minas o los misiles se consideran como ambas cosas. Todos los productos se identifican por un código y tienen un nombre, marca y una descripción. Los productos vienen embalados en cajas que contienen un número fijo de unidades y tienen unas dimensiones determinadas y un peso.

Algunas municiones solo sirven para un arma concreta, mientras que otras se pueden usar en distintas armas. También es posible que un arma use diferentes municiones. La munición tiene una fecha de caducidad..

Las armas tienen un tipo (ligera, pesada), un uso (personal, antitanque) y otras características.

Los productos se agrupan en lotes, lo que permite su trazabilidad. Un lote está formado por un número determinado de productos iguales y se compra de una vez. Es importante saber a qué lote pertenecen los productos que vendemos, por si hubiera alguna reclamación poder determinar su procedencia y aclarar el problema.

Cada operación de venta puede incluir diferentes productos en cantidades determinadas por los que se pagará un importe. En cada una de estas operaciones el cliente nombrará a un agente al que deberemos entregar la mercancía en un punto previamente acordado. De los agentes guardamos nombre, apellidos, nacionalidad y observaciones. Un mismo agente puede intervenir en varias operaciones, con el mismo cliente o con clientes distintos.

Para enviar las armas a los clientes contratamos los servicios de transportistas. Un pedido puede incluir armas y municiones de diferentes procedencias. Los productos se pueden trasladar directamente del proveedor al agente encargado de su recogida o pasar por algún almacén intermedio. Nos interesa tener registrados todos los traslados que se hagan incluyendo el medio de transporte utilizado, las mercancías trasladadas y también los orígenes y destinos de estos traslados.

Las armas y las municiones nos son suministradas por diferentes proveedores, de los que guardamos sus datos de contacto y su nacionalidad, que no tiene por qué coincidir con la de los productos que nos facilita.

Obtén el modelo conceptual y exprésalo en un diagrama E-R conforme a los anteriores requisitos.

Indica los **atributos**, los tipos de las relaciones y las cardinalidades. No añadas ningún atributo. Si crees imprescindible añadir alguno de forma excepcional, justifícalo suficientemente.

Explica los motivos de las decisiones que tomes cuando no sean evidentes. En aquellas entidades en que sea evidente, explica qué son.