



aprenderaprogramar.com

Problemas en programación que se resuelven recurriendo a una tabla de decisión y su algoritmia (CU00112A)

Sección: Cursos

Categoría: Curso Bases de la programación Nivel I

Fecha revisión: 2024

Autor: Mario R. Rancel

Resumen: Entrega nº11 del Curso Bases de la programación Nivel I

24

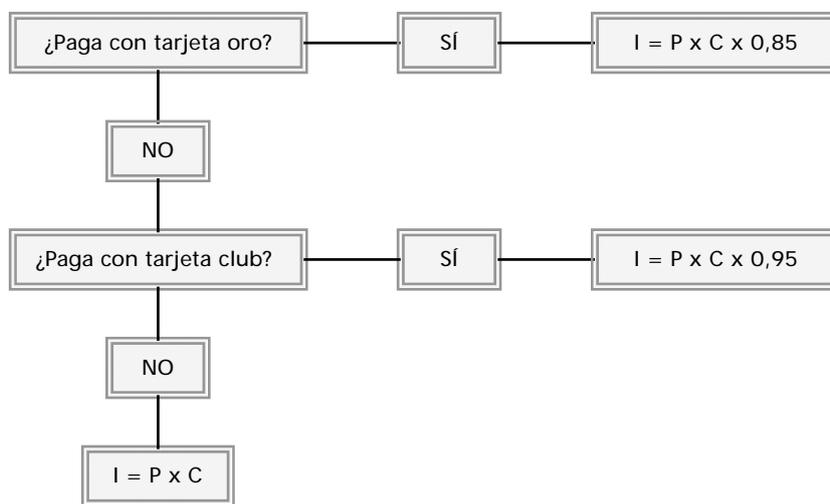
PROBLEMA A PLANTEAR CON UNA TABLA DE DECISIÓN

A la hora de resolver problemas, serán habituales esquemas de tipo lineal o lineal con bifurcaciones, en los que una bifurcación se decide a través de una pregunta sencilla. Supongamos que trabajamos en unos grandes almacenes y queremos programar el importe a facturar a los clientes.



$$\text{Importe} = \text{Precio unitario} \times \text{Cantidad} \times \text{Descuento}$$

Supongamos a su vez dos formas de pago: con tarjeta oro (15% de descuento) y con tarjeta club (5% de descuento). El planteamiento sería:



Nuestro esquema de decisión es prácticamente inmediato por ser el número de condicionantes relativamente pequeño. En cambio, cuando las cosas se complican ya no será tan fácil usar un esquema de decisión de este tipo.

Ejemplo facturación grandes almacenes:

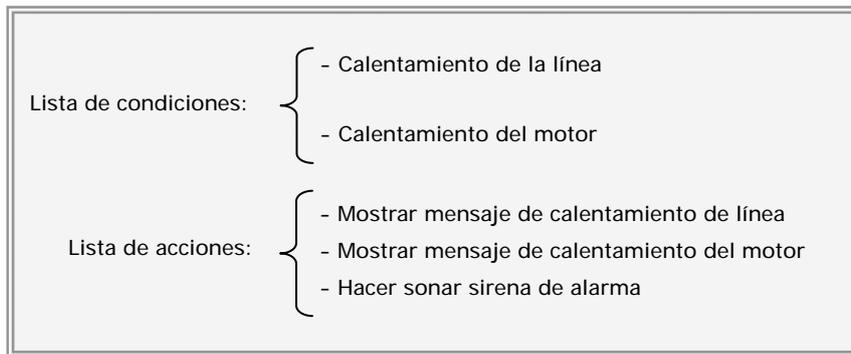
- Pago con tarjeta oro → 15% de descuento.
- Pago con tarjeta club → 5% de descuento.
- Modalidad joven de tarjeta → incrementa en 5% de descuento.
- Período de rebajas → incrementa 5% de descuento.
- Artículo en oferta → descuento del 10% sólo acumulable si la tarjeta es joven o período de rebajas.

En este caso, con diferentes acciones a desarrollar en función de múltiples condicionantes, es de utilidad recurrir a una tabla de decisión, que no es otra cosa que una tabla donde organizamos los condicionantes y los resultados a los que dan lugar, con el fin de lograr una mejor estructuración del problema.

Las tablas de decisión, por su carácter de tablas donde se combinan condiciones y acciones, pueden trabajarse en base a reglas y criterios matemáticos. Para construir una tabla de decisión partiremos de una tabla dividida en cuatro zonas: lista de condiciones, cumplimiento de condiciones, lista de acciones y acciones a realizar.



Supongamos que existe un ordenador que controla un motor y su línea de alimentación. Se quiere programar para que el calentamiento de línea o motor dé lugar a un mensaje de alarma en pantalla y que además, en caso de calentamiento del motor se haga sonar una sirena de alarma.



Construimos la tabla de decisión con las listas de condiciones y acciones y rellenando las cuadrículas de la zona 2 con Sí o No y las de la zona 4 con una cruz (indica hacer) o un espacio en blanco (no hacer).

	Sí	Sí	No	No
Calentamiento línea	Sí	Sí	No	No
Calentamiento motor	Sí	No	Sí	No
Mensaje calentamiento línea	X	X		
Mensaje calentamiento motor	X		X	
Hacer sonar sirena de alarma	X		X	
Continuar el proceso				X

Ejemplo tabla de decisión aprenderaprogramar.com

Cada conjunto de condiciones constituye un caso, por ejemplo el caso de que haya calentamiento de línea sin calentamiento de motor. El número de casos que tendremos es 2^n , siendo n el número de condiciones. En el ejemplo anterior tenemos dos condiciones y $2^n = 2^2 = 4$ casos, que son Sí-Sí, Sí-No,

No-Sí y No-No. Para construir la zona 2 o de cumplimiento de condiciones seguiremos la siguiente estrategia:

- Primero la columna con todo Sí.
- Segundo todas las columnas posibles con un único No.
- Tercero todas las columnas posibles con dos No.
- Sucesivamente todas las columnas posibles con tres, cuatro, cinco, etc. No.
- Finalmente la columna de todo No.

Ejemplo: Problema con 4 condiciones. ¿Cuántos casos tendremos? $2^4 = 16$ casos.

Construcción de la zona 2

Primero: Columna todo Sí:

Sí
Sí
Sí
Sí

Segundo: Añadir columnas posibles con un No

No en diferentes posiciones

Sí	Sí	Sí	Sí	No
Sí	Sí	Sí	No	Sí
Sí	Sí	No	Sí	Sí
Sí	No	Sí	Sí	Sí

Tercero: Añadir columnas posibles con dos No

Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No
Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí
Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No
Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí

Diferentes posiciones de 2 No juntos
 Diferentes posiciones de 2 No separados

Cuarto: Anadir columnas posibles con tres No

Diferentes posiciones de 3 No juntos

Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No
Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí
Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No
Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No

Diferentes posiciones de 3 No separados

Quinto: Columna todo No y comprobar que el total de columnas es $2^4 = 16$

Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No
Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No
Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No
Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Obviamente construiremos esta tabla de una sola vez: aquí se ha ido repitiendo para ver cual era el proceso en cada paso.

En una tabla de decisión cada caso da lugar a un único resultado (o conjunto de acciones a realizar). Si distintos casos dan lugar a un mismo resultado se deberá tratar de simplificar la tabla.

Si un caso constituye un supuesto inviable, se dispondrá una línea en la lista de acciones denominada inviable donde se marcarán estos casos. Se admitirá que distintos casos lleven al resultado inviable. La gestión de un inviable dependerá de la situación concreta del programa que estemos haciendo: podremos hacer que inviable signifique ir a un procedimiento de rectificación de datos, gestión de errores, etc. o bien, si existe un bloqueo que impide que esa situación se llegue a dar, podríamos eliminar esos casos de la tabla de decisión dando lugar a una simplificación.

Ninguna opción viable quedará sin resultado. Por tanto habrá una línea de la lista de acciones que signifique terminar el proceso o continuar el proceso. Por ejemplo, si la tabla de decisión sirve para calcular la potencia de un motor habrá una línea que será calcular potencia (terminar) o bien, si se trata de un paso intermedio, obtener valor intermedio o simplemente continuar. Veamos cómo proceder a través de ejemplos.

Próxima entrega: CU00113A

Acceso al curso completo en [aprenderaprogramar.com](http://www.aprenderaprogramar.com) -- > Cursos, o en la dirección siguiente:
http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=category&id=28&Itemid=59