



Análisis de Sistemas

Especificaciones de Procesos

Tablas de Decisión

Ing. Inés Casanovas



La especificación de procesos

Cuando un proceso no admite descomposición en otros subprocesos, entonces se ha llegado a un proceso primitivo o elemental, al que se debe asociar una especificación de proceso. La *Especificación del Proceso* es la descripción de qué es lo que sucede en cada burbuja primitiva de nivel más bajo en un DFD. Debe expresarse de una manera que pueda verificar tanto el usuario como el analista y de forma que pueda ser comunicada efectivamente al público amplio que esté involucrado. Una buena herramienta de especificación de proceso no debe imponer o aplicar decisiones de diseño e implementación arbitrarias.

Existen varias formas de describir la lógica de un proceso:

- Mediante un *Texto Narrativo*. Se debe evitar esta opción porque puede producir frases oscuras (no obstante, sin embargo, etc.), rangos indefinidos ("hasta un 20 con descuento, más de 20 al 50%" ¿y con 20?), frases con y/o ("los clientes que nos compran más de 1 millón al año y tienen una buena historia de pagos o que han tenido tratos con nosotros por más de 20 años..."), adjetivos indefinidos ("buena historia de pagos").
- Mediante *Lenguaje Natural Estructurado*. Se trata de limitar el lenguaje natural obligando a la utilización de un vocabulario limitado: verbos infinitivos precisos (sumar, calcular,...), términos definidos en el DD, palabras reservadas para la formulación lógica (Repetir, Si...) y una sintaxis limitada a base de constructores predefinidos (Hacer Mientras, Repetir Hasta,...). esta técnica también se conoce como *pseudocódigo*.
- Mediante *Tablas de Decisión*: Es un diagrama tabular que permite en la etapa tardía de análisis representar los procesos con el suficiente nivel de detalle que permita su validación con los requisitos definidos por el usuario, y la transmisión de los mismos a los programadores que las convertirán en rutinas. Al utilizar los nombres propuestos en el Diccionario de Datos de las variables-condiciones proporciona un lenguaje común en el equipo de desarrollo. Sirven para documentar decisiones de tipo estructuradas, repetitivas, programables y propias de los niveles operativos de una organización.

Consta de cuatro secciones

	REGLAS DE DECISIÓN
IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES	VALORES DE CONDICIONES
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES	VALORES DE ACCIONES

Identificación de condiciones: variables que determinan distintos comportamientos. Debe incluirse una sola evaluación por línea

Identificación de acciones: distintos comportamientos que se derivan de los valores que tomen las condiciones. Se expresan como verbos

Valores de las condiciones o de verdad: valores que pueden tomar las variables. Si es una tabla de tipo binaria, estos valores serán boléanos (S/N, V/F); si la tabla es de tipo extendido tomarán los valores esperados.

Valores de las acciones: relacionan las condiciones con las correspondientes acciones de acuerdo al valor que estas tomen. En las tablas binarias puede ir una X para indicar que debe realizarse y en caso de que en una regla deban realizarse varias acciones cuya secuencia es significativa se escribe el orden de ejecución. En las tablas extendidas se debe escribir la acción específica.

Esta relación determina las reglas de decisión: Si Condición x es (V/F ó toma un valor predeterminado) entonces Acción x,y,...

TABLAS BINARIAS O DE ENTRADA LIMITADA

Los valores asignados a las condiciones solo pueden ser S/N ó V/F. El máximo de reglas posibles se calcula como 2^n siendo n el número de condiciones. De esta forma se obtienen todas las combinaciones lógicas posibles, lo que facilita el control de que no se haya omitido ninguna alternativa. Estas reglas pueden depurarse eliminando las reglas ilógicas, contradictorias o inconsistentes (aquellas que nunca podrían darse, por ejemplo que una persona tenga 20 años o más y que a la vez tenga menos de 20) y las reglas redundantes o indiferentes (aquellas cuyos valores de las condiciones son todos iguales excepto uno y ambas tienen las mismas acciones)

TABLAS EXTENDIDAS

Se asigna una regla de verdad para cada uno de los valores (generalmente mas de dos) que cada variable pueda tomar. Si algún valor es indiferente para las acciones de dos condiciones se deja en blanco esa celda para reducir la cantidad de reglas. La cantidad de reglas se determina por el producto de las cantidad de valores que toman las condiciones. Por ejemplo si tenemos tres condiciones de las cuales la primera toma 3 valores, la segunda 4 valores y la tercera 4 valores también, entonces tendremos $3 \times 4 \times 4 = 48$

TABLAS DE ENTRADA MIXTA O COMBINADA

Se combinan las dos anteriores de modo que los valores de las condiciones se expresan como de entrada extendida mientras que las acciones se expresan como de entrada limitada.

Ejemplo

Supongamos la política de descuentos que realiza una empresa sobre los pedidos de sus clientes dependiendo del volumen de compras del año anterior.

A los clientes clasificados como especiales se le aplicara un descuento de 25% si el volumen de compras supera los 50.000 \$ siendo del 20% en caso contrario.

Para el resto de los clientes no especiales

- con mas de 5 años de antigüedad:

- se le aplica un descuento del 25% si el valor de los pedidos anuales es superior a 50.000 \$.
- si el monto de los pedidos esta entre 50.000 \$ y 30.000 \$ el descuento efectuado sera del 15% y si no se alcanza los30.000 \$ se aplicara el 10%.
- entre 5 y 3 años de antigüedad se aplicara el 11% para compras por valor superior a 50.000 \$ y el 5% por valor igual o inferior.
- menos años de antigüedad se aplicara el 9% si el valor de compras es superior a 50.000\$.

Resolución por tabla binaria:

Cliente = "Especial"	S	S	N	N	N	N	N	N	N
Antigüedad > 5 años	----	---	S	S	S	N	N	N	N
Antigüedad 3-5 años	----	----	N	N	N	S	S	N	N
Valor de la compra > 50.000\$	S	N	S	N	N	S	N	S	N
Valor de la compra 30.000-50.000 \$	N	----	N	S	N	N	---	N	--
Aplicar 25% descuento	X		X						
Aplicar 20% descuento		X							
Aplicar 15% descuento				X					
Aplicar 11% descuento						X			
Aplicar 10% descuento					X				
Aplicar 9% descuento								X	
Aplicar 5% descuento							X		
No hacer descuento									X

Resolución por tabla extendida:

Cliente	Especiales		No especiales						
	n/aplica		> 5 años			3-5 años		< 3 años	
Valor de la compra	>50000\$	<= 50000\$	>50000\$	30000-50000\$	<30000\$	>50000\$	<= 50000\$	>50000\$	<= 50000\$
Aplicar 25% descuento	X		X						
Aplicar 20% descuento		X							
Aplicar 15% descuento				X					
Aplicar 11% descuento						X			
Aplicar 10% descuento					X				
Aplicar 9% descuento								X	
Aplicar 5% descuento							X		
No hacer descuento									X

TABLAS ENCADENADAS

Cuando el número de condiciones hace que la cantidad de reglas torne inmanejable una tabla de decisión se puede fraccionar en varias tablas que se encadenan entre si, de modo que una acción en la primera transfiere a otra condición y sus respectivas acciones en la otra/s tabla/s, quedando la regla de decisión terminada, sin retorno a la tabla anterior. Para poder recurrir a esta estrategia debe ser posible agrupar las condiciones referidas a la misma variable en una tabla. Y debe agregarse en el listado de acciones la instrucción “Ir a Tabla x”

Tabla I

Condición 1		
.....		
Condición n		
Acción 1		
.....		
Acción m		
Ir a Tabla II	X	X	X X

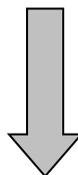


Tabla II

Condición 1		
.....		
Acción 1		
.....		

Pasos para la construcción de tablas de decisión

- Identificar en el texto las condiciones (responden a “si **variable**-a asume valor m, n, \dots ”)
- Identificar en el texto las acciones (“hacer x, y, \dots acción”)
- Definir si se usarán tablas binarias o extendidas
- Considerar la alternativa de usar tablas encadenadas si la cantidad de condiciones genera una cantidad inmanejable de reglas
- Completar los valores de verdad de acuerdo a si es una tabla binaria o extendida
- Reducir la tabla eliminando las condiciones ilógicas, contradictorias o inconsistentes
- Completar el sector de Valor de las Acciones
- Eliminar las redundancias, dejando solo una regla en donde el valor de la condición que la hace indiferente quede en blanco o con “-“
- Probar el correcto funcionamiento de la tabla con un lote de datos reales que contemplen todas las situaciones planteadas en el texto

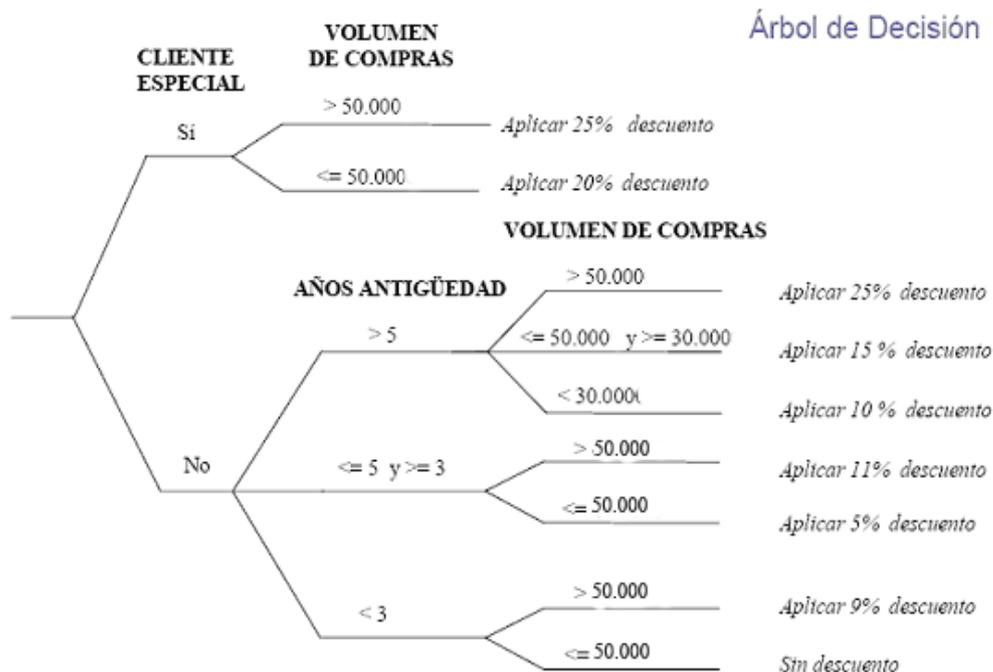
CUESTIONES IMPORTANTES

- No deben confundirse las acciones con condiciones y viceversa
- De ser operativamente posible debe plantearse una sola tabla. No usar indebidamente la opción de tablas encadenadas
- No deben haber reglas “ambiguas” donde dos condiciones iguales presentan dos acciones diferentes (el problema arranca en el hecho de que en la misma tabla no deberían haber dos condiciones iguales)
- No pueden quedar reglas sin una acción correspondiente asignada.

ÁRBOLES DE DECISION

Pueden resultar no válidos en situaciones complejas con gran número de condiciones e implicaciones, ya que no aseguran que se hayan considerado todas las opciones.

Del ejemplo anterior presentamos el correspondiente Árbol de decisión



BALANCEO DEL DFD, EL DD Y LA ESPECIFICACIÓN DE PROCESOS

- Cada burbuja del DFD debe asociarse con un DFD de nivel inferior o con una especificación de proceso, pero no ambos.
- Cada especificación de proceso debe tener una burbuja elemental o primitiva asociada en el DFD.
- Las entradas y salidas deben coincidir en la burbuja del DFD del nivel inferior y, su correspondiente especificación de proceso.
- Cada término que aparece en la especificación de proceso debe existir en el diccionario de datos.
- Cada entrada del diccionario de datos debe tener referencia en una especificación de proceso.

BALANCEO DEL DER CON EL DFD Y LA ESPECIFICACIÓN DE PROCESO

- Cada almacenamiento del DFD no necesariamente debe corresponderse con una entidad del DER final, ya que este debe haber sido normalizado y podrían aparecer nuevas entidades (asociativas, por ejemplo)
- Los nombres de entidades en el DER y los nombres de almacenes en el DFD deben coincidir
- Las entradas (datos que lo componen) del diccionario de datos deben aplicarse tanto al modelo de DFD como al modelo de DER.

BIBLIOGRAFIA

- Alessandro J. (online) Tablas de Decisión: su aplicación a procesos lógicos
- Casanovas I. y Tomassino C. (2001) El proyecto Informático. Ed. Iara. Bs.As.
- Kendall y Kendall. (2005) Análisis y Diseño de Sistemas, Prentice Hall
- Whitten J. et al (1996) Análisis de Sistemas y Métodos de Diseño, Irwin