~~Teoría UT6.- Interpretación de Diagramas E/R~~

1. ¿Qué es el modelo E/R?
   * 1. entidad que está relacionada con otra entidad
2. ¿Qué es una **Entidad**?
   * 1. Representa un concepto con existencia independiente
3. Tipos de entidades:
   1. ¿Qué es una **entidad Fuerte** y cómo se representa?
      * 1. Una tipo de entidad que puede existir sin una dependencia CUADRADO
   2. ¿Qué es una **entidad Débil** y cómo se representa?
      * 1. Un tipo de entidad que no puede existir sin una dependencia, ROMBO
4. Tipos de dependencias de las entidades débiles:
   1. ¿Qué es una **dependencia en existencia**?
      * 1. Las ocurrencias de la entidad débil pueden identificarse mediante un atributo identificador clave sin necesidad de identificar la entidad fuerte relacionada.
   2. ¿Qué es una **dependencia en identificación**?
   3. La entidad débil no puede ser identificada sin la entidad fuerte relacionada
5. ¿Qué es un **atributo**?
   * 1. Es cada una de las propiedades que tiene un objeto
6. Tipos de atributos:
   1. Obligatorios:
      * 1. Es aquél que ha de estar siempre definido para una entidad o relación.
   2. Opcional:
7. Simple o atómico:
   * + 1. Es un atributo que no puede dividirse en otras partes o atributos, presenta un único elemento
8. Compuesto:
   * + 1. son atributos que pueden ser divididos, éstas constituirán otros atributos con significado propio.
9. Monovaluado:
   * + 1. Atributos que tiene un valor único e identificable
10. Multivaluado:
    * + 1. es aquél que puede tomar diferentes valores para cada ocurrencia de entidad.
11. Derivados:
    * + 1. el valor de este tipo de atributos puede ser obtenido del valor o valores de otros atributos relacionado
12. ¿Qué es la **cardinalidad de un atributo**?
    * 1. Indica el número mínimo y el número máximo de valores que puede tomar para cada ejemplar de la entidad o relación a la que pertenece.
    1. Cardinalidad mínima:
       * 1. Indica la cantidad de valores del atributo que debe existir para que la entidad sea válida. Este número casi siempre es 0o 1. Si es 0, el atributo podría no contener ningún valor y si es 1, el atributo debe tener un valor.
    2. Cardinalidad máxima:
       * 1. Indica la cantidad máxima de valores del atributo que puede tener la entidad. Por lo general es 1o n. Si es 1, el atributo no puede tener más que un valor, si es n, el atributo puede tener múltiples valores y no se especifica la cantidad absoluta
13. ¿Qué es una **clave**?
    * 1. Un tipo de atributo relacionado identificado
14. Tipos de claves.
    1. Superclave:
       * 1. Es cualquier conjunto de atributos que permite identificar de forma única a una ocurrencia de entidad. Una superclave puede tener atributos no obligatorios, es decir, que no identificarían por si solos una ocurrencia de entidad
    2. Clave candidata:
       * 1. Si de una superclave no es posible obtener ningún subconjunto que sea a su vez superclave, decimos que dicha superclave es clave candidata
    3. Clave primaria o Primary Key:
       * 1. La clave primaria es un atributo o conjunto de ellos, que toman valores únicos y distintos para cada ocurrencia de entidad, identificándola unívocamente. No puede contener valores nulos.
    4. Claves alternativas:
       * 1. son el resto de claves candidatas que no han sido escogidas como clave primaria.
15. ¿Cómo se pueden **representar las claves**?
    * 1. Si se utilizan elipses para representar los atributos, se subrayarán aquellos que formen la clave primaria.
      2. Si se utilizan círculos para representar los atributos, se utilizará un círculo negro en aquellos que formen la clave primaria.
16. ¿Qué es una **relación y** cómo se representa?
17. ¿Qué es el **grado de una relación**?
18. Según el grado de una relación, define los siguientes **tipos de relaciones**.
    1. Unaria o de grado 1:
       * 1. Es aquella relación en la que participa una única entidad.
    2. Binaria o de grado 2:
       * 1. Es aquella relación en la que participan dos entidades
    3. Ternaria o de grado 3:
       * 1. Es aquella relación en la que participan tres entidades al mismo tiempo.
    4. N-aria o de grado N:
       * 1. Es aquella relación que involucra n entidades. Este tipo de relaciones no son usuales y deben ser simplificadas hacia relaciones de menor grado
    5. Doble:
       * 1. Ocurre cuando dos entidades estánrelacionadas a través de dos relaciones. Este tipo de relaciones son complejas de manejar.
19. ¿Qué es la **cardinalidad de una relación**?
    * 1. Es el número máximo de ocurrencias de cada entidad que pueden intervenir en unaocurrencia de relación.
20. Define los siguientes diferentes **tipos de cardinalidades de una relación**.
    1. Uno a uno (1:1): Un hijo solo puede tener un padre o madre(biológicos)
    2. Uno a muchos (1:N):Una persona puede tener Muchos coches
    3. Muchos a uno (N:1): Un jugador pertenece a un equipo pero a un equipo pertencen muchos jugadores
    4. Muchos a muchos(M:N): Muchos alumnos pueden estar apuntados a una asignatura y una asignatura puede tener muchos alumnos
21. ¿Qué es la **cardinalidad de entidades** y cómo se representa?
    1. Cardinalidad mínima:
       * 1. Indica el número mínimo de asociaciones en las que aparecerá cada ocurrencia de la entidad (el valor que se anota es de cero o uno, aunque tenga una cardinalidad mínima de más de uno, se indica sólo un uno)
    2. Cardinalidad máxima:
       * 1. Indica el número máximo de relaciones en las que puede aparecer cada ocurrencia de la entidad. Puede ser uno, otro valor concreto mayor que uno (tres por ejemplo) o muchos (se representa con n).
    3. Define los siguientes tipos de **restricciones** y cómo se **representan.**
    4. De exclusividad: cuando existe una entidad que participa en dos o más relaciones y cada ocurrencia de dicha entidad sólo puede pertenecer a una de las relaciones únicamente, decimos que existe una restricción de exclusividad.
    5. De exclusión: este tipo de restricción se produce cuando las ocurrencias de las entidades sólo pueden asociarse utilizando una única relación.
    6. De inclusión: situaciones en las que para que dos ocurrencias de entidad se asocien a través de una relación, tengan que haberlo estado en su totalidad, antes a través de otra relación.
22. ¿Qué es la **generalización y especialización** y cómo se representa?
    1. La generalización es un tipo de entidad de nivel superior que engloban a conjuntos de entidades de nivel inferior; es la reunión en una superclase o supertipo de entidad de una serie de subclases o subtipos de entidades, que poseen características comunes.
    2. La especialización es el proceso de concretar una superclase en distintas subclases.
23. Define las siguientes **restricciones semánticas** de la generalización/especialización.
    1. Totalidad: una generalización/especialización será total si todo ejemplar de la superclase pertenece a alguna de las subclases.
    2. Parcialidad: una generalización/especialización será parcial si no todos los ejemplares de la superclase pertenecen a alguna de las subclases.
    3. Solapamiento: una generalización/especialización presentará solapamiento si un mismo ejemplar de la superclase puede pertenecer a más de una subclase.
    4. Exclusividad: una generalización/especialización presentará exclusividad si un mismo ejemplar de la superclase pertenece sólo a una subclase.
24. ¿Qué es la **agregación** y cómo **se representa**?
25. Es una abstracción a través de la cual las relaciones se tratan como entidades de nivel más alto, siendo utilizada para expresar relaciones entre relaciones o entre entidades y relaciones.
26. Describe las siguientes **metodologías** a la hora de Elaborar un diagrama E/R.
    1. Descendente (**Top-Down**): Se trata de partir de un esquema general e ir descomponiendo éste en niveles, cada uno de ellos con mayor número de detalles.
    2. Ascendente (**Bottom-Up**): Se parte del nivel más bajo, agrupándolos en entidades e ir creando sus relaciones y posibles jerarquías.
    3. Dentro-Fuera (**Inside-Out**): Se comienza a desarrollar el esquema en una parte del papel y mientras se analizan los requerimientos, se va completando el documento con entidades y relaciones.
27. Para **pasar el diagrama E/R al modelo relacional**, primero debemos hacer una serie de **transformaciones**, describe cada una de ellas:
    1. De atributos compuestos: Los atributos compuestos de una entidad han de ser descompuestos en los atributos simples por los que están formados.
    2. De atributos multivaluados: Se elige un nombre adecuado con un único atributo. Si el atributo no funciona como clave primaria, se deberán ajustar correctamente las mismas.
    3. A relaciones jerárquicas: Se trata de transformar las relaciones con cardinalidad muchos a muchos (M a N) en relaciones con cardinalidad uno a muchos (1 a N).
    4. De relaciones cíclicas: De forma general, si tenemos una entidad sobre la que existe una relación cíclica, para eliminar dicha relación, se crea una nueva entidad cuya clave estará formada por dos atributos, que contendrán las claves de las ocurrencias relacionadas. Entre ambas entidades se establecen dos relaciones, cuya cardinalidad dependerá de la cardinalidad que tuviera la relación cíclica en un principio.
    5. De relaciones ternarias: una relación ternaria puede considerarse como una relación binaria a la que se le asocia una entidad.
    6. De entidades débiles a fuertes: sólo es necesario añadir a la entidad débil los atributos clave de la entidad que hace posible la identificación de las ocurrencias. La clave de esta nueva entidad fuerte estará formada por los atributos clave de la que fuera entidad débil más los atributos adicionales.
28. Después de haber aplicado las anteriores transformaciones al diagrama E/R, ¿qué tendríamos que hacer para pasarlo al modelo relacional? (**5 cuestiones** a tener en cuenta
29. Toda entidad se convierte en una tabla.
30. Los atributos en columnas dentro de una tabla.
31. El atributo clave de la entidad se transforma en clave primaria de la tabla y se representa subrayado en la tabla.
32. Cada entidad débil generará una tabla que incluirá todos sus atributos, añadiéndose a ésta los atributos que son clave primaria de la entidad fuerte con la que esté relacionada (y serán la clave foránea que referencia a la entidad fuerte). Después se escogerá una clave primaria.
33. Las relaciones 1:1 podrán generar una tabla nueva o propagar la clave, dependiendo de la cardinalidad de las entidades.
34. **Normalización de modelos relacionales**.
35. ¿Quién creó el modelo relacional de base de datos?
    1. Edgar Frank Codd
36. ¿Qué es la normalización?
    1. Técnica para llevar a cabo el diseño de la estructura lógica de los datos representados a través del modelo relacional.
37. Define los **tipos de dependencias** entre atributos.
    1. Funcional: dados los atributos A y B, se dice que B depende funcionalmente de A, sí, y solo sí, para cada valor de A sólo puede existir un valor de B. La dependencia funcional siempre se establece entre atributos de una misma tabla. El atributo A se denomina determinante, ya que A determina el valor de B.
    2. Funcional Completa: dados los atributos A1, A2, ...Ak y B, se dice que B depende funcionalmente de forma completa de A1, A2, ...Ak, si y solo si B depende funcionalmente del conjunto de atributos A1, A2, ...Ak, pero no de ninguno de sus posibles subconjuntos.
    3. Transitiva: dados tres atributos A, B y C, se dice que existe una dependencia transitiva entre A y C, si B depende funcionalmente de A y C depende funcionalmente de B. A, B y C podrían ser un solo atributo o un conjunto de ellos.
38. Define cuando una tabla cumple las siguientes formas Normales:
    1. Primera Forma Normal (**1FN**): sí, y sólo sí, todos los atributos de la misma contienen valores atómicos, es decir, no hay grupos repetitivos.
    2. Segunda Forma Normal (**2FN**): sí, y sólo sí, está en 1FN y, además, todos los atributos que no pertenecen a la clave dependen funcionalmente de forma completa de ella.
    3. Tercera Forma Normal (**3FN**): sí, y sólo sí, está en 2FN y, además, cada atributo que no está en la clave primaria no depende transitivamente de la clave primaria.
    4. Forma Normal de Boyce Codd (**FNBC**): sí, y sólo sí, está en 3FN y todo determinante es una clave candidata. Un determinante será todo atributo simple o compuesto del que depende funcionalmente de forma completa algún otro atributo de la tabla.