

GUÍA 1 CC42A BASES DE DATOS

1. CONCEPTOS BÁSICOS, ARQUITECTURA

1.1. Preguntas de Repaso.

1. Defina los siguientes términos: *datos*, *base de datos*, *Sistema administrador de Base de Datos (DBMS)*, *systema de bases de datos*, *catálogo de base de datos*, *vista de usuario*, *Administrador de base de datos*, *usuario final*, *transacción*, *objeto persistente*, *metadata*.
2. Discuta las principales características del enfoque de bases de datos y cómo difiere del sistema tradicional de archivos.
3. Discuta las funcionalidades que debiera proveer un DBMS.
4. ¿Cuál es la diferencia entre independencia lógica de datos e independencia física de datos?
5. Describa la arquitectura de un DBMS y sus principales componentes.
6. Mencione aplicaciones recientes de bases de datos que hacen necesaria más funcionalidades que las clásicas.
7. Discuta almacenamiento secundario y terciario. ¿qué los diferencia esencialmente?
8. De ejemplos de datos representativos de cada orden de magnitud: KB, MB, GB, TB, PB.

2. DISEÑO

2.1. Preguntas de Repaso.

1. Defina *modelo de datos*, *independencia de datos*, *lenguaje de Definición de datos*, *lenguaje de consulta*.
2. Defina *entidad*, *atributo*, *valor de atributo*, *instancia de relación*, *atributo compuesto*, *atributo multivaluado*, *atributo derivado*, *atributo llave*, *dominio*.
3. ¿Que es un rol de participación? ¿Cuándo es necesario usar nombre de roles en la descripción de relaciones?
4. ¿Cuándo es útil el concepto de entidad débil en el modelamiento de datos? Defina *entidad débil*, *tipo de relación identificadora*, *llave parcial*.
5. Discuta bajo que condiciones una relación ternaria puede ser representada por relaciones binarias.
6. Todo conjunto entidad débil puede ser convertido a conjunto fuerte simplemente agregando los atributos apropiados. ¿Porqué, entonces, tenemos conjuntos entidad débiles?

2.2. Ejercicios.

1. Construya un modelo de E/R para una compañía de seguros de auto con un conjunto de clientes, cada uno de los cuales es dueño de un número de autos. Cada auto tiene un número de acuerdo al número de accidentes asociados con él.

2. Construya un modelo usando diagramas de E/R que pueda responder a las siguientes consultas:
 - (a) ¿Cuántos miembros de la Facultad han sido asignados al departamento de matemáticas? ¿Cómo se llaman? ¿Quién es el encargado del depto. de música? (Nota: matemáticas, música son sólo dos ejemplos; hay más departamentos.)
 - (b) ¿Cuáles son los estudiantes que están mejor en historia? ¿Y en español?
 - (c) ¿Qué miembros de la Facultad están impartiendo cursos de sociología? ¿Qué cursos están impartiendo?
 - (d) ¿Cuántos alumnos están tomando Física 201? ¿En qué sección está Andrea Fernández?
3. ¿En que circunstancias una relación es su propia inversa?
4. En este ejercicio y el siguiente consideramos dos opciones de diseño en el modelo E/R para describir nacimientos. En un nacimiento, hay un niño (los gemelos se representan con dos nacimientos), una madre, un número cualquiera de médicos. Suponga, pues, que tenemos los conjuntos entidad *Guaguas*, *Madres*, *Enfermeras* y *Doctores*. Suponga además que utilizamos una relación *Nacimiento*, que conecta los cuatro conjuntos entidad. Nótese que una tupla del conjunto relación *Nacimiento* tiene la forma (*Guagua*, *Madre*, *Enfermera*, *Doctor*). Si hay más de una enfermera, o más de un médico o de ambos que atienden el parto, entonces habrá varias tuplas con el mismo niño y madre, una para cada combinación de enfermera y médico. Hay ciertas suposiciones que podríamos incorporar al diseño. En cada una indique cómo representar en un diagrama E/R con el fin de representar la suposición.
 - (a) Para cada niño, existe una madre única.
 - (b) Para cada combinación de niño, enfermera y médico, hay una madre única.
 - (c) Para cada combinación de niño y madre, existe un médico único.
5. Otra forma de resolver el ejercicio anterior es conectar los cuatro conjuntos entidad *Guaguas*, *Madres*, *Enfermeras* y *Doctores* mediante un conjunto de entidad *Nacimiento* con cuatro relaciones, una entre él y cada conjunto de entidad descrito. Represente en el modelo de E/R lo siguiente:
 - (a) Cada niño es resultado de un nacimiento único y cada nacimiento es de un niño único.
 - (b) Además de (a), cada niño tiene una madre única.
 - (c) Además de (a) y (b), para cada nacimiento hay un médico único.
6. Suponga que cambiamos nuestro punto de vista y permitimos que un nacimiento pueda consistir en el nacimiento de más de un niño de una madre. ¿Cómo representaría en el enfoque del problema anterior el hecho de que todos los niños siguen teniendo una madre única?
7. Suponga que se desea conservar una *genealogía*. Tendremos una entidad *Personas*. La información que deseamos registrar sobre personas incluye su nombre y las siguientes relaciones: madre, padre e hijos.
 - (a) Construya un diagrama E/R.
 - (b) Modifique el diagrama par incluir *mujeres*, *varones*, *personas que no son progenitores*.
8. Un diagrama E/R puede ser visto como un grafo. ¿Que significa en términos del dominio que se modela que: (a) El grafo sea desconexo?, (b) El grafo sea acíclico?