

Sincronización

Una Herramienta de Verificación del Diseño

Sistemas de Información Administrativos
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Chile
derechos reservados ©

Términos básicos

- Verificación corresponde a que el modelo sea lo que se quiere que sea
- Validación corresponde a que el modelo es factible con respecto a los objetivos formulados
- Evaluación es un juicio de valor en términos de la calidad del diseño

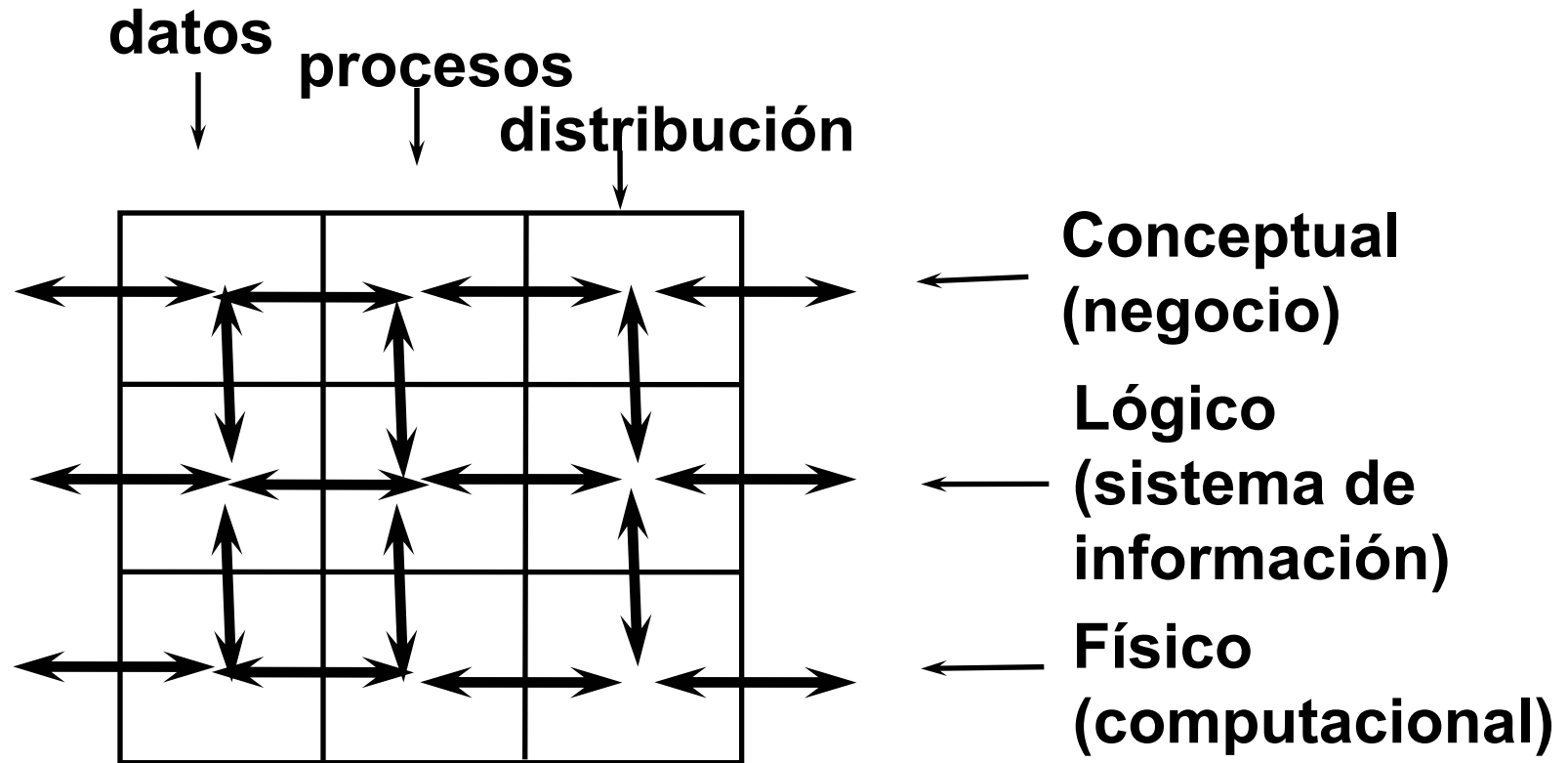
Sincronización

- Los datos, procesos y distribución representan diferentes visiones de un mismo sistema, y por lo tanto deben ser consistentes.
- El diseñador debe sincronizar las diferentes visiones para asegurar la consistencia y complementariedad de la especificación total del sistema.

Verificación por Sincronización

- El objetivo corresponde a verificar y corregir las inconsistencias entre los requerimientos establecidos en un par de visiones del diseño.
- Para ello se revisan las n visiones (procesos, datos y distribución) con sus cruces posibles (en este caso 3)

Sincronización en la Arquitectura



La sincronización vertical se hace al hacer diseño de un nivel a partir del diseño del nivel anterior. La horizontal es la que se ve en este capítulo.

Matriz de Sincronización

- Existen 3 matrices de sincronización (datos – proceso, datos – distribución, procesos – distribución).
- En cada fila se ordenan los elementos de una dimensión y las columnas representan los elementos de la otra dimensión.

Datos - Proceso

- Debe existir un almacenamiento de datos en el SPD para cada entidad - atributo del modelo.
- Deben existir los procedimientos adecuados para mantener cada entidad del modelo (Crear-**C**reate, Leer-**R**ead, Actualizar-**U**ppdate y Borrar-**D**elete).

Metodología ...

- La calidad de la sincronización es establecida como:
 - *Cada entidad debe tener al menos un C (crear), un R (leer), un U (actualizar), y un D (borrar) para la completitud del sistema. En caso contrario, uno o más procesos han sido omitidos desde el modelo de procesos (SPD).*
 - *Más importante es que los usuarios y administradores deben validar que todos los posibles Crear (C), Leer (R), Actualizar (U) y Borrar (D) han sido incluidos.*

Matriz de Sincronización

- ☐ En las filas se ordenan las entidades y sus atributos.
- ☐ En las columnas se ordenan los procesos de automatización (SPD).
- ☐ Los elementos corresponden a las operaciones que un proceso efectúa sobre los diferentes datos (C, R, U y/o D).
- ☐ Una última columna se usa para la consistencia (debe incluir un CRUD), y una última fila debe incluir a lo menos un elemento CRUD.

Matriz de Sincronización ...

Entidad	Procesos (SPD)						CRUD?
C,R,U ó D							

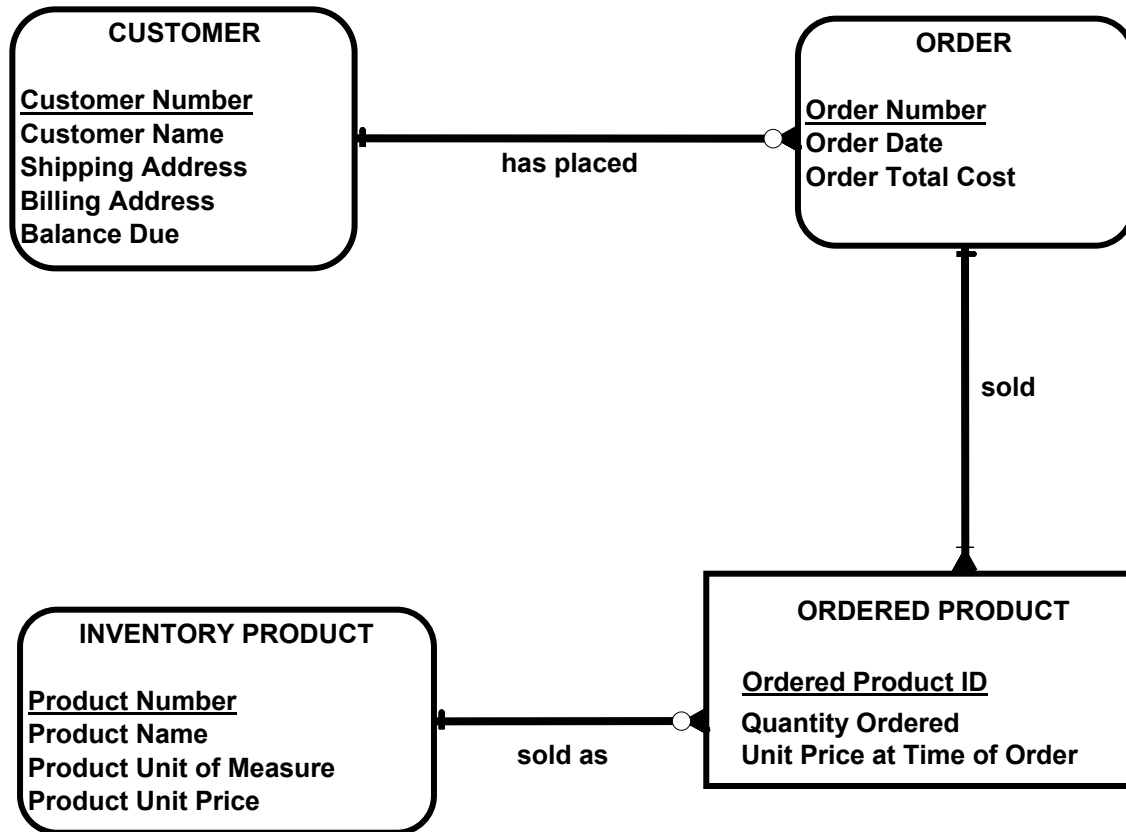
Tipos de Problemas

- ❑ Completitud: existen entidades que no tienen procesos CRUD asociados.
- ❑ Corrección: existen procesos (en el SPD) que no utilizan datos del modelo.
- ❑ Inconsistencia (1): existen procesos que usan datos (entidad/atributo) innecesarios.
- ❑ Inconsistencia (2): existen procesos que operan sobre datos no existentes en el modelo

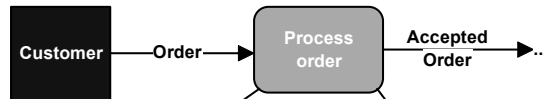
Ejemplo

- Un cadena de retail desea sincronizar su modelo de datos de clientes y sus procesos automatizados (SPD).
- El modelo de datos posee cliente, orden, producto ordenado y producto.
- Los procesos (SPD) posee los procesos de postulación al registro de clientes, crédito, cambio de dirección, cambio interno de crédito, orden de nuevos clientes, cancelación de ordenes, etc.

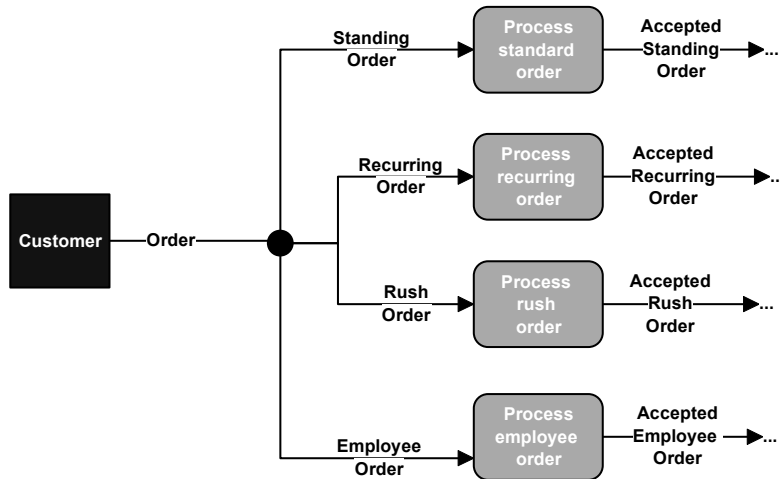
Modelo de Datos



Esquema General



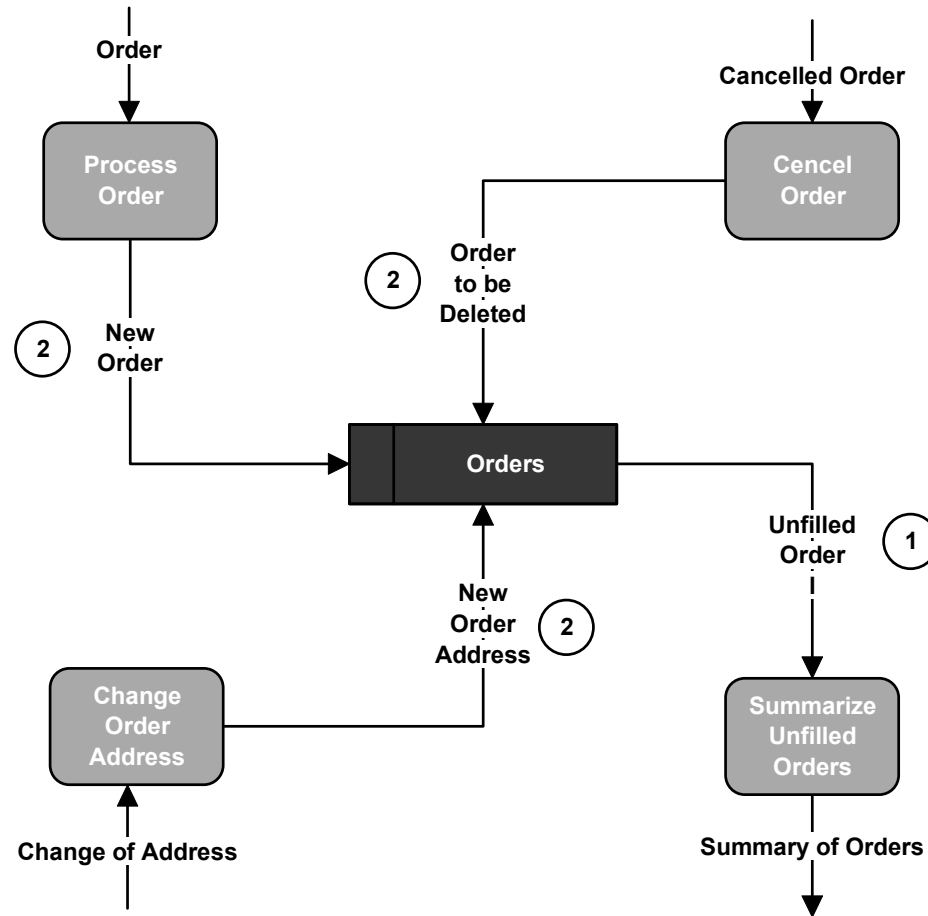
(a) General-Level DFD



(b) More Detailed DFD

- Un cliente coloca una orden, la cual es procesada.
- El proceso puede ser realizado para diferentes tipo de ordenes.

Ejemplo de Procesos en el SPD (en DFD del diseño estructurado)



Ejemplo de Matriz CRUD

Entity . Attribute	Process Customer Application	Process Customer Credit Application	Process Customer Change of Address	Process Internal Customer Credit Change	Process New Customer Order	Process Customer Order Cancellation	Process Customer Change to Outstanding Order	Process Internal Change to Customer Order	Process New Product Addition	Process Product Withdrawal from Market	Process Product Price Change	Process Change to Product Specification	Process Product Inventory Adjustment
Customer	C	C			R	R	R	R					
.Customer Number	C	C			R	R	R	R					
.Customer Name	C	C	U		R		R	R					
.Customer Address	C	C	U		RU		RU	RU					
.Customer Credit Rating		C		U	R		R	R					
.Customer Balance Due					RU	U	R	R					
Order					C	D	RU	RU					
.Order Number					C		R	R					
.Order Date					C		U	U					
.Order Amount					C		U	U					
Ordered Product					C	D	CRUD	CRUD		RU			
.Quantity Ordered					C		CRUD	CRUD					
.Ordered Item Unit Price					C		CRUD	CRUD					
Product					R	R	R	R	C	D	RU	RU	RU
.Product Number					R	R	R	R	C			R	
.Product Name					R		R	R	C			RU	
.Product Description					R		R	R	C			RU	
.Product Unit of Measure					R		R	R	C		RU	RU	
.Product Current Unit Price					R		R	R			U		
.Product Quantity on Hand					RU	U	RU	RU					RU

Procesos - Distribución

- ☐ En las columnas se ordenan las localizaciones existentes.
- ☐ En las filas se ordenan las funciones o procesos (especialmente de último nivel).
- ☐ Los elementos corresponden a la distribución de cada función o proceso (E – R).
- ☐ Una última columna se usa para la consistencia (debe incluir un E y R), y una última fila debe incluir a lo menos un elemento E o R.

E: Un cliente Ejecuta una acción desde una estación de trabajo en esa localización.

R: Un programa Reside en un servidor en esa localización

Matriz de Sincronización ...

Funciones	Localizaciones						E y R
E o R							

Tipos de Problemas

- Existen localizaciones que no tienen procesos o funciones asociados.
- Existen procesos o funciones que no tienen asociada una E – R en el modelo.
- Existen responsabilidades (dos o más) en diferentes localizaciones (¿coordinar?).

Procesos - Distribución ...

Process	Customers	Kansas City	. Marketing	. Advertsing	. Warehouse	. Sales	. Accounts Receivable	Boston	. Sales	. Warehouse	San Francisco	. Sales	San Diego	. Warehouse
Process Customer Application	X					X			X			X		
Process Customer Credit Application	X						X							
Process Customer Change of Address	X					X			X			X		
Process Internal Customer Credit Chnage							X							
Process New Customer Order	X					X			X			X		
Process Customer Order Cancellation	X					X			X			X		
Process Customer Change to Outstanding Order	X					X			X			X		
Process Internal Change to Customer Order						X			X			X		
Process New Product Addition			X											
Process Product Withdrawal from Market			X											
Process Product Price Chnage			X											
Process Product Chnage to Product Specification			X	X										
Process Product Inventory Adjustment					X					X				X

Datos - Distribución

- El modelo de datos describe los requerimientos de datos almacenados y el de distribución los lugares de operación.
- El objetivo es identificar qué dato(s) es ocupado(s) en qué localización.
- Específicamente, las siguientes preguntas podrían ser respondidas:
 - ¿Cuál subconjunto de entidades y atributos son necesarios para realizar el trabajo en cada localización?
 - ¿Qué nivel de acceso es requerido?
 - ¿Puede una localización crear (C), leer (R), borrar (D) o actualizar (U) las instancias de una entidad?

Datos y Distribución

- ❑ El analista debe desarrollar la sincronización mediante una matriz Datos-a-Localización-CRUD.
- ❑ Una matriz Datos-a-Localización-*CRUD* es una tabla de dos entradas en las que sus filas indican entidades (y posiblemente atributos) y las columnas indican las localizaciones. La intersección (celdas) indican las operaciones sobre los datos, donde: C = create, R = read or use, U = update or modify, and D = delete or deactivate.

Matriz Datos-a-Distribución

Entity . Attribute	Customers	Kansas City	. Marketing	. Advertising	. Warehouse	. Sales	. Accounts Receivable	Boston	. Sales	. Warehouse	San Francisco	. Sales	San Diego	. Warehouse
Customer	INDV					ALL	ALL		SS	SS		SS		SS
.Customer Number	R				R	CRUD	R		CRUD	R		CRUD		R
.Customer Name	RU				R	CRUD	R		CRUD	R		CRUD		R
.Customer Address	RU				R	CRUD	R		CRUD	R		CRUD		R
.Customer Credit Rating	X					R	RU		R			R		
.Customer Balance Due	R					R	RU		R			R		
Order	INDV		ALL		SS	ALL			SS	SS		SS		SS
.Order Number	SRD		R	CRUD	R	CRUD	R		CRUD	R		CRUD		R
.Order Date	SRD		R	CRUD	R	CRUD	R		CRUD	R		CRUD		R
.Order Amount	SRD		R	CRUD		CRUD	R		CRUD	R		CRUD		R
Ordered Product	INDV		ALL		SS	ALL			SS	SS		SS		SS
.Quantity Ordered	SUD		R	CRUD	R	CRUD	R		CRUD			CRUD		
.Ordered Item Unit Price	SUD		R	CRUD		CRUD	R		CRUD			CRUD		
Product	ALL		ALL	ALL	ALL	ALL			ALL	ALL		ALL		ALL
.Product Number	R		CRUD	R	R	R			R	R		R		R
.Product Name	R		CRUD	R	R	R			R	R		R		R
.Product Description	R		CRUD	RU	R	R			R	R		R		R
.Product Unit of Measure	R		CRUD	R	R	R			R	R		R		R
.Product Current Unit Price	R		CRUD	R		R			R	R		R		R
.Product Quantity on Hand	X				RU	R			R	RU		R		RU
	INDV = individual			ALL = ALL		SS = subset		X = no access						
	S = submit			C = create		R = read		U = update		D = delete				

Conclusiones

- ❑ El diseño presenta varias visiones (funciones/procesos, datos y distribución) que requieren ser unificadas.
- ❑ Es necesario verificar, validar y evaluar la solución provista en el diseño.
- ❑ Este tipo de mecanismos es necesario para asegurar un correcto diseño y su adecuada especificación de requerimientos.