

Actividad | #1 |

Lógica Proposicional

Matemáticas Computacionales

Ingeniería en Desarrollo de Software



academiglobal

TUTOR: Miguel Ángel Rodríguez Vega

ALUMNO: Oscar Esteban Sánchez Leyva

FECHA: 03/Noviembre/2024

ÍNDICE

ÍNDICE	2
INTRODUCCIÓN	3
DESCRIPCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
DESARROLLO	6
DEFINICIÓN DE FUNCIONES	6
ANÁLISIS DE RESULTADOS	7
IDENTIFICACIÓN DE APLICACIONES	8
CONCLUSIÓN	9
REFERENCIAS	10

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se hablará acerca de la lógica proposicional, también conocida como lógica de enunciados o cálculo proposicional. Constituye una rama fundamental de la lógica matemática que analiza las proposiciones y su estructura mediante operadores lógicos.

Las proposiciones son afirmaciones que pueden ser claramente verdaderas o falsas. Los operadores lógicos, tales como la conjunción ("y"), la disyunción ("o"), y la negación ("no"), permiten la formación de proposiciones compuestas a partir de proposiciones más simples. Este sistema lógico se caracteriza por su enfoque en la forma de las proposiciones más que en su contenido, y por la ausencia de cuantificadores y variables de individuo, lo que simplifica su análisis y permite determinar la veracidad de las fórmulas lógicas de manera sistemática.

Lo importante es que se obtendrán los conocimientos básicos del cálculo proporcional, donde aprenderé las nociones de argumentos formal, forma lógica, verdad y validez... Donde se tiene que saber cuándo es adecuado o incluso necesario ofrecer razones, como construirlas y evaluarlas.

DESCRIPCIÓN

También se considera que la lógica proposicional es el proceso del pensamiento que analiza las relaciones entre proposiciones, así como la verdad o falsedad de las mismas.

Contienen tres elementos básicos y cinco conceptos fundamentales. Son los siguientes:

Elementos básicos

- **Variables:** Son letras que usamos para denotar los enunciados. Por ejemplo: P, q, s, g, f
- **Conectores:** Son símbolos que ayudan a conectar los enunciados. **Por ejemplo: \rightarrow , \leftrightarrow , \neg , \wedge
- **Auxiliares:** Son signos de agrupación que nos permiten agrupar y organizar los enunciados. Por ejemplos: (), [], {}

Conceptos fundamentales

- **Enunciados:** Son oraciones con una idea, con estructura básica: Sujeto + Verbo + Complemento.
- **Proporciones:** Son enunciados que se les puede dar un valor de falso o verdadero.
- **Premisas:** Son enunciados o proposiciones que ya están afirmadas.
- **Argumentos:** Son un conjunto de premisas que comparten una lógica.
- **Conclusiones:** Son el resultado de un grupo de premisas que comparten una lógica.

JUSTIFICACIÓN

Una justificación o argumento lógico es un razonamiento que a partir de proposiciones verdaderas siempre obtiene conclusiones verdaderas independientemente de que digan las proposiciones. A su vez, permite estudiar las implicaciones de las variables proposicionales y los valores de verdad de las proposiciones. Se puede justificar por las siguientes razones:

- Permite asignar un valor de verdad o falso a una sentencia completa.
- Permite analizar la realidad de forma certera y comprender el mundo de forma ordenada.
- Permite formalizar y teorizar sobre la validez de muchos argumentos.
- Es aplicable en matemáticas y otras ramas del conocimiento.

En la lógica proposicional, una proposición es un enunciado que puede ser verdadero o falso, pero no ambas cosas. Los valores de verdad de las proposiciones se construyen a partir de conectores lógicos. Las proposiciones pueden combinarse para expresar conceptos más complejos.

La lógica proposicional se puede utilizar para demostrar que una determinada afirmación matemática siempre es verdadera, o para demostrar que dos afirmaciones matemáticas son equivalentes.

DESARROLLO

DEFINICIÓN DE FUNCIONES

Se pretende realizar un proyecto para premiar la lealtad de los clientes de una empresa. En este sentido, un cliente puede tener distintas cuentas y/o productos; con base en esto, se evalúa su lealtad. Para que un cliente sea considerado como de lealtad alta y, por tanto, merecedor de beneficios adicionales, este debe cumplir las siguientes condiciones:

- Haber comprado en el departamento de ropa más de 500 pesos en el último mes.
- Haber comprado en el departamento de electrónica más de 2 000 pesos en el último mes; o haber comprado en el departamento de hogar más de 5 000 pesos en el último mes.
- Haber abonado al menos el mínimo en los últimos seis meses.

Con los datos asignamos las variables:

R = haber comprado más de 500 en ropa.

E = haber comprado más de 2 000 de electrónica.

H = haber comprado más de 5 000 de hogar.

A = haber abonado el mínimo en los últimos 6 meses.

Su función es $R \wedge (E \vee H) \wedge A$ "Enunciado Proposicional".

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez obtenidas las variables, se llevó a cabo realizar la interpretación de la tabla de verdad con los siguientes datos obtenidos:

R = haber comprado más de 500 en ropa.

E = haber comprado más de 2 000 de electrónica.

H = haber comprado más de 5 000 de hogar.

A = haber abonado el mínimo en los últimos 6 meses.

$R^{(E \vee H)^A}$ también se puede interpretar con la siguiente función $(R \wedge A) \wedge (E \vee H)$

2^n (cantidad de variables) en este caso sería 4 variables que se presentan en el problema.

$2^4=16$ es para definir las líneas a usar que son 16.

2 por 2, 4, por 2, 8, por 2, 16. Estas son las 4 variables.

	A	B	C	D	E	F	C
1							
2	R = haber comprado más de 500 en ropa.						
3	E = haber comprado más de 2 000 de electrónica.						
4	H = haber comprado más de 5 000 de hogar.						
5	A = haber abonado el mínimo en los últimos 6 meses.						
6							
7	$R^{(E \vee H)^A}$		$2^4=16$				
8	$(R \wedge A) \wedge (E \vee H)$						
9							
10		R	E	H	A	$R^{(E \vee H)^A}$	
11	1	0	0	0	0	0	
12	2	0	0	0	1	0	
13	3	0	0	1	0	0	
14	4	0	0	1	1	0	
15	5	0	1	0	0	0	
16	5	0	1	0	1	0	
17	7	0	1	1	0	0	
18	8	0	1	1	1	0	
19	9	1	0	0	0	0	
20	10	1	0	0	1	0	
21	11	1	0	1	0	0	
22	12	1	0	1	1	1	
23	13	1	1	0	0	0	
24	14	1	1	0	1	1	
25	15	1	1	1	0	0	
26	16	1	1	1	1	1	
27							
28							

IDENTIFICACIÓN DE APLICACIONES

1.- En las mañanas me levanto haciendo ejercicio y preparándome para irme a trabajar.

p = En las mañanas me levanto haciendo ejercicio.

q = Preparando para irme a trabajar.

$p \wedge q$

2.- No tengo hijos, entonces no me levanto temprano.

p = No tengo hijos.

q = No me levanto temprano.

$\neg p \rightarrow \neg q$

3.- Tengo que estudiar o irme a trabajar.

p = Tengo que estudiar.

q = Irme a trabajar.

$p \vee q$

4.- Mi mamá me solicitó ayuda en la cocina, entonces me pondré a lavar los trastes.

p = Mi mamá me solicitó ayuda en la cocina.

q = Me pondré a lavar los trastes.

$p \rightarrow q$

5.- Me quedaré hasta tarde en mi trabajo, si y solo si me pagan horas extras.

p = Me quedaré hasta tarde en mi trabajo.

q = Me pagan horas extras.

$p \leftrightarrow q$

Conectivos	Símbolo	Se lee	Ejemplo	Se lee
Conjunción	\wedge	y	$p \wedge q$	Pe y Cu
Disyunción	\vee	o	$p \vee q$	Pe o Cu
Implicación (Condicional)	\Rightarrow	Si... entonces	$p \Rightarrow q$	Si Pe, entonces Cu
Doble implicación (Bicondicional)	\Leftrightarrow	Si y sólo si	$p \Leftrightarrow q$	Pe si y sólo si Cu

CONCLUSIÓN

Lo aprendido de este tema es que, en la lógica proposicional, la proposición final es un argumento o razonamiento; se desprende de las premisas y dicha afirmación se defiende a partir de las premisas, que son los enunciados que afirman algo.

Para que exista un argumento, es necesario que haya al menos una premisa y una conclusión, aunque puede haber más de una premisa.

Un argumento es válido cuando las premisas implican la conclusión. Esto significa que es imposible que las premisas sean verdaderas y la conclusión sea falsa. Sin embargo, si las premisas son falsas, la conclusión también podría serlo.

Lo importante de todo ello es que la lógica proposicional es la más antigua y simple de las formas de lógica. Utilizando una representación primitiva del lenguaje, permite representar y manipular aserciones sobre el mundo que nos rodea, a través de un mecanismo que primero evalúa sentencias simples y luego sentencias complejas.

REFERENCIAS

- Matemáticas profe Alex. (2021, 30 abril). *Lógica proposicional / Introducción* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vKe0UKSpNQQ>
- Matemáticas profe Alex. (2021b, mayo 4). *Conectores lógicos* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kGCeqy9m2po>
- Euroinnova International Online Education. (2024, 17 septiembre). *¿Quieres formarte como encargado de planta química?* <https://www.euroinnova.com/blog/que-es-logica-proposicional>
- Generador de tablas de verdad online.* (s. f.). <https://sublime.tools/es/generador-de-tablas-de-verdad>