

Actividad 3 - Circuito Digital

Matemáticas Computacionales

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor: Felipe de Jesús Araux López.

Alumno: Uziel Abisai Martinez Oseguera.

Fecha: 12/03/2023.

Índice

DEFINICIÓN DEL CONTEXTO	1
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
DELIMITACIÓN DE LOS OBJETIVOS	3
DEFINICIÓN DE FUNCIONES.....	5
ANÁLISIS DE FUNCIONES	6
MAPA DE KARNAUGH.....	6
CIRCUITO LÓGICO	7
ANÁLISIS DE FUNCIONES.....	7
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	9

Definición del contexto

Contextualización:

Se pretende realizar un proyecto para premiar la lealtad de los clientes de Grupo Coppel. En este sentido, un cliente puede tener distintas cuentas y/o productos; con base en esto, se evalúa su lealtad. Bajo este contexto, a partir de 75% se considera un cliente con lealtad alta y, por tanto, merecedor de beneficios adicionales.

Actividad:

Empleando la tabla de verdad de la Actividad 2, determina la función booleana equivalente. En este sentido, si es cliente del producto, esta toma el valor 1, si no lo es, se le asigna el valor 0. De acuerdo con este resultado, deberás sumar los porcentajes: ropa 15%, muebles 20%, afore 25%, banco 25% y digital 15%.

Para mostrar los resultados, deberás diseñar un circuito que muestre la información del total del porcentaje obtenido de todas las combinaciones posibles.

Delimitación del problema

El problema por resolver consiste en diseñar un programa de recompensa de lealtad para los clientes de Grupo Coppel, que permita identificar a los clientes más leales y ofrecerles beneficios adicionales. La delimitación del problema incluirá definir los objetivos específicos, los criterios para identificar a los clientes elegibles, el tipo de recompensas que se ofrecerán, los canales de comunicación que se utilizarán y los recursos disponibles para implementar el programa.

Delimitación de los objetivos

- Identificar a los clientes más leales: Se desea lograr una segmentación efectiva de los clientes, identificando a aquellos que han demostrado una mayor lealtad a la marca y a los productos de Grupo Coppel. Esto es importante para poder ofrecer beneficios específicos a estos clientes y mejorar su experiencia con la marca. Los usuarios involucrados son los clientes de Grupo Coppel, quienes tendrán la oportunidad de ser reconocidos y recompensados por su lealtad.

- Ofrecer beneficios adicionales a los clientes leales: Se desea lograr la creación de un programa de recompensa que ofrezca beneficios atractivos y valiosos a los clientes más leales. Esto es importante para fomentar la retención de clientes, aumentar las ventas y mejorar la percepción de la marca. Los usuarios involucrados son los clientes de Grupo Coppel, quienes recibirán los beneficios adicionales a través del programa de recompensa.

- Comunicar de manera efectiva el programa de recompensa: Se desea lograr una comunicación efectiva del programa de recompensa a los clientes de Grupo Coppel. Esto es importante para asegurar que los clientes conozcan el programa y los beneficios que pueden recibir por su lealtad. Los usuarios involucrados son los clientes de Grupo Coppel, quienes necesitan conocer el programa de recompensa para poder participar en él.

- Utilizar eficientemente los recursos disponibles: Se desea lograr la implementación del programa de recompensa de lealtad utilizando los recursos disponibles de manera eficiente. Esto es importante para asegurar que el programa sea rentable y sostenible a largo plazo. Los recursos

disponibles incluyen el presupuesto asignado al proyecto, los recursos humanos involucrados en la implementación del programa y los sistemas de información necesarios para gestionar el programa de recompensa.

Definición de funciones

J	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2															
3		A	B	C	D	E									
4		Ropa	Muebles	Afore	Banco	Digital									
5		15%	20%	25%	25%	15%	100%								
6		P	Q	R	S	T						P v Q v R v S v T		Analisis de resultados	F
7	1	1	1	1	1	1	15%	20%	25%	25%	15%	100%	Leal	Ciente es leal por que supera el 75% de cuentas y/o productos	1
8	2	1	1	1	1	0	15%	20%	25%	25%	0%	85%	Leal	Ciente es leal por que supera el 75% de cuentas y/o productos	1
9	3	1	1	1	0	1	15%	20%	25%	0%	15%	75%	Leal	Ciente es leal por que supera el 75% de cuentas y/o productos	1
10	4	1	1	1	0	0	15%	20%	25%	0%	0%	60%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
11	5	1	1	0	1	1	15%	20%	0%	25%	15%	75%	Leal	Ciente es leal por que supera el 75% de cuentas y/o productos	1
12	6	1	1	0	1	0	15%	20%	0%	25%	0%	60%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
13	7	1	1	0	0	1	15%	20%	0%	0%	15%	50%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
14	8	1	1	0	0	0	15%	20%	0%	0%	0%	35%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
15	9	1	0	1	1	1	15%	0%	25%	25%	15%	80%	Leal	Ciente es leal por que supera el 75% de cuentas y/o productos	1
16	10	1	0	1	1	0	15%	0%	25%	25%	0%	65%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
17	11	1	0	1	0	1	15%	0%	25%	0%	15%	55%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
18	12	1	0	1	0	0	15%	0%	25%	0%	0%	40%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
19	13	1	0	0	1	1	15%	0%	0%	25%	15%	55%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
20	14	1	0	0	1	0	15%	0%	0%	25%	0%	40%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
21	15	1	0	0	0	1	15%	0%	0%	0%	15%	30%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
22	16	1	0	0	0	0	15%	0%	0%	0%	0%	15%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
23	17	0	1	1	1	1	0%	20%	25%	25%	15%	85%	Leal	Ciente es leal por que supera el 75% de cuentas y/o productos	1
24	18	0	1	1	1	0	0%	20%	25%	25%	0%	70%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
25	19	0	1	1	0	1	0%	20%	25%	0%	15%	60%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
26	20	0	1	1	0	0	0%	20%	25%	0%	0%	45%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
27	21	0	1	0	1	1	0%	20%	0%	25%	15%	60%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
28	22	0	1	0	1	0	0%	20%	0%	25%	0%	45%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
29	23	0	1	0	0	1	0%	20%	0%	0%	15%	35%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
30	24	0	1	0	0	0	0%	20%	0%	0%	0%	20%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
31	25	0	0	1	1	1	0%	0%	25%	25%	15%	65%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
32	26	0	0	1	1	0	0%	0%	25%	25%	0%	50%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
33	27	0	0	1	0	1	0%	0%	25%	0%	15%	40%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
34	28	0	0	1	0	0	0%	0%	25%	0%	0%	25%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
35	29	0	0	0	1	1	0%	0%	0%	25%	15%	40%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
36	30	0	0	0	1	0	0%	0%	0%	25%	0%	25%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
37	31	0	0	0	0	1	0%	0%	0%	0%	15%	15%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
38	32	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	No es leal	Ciente no es leal por que no supera el 75% de cuentas y/o productos	0
39															

$$F = ABCDE + ABCD-E + ABC-DE + AB-CDE + A-BCDE + -ABCDE$$

Análisis de funciones

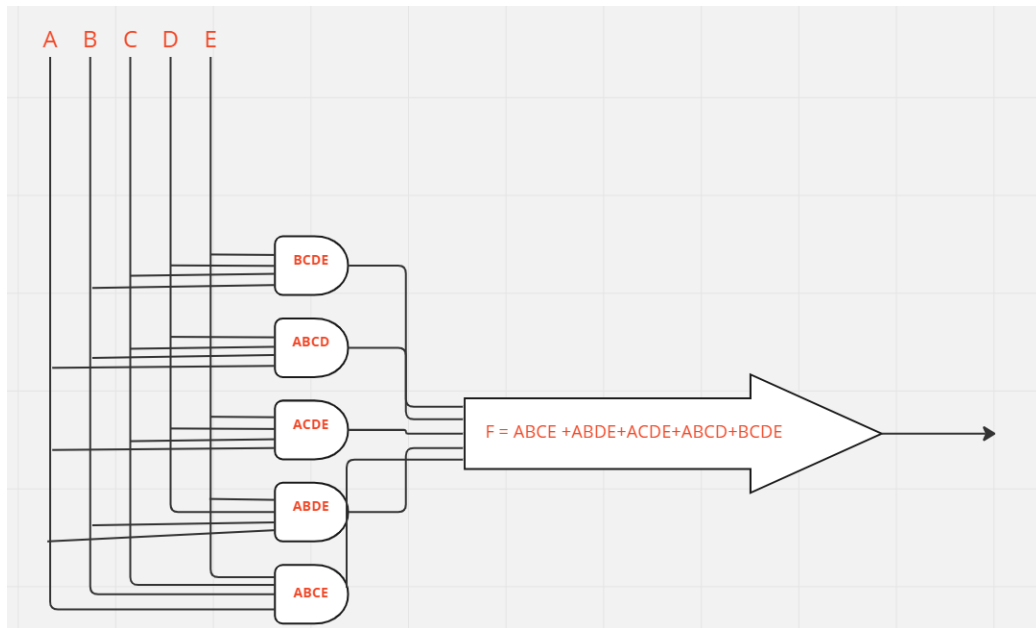
Mapa de Karnaugh

$$F = ABCDE + ABCD-E + ABC-DE + AB-CDE + A-BCDE + -ABCDE$$

		ABC							
		000	001	011	010	110	111	101	100
DE	00								
	01								
	11			1		1	1	1	
	10						1		

$$F = ABCE + ABDE + ACDE + ABCD + BCDE$$

Circuito lógico



Análisis de funciones

La función booleana $F = ABCE + ABDE + ACDE + ABCD + BCDE$ representa una relación lógica entre cinco variables booleanas (A, B, C, D y E).

La función se compone de cinco términos, cada uno de los cuales representa una combinación única de valores de entrada y su salida lógica correspondiente. Cada término es una expresión lógica que involucra las cinco variables booleanas y se compone de términos que pueden ser verdaderos (1) o falsos (0).

El objetivo de esta función puede ser simplificar o describir un circuito lógico o un proceso que depende de las variables booleanas A, B, C, D y E. La forma simplificada de esta

función se puede obtener mediante la aplicación de técnicas de simplificación booleana, como el mapa de Karnaugh.

En general, las funciones booleanas son importantes en la teoría y el diseño de circuitos lógicos digitales y sistemas de computación, y se utilizan para describir la lógica subyacente de muchos dispositivos electrónicos y sistemas de software.

Interpretación de resultados

La función booleana $F = ABCE + ABDE + ACDE + ABCD + BCDE$ representa una forma de evaluar la lealtad de un cliente de Grupo Coppel en función de los productos que tiene. En este contexto, se considera que un cliente es leal si tiene una combinación específica de productos, tal como se especifica en la tabla de verdad correspondiente.

El circuito lógico diseñado para implementar esta función permite procesar las señales binarias que representan la presencia o ausencia de los productos, y determinar si un cliente es leal o no en función de estas señales. Para ello, se utilizan compuertas lógicas AND y OR.

Una vez que se tiene el circuito lógico diseñado, se puede simular su funcionamiento utilizando diversas herramientas tecnológicas que permiten la simulación de circuitos lógicos. Algunas de estas herramientas son:

1.- CircuitMaker: un software de diseño y simulación de circuitos eléctricos y electrónicos, que permite la creación de esquemas de circuitos y la simulación de su comportamiento.

2.- Proteus: un software de diseño y simulación de circuitos electrónicos, que incluye herramientas para la simulación de microcontroladores y otros dispositivos.

3.- LTSpice: un software gratuito de simulación de circuitos electrónicos, que permite la simulación de circuitos analógicos, digitales y mixtos.

4.- Logisim: un simulador de circuitos digitales que permite la creación y simulación de circuitos lógicos, y que cuenta con una interfaz gráfica intuitiva y fácil de usar.

5.- Fritzing: un software de diseño y simulación de circuitos electrónicos, que incluye herramientas para la creación de diagramas y esquemas, así como la simulación de su comportamiento.

En resumen, el circuito lógico diseñado para implementar la función booleana $F = ABCE + ABDE + ACDE + ABCD + BCDE$ permite procesar las señales binarias que representan la presencia o ausencia de los productos de un cliente de Grupo Coppel, y determinar si este cliente es leal o no en función de estos productos. Para simular el comportamiento del circuito, se pueden utilizar diversas herramientas tecnológicas, como CircuitMaker, Proteus, LTSpice, Logisim y Fritzing, entre otras, Gracias.