

Ingeniería de Software I 2015

Práctica 2

Tablas de Decisión

Bibliografía

- Capítulo 4 Ingeniería de Software, Pfleeger.
- Capítulo 4 Software Requirements, Alan M. Davis
- Capítulo 9 Análisis y Diseño de Sistemas. Sexta Edición. Kendall y Kendall.

Parte I Definiciones.

- a) Explicar qué describen los requerimientos de un sistema.
- b) Explicar qué significa que los requerimientos sean necesarios, completos y consistentes.
- c) Describa qué tipos de descripciones de requerimientos hay y qué diferencias hay entre ellas.
- d) Enumere los tipos de descripciones dinámicas.
- e) Defina requerimientos funcionales y no funcionales.

Parte II Tablas de Decisión

- a) ¿Qué describen las tablas de decisión?
- b) ¿Cuáles son sus elementos?
- c) Explique qué es una redundancia en una Tabla de Decisión.
- d) Explique qué es una contradicción en una Tabla de Decisión.

Ejemplo de resolución:

Dado el problema que se detalla a continuación vamos a ir construyendo la correspondiente tabla de decisión:

Problema:

Se quiere modelizar un subsistema que debe enviar mercadería a clientes y no clientes.

Para poder enviar mercadería debe existir stock suficiente. De no ser así se anula el pedido de mercadería y se envía un mensaje de falta de stock para remitir.

Si hay stock suficiente, entonces debemos analizar si el comprador es o no cliente. Si es cliente se debe verificar (para poder enviar la mercadería) que la deuda anterior sea menor a \$2500; si dicha deuda es mayor, se debe anular el pedido y se envía un mensaje de “deuda muy grande”. Si no es cliente, se envía la mercadería y se incrementa la deuda.

Para desarrollar la tabla debemos identificar las condiciones y las acciones a tomar.

En nuestro caso las condiciones serían: ser cliente, stock suficiente, deuda menor a \$2500.

Las acciones serían: enviar mercadería, anular pedido, mensaje por “falta de stock”, mensaje por “deuda muy grande” e incrementar deuda.

Ahora vamos a disponer las condiciones y las acciones en una tabla, a cada columna se las denomina regla. Las condiciones toman, en este caso, solo valores binarios (V o F), entonces existirán 2^n reglas distintas, donde n es la cantidad de condiciones, en este caso tenemos 3 condiciones, por lo tanto tenemos $2^3 = 8$ reglas posibles.

		1	2	3	4	5	6	7	8
CONDICIONES	es cliente	V	V	V	V	F	F	F	F
	stock suficiente	V	V	F	F	V	V	F	F
	deuda menor a \$2500	V	F	V	F	V	F	V	F
ACCIONES	enviar mercadería								
	anular pedido								
	mensaje "Falta de stock"								
	mensaje "Deuda muy grande"								
	incrementar Deuda								

Analizamos todas las posibilidades de las condiciones con V (Verdadero) y F (Falso). Sobre la base de las condiciones tomamos la/s acciones correspondientes.

		1	2	3	4	5	6	7	8
CONDICIONES	a. es cliente	V	V	V	V	F	F	F	F
	b. stock suficiente	V	V	F	F	V	V	F	F
	c. deuda menor a \$2500	V	F	V	F	V	F	V	F
ACCIONES	A1. enviar mercadería	X				X	X		
	A2. anular pedido		X	X	X			X	X
	A3. mensaje "Falta de stock"			X	X			X	X
	A4. mensaje "Deuda muy grande"		X						
	A5. incrementar Deuda					X	X		

Reducción de la complejidad: cuando construimos un modelo, siempre tratamos de simplificar la estructura al máximo, una herramienta para lograr la máxima reducción de la tabla es el álgebra de Bool. A cada regla de la tabla con idénticas acciones, la escribimos como suma de productos de las variables.

Reducción del ejemplo anterior:

Tomamos las reglas 5 y 6, las escribimos como suma de productos de las variables (denominamos a como verdadero y a' como falso).

$$a'bc + a'bc' = a'b(c+c') = a'b(1) = a'b$$

Vemos que para estas reglas si c es verdadero o falso no nos brinda información, por lo tanto podemos unir las dos columnas en una usando el símbolo "-" para representar ambos valores.

Ahora tomamos las reglas 3,4, 7 y 8, repetimos el análisis:

$$ab'c + ab'c' = ab'(c+c') = ab'(1) = ab'$$

$$a'b'c + a'b'c' = a'b'(c+c') = a'b'(1) = a'b'$$

$$ab' + a'b' = b'(a+a') = b'$$

En este caso el valor de a y c no brinda información, entonces podemos unir las columna 3,4, 7 y 8 reemplazando el valor de c por “-”

Como vamos a trabajar en la práctica para reducir la tabla:

Vamos a ver que podemos reducir la tabla, tomando de a dos las reglas de decisión, cuyas acciones son idénticas y ambas reglas difieren en un solo valor de verdad.

Se toman las reglas 3 y 4, ambas tienen las mismas acciones y difieren en un solo valor de verdad, entonces la tabla quedaría:

		1	2	3 y 4	5	6	7	8
CONDICIONES	a. es cliente	V	V	V	F	F	F	F
	b. stock suficiente	V	V	F	V	V	F	F
	c. deuda menor a \$2500	V	F	-	V	F	V	F
ACCIONES	A1. enviar mercadería	X			X	X		
	A2. anular pedido		X	X			X	X
	A3. mensaje “Falta de stock”			X			X	X
	A4. mensaje “Deuda muy grande”		X					
	A5. incrementar Deuda				X	X		

Se toman las reglas 5 y 6, ambas tienen las mismas acciones y difieren en un solo valor de verdad, entonces la tabla quedaría:

		1	2	3 y 4	5 y 6	7	8
CONDICIONES	a. es cliente	V	V	V	F	F	F
	b. stock suficiente	V	V	F	V	F	F
	c. deuda menor a \$2500	V	F	-	-	V	F
ACCIONES	A1. enviar mercadería	X			X		
	A2. anular pedido		X	X		X	X
	A3. mensaje “Falta de stock”			X		X	X

	A4. mensaje "Deuda muy grande"		X				
	A5. incrementar Deuda				X		

Se toman las reglas 7 y 8, ambas tienen las mismas acciones y difieren en un solo valor de verdad, entonces la tabla quedaría:

		1	2	3 y 4	5 y 6	7 y 8
CONDICIONES	a. es cliente	V	V	V	F	F
	b. stock suficiente	V	V	F	V	F
	c. deuda menor a \$2500	V	F	-	-	-
ACCIONES	A1. enviar mercadería	X			X	
	A2. anular pedido		X	X		X
	A3. mensaje "Falta de stock"			X		X
	A4. mensaje "Deuda muy grande"		X			
	A5. incrementar Deuda				X	

Para finalizar, se toman las reglas 3 y 4 + 7 y 8, ambas tienen las mismas acciones y difieren en un solo valor de verdad. Analizando el enunciado se puede ver que si hay faltante de stock no importa si es o no cliente y no importa la deuda. Entonces la tabla quedaría:

		1	2	3, 4, 7 y 8	5 y 6
CONDICIONES	a. es cliente	V	V	-	F
	b. stock suficiente	V	V	F	V
	c. deuda menor a \$2500	V	F	-	-
ACCIONES	A1. enviar mercadería	X			X
	A2. anular pedido		X	X	
	A3. mensaje "Falta de stock"			X	
	A4. mensaje "Deuda muy grande"		X		
	A5. incrementar Deuda				X

Luego del último análisis, la tabla reducida quedaría:

		1	2	3	4
CONDICIONES	a. es cliente	V	V	-	F
	b. stock suficiente	V	V	F	V

	c. deuda menor a \$2500	V	F	–	–
ACCIONES	A1. enviar mercadería	X			X
	A2. anular pedido		X	X	
	A3. mensaje “Falta de stock”			X	
	A4. mensaje “Deuda muy grande”		X		
	A5. incrementar Deuda				X

Ejercitación

Modelizar los siguientes ejercicios utilizando **Tablas de Decisión**.

Ejercicio 1:

Un mayorista desea determinar el importe a facturar a sus clientes. Para ello es importante la forma de pago utilizada (solo se acepta pagos con tarjeta de crédito y con tarjeta de débito) y el monto de la compra.

Si pagan con tarjeta de crédito tendrán un 5% de descuento sobre el monto total. En el caso de que el pago se realice con tarjeta de débito el descuento será del 20%.

Como estrategia de venta se ha decidido que aquellas personas que paguen con tarjeta de crédito y realicen una compra mayor a \$2000 se aplique un descuento del 10%.

Además el comercio tiene una tarjeta para acumular puntos denominada tarjeta verde. En el caso de que el cliente tenga esta tarjeta se le sumaran los puntos correspondientes según la compra realizada. La tarjeta no puede utilizarse si el pago es con tarjeta de crédito.

Los descuentos son acumulables.

Ejercicio 2:

Un negocio de venta de celulares factura a dos tipos de clientes: comunes y especiales. Los clientes comunes se facturan con una tarifa A y los especiales con tarifa B.

Los clientes comunes reciben en su factura un descuento del 5% si el producto posee promoción de descuento. En el caso de ser clientes especiales el descuento es del 20% en lugar del 5%. Si el producto no posee promoción de descuento, entonces se cobra tarifa A o B, acorde al tipo de cliente.

Ejercicio 3:

Una empresa telefónica debe realizar el control sobre el flujo de los SMS pertenecientes a sus clientes.

Cada SMS contiene la siguiente información: número de origen, número de destino y contenido. Si el SMS es fallido, el mismo es rechazado sin importar el destino. Si el SMS es exitoso y el número de destino es de otro celular perteneciente a la empresa, se reenvía el SMS a una estación que registra los datos del mismo y se registra abono base normal.

Si el SMS es exitoso pero el número de destino es a un celular perteneciente a otra empresa y el contenido del mismo excede los 25 caracteres se le recarga un 5% al abono base normal, si no excede los 25 caracteres se cobra abono base normal.

Ejercicio 4:

La materia tiene un parcial práctico y un trabajo de promoción. Si aprueba el parcial práctico obtiene la cursada.

Si el alumno aprueba el trabajo va a rendir un final reducido. En caso contrario el alumno rinde el final completo.

Si no se aprueba el parcial práctico el alumno recursa la materia.

Además se lleva un control de la asistencia de los alumnos. Si un alumno no cumple con el 80% de asistencia rinde, además del final que le corresponde, un coloquio.

Ejercicio 5:

Se quiere modelizar el subsistema de préstamos de libros en una biblioteca.

Los préstamos se realizan únicamente a socios. Un socio puede tener en su poder hasta 5 libros. Si ya tiene los 5 libros en el momento de solicitar el préstamo, se le rechaza solicitud. A los socios que soliciten un préstamo y tengan préstamos vencidos sin devolución, se les rechaza la solicitud y se les retiene su carnet de socio. Si el libro pedido se encuentra prestado y el socio no posee préstamos vencidos sin devolución, se lo ingresa en una lista de espera.

Ejercicio 6:

Una empresa informática, frente a la necesidad de cubrir vacantes en su centro de cómputos, publicó avisos en los periódicos solicitando programadores y analistas. El proceso de selección vigente sigue la siguiente lógica: a los postulantes se les asigna una valoración de 10 puntos acumulativos por reunir cada uno de los requisitos contemplados en la búsqueda, a saber:

- Experiencia mayor a 3 años.
- Mayor de 30 años.
- Conocimientos de idioma inglés.
- Título universitario.

Para ser seleccionado es necesario reunir por lo menos 30 puntos, que no se hayan cubierto aún las vacantes y satisfacer la entrevista. Quienes obtienen menos de 30 puntos, o no satisfacen la entrevista, son descartados. Si obtiene 30 o más y el resultado de la entrevista es satisfactorio, el postulante es seleccionado, siempre y cuando no se hayan cubierto las vacantes, en cuyo caso se archivan los antecedentes para futuras búsquedas.

Ejercicio 7:

El sector de compras de una empresa, aplica el siguiente procedimiento de autorización de órdenes de compra de cualquier tipo de insumos.

El jefe de compras autoriza sólo aquellas órdenes de compra que estén acompañadas por tres presupuestos distintos, es decir, de tres proveedores diferentes.

Toda orden de compra debe estar acompañada por la respectiva nota de pedido, caso contrario se rechaza dicha orden.

En caso de que la orden de compra posea la nota de pedido pero le falte algún presupuesto, se demora su autorización hasta obtener el presupuesto faltante.

Tratándose de compra de repuestos, si la orden de compra no ha sido rechazada, la nota de pedido deberá estar autorizada por el jefe del taller de reparaciones. Si el jefe del taller de reparaciones no la aprueba, la misma se demora hasta obtener la autorización correspondiente.

Ejercicio 8:

Se desea modelizar mediante una tabla de decisión la decisión de un jugador de fútbol al llegar con la pelota al área del equipo contrario.

Si el jugador llega al área y el arquero no sale pateando fuerte al arco. En el caso de que el arquero salga se analiza si llega con pelota dominada o no. Si el jugador llega al área con pelota dominada se patea por encima del mismo, sino se patea a colocar.

Además es importante si un defensor sale a la marca. Si sale un defensor y se llega con pelota dominada se gambetea al defensor y después se patea teniendo en cuenta las condiciones planteadas anteriormente. En el caso de que salga un defensor pero no se llega con pelota dominada el jugador patea bajo las condiciones anteriores y simula un golpe para que cobren penal.

Ejercicio 9:

Christian ha decidido comprarse un vehículo y hay que ayudarlo a decidir qué tipo de vehículo comprar.

Si logra llegar a un acuerdo en su trabajo entonces comprará una furgoneta para hacer viajes de reparto. Caso contrario debe evaluar la plata con la que cuenta.

Si tiene ahorrado más de \$100000 y su hermano le presta dinero extra entonces comprará un minibús para realizar traslados de pasajeros ambulatorios, pero si su hermano no tiene dinero extra para prestarle entonces comprará una camioneta 4x4 para trabajar en el campo de un amigo.

Si sus ahorros no superan los \$100000, sin importar que su hermano le preste, entonces comprará un utilitario para envío de encomiendas.

Ejercicio 10:

Fernanda se presenta a la mesa correspondiente para emitir su voto. Si Fernanda figura en el padrón electoral como “cumple condición” entonces votará por centro y claustro.

Si Fernanda posee en el padrón electoral la observación de “doblemente empadronada”, entonces necesitará tener el comprobante de la junta electoral para poder votar centro y claustro, además de cumplir condición. En caso que no posea dicho comprobante votará solo centro.

En el caso de que Fernanda no “cumpla condición” votará sólo centro.

Ejercicio 11:

Una joven tiene una fiesta y está decidiendo qué ropa va a usar para la misma.

Sabe que si el día está lluvioso no es lo mismo que si el día está soleado. Si está soleado y hace calor va a usar una pollera y sandalias. Si, en cambio, está soleado y hace frío usará una pollera y zapatos. Si llueve usará un pantalón con botas.

Si hace frío, no importa si llueve, usará una camisa de mangas largas. Si hace calor y llueve usará una camisa de mangas cortas, y una remera escotada si el día es soleado.

La joven también está pensando en cortarse el pelo. Si se lo corta y hace frío va a usar un gorro.