

## Examen Bases de Datos 1º Evaluación

### Nombre:

#### Ejercicio 1:

##### Productos informáticos

Una empresa dedicada a la venta de productos informáticos desea que diseñemos la base de datos para la automatización de sus procesos. Para ello nos detalla que:

- Vende productos que pueden ser: CPU's (Torres completas), impresoras, monitores y portátiles.
- De su catálogo, además del pvp (precio de compra) y el pad(precio de alquiler diario) queremos saber:
  - o De las CPU's nos interesa el código, el modelo y la memoria principal.
  - o De las impresoras nos interesa el código, el modelo y la velocidad.
  - o De los monitores interesa el código, el modelo, el tamaño y la definición máxima.
  - o De los portátiles nos interesa el código, el modelo, la memoria y el tamaño de pantalla.
  - o Todos los códigos son únicos y no se repiten ni para productos de diferentes tipos.
- Interesa conocer los proveedores de los productos, que se caracterizan por su NIF y nombre y dirección y conocer cuántos productos de cada código se ha adquirido teniendo en cuenta que un producto puede ser adquirido a diferentes proveedores y que un proveedor puede proporcionar más de un producto.
- De los clientes interesa saber su dni, nombre, apellidos y dirección.
- Un cliente puede comprar o alquilar un producto. Vamos a suponer que cada compra/alquiler es de un solo tipo de producto y se va a identificar por un código único.
- Si el cliente compra un producto nos interesa saber la cantidad, fecha de compra y si realiza una extensión de garantía.
- Si el cliente alquila un producto nos interesa saber la cantidad fecha de préstamo y la fecha de devolución.
- Cuando un portátil se ha quedado antiguo, se dona a una institución (bibliotecas, hogar del jubilado...) para que sigan siendo utilizados. Sabiendo que un modelo de portátil puede ser regalado a muchas instituciones y una institución puede recibir muchos modelos de portátiles, se necesita saber la cantidad de portátiles de cada tipo se ha donado a que institución.

#### Ejercicio 2:

Rellenar las tablas anteriores para que se cumpla el siguiente supuesto:

- Existe al menos dos productos de cada uno de los tipos
- Pepe Pérez ha comprado una CPU y dos monitores.
- Pepe Pérez ha alquilado un portátil durante una semana
- La CPU que ha comprado Pepe Pérez la suministra (al menos) la empresa "Informática Futura".
- Se ha donado a la biblioteca "Manuel Altolaguirre" dos portátiles del mismo modelo que ha alquilado Pepe Pérez

### Ejercicio 3:

Teniendo una relación  $R=\{A,B,C,D,E,F,G,H\}$  y las siguientes dependencias funcionales.

$A \rightarrow B \mid C \rightarrow E,F \mid A,D \rightarrow G \mid B \rightarrow H$ . Hallar su recubrimiento mínimo (clave primaria) y normalizar hasta 3FN.

$A \rightarrow B$

$B \rightarrow H$

$C \rightarrow E,F$

$AD \rightarrow G$

$PK \rightarrow ACD$

#### 1FN

Como no sabemos el valor de cada atributo, suponemos que los valores son atómicos.

#### 2FN

Ya está en primera forma normal, lo siguiente es que los atributos dependan completamente de la clave primaria y no parcialmente. Por ejemplo G depende parcialmente de la PK, ya que solo necesita AD, lo mismo ocurre con E y F que solo dependen de C, para ello dividimos con las siguientes tablas:

$R1(A,C,D,B,H)$

$R2(A,D,G)$

$R3(C,E,F)$

#### 3FN

Ya cumple estar en primera y segunda forma normal, pero ahora tenemos que eliminar todas las dependencias transitivas que haya, en este caso B y H dependen solo de A. Para esto dividimos en las siguientes tablas:

$R1(A,C,D)$

$R2(A,B)$

$R3(B,H)$

$R4(A,D,G)$

$R5(C,E,F)$

Resultados de Aprendizaje implicados:

En este examen se evalúan los criterios de evaluación correspondiente a los siguientes Resultados de Aprendizaje.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.



### Examen Bases de Datos 1º Evaluación

Nombre:

Preguntas:

1. Problemas del uso de ficheros para almacenar información

Los ficheros se diseñaban a medida para cada sistema de información, sin que existiera un formato común. No se contemplaba la gestión de la información a medio o largo plazo.

Redundancia de datos (duplicidad innecesaria de información).

Mal aprovechamiento del espacio de almacenamiento.

Aumento en el tiempo de proceso.

Inconsistencia de información debida a la redundancia (si un dato cambiaba en el fichero de una aplicación, no cambiaba en los demás).

Aislamiento de la información (imposibilidad de transferirla a otros programas a no ser que se desarrollara un software de migración específico).

Había, en definitiva, una gran falta de flexibilidad originada en la dependencia total de la estructura física de los datos.

2. Tipos de ficheros (según su contenido y acceso)

- Según su contenido:

- Texto plano. Almacenan secuencias de caracteres correspondientes a una codificación determinada (ASCII, Unicode, EBCDIC, etc.). Son legibles en un editor de textos.
- Binarios. Contienen información codificada en binario para su procesamiento por parte de aplicaciones. Su contenido resulta ilegible en un editor de texto.

- Según su modo de acceso:

- Secuenciales. La información se escribe en posiciones físicamente contiguas. Para acceder a un dato hay que recorrer todos los anteriores.
- De acceso directo o aleatorio. Cada línea de contenido se organiza con unos tamaños de dato. Se puede acceder directamente al principio de cada línea. Generalmente en un fichero de acceso aleatorio la información se almacena en el orden en que se da de alta.
  - Indexados. Información ordenada de acuerdo a algún criterio de ordenación concreto

3. Define con tus palabras el concepto de Base de Datos.

Una base de datos es un sistema de colección y/o depósito de datos que soluciona los problemas derivados de la gestión de ficheros. Son datos almacenados en un soporte no volátil/secundario y con redundancia controlada.

Los datos de una base de datos son compartidos entre diferentes usuarios y aplicaciones mediante una estructura que los mantiene independiente de ambos. Dicha estructura se ha de apoyar en un modelo de datos que permita captar las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Por último, la base de datos debe asegurar la seguridad e integridad de los archivos mediante procesos de actualización y recuperación comunes y bien determinados.

#### 4. Tipos de Base de Datos.

- Jerárquico. Es el más antiguo. Refina la idea de fichero indexado, creando una estricta relación de jerarquía entre los datos de varios ficheros, motivo por el que presenta serias limitaciones semánticas. Relacionado con grandes máquinas (mainframes), su implantación comercial más conocida es IMS de IBM.
- En red. Introduce mejoras respecto al modelo jerárquico (mayor independencia y flexibilidad de los datos) a costa de aumentar el nivel de complejidad. Implantaciones: CODASYL, IDMS/DB de Computer Associates (actualmente CA Technologies). Relacional. Representa la información en forma de entidades y relaciones entre ellas, evitando rutas preconcebidas para localizar los datos y huyendo de la rigidez de los modelos previos. Cada entidad y cada relación aparece en forma de tablas bidimensionales (con filas y columnas). Es el modelo más extendido desde hace décadas, gracias a compañías como Oracle, IBM o Microsoft (que posteriormente evolucionaron hacia el modelo objeto-relacional), aunque hoy en día podemos encontrar bases de datos relacionales puras, como MySQL o SAP Sybase.
- Orientado a objetos. Aplica a los datos el paradigma de la orientación a objetos (OOP, object-oriented programming). Irrumpió con fuerza en los años noventa debido a las nuevas necesidades de almacenamiento de las bases de datos relacionales (imágenes, documentos, ficheros de audio y vídeo). Implantaciones: Versant, db4o, InterSystems, Objectivity.
- Objeto-relacional. En los últimos años los fabricantes de bases de datos relacionales han incorporado a su software diversas capacidades de las bases de datos orientadas a objetos, creando modelos híbridos con base relacional. Ejemplos: Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, IBM Informix, PostgreSQL.

- **Según su ubicación**

- Centralizadas. La base de datos reside en una sola máquina, típicamente el servidor de base de datos.
- Distribuidas. La información se reparte por distintos servidores, generalmente alejados físicamente. Un ejemplo sería la base de datos de una compañía de seguros, concebida a partir de los datos de la oficina central y de los de todas sus sucursales. Su implantación exige hacer un fuerte hincapié en aspectos de networking y seguridad.

#### 5. Funciones de un SGBD.

- Recuperar y modificar la información de los ficheros que conforman la base de datos de forma transparente para el usuario.
- Garantizar la integridad de los datos, impidiendo inconsistencias semánticas.
- Ofrecer un lenguaje de programación mediante el que interactuar con la información.
- Proveer el diccionario de datos.
- Solucionar los conflictos derivados de accesos concurrentes a la información.
- Gestionar transacciones, garantizando la unidad de varias instrucciones de escritura relacionadas entre sí.
- Incluir utilidades de backup.
- Proporcionar mecanismos de seguridad para evitar accesos y operaciones indebidos.

Resultados de Aprendizaje implicados:

En este examen se evalúan los criterios de evaluación correspondiente a los siguientes Resultados de Aprendizaje.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.