

Proyecto # 1 | Lógica proposicional

Matemáticas Computacionales

Ingeniería en Desarrollo de Software



academiglobal

TUTOR: MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ VEGA

ALUMNO: JOSE JOEL LANDEROS SANTOS

FECHA: 17 NOVIEMBRE DE 2024

Introducción

En este ejercicio se aprende sobre lógica proposicional que es una manera de establecer las condiciones de las estrategias empresariales o de algún otro texto con el fin de visualizar la cantidad de posibilidades existentes y así poder tener el criterio de ver si es conveniente la estrategia o está muy restrictiva, visualizar la complejidad de cumplimiento de cada elemento y tener un pensamiento crítico que nos ayude si es la mejor opción o cambiar las reglas para cada propuesta que se plantee.

En este proyecto se tiene contemplado el solucionar una problemática con este tipo de estrategia que nos permite el desarrollar un análisis matemático más fácil de entender que las proposiciones simples lo que nos costaría con proposiciones escritas ya que es una simplificación de las palabras y así comparar teoremas que nos permiten en un futuro reducirlas en su expresión equivalente.

Descripción

La lógica proposicional es el estudio del razonamiento, se centra en la relación entre las afirmaciones y no en el contenido en particular, nos ayuda como principal arma de deducción, la lógica no ayuda a determinar si alguna afirmación es cierta o no, los métodos lógicos se usan en matemáticas para demostrar teoremas y, en las ciencias de la computación, para probar que los programas hacen lo que deben hacer.

Una proposición es una oración con valor referencial o informativo, es decir, puede ser falsa o verdadera pero no ambas a la vez. Pueden interpretarse como afirmaciones que tienen algún significado en contexto de la vida real por lo que se pueden calcular su estado de se cumple o no se cumple, existen 3 tipos de proposiciones las que mientras tenga una opción afirmativa da verdadero, la que esta condicionada que se cumplan todas las afirmaciones para dar verdadero y la que suelta lo contrario.

Justificación

Este proyecto personal se enfoca en tareas esenciales de un desarrollador de software, específicamente en la aplicación de la lógica proposicional para la creación de sistemas de evaluación y toma de decisiones. La actividad se llevará a cabo en un entorno de desarrollo moderno, utilizando google sheets y estructuras lógicas avanzadas. La lógica proposicional se estará llevando en un Excel que nos permita llegar validaciones y reglas de negocio de forma eficiente. Se ha seleccionado este enfoque para demostrar que la implementación de reglas lógicas puede ser entendida y aplicada de manera práctica, facilitando el entendimiento de la proposición con simbologías.

Desarrollo

Para nuestro aprendizaje, se presentan la situación hipotética con problemáticas diseñadas para ser resueltas mediante el uso de lógica proposicional: 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.

Para abordar la situación hipotética mediante lógica proposicional, primero debemos definir las proposiciones que representarán cada condición específica. Posteriormente, podremos formular la expresión lógica que determina si un cliente cumple con las condiciones para ser considerado de lealtad alta. A continuación, desglosamos la problemática y la representamos en términos de lógica proposicional.

1. R: El cliente ha comprado más de 500 pesos en el Departamento de Ropa en el último mes.
2. E: El cliente ha comprado más de 2 000 pesos en el Departamento de Electrónica en el último mes.
3. H: El cliente ha comprado más de 5 000 pesos en el Departamento de Hogar en el último mes.
4. A: El cliente ha abonado al menos el pago mínimo en los últimos seis meses.

Definición de Funciones

Matematicas Computacionales

File Edit View Insert Format Data Tools Extensions Help

100% 123 Default 10 B I A

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								

Definición de funciones

Imagen 1.1 captura de pantalla del problema presentado usando la definición de funciones que puedes encontrar en el link de la hoja de cálculo:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_KriZmLrJFpm0SB71utMLtYWUxjJcq5_NRIBCT04oE/edit?usp=sharing

Análisis de resultados

Ya con la función definida se puede tener un ejemplo de usuario: si tenemos un cliente que ha cumplido con las siguientes condiciones: Ha comprado 600 pesos en el Departamento de Ropa (R es verdadero). Ha comprado 3 000 pesos en el Departamento de Electrónica (E es verdadero). No ha realizado compras en el Departamento de Hogar (H es falso). Ha abonado el mínimo en los últimos seis meses (A es verdadero).

Podemos evaluar la expresión lógica:

$$L = \text{Verdadero} \wedge (\text{Verdadero} \vee \text{Falso}) \wedge \text{Verdadero}$$

$$L = \text{Verdadero} \wedge (\text{Verdadero} \vee \text{Falso}) \wedge \text{Verdadero}$$

$$L = \text{Verdadero} \wedge \text{Verdadero} \wedge \text{Verdadero}$$

$$L = \text{Verdadero} \wedge \text{Verdadero} \wedge \text{Verdadero}$$

$$L = \text{Verdadero} \quad L = \text{Verdadero}$$

En este caso, el cliente cumple con todas las condiciones para ser considerado de lealtad alta

Aplicaciones de la lógica proposicional

1. Evaluación de clientes potenciales en estadísticas de negocios

Una de las aplicaciones más significativas de la lógica proposicional es en el análisis de estadísticas de clientes. Un desarrollador puede crear sistemas que evalúen si un cliente es puntual o representa un cliente potencial, considerando múltiples parámetros como frecuencia de compra, monto promedio y cumplimiento de pagos. Este tipo de evaluación permite a las empresas tomar decisiones basadas en datos y personalizar estrategias de marketing.

2. Validación de reglas de negocio en sistemas de gestión

La lógica proposicional es fundamental en la validación de reglas de negocio dentro de aplicaciones empresariales. Por ejemplo, un desarrollador puede implementar condiciones para verificar si un proceso de compra cumple con ciertos criterios antes de ser aprobado, como el stock de productos, el crédito disponible y la elegibilidad del cliente.

3. Control de flujo en sistemas de autenticación y permisos

En sistemas de autenticación y control de acceso, la lógica proposicional se usa para determinar si un usuario tiene los permisos necesarios para acceder a un recurso específico. Los desarrolladores deben escribir reglas lógicas que verifiquen múltiples condiciones antes de permitir o denegar el acceso.

4. Validación de formularios y flujos de datos

La lógica proposicional es esencial en la creación de validaciones para formularios de entrada de datos. Un desarrollador puede definir expresiones lógicas para asegurar que todos los campos obligatorios se completen y cumplan con los criterios esperados antes de que los datos se envíen o procesen.

5. Optimización de consultas y operaciones en bases de datos

En el diseño y la ejecución de consultas a bases de datos, la lógica proposicional se utiliza para definir condiciones de búsqueda y filtrado. Los desarrolladores pueden usar estas expresiones para optimizar la recuperación de datos, asegurando que las consultas sean precisas y eficientes.

Conclusión

Buscar respuestas usando una tabla no genera tanta complicación, solo que se debe repetir la misma ecuación varias veces con diferentes valores booleanos para observar cómo varían los resultados y entender su análisis. Afortunadamente, el uso de hojas de cálculo facilita enormemente este proceso, pues permite crear una fórmula y reemplazar valores de manera sencilla. Considero que esta actividad debe realizarse con mucho cuidado y atención al detalle para que pueda ser consultada y comprendida fácilmente en el futuro.

El uso de la lógica proposicional nos permite definir de forma fácil y clara las condiciones necesarias para evaluar cualquier tipo de cuestionamiento presentado mediante la formulación de expresiones lógicas, se puede determinar fácilmente si se cumplen las expresiones que nos permiten saber cómo en el ejemplo de la actividad si un cliente es beneficiario y en que situaciones al cliente no lo es y la diferencia entre la cantidad de posibilidades posibles.

Referencias

Díaz Martín, José Fernando. (2005). Introducción al Álgebra.
Netbiblo
Vidriales Castaño, Carlos. (2005). Automatización Fundamentada I
Introducción.