

Sistemas y Organizaciones

Unidad 3.2: Análisis Estructurado de Sistemas

Cintia Aguado

Universidad de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur
Hipólito Yrigoyen 879, Ushuaia
caaguado@untdf.edu.ar

marzo de 2022

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1** Introducción
- 2** Diagrama de Flujo de Datos
- 3** Diccionario de Datos
- 4** Especificación de Procesos
- 5** Ejemplo
- 6** Bibliografía

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1** Introducción
- 2 Diagrama de Flujo de Datos
- 3 Diccionario de Datos
- 4 Especificación de Procesos
- 5 Ejemplo
- 6 Bibliografía

Análisis Estructurado de Sistemas

- El propósito del Análisis de Sistemas es producir una declaración de requisitos esenciales del sistema que deben llevarse a cabo.
- Un requisito esencial es una característica que el sistema debe presentar, cualquiera sea la tecnología que llegara a ser usada para implementarlo.
- Es aconsejable la construcción de un modelo del sistema, evitando el modelado del sistema actual y las características que dependen de la tecnología, desarrollando un modelo del nuevo sistema deseado por el usuario.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Algunas de las herramientas:

- Diagrama de Flujo de Datos (DFD)
- Diccionario de Datos (DD)
- Especificación de Procesos (EP)

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1 Introducción
- 2 Diagrama de Flujo de Datos**
- 3 Diccionario de Datos
- 4 Especificación de Procesos
- 5 Ejemplo
- 6 Bibliografía

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Los diagramas de flujo de datos (DFD) son utilizados para modelar la funcionalidad de un sistema.
- Permite representar un sistema como una red de procesos de transformación de datos que intercambian información por medio de flujos de datos.
- Describe como los datos fluyen a través del sistema, pero no proveen información acerca de estructuras de control o de secuencias de ejecución.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

La sintaxis de dicho lenguaje comprende los siguientes símbolos:

- 1 Flujos de Datos.
- 2 Procesos.
- 3 Almacenes.
- 4 Entidades Externas.

Datos o Información pasada de un componente a otro.
Son representados por flechas rotuladas.

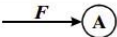
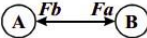




Flujo Discreto		La información contenida en <i>F</i> solamente esta disponible para el proceso <i>A</i> , en un momento dado y con periodicidad discreta.
Flujo de Diálogo		El <i>flujo de datos de diálogo</i> es una simplificación, de dos flujos de datos relacionados (uno es consecuencia del otro).
Fuente Múltiple		El <i>flujo de datos F</i> es provisto por una de dos fuentes. El proceso <i>A</i> precisa de los datos contenidos en el flujo pero no tiene mayor importancia la fuente.
Destino Múltiple		El <i>flujo de datos F</i> es generado por el proceso <i>A</i> y es enviado a dos destinatarios diferentes (simultáneamente).
Conjunción		El <i>flujo de datos F</i> es la unión de los flujos <i>X</i> e <i>Y</i> generados por fuentes diferentes.
División		Dos subconjuntos diferentes del <i>flujo de datos F</i> (<i>X</i> e <i>Y</i>) son enviados hacia dos destinatarios diferentes.

Figura: Tipos de flujos de datos

Porciones de funcionalidad del sistema. Son representados por burbujas o círculos con un nombre descriptivo de dicha funcionalidad.

Notación de DeMarco



Notación de Gane & Sarson



*Referencia al proceso
comúnmente un número compuesto
representando niveles de refinamiento*

Figura: Procesos

Representan un registro, archivo o cualquier mecanismo de almacenamiento de datos. Son representados por dos líneas paralelas.

Notación de DeMarco

Cliente

Notación de Gane & Sarson

A1|Cliente

Figura: Almacenes

Es una caja negra que genera flujos hacia el sistema o recibe respuestas de él. Representa alguna cosa o entidad externa que interactúa con el sistema.

Notación de DeMarco



Notación de Gane & Sarson



Figura: Entidades externas

Ejemplo de Diagrama de Flujo de Datos

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

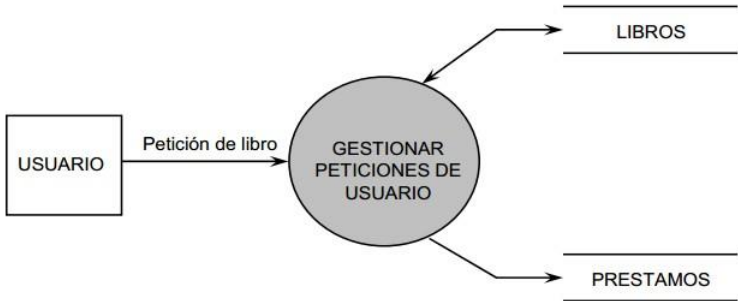


Figura: Ejemplo de diagrama de flujo de datos

¿Cualquier elemento de un DFD puede estar conectado por un flujo?

Fuente	Destino		
	Proceso	Almacén	Entidad Externa
Proceso	SI	SI	SI
Almacén	SI	NO	NO
Entidad Externa	SI	NO	NO

Cuadro: Conexiones permitidas

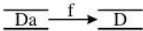


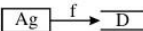
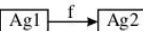


Errores Estructurales		
Depósitos Activos		Dos <i>depósitos de datos</i> no pueden estar unidos por un <i>flujo de datos</i> sin un <i>proceso</i> que oficie de intermediario.
Depósitos Mágicos		Debe existir al menos un <i>flujo</i> de entrada y un <i>flujo</i> de salida en todos los <i>depósitos de datos</i> .
Depósitos Sumideros		Los <i>depósitos</i> no pueden generar " <i>mágicamente</i> " ni ser " <i>sumideros</i> " de datos.
Depósitos Externos		Un <i>agente externo</i> no puede comunicarse directamente con un <i>depósito de datos</i> .
Agentes Vinculados		Las vinculaciones entre <i>agentes externos</i> no son relevantes para el sistema. Ellos son <i>cajas negras</i> .
Procesos Mágicos		En todos los <i>procesos</i> debe existir al menos un <i>flujo</i> de entrada, sin considerar flujos de lectura de depósitos de datos, y un <i>flujo</i> de salida.
Procesos Sumideros		Los <i>procesos</i> no pueden generar " <i>mágicamente</i> ", ni ser " <i>sumideros de</i> ", datos.

Figura: Errores estructurales

Diagrama de Flujo de Datos

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Un DFD es una herramienta comúnmente utilizada para análisis top-down, es decir que permite realizar un análisis que va de lo general a lo particular del problema.
- La funcionalidad de un proceso puede llegar a ser tan compleja que para comprenderlo sea necesario detallar sus actividades de manera separada.

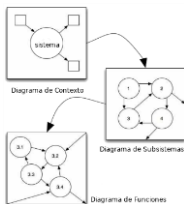


Figura: Refinamiento de procesos en niveles

Niveles:

- - Diagrama de nivel 0 (de contexto)
 - Diagrama de nivel 1 (de subsistemas)
 - Diagrama de nivel 2 (Funciones)
 - Diagrama de nivel $n - 1$ (Funciones)
 - Diagrama de nivel n (Funciones primitivas)

- No se recomiendan más de 5 niveles de descomposición (contando el 0).

- Nosotros vamos a trabajar con 3 (contexto, subsistemas y funciones primitivas).

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

¿Qué refleja este diagrama?

- Delimita la frontera entre el sistema y el mundo exterior.
- Define sus interfaces (flujos de datos de entrada y salida del sistema con el entorno) .
- Aparece un solo proceso representando al sistema completo, las entidades externas con las que intercambia datos, y los flujos de que intercambian.

Diagrama de Contexto (Nivel 0)

SyO

Aguado

Introducción

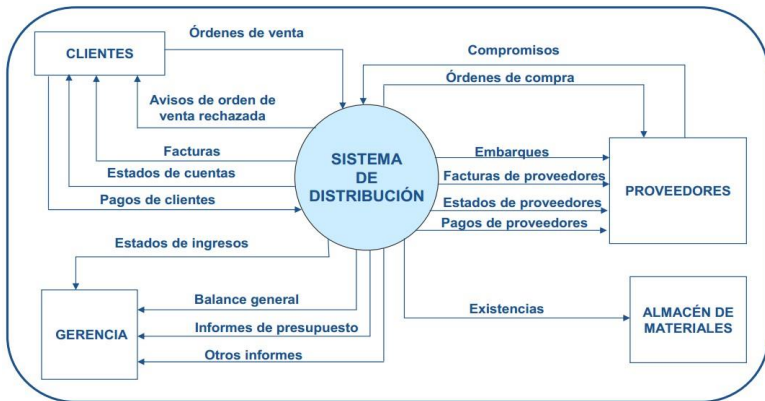
DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía



DFD de Contexto para un Sistema de Distribución

Figura: Ejemplo de diagrama de contexto

Diagrama de Subsistemas (Nivel 1)

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

¿Qué refleja este diagrama?

- Es la descomposición del diagrama de contexto.
- En él se representan las funciones principales del sistema, así como la relación entre ellas.
- Cada proceso identificado con un nombre descriptivo y un número único (1.0, 2.0, 3.0, etc).
- Solo aparecen almacenes, si son compartidos entre procesos.

Diagrama de Subsistemas (Nivel 1)

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

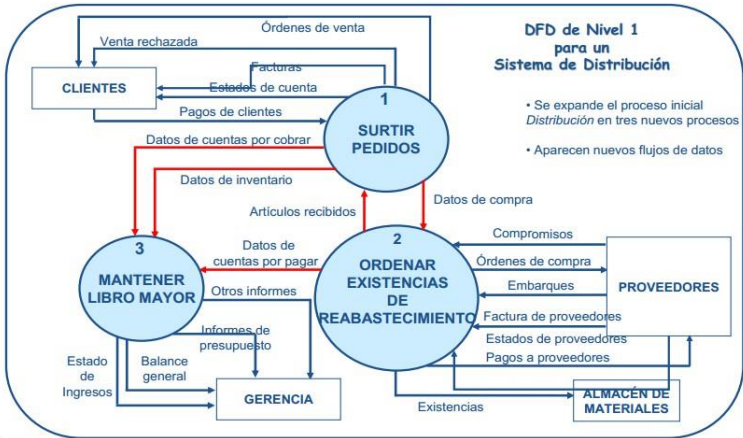


Figura: Ejemplo de diagrama de subsistemas

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

¿Qué refleja este diagrama?

- Cada proceso que no es primitivo (realiza más de una tarea), debe ser descompuesto.
- Los procesos del diagrama de subsistemas son complejos y deben ser descompuestos.
- Se debe seguir descomponiendo hasta que cada proceso sea primitivo.



Diagrama de Funciones Primitivas (Nivel n)

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

¿Qué refleja este diagrama?

- Cuando los procesos realizan una única tarea, se dice que estos son primitivos.
- Son aquellos procesos de un DFD que ya no se descomponen en más diagramas de nivel inferior.
- Por cada una, habrá una especificación que la describa.

Diagrama de Funciones Primitivas (Nivel n)

SyO

Aguado

Introducción

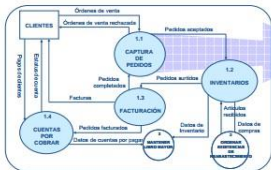
DFD

DD

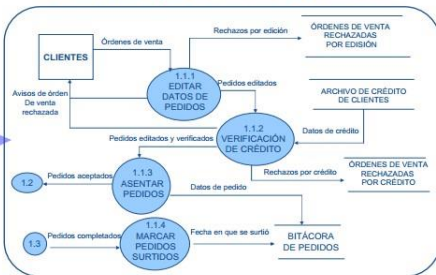
EP

Ejemplo

Bibliografía



DFD de Nivel 3 para un Sistema de Distribución



Se expande el proceso 1.1 *Captura de Pedidos* en cuatro nuevos procesos:

- Aparecen procesos atómicos
- Se incluyen almacenes de datos

Figura: Ejemplo de diagrama de funciones primitivas

SyO

, Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Política de nombrado de elementos:

- Flujos de datos: sustantivo + adjetivo (representativo del contenido)

Procesos: verbo infinitivo + sustantivo (representativa de

- la tarea que realiza)
- Almacenes de datos: sustantivo (plural, representativo del contenido)
- Entidades externas: sustantivo (singular, representativo del rol)

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1 Introducción
- 2 Diagrama de Flujo de Datos
- 3 Diccionario de Datos**
- 4 Especificación de Procesos
- 5 Ejemplo
- 6 Bibliografía

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- **Un diccionario de datos (DD) es una lista organizada de los datos relevantes para el sistema.**
- Contiene definiciones precisas y rigurosas de cada uno de ellos para facilitar la comunicacion entre los distintos actores que involucra el análisis.

Diccionario de Datos

El diccionario de datos describe:

- El significado de los flujos y almacenes presentes en los DFDs.
- La composición de los paquetes agregados de datos (paquetes compuestos o ítems compuestos) que son transportados por los flujos de datos y que pueden ser divididos en ítems más elementales.
- La composición de las estructuras de datos en los almacenes.
- Los valores y unidades relevantes de los ítems elementales de información de los flujos de datos y almacenes de datos.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Símbolo	Ejemplo	Interpretación
$:=$	$Y := X$	Y esta definido por X
$+$	$Y := X + W$	Y esta definido por X y W
$()$	$Y := X + (W)$	Y esta definido por X y W o sólo p
$\{ \}$	$Y := \{X\}$	Y está compuesto de multiples X
$i \{ \}_n$	$Y :=_1 \{X\}_{10}$	Y esta compuesto de 1 a 10 Xs
$[k]$	$Y := [XkW]$	Y es equivalente por X o W
$@$	$Y := @X + W$	X es clave (no se repite)
$**$	*Comentario*	Es un comentario

Cuadro: Elementos del diccionario de datos

Ejemplo de Diccionario de Datos

- productos := {producto}
- producto := @codigo + descripcion + precio
- codigo := entero
- descripcion := cadena[50]
- precio := decimal
- clientes := {cliente}
- cliente := @dni + apellido + nombre + genero + (domicilio)
- genero := [femenino|masculino]
- domicilio := barrio + calle + numero
- barrio := cadena[50]
- calle := cadena[50]
- numero := entero

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Corrección del diccionario:

- ¿Se han definido todos los flujos que aparecen en todos los niveles de DFD?
- ¿Se han definido todos los almacenes que aparecen en todos los niveles de DFD?
- ¿Se ha definido algún elemento varias veces?
- ¿Se ha utilizado la notación correcta en todos los casos?
- ¿Hay algún elemento en el DD que no aparece en los DFD?

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1 Introducción
- 2 Diagrama de Flujo de Datos
- 3 Diccionario de Datos
- 4 Especificación de Procesos
- 5 Ejemplo
- 6 Bibliografía

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Describe las actividades a ser desarrolladas para transformar los datos de entrada en datos de salida.

Es realizada solo para los procesos de los niveles más bajos

- del diagrama de flujo de datos.
- Debe ser expresada de forma tal que pueda ser verificada por el usuario y por el analista de sistemas.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Herramientas:

- Lenguajes estructurados.
- Diagramas de flujo.
- Diagramas de Nassi-Shneiderman.
- Pre / pos condiciones.
- Tablas de decision.
- Árboles de decision.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Es un subconjunto del lenguaje natural con algunas restricciones en cuanto al tipo de comandos que pueden ser utilizados y la manera en que esos comandos pueden ser utilizados.
- El proposito es obtener un equilibrio razonable entre la precision de un lenguaje de programacion formal y, la informalidad y legibilidad del lenguaje que se utiliza normalmente.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Secuencia

```
sentencia1
```

```
sentencia2
```

Condicion

```
si condicion entonces
```

```
    sentencia
```

```
sino
```

```
    sentencia
```

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Repetición condicional

```
mientras condicion  
    sentencia
```

Repetición por elementos

```
para cada elemento en repetición  
    sentencia
```

Ejemplo de Lenguaje Estructurado

Especificación de un proceso de pedido:

para cada producto en stock

si `producto.cantidad = 0` entonces

agregar producto a pedido con cantidad 50

si `producto.cantidad < 50` entonces

agregar producto a pedido con cantidad
 $= 50 - \text{producto.cantidad}$

Adiciona una representación visual de los lenguajes estructurados o pseudo-código. Permiten especificar gráficamente algoritmos.






Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Figura: Elementos de un diagrama de flujo

Ejemplo de Diagrama de Flujo

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

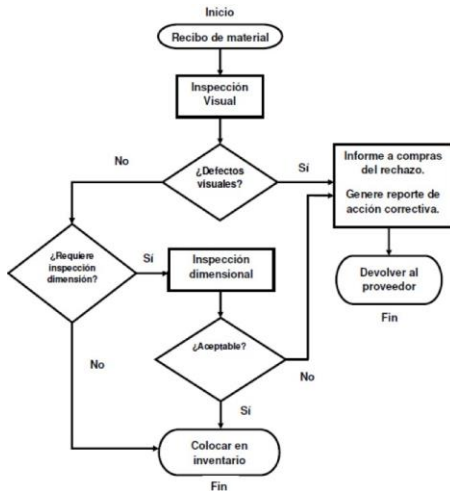
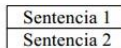


Figura: Ejemplo de diagrama de flujo

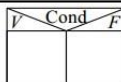
Diagramas de Nassi-Shneiderman

Adiciona una representación visual de los lenguajes estructurados o pseudo-código. Permiten especificar gráficamente algoritmos.

Secuencia



Alternativa



Repetición

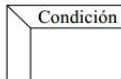


Figura: Elementos de un diagrama de Nassi-Shneiderman

Ejemplo de Diagrama de Nassi-Shneiderman

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

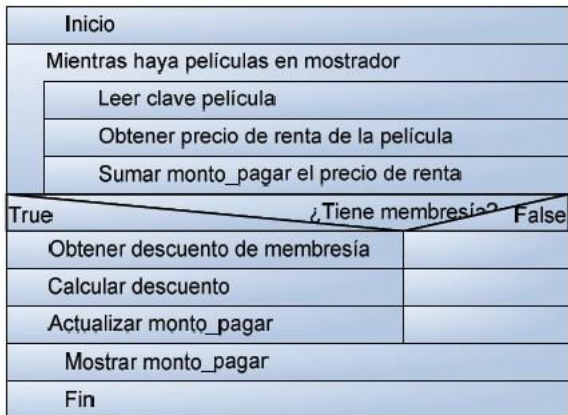


Figura: Ejemplo de diagrama de Nassi-Shneiderman

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Presenta un modo práctico de describir una función que debe ser ejecutada por un proceso, sin que sea necesario extenderse demasiado sobre el algoritmo o procedimiento.
- Las pre-condiciones describen todo lo que debe ser verdadero (si hubiese algo) antes de la ejecución del proceso.
- Las pos-condiciones describen qué debe ser verdadero cuando un proceso termina su tarea.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO 3.5: Calcular Impuesto Sobre Ventas

Pre-Condición 1:

Datos-de-Venta ocurre con **Tipo-de-Ítem** que coincide con **Categoría-de-Ítem** en **Categorías-de-Impuestos**

Pos-Condición 1:

Tasa-Ventas es ajustada en **Total-Ventas * Valor-Tasa**

Pre-Condición 2:

Datos-de-Venta ocurre con **Tipo-de-Ítem** que no coincide con **Categoría-de-Ítem** en **Categorías-de-Impuestos**

Pos-Condición 2:

Mensaje-Error(**Ítem inválido**) es generado

Figura: Ejemplo de pre / pos condiciones

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Cuando la lógica del proceso se basa en:

- decisiones complejas
- y esas decisiones se basan en muchas variables
- y a su vez estas variables pueden asumir varios valores diferentes

la especificación de procesos puede ser realizada utilizando tablas de decisión.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

	1	2	3	4	5	6	7	8
Edad > 21	S	S	S	S	N	N	N	N
Sexo	S	S	N	N	S	S	N	N
Peso > 90	S	N	S	N	S	N	S	N
Medición 1	✓				✓			✓
Medición 2		✓			✓			
Medición 3			✓			✓		✓
Ninguna Medición				✓			✓	

Figura: Ejemplo de tabla de decisión

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Sirve para modelar funciones discretas, en las que el objetivo es determinar el valor combinado de un conjunto de variables, y basándose en el valor de cada una de ellas, determinar la acción a ser tomada.
- Proveen una visión gráfica de la toma de decisión necesaria, especifican las variables que son evaluadas, qué acciones deben ser tomadas y el orden en el cual la toma de decisión será efectuada.

Ejemplo de Árbol de Decisión

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

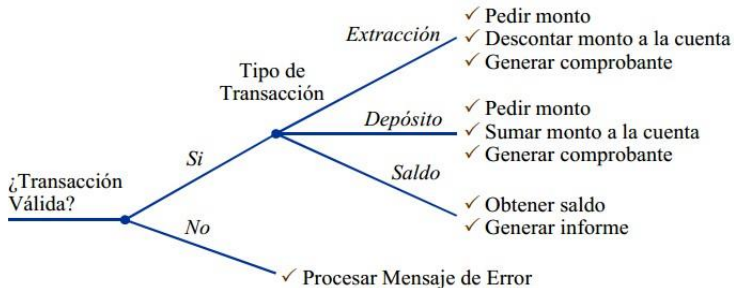


Figura: Ejemplo de árbol de decisión

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1 Introducción
- 2 Diagrama de Flujo de Datos
- 3 Diccionario de Datos
- 4 Especificación de Procesos
- 5 Ejemplo**
- 6 Bibliografía

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Confeccionar:

- 1 Diagrama de contexto (nivel 0)
- 2 Diagrama de subsistemas (nivel 1)
- 3 Diagramas de funciones primitivas (nivel 2)
- 4 Diccionario de datos
- 5 Especificación de procesos

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD EP

Ejemplo

Bibliografía

- Se trata de un negocio dedicado básicamente a ofrecer en alquiler a sus socios la mayor variedad y calidad de los últimos títulos editados en DVD o Blu-ray.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Toda persona que desee realizar un alquiler, debe primero registrarse como socio.
- Para ello debe aportar sus datos personales (número de documento, apellido, nombre, nacimiento, domicilio y teléfonos de contacto) y el pago de un derecho.
- Una vez se comprueba que la persona no sea socio aún, se lo registra y se le entrega su número de socio que lo identifica.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- El alquiler de una película (sin importar el formato) se efectúa en base a la solicitud del socio y la disponibilidad del mismo.
- En resumen, se verifica la disponibilidad de la solicitud del socio, y si lo que requiere se encuentra disponible, se le entregan las películas junto con su ticket, donde figura el importe a abonar (\$50 por cada película).

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- El alquiler es por 24 horas.
- Cuando un socio concurre a devolver sus películas en alquiler, se comprueba si hay mora o no.
- De haber mora se le genera otro ticket en el que se le cobra un recargo igual al costo del alquiler de un día por cada día de demora.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Semanalmente se realiza una revision de todos los catálogos recibidos por parte de los proveedores, en los que se consignan cada película con su importe y las novedades.
- Se piden 2 películas de cada una de las novedades, además de reponer cada una de las películas dañadas.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Cuando se recibe los pedidos de parte de los proveedores, se comprueba que los títulos recibidos, sean aquellos que se han pedido, realizando un reclamo de ser necesario.
- Luego los mismos se agregan al catálogo de títulos del Video Club, registrando nombre del título, año de estreno, géneros (terror, acción, etc), director y actores.

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- En forma diaria el sistema emite un estado de la caja donde se reflejan todos los movimientos (de dinero) del día. Esta informacion se envía por correo electrónico a la Gerencia del mismo.

Ejemplo Video Club - Diagrama de Contexto

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

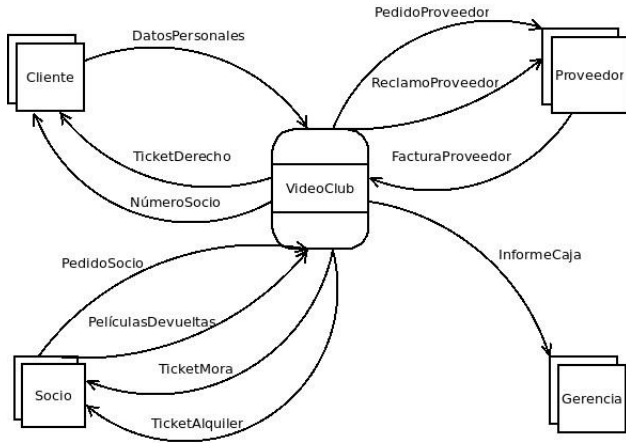
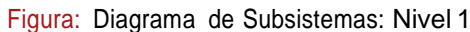
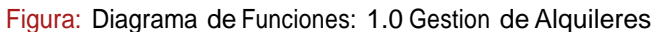


Figura: Diagrama de Contexto: Nivel 0





SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

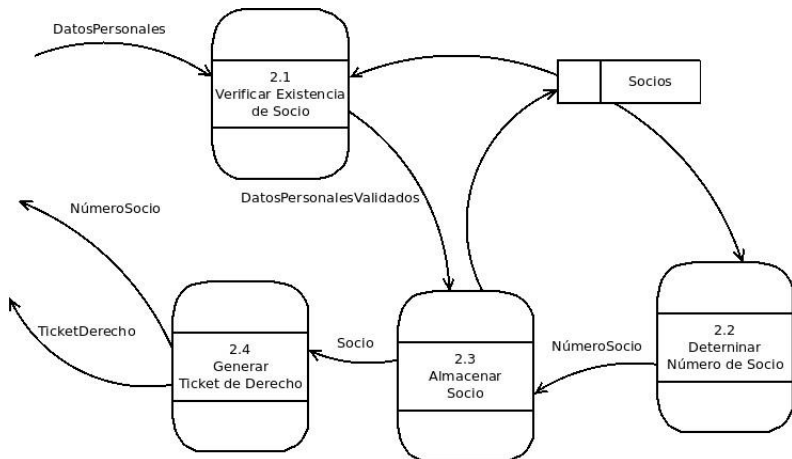


Figura: Diagrama de Funciones: 2.0 Gestión de Socios

Ejemplo Video Club - Diagrama de Funciones 3.0

SyO
Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

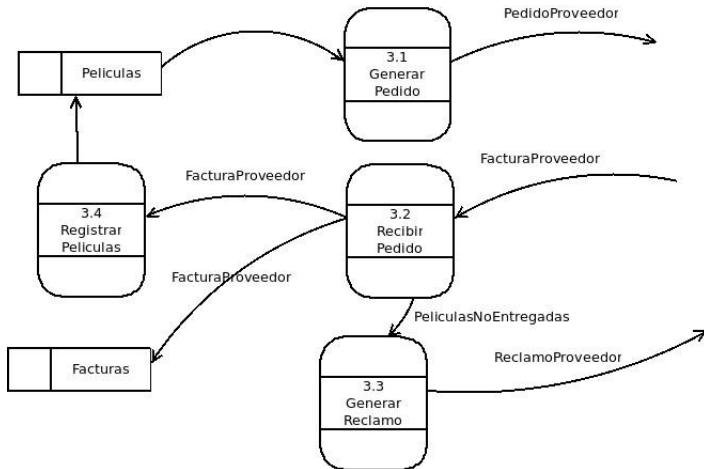
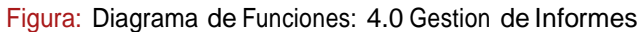


Figura: Diagrama de Funciones: 3.0 Gestión de Pedidos



SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- PedidoSocio =₁ {Titulo}
- Titulo = string[50]
- PedidoSocioValidado =₁ {Pelicula}
- PeliculasDevueltas =₁ {Titulo}
- Mora = integer
- TicketMora = CabeceraT + DetalleMora + PieT
- TicketAlquiler = CabeceraT + DetalleAlq + PieT
- CabeceraT = Fecha + Empresa
- DetalleMora = Mora + Subtotal

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- PieT = Total
- DetalleAlq = {Titulo + Precio}
- Fecha = date
- Empresa = string[50]
- Subtotal = decimal
- Total = decimal
- Precio = decimal

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- DatosPersonales = @Documento + Apellido + Nombre + Nacimiento + Genero + Direccion
- Documento = integer
- Apellido = string[50]
- Nombre = string[50]
- Nacimiento = date
- Genero = [Femenino|Masculino]
- Direccion = Barrio + Calle + Numero + Tira + Depto
- Barrio = string[50]
- Calle = string[100]

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Numero = integer
- Tira = integer
- Depto = string[1]
- DatosPersonalesValidados = DatosPersonales
- NumeroSocio = integer
- TicketDerecho = CabeceraT + DetalleD + PieT
- DetalleD = Leyenda + Precio
- Leyenda = string[50]

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- PedidoProveedor = {Titulo + Cantidad}
- Cantidad = integer
- PeliculasNoEntregadas = {Titulo + Cantidad}
- ReclamoProveedor = {Titulo + Cantidad}
- FacturaProveedor = CabeceraF + DetalleF + PeF
- CabeceraF = Fecha + Empresa + Tipo
- Tipo = [AkBkC]
- DetalleF = {Titulo + Cantidad + Precio + Subtotal}
- PieF = Total
- InformeCaja = decimal

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- Socios = {Socio}
- Socio = @NumeroSocio + @Documento + Apellido + Nombre + Nacimiento + Genero + Direccion
- Peliculas = {Pelicula}
- Pelicula = @CodigoPelicula + Titulo + Estado
- Codigo = integer
- Estado = [DisponiblekAlquiladakDeteriorada]
- Alquileres = {Alquiler}
- Alquiler = @NumeroSocio + @CodigoPelicula + FechaDesde + FechaHasta

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- FechaDesde = date
- FechaHasta = date
- Facturas = {Factura}
- Factura = CabecetaFactura + Total
- CabeceraFactura = TipoFactura + Fecha
- TipoFactura = [Ingreso|Egreso]

Especificación 1.1 Verificar Disponibilidad

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
** Recorremos cada titulo a ver si esta
para cada Titulo en PedidoSocio
    para cada Pelicula en Peliculas
        ** Solo los disponibles alquilaremos
        si Pelicula.Titulo = Titulo y
            Pelicula.Estado = Disponible entonces
                agregar Pelicula a PedidoSocioValidado
```


Especificación 1.2 Registrar Alquiler

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
** Registramos cada pelicula alquilada
para cada Pelicula en PedidoSocioValidado
    Alquiler.NumeroSocio = Socio.NumeroSocio
    Alquiler.CodigoPelicula = Pelicula.Codigo
    Alquiler.FechaDesde = hoy
    Alquiler.FechaHasta = hoy + 1 dia
    agregar Alquiler a Alquileres
    buscar Pelicula en Peliculas
    Pelicula.Estado = Alquilada
```

Especificación 1.3 Generar Ticket Alquiler

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
** Generamos la cabecera del ticket
CabeceraT.Fecha = Hoy
CabeceraT.Empresa = 'VideoClub'
** Generamos el detalle del ticket
para cada Pelicula en PedidoSocioValidado
    nuevo DetalleAlq
        DetalleAlq.Titulo = Pelicula.Titulo
        DetalleAlq.Precio = $100
        Total = Total + $100
** Generamos el pie del ticket
PieT.Total = Total
```

Especificación 1.5 Generar Ticket Mora

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
** Generamos la cabecera del ticket
CabeceraT.Fecha = Hoy
CabeceraT.Empresa = 'VideoClub'
** Generamos el detalle del ticket
nuevo DetalleM
DetalleM.Mora = Mora
DetalleM.Subtotal = Mora * $100
** Generamos el pie del ticket
PieT.Total = DetalleM.Subtotal
```

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
**Recorremos los socios a ver si esta
para cada Socio en Socios
    si Socio.Documento = DatosPersonales.Documento en
        EsSocio = Verdadero

** Si no es socio, podemos continuar
si no(EsSocio) entonces
    DatosPersonalesValidados = DatosPersonales
```

Especificación 2.2 Determinar Número de Socio

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
** Inicializamos
NS = 0
** Buscamos el numero mas grande
para cada Socio en Socios
    si Socio.NumeroSocio > NS entonces
        NS = Socio.NumeroSocio
** El proximo socio es el maximo mas uno
NumeroSocio = NS + 1
```

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

`** Registramos el socio`

`nuevo Socio`

`Socio.NumeroSocio = NumeroSocio`

`Socio.Documento = DatosPersonales.Documento`

`Socio.Apellido = DatosPersonales.Apellido`

`Socio.Nombre = DatosPersonales.Nombre`

`Socio.Nacimiento = DatosPersonales.Nacimiento`

`Socio.Genero = DatosPersonales.Genero`

`Socio.Direccion = DatosPersonales.Direccion`

Especificación 2.4 Generar Ticket de Derecho

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
** Generamos la cabecera del ticket
CabeceraT.Fecha = Hoy
CabeceraT.Empresa = 'VideoClub'
** Generamos el detalle del ticket
nuevo DetalleD
DetalleD.Leyenda = 'Derecho de registro'
DetalleD.Precio = $100
** Generamos el pie del ticket
PieT.Total = DetalleD.Precio
** Informamos el numero de socio
NumeroSocio = Socio.NumeroSocio
```

SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

```
IC = 0
```

```
** Recorremos cada factura del dia
```

```
para cada Factura en Facturas
```

```
  si Factura.Fecha = Hoy entonces
```

```
    ** Ingresos suman y egresos restan
```

```
    si Factura.Tipo = Ingreso entonces
```

```
      IC = IC + Factura.Total
```

```
    sino
```

```
      IC = IC - Factura.Total
```

```
InformeCaja = IC
```


SyO

Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

Falta realizar:

- 1.4 Verificar Devolucion
- 1.6 Registrar Devolucion
- 3.1 Generar Pedido
- 3.2 Recibir Pedido
- 3.3 Generar Reclamo
- 3.4 Registrar Peliculas

SyO

Aguilera,
Aguado

Introducción

DFD

DD

EP

Ejemplo

Bibliografía

- 1 Introducción
- 2 Diagrama de Flujo de Datos
- 3 Diccionario de Datos
- 4 Especificación de Procesos
- 5 Ejemplo
- 6 Bibliografía**

SyO

Aguilera,
Aguado

Introducción

DFD

DD EP

Ejemplo

Bibliografía



Herramientas y Metodologías de Análisis y Diseño Estructurado, Claudia Marcos – Edgardo Belloni, 2003, UNLP.