

Apuntes Yourdon

Modelo esencial

Definición, objetivos y características

- Modelo de lo que el sistema debe hacer para satisfacer los requerimientos del usuario tratando de describir lo menos posible acerca de la implementación.
- Sirve para dar una 1° idea de lo que el sistema es o se pretende.

Enfoque clasico

- Partiendo del sistema actual, se trataba de llegar al nuevo. Se separaba en 4 modelos:
 - Físico actual: Modelo funcional (DFD) o físico del sistema actual. Las burbujas muestran entidades organizacionales, personas o funciones y los flujos de datos muestran formas de transporte de la información de entre las burbujas.
 - Lógico actual: Modela los requerimientos que realiza el sistema actual.
 - Lógico nuevo: Modela los requerimientos que debe realizar el sistema nuevo.
 - Físico nuevo: Modela las limitaciones de implantación impuestas por el usuario como la frontera de automatización.
- Se perdía mucho tiempo en análisis del sistema viejo que después se desechaba en su mayoría.

Componentes

- Modelo ambiental
- Modelo de comportamiento: Describe el comportamiento que el sistema tendrá para interactuar de manera exitosa con el ambiente.

Modelo ambiental

Definición, objetivos y características

- Define la frontera entre el sistema y el resto del mundo o ambiente en el cual el sistema existe.
 - Determina qué es parte del sistema y que no.
 - Todo sistema es parte de un subsistema.
 - El interior es llamado dominio de cambio.
 - Modela el exterior del sistema.
- Determina qué información entra (estímulos) y qué información se va (respuestas).
 - Debido a que construimos sistemas racionales, las respuestas son una reacción ante los estímulos. Sin embargo no todos los estímulos deben tener una reacción asociada, no todos los estímulos nos preocupan o interesan, solo los que requieran una respuesta.

Componentes

- Declaración de objetivos.
- Diagrama de contexto.
- Lista de acontecimientos.

Declaración de objetivos

Definición, objetivos, características y consejos de construcción

- Declaración textual y breve de los propósitos del sistema.
 - Dirigida a niveles administrativos.
 - No es una descripción detallada, sino un resumen, un pantallazo, vaga en detalles.
 - Nunca más de 1 párrafo.
- Algunos piensan que tiene que explicitar los beneficios tangibles y cuantificables que se logren con el sistema. Útil en proyectos chicos.

Diagrama de contexto.

Definición, objetivos, características y consejos de construcción

- Modeliza la frontera e interacción del sistema con el exterior.
- Caso especial del DFD donde 1 sola burbuja representa todo el sistema.
- Describe terminadores con los que se comunica.
 - Los terminadores pueden o no comunicarse entre si pero al ser externos al sistema esto le es irrelevante al mismo. Si resulta relevante entonces estos deben incluirse.
 - Distinguir entre fuentes y manejadores.
- Describe flujos de datos que intercambia con ellos (tanto recibe como envía).
 - Evitar mostrar mecanismos de coordinación (del tipo "estoy listo para recibir") excepto cuando sean esenciales. Podrían interpretarse como implementación.
- Describe los almacenes que el sistema comparte con los terminadores.

Lista de acontecimientos

Definición, objetivos, características y consejos de construcción

- Lista de los estímulos a los cuales el sistema responde.
- Cada estímulo debe producir respuestas, almacenar datos u ocasionar cambio en el estado del sistema.
- Describe acontecimientos desde el punto de vista del ambiente, desde afuera.
- Para identificar mejor acontecimientos investigar efectos de acciones de cada terminador sobre el sistema. Tener en cuenta situaciones de falla de los terminadores, como acciona el terminador y la reacción del sistema.

Modelo de comportamiento

- Modela el comportamiento que debe tener el sistema para realizar con éxito sus tareas.

Componentes

- DFD
- Especificaciones de procesos.
- DER
- Diccionario de datos.

DFD

Definición, objetivo y características

- Modela los procesos que lleva a cabo un sistema. Modela aspecto funcional.
- Permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales conectados mediante flujos y almacenamientos de datos.
- Cabe en 1 página → Fácil visualización.
- No requiere explicación por su fácil interpretación → Bueno para el usuario.
- No es puramente descendente, sino que se asciende y desciende según etapas.

Enfoque clásico

- Partiendo del diagrama de contexto, se desciende hasta el nivel 0 o superior donde se ve al sistema como un conjunto de subsistemas, representados por burbujas. Luego se explota cada burbuja hasta el nivel de una burbuja atómica donde no se requiera mayor descomposición.
- No es malo, pero presenta problemas:
 - Parálisis del análisis: En sistemas grandes es difícil construir el nivel 0 desde el diag. de contexto. No hay indicios de ayuda. Se pierde tiempo esperando inspiración.
 - Fenómeno de los 6 analistas: En sistemas grandes, con varios analistas involucrados, se crea 1 burbuja para cada uno de modo de no estorbarse. No siempre es la mejor partición. Si hubiese más analistas, se haría la misma partición?
 - Partición física arbitraria: Se toman como parámetros de partición unidades organizativas (ej.), olvidando la visión funcional, pudiendo no ser la mejor manera.

Componentes

- Proceso: Parte del sistema que transforma datos de entrada en datos de salida.
- Flujo: Describe movimiento de información entre componentes del sistema. Representa datos en movimiento.
 - Diálogo: Flujos que empaquetan una pregunta y respuesta en el mismo flujo.
- Almacenes: Modelizan colección de datos en reposo.
 - Físicamente puede ser un archivo, una cinta, una tarjeta perforada...
 - Puede existir como requerimiento fundamental del usuario (sincronización o comunicación entre 2 procesos no sincronizados) o conveniencia del sistema.
 - El almacén es pasivo. Los datos viajan a través del flujo porque el proceso lo solicita.
 - Lectura no destructiva: Por convenio no se modifica un almacén cuando se lo lee, se recupera copia.
- Terminadores: Entidades externas con las cuales el sistema se comunica.
 - Están fuera del control del sistema que está modelando.
 - Los flujos que conectan a los terminadores con el sistema son la interfaz.
 - No se muestran las relaciones que existen entre los terminadores.

Consejos para la construcción

- Evitar sumideros infinitos, burbujas que tienen entrada pero no salidas.
- Evitar burbujas de generación espontánea, tienen salidas pero no entrada.
- Cuidado con flujos y procesos no etiquetados. Revisar que algo no haya sido olvidado.
- Cuidado con almacenes de solo lectura o solo escritura. Si nadie lo actualiza, está vacío. Si nadie lo lee, no tiene sentido su existencia. La excepción son los almacenes externos que sirven como interfaz entre sistema y entidad externa.
- Puede ser que 1 proceso necesite flujos de entrada de otros terminadores (sin ser acontecimientos) para realizar su tarea.
- Existen acontecimientos que causan múltiples respuestas (todas las respuestas son independientes y usan igual flujo de entrada) y acontecimientos múltiples que causen igual respuesta (flujos de entradas y salida y respuesta son siempre iguales para todos los acontecimientos).
- Los procesos no se comunican entre sí, sino a través de almacenes, porque los acontecimientos no son necesariamente sincronizados, ocurren en ambiente externo no controlado por nosotros.
- Métodos para armado de nivel 0 a partir de DFD preliminar:
 - Datos relacionados: Cada agrupación involucra respuestas relacionadas cercanas.
 - Almacenes locales: Se busca enterrar los almacenes de forma que solo los procesos de la agrupación hagan uso de los almacenes locales enterrados.
 - Capacidad de visualización: Regla de Miller (7 +/- 2).
- Métodos para descomposición:
 - Secuencia de sub-tareas.
 - Procesar entradas, combinar, componer salidas.

Organización en niveles

- Permite ver mejor la información. Da más detalle sobre porciones del nivel anterior.
- Se usa sistema de numeración para relacionar diagramas de distintos niveles.
- Diagrama de contexto: 1 sola burbuja representando el sistema completo.
 - Muestra la relación entre sistema y el ambiente que lo rodea.
- DFD 0: Vista de más alto nivel con las principales funciones e interfaces del sistema.
- DFD 1: 1 por cada proceso del DFD 0. describiendo el proceso en cuestión.
- DFD N: Muestran en más detalle el desarrollo de porciones de un proceso.

Observaciones de la organización en niveles

- Debe haber los niveles necesarios para describir las primitivas de forma simple.
- No todas las burbujas deben tener el mismo nivel de detalle. Depende de la complejidad.
- Los flujos que salen y entran de una burbuja a nivel N deben ser iguales a los que salen y entran de todo el nivel N + 1 correspondiente.
- Los almacenes que se muestran en un nivel deben conectar burbujas. Si no los son, son locales y están incluidas implícitamente en un nivel inferior.

DER

Definición, objetivo y características

- Modelo aspecto de datos del sistema.
- Es modelo de red que describe la distribución de los datos almacenados.
- Para poder resolver situaciones con estructuras de datos y relaciones complejas.
- No es necesario que todos los tipos de objeto esten conectados entre sí.

Componentes

- Tipo de objeto: Conjunto de datos del mundo real.
 - Los tipos de objeto representan en el sistema algun objeto del mundo real.
 - Tienen instancias (miembros individuales) que
 - ✓ Pueden identificarse de manera univoca.
 - ✓ Son necesarios para el sistema.
 - ✓ Pueden describirse por 1 o más datos o atributos.
- Relacion: Conexiones entre objetos.
 - Puede existir más de 1 relación entre 2 objetos.
 - Puede haber más de 2 objetos en una relación.
 - Tienen instancia que representan una asociación entre 0 o más ocurrencias de un objeto con 0 o más ocurrencias de otro objeto.
 - La cardinalidad describe cuantas instancias de un objeto hay en cada instancia de la relación.
- Tipo de objeto asociativo: Relacion de la cual se quiere mantener informacion.
 - Funciona como objeto y como relacion.
- Subtipo / Supertipo: Sirven para mostrar distintas categorias de tipos de objeto.
 - Los datos del supertipo aplican a todos los subtipos.
 - Cada subtipo se describe por datos diferentes del otro.

Construcción

- Construir el 1º DER.
- Asignar los datos reconstruir el DER teniendo en cuenta:
 - Crear supertipos y subtipos nuevos al asignar datos diferentes a 2 instancias de un mismo objeto.
 - Juntar objetos gemelos al asignar datos iguales a todas las instancias de distintos objetos.
 - Hay datos que implican relaciones nuevas entre distintos objetos.
 - Eliminar grupos repetitivos y crear relaciones al asignar varias instancias de información a una instancia de un tipo de objeto.
 - Transformar una relacion en un TOA y viceversa.
 - Eliminar tipos de objeto que tienen 1 solo un identificador.
 - Eliminar tipos de objeto con 1 sola instancia.
 - Convertir TOAs en flotantes al eliminar una instancia de la relacion.
 - Eliminar relaciones derivadas.

Diccionario de datos

Definición, objetivo y características

- Listado organizado de los datos pertinentes al sistema. Inherencia en varias etapas.
- Permite que el usuario y el analista conozcan los distintos elementos usados.
 - Describe significado y composición de los flujos y almacenes.
 - Describe composición de paquetes complejos incluidos en definiciones anteriores.
 - Describe detalles de las relaciones que se muestran en el DER.
 - Describe valores y unidades de piezas elementales incluidas anteriormente.
 - Describe alias de ciertos terminos para mayor facilidad y flexibilidad.
- La definición de un dato elemental consta de los siguientes pasos:
 - Significado del dato dentro del contexto. Se pone como comentario.
 - Composición del dato.
 - Valores que puede tomar si es un dato elemental.

Pruebas de consistencia y logica

- Todos los flujos y almacen deben estar definidos.

- Todos los paquetes complejos deben estar definidos.
- Todos los datos deben estar relacionados con algun modelo. (DFD, DER,...)

Especificacion de proceso

Definición, objetivo y características

- Define lo que hay que hacer para realizar sus tareas: transformar entrada en salida.
- Solo se realiza para procesos primitivos de mas bajo nivel. Para los de alto nivel, la especificación son los DFD inferiores.
- Debe cumplir 2 requerimientos, mas alla de la forma en que se exprese la especificación:
 - La especificación debe poder ser verificada por el usuario y el analista asi como debe poder ser comunicada a al publico amplio. Por su ambigüedad al expresar ciclos o condiciones booleanas se evita el lenguaje narrativo.
 - No debe imponer decisiones de diseño o implantacion. Ej: Definir limites de un ciclo.

Tipos de especificaciones de proceso

- Lenguaje estructurado.
- Pre y Post condiciones.
- Tablas de decision.
- Arboles de decision.

Lenguaje estructurado

- Lenguaje nativo con estructura.
- Describe de gran manera el algoritmo a utilizar.
- Se formaliza el lenguaje comun. Se balancea precision de lenguaje formal de programacion e informalidad de lenguaje comun.
- Se dice que con 40 o 50 verbos suficientes.
- Los objetos o sustantivos que se usan debe estar definidos en el DD o ser terminos locales (se definen dentro de la especificación).
- Puede ser que la especificación quede muy complejo. Cuidar que la especificacion no use mucho espacio, tenga como mucho 3 niveles de anidamiento utilizando sangrias.

Construcciones - Estructuras

- Si - Entonces - Otro - Fin si
- Hacer caso - Caso - Otro - Fin caso
- Hacer mientras - Fin hacer
- Repite - Hasta

Pre y post condiciones

- Describen proposito sin decir mucho del algoritmo.
- Util cuando no es importante especificar el algoritmo.
- Precondicion garantiza cosas que deben darse antes del comienzo del proceso.
 - Generalmente, describe entradas disponibles, relacion entre ellas y con almacenamientos y relacion entre almacenamientos.
- Postcondicion describe las cosas que deben darse despues del fin del proceso.
 - Generalmente, describe salidas que se generaran, relaciones con entradas y almacenos y cambios en los ultimos.
- Debe poner pre y post condiciones de error. Igualmente, no debe ser muy complicada.

Tablas de decision

- Describe proceso de decision de toma de accion, relacion entre acciones y condiciones.
- Util para decisiones complejas. Dificil cuando muchas condiciones → 2ⁿ combinaciones.

Balanceo DFD - Especificacion de proceso

- Cada burbuja del DFD debe asociarse con un DFD de nivel inferior o con una especificacion de proceso, pero no los dos.
- Cada especificacion de proceso debe tener una burbuja de nivel inferior en el DFD.

Balanceo DFD - DER - Especificación de proceso

- Cada almacén del DFD debe corresponder con un elemento o una combinación de elementos del DER. También viceversa.
- Debe haber procesos que creen y eliminen instancias de cada tipo de objeto. Debe haber procesos que actualicen y lean los almacenes.

Modelo de implantación

Definición, objetivo y características

- Modela consideraciones del usuario a tener en cuenta para la implantación.

Frontera de automatización

- Que funciones y que datos se manejarán manualmente o automáticamente.
- Responsabilidad del usuario determinarla en colaboración con el equipo.

Interfaz humana

- Más interés de los usuarios con el desarrollo de los sistemas y los dispositivos de E/S.
- Elección de dispositivos de E/S y formato de la información que fluye a través de ellos.

Entrada	Salida
✓ Tarjetas perforadas	✓ Salidas impresas
✓ Cinta magnética	✓ Tarjetas perforadas
✓ Discos flexibles	✓ Terminal
✓ Terminales y PC	✓ Voz
✓ Lectores ópticos y de código de barras	✓ Graficador
✓ Teléfono	✓ Cinta magnética o disco.
✓ Voz	✓ COM

- Secuencia (diag. trans. estados) y tiempos relacionados con esas E/S.
- Reglas para una buena interfaz
 - El sistema debe pedir y producir E/S de forma consistente y lógica.
 - Haga obvio al usuario cuál y dónde está el error cometido. Pero la revisión debe ser dependiente del usuario.
 - Distinga entre edición de campos (individual) y de pantalla (global).
 - Permitir cancelación parcial o total de la transacción.
 - Proporcionar mecanismos de ayuda conveniente.
 - Use convenientemente sistemas guiados por menús o por órdenes.
 - Desplegar información consistente más aún para procesos largos.
 - Proporcionar alternativas por omisión.
 - Aproveche color y sonido pero sin abusar.
- Los formularios siempre tienen 3 partes:
 - Título: Distingue la forma entre las demás.
 - Instrucciones: Indica al usuario cómo llenar la misma.
 - Cuerpo: Lugar donde se ingresan los datos.

Tareas adicionales

- Es importante tener en cuenta posibles errores de uso del sistema, de HW o de SW y tomar las consideraciones necesarias como puede ser la redundancia en algunas partes.

Restricciones operacionales

- Combinación de HW, SO, lenguaje de programación y estrategia de diseño.
- Parámetros a tener en cuenta para mejor decisión:
 - Volúmenes de datos.
 - Tiempo de respuesta a las entradas.
 - Restricciones políticas sobre modalidades de implantación.
 - Restricciones ambientales.
 - Restricciones de confiabilidad (promedio de fallas).
 - Restricciones de seguridad de datos.