

Modelamiento Conceptual de Datos

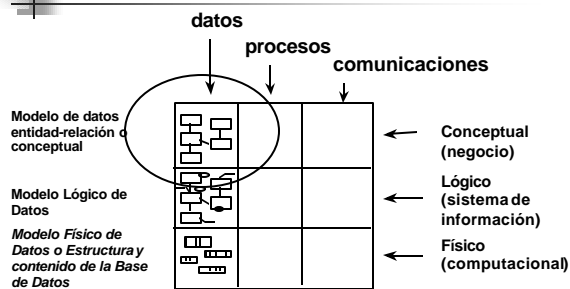
Sistemas de Información Administrativos
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Chile
Copyrights(c)

Modelo de Datos

Objetivos:

- Modelar el negocio (reglas, información y restricciones) desde el punto de vista de los datos relevantes a las decisiones del sistema de administración.
- Especificar los requerimientos de información (datos a almacenar por el sistema en su parte computacional).

Arquitectura de Sistemas



Modelo de Datos

mayor
abstracción



mayor
detalle

- **CONCEPTUAL** (Nivel del negocio o Sistema de Administración)
REPRESENTA EL PROBLEMA DE GESTIÓN EN FUNCIÓN DE LOS DATOS RELEVANTES CON UN ÁMBITO LIMITADO SOLO POR LAS NECESIDADES DE ANÁLISIS
- **LOGICO** (Nivel D. Lógico del SIA y Requerimientos)
CONSIDERA EL REQUERIMIENTO DE QUE INFORMACIÓN SE NECESITA DE UNA O MÁS ÁREAS PROBLEMA Y/O POR UNO O MÁS USUARIOS
- **FÍSICO** (Nivel Dis. Físico del SIA)
CONSIDERA CÓMO SE CONSTRUIRÁN LAS ESTRUCTURAS DE DATOS, CON LOS RECURSOS DE HARDWARE Y SOFTWARE DISPONIBLES, PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS

Modelo Conceptual de Datos (MCD)

- Es el modelo conceptual de datos (MCD) es aquel modelo que permite definir los tipos de datos y cómo dichos tipos se relacionan.
- En general este modelo puede ser modelado mediante las siguientes metodologías:
 - Modelo Entidad - Relación (ER).
 - Modelo de Objetos (UML).

Tipos de Modelos

- Modelo Entidad-Relación (E-R). Es un modelo de datos desarrollado para facilitar el diseño de base de datos, permitiendo la especificación de un *esquema de la empresa*.
- Modelo Orientado a Objetos: Es una generalización del modelo E-R, el cual provee una mayor semántica de modelamiento (datos, relaciones y procedimientos).

Modelo Entidad-Relación

- Entidad y Entidad Set.

Una entidad es un *objeto* (sin métodos) que es distinguible de otros. Una Entidad Set es un conjunto de entidades (i.e., cosas de las cuales el SIA deberá mantener información).
- Relación.

Una relación (*link*) es un mapeo de restricciones que expresa el número de entidades a la cual otra entidad puede estar asociada via una relación (i.e., asociación lógica entre entidades).

Tipos de Entidades

- Sujeto

Son aquellas cuya existencia no depende esencialmente del tiempo

 - Ej: Un bien del activo inmovilizado
 - Ej: Una cuenta del plan de cuentas de la empresa
- Evento

Son aquellos hechos que al suceder modifican los valores de sus atributos y/o los de las entidades sujeto

 - Ej: Una salida de bodega
 - Ej: Un depósito a una cuenta corriente

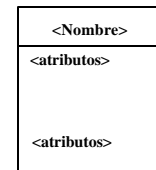
La fecha es siempre un atributo importante

Atributos de las Entidades

- Identificadores
 - únicos (para las entidades sujeto)
 - compuestos (para las entidades evento) o únicos si se utiliza el número de folio del formulario que se utilizó
- Atributos generales
 - campos codificados o decodificados

Modelo Conceptual de Datos

- Nomenclatura (Martin^(*)).
 - Entidades: un rectángulo con su nombre y atributos.



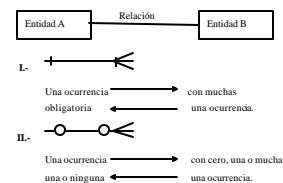
(*) adoptada ya que el CaseWise usa esta notación

Características de las Relaciones

- Las entidades están asociadas o relacionadas lógicamente (miden la *cardinalidad*).
- Tienen una naturaleza
 - pertenencia
 - temporal
 - espacial
 - de parentesco
- Pueden poseer Atributos.

Cardinalidad

Cardinalidad es el máximo número de ocurrencias de una entidad (objeto) para una sola ocurrencia de la entidad (objeto) relacionada.



Guía de Identificación

- Los *SUSTANTIVOS* son candidatos para definir entidades (nombres).
- Los *VERBOS* son los candidatos para definir relaciones (acciones).
- Lee de izquierda a derecha, arriba abajo

Fuentes de Información para Captar Elementos del Modelo de Datos Conceptual

- DECISIONES Y ACCIONES
 - Usuario
- FUNCIONES, ACTIVIDADES Y TAREAS DEL SIA
- FORMULARIOS
 - Puede el mismo ser una entidad evento
 - Se refiere a entidades sujeto y evento

Ej: análisis de actividades dentro de las funciones

Una función puede tener muchas actividades (decisiones, acciones, etc.) que se refieren a entidades del modelo de datos conceptual

Ej :

- SELECCIONAR *PROVEEDORES*
- SEGUIMIENTO DE *ORDENES DE COMPRA*
- COBRANZA DE *FACTURAS MOROSAS*

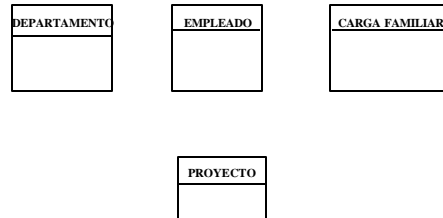
Fuentes de Información ...

- PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS
 - Contiene eventos e información útil
- DOCUMENTOS
 - Letras y otros mercantiles, informes, normas, políticas y reglamentos, contratos, etc.
- SALIDAS Y ENTRADAS DEL SIA (Ej: Requerimientos)
- ARCHIVOS EXISTENTES (manuales computacionales).

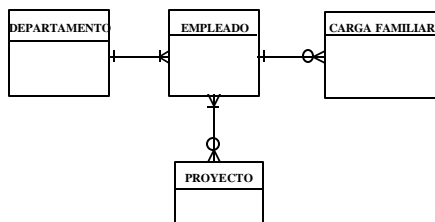
Ejemplo

- Considere el caso de una empresa que posee varios departamentos, a los cuales están asignados varios empleados. Cada empleado puede estar trabajando en diferentes proyectos (uno o más), y un proyecto tiene a lo menos un empleado asociado. Finalmente, cada empleado posee diferentes cargas familiares (cero o más).
- Construya un modelo ER que modele esta situación

Ejemplo ...



Ejemplo ...



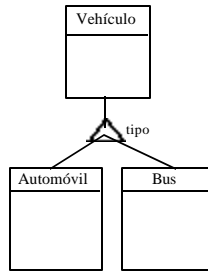
Entidades Débiles

- Son aquellas entidades que no son posibles de ser identificadas por sí mismas.
- Son dependientes de otra entidad, y por eso su nombre de débil.
- Ejemplo: corridas de un experimento y experimentos



Relación de Especialización

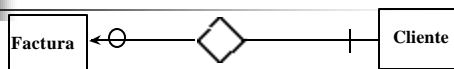
- Una especialización es la especificación adicional de atributos desde una entidad superior.
- Herencia es la acción por la cual, los atributos de una entidad superior son traspasados a sus entidades inferiores.



Atributos de la Relación

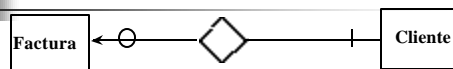
- De existencia que indican cuándo debe existir la relación, dada la existencia de una ocurrencia involucrada en la relación.
- De medición (o caracterización) que miden cuanto significa la relación entre cada combinación de ocurrencias de las entidades (cada par (i,j), trio (i,j,k), etc.)

Atributos de la relación (1)



- De existencia
 - Si existe una factura debe estar relacionada a un cliente
 - Si existe un cliente no es necesario que tenga una factura

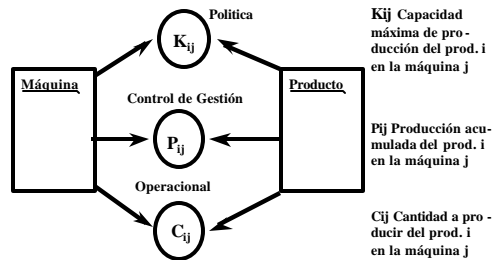
Atributos de la relación (2)



De medición

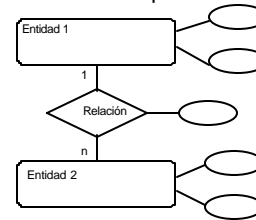
- Fecha de entrega
- Persona que la recibió
- cuándo prometió pago

Entidades y Relaciones según nivel de decisión que apoya



Otras Notaciones

- Existe una gran variedad de notaciones, la que mencionamos aquí es la de Chen (*)



(*) ver referencia 12, Silberschatz, A., Korth, Henry F., and Sudarshan, S. Database system concepts, New York :McGraw Hill, 1997.

Conclusiones

- Un modelo de datos conceptual (MDC) debe capturar todos los elementos del negocio (reglas, entidades, relaciones y restricciones).
- El MDC no se preocupa de aspectos técnicos de calidad de almacenamiento y tipo de uso de datos.
- Hay varios modelos, pero el adoptado sólo obedece a razones prácticas.