

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS CHIAPAS**

MATERIA: PROGRAMACION LOGICA

TRABAJO: ENSAYO

NOMBRE DEL ALUMNO: BALDOMERO SANTIZ GOMEZ

SEMESTRE: 8TO. CUATRIMESTRE

GRUPO: "A"

CARRERA: ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

CATEDRÁTICO: MCC. EDUARADO GENNER

FECHA DE ENTREGA: 29/01/2021

PROGRAMACION LOGICA

La lógica funcional es la que todos manejamos desde siempre para definir el alcance y los flujos de información, interfaz de usuario, etc. de un sistema de información. Una programación lógica

¿Qué es el Paradigma de Programación Lógica? Genesereth y Ginsberg, señalaron que "la programación lógica es una programación por descripción. El programa se construye describiendo el área de aplicación, esto es, se señala el qué se desea (mediante hechos que son verdaderos) pero no el cómo obtenerlo, esto está implícito". Asimismo, Ambler et al. [2] señalaron que "el paradigma lógico asume la definición de un conjunto de hechos... y un conjunto de reglas que permiten la deducción de otros hechos. Así, la programación lógica, desde la perspectiva del programador, es una técnica que consiste en expresar apropiadamente todos los hechos y reglas necesarias que definen un problema".

¿Qué es un Programa Lógico? En consecuencia, un programa lógico se configura como un conjunto de hechos (asertos o proposiciones), y de reglas lógicas previamente establecidas, que obtienen conclusiones en base a una serie de preguntas lógicas. El control es inherente al sistema, el que permite investigar las preguntas lógicas. Esta capacidad es el concepto clave que subyace en la Programación Lógica (descriptiva). Al separar el control y la lógica, el programa lógico se transforma en un conjunto de declaraciones formales de especificaciones que deben ser correctas por definición.

FILOSOFÍA DEL PARADIGMA

La mayoría de los lenguajes de programación se basan en la teoría lógica de primer orden, aunque también incorporan algunos comportamientos de orden superior, en este sentido, destacan los lenguajes funcionales ya que se basan en el Cálculo Lambda, es la única teoría lógica de orden superior.

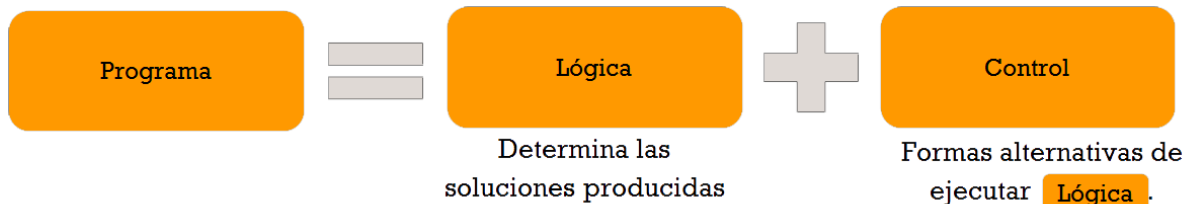
"Modelar problemas por medio de la abstracción, utilizando un sistema de lógica formal que permite llegar a una conclusión por medio de hechos y reglas"

"Aplicación de reglas de la lógica para inferir conclusiones a partir de datos."

¿QUÉ ES?

Paradigma de programación basado en la lógica de primer orden. La programación lógica estudia el uso de la lógica para el planteamiento de problemas y el control sobre las reglas de inferencia para alcanzar la solución automática.

La programación lógica, junto con la funcional, forma parte de lo que se conoce como Programación Declarativa, es decir la programación consiste en indicar como resolver un problema mediante sentencias, en la Programación Lógica, se trabaja en una forma descriptiva, estableciendo relaciones entre entidades, indicando no como, sino que hacer, entonces se dice que la idea esencial de la programación lógica es



Se puede ver como una deducción controlada.

Lógica (programador): hechos y reglas para representar conocimiento.

Control (interprete): deducción lógica para dar respuestas (soluciones).

¿QUÉ TRATA DE RESOLVER?

Dado un problema S, saber si la afirmación A es solución o no del problema o en qué casos lo es. Además, queremos que los métodos sean implantados en máquinas de forma que la resolución del problema se haga de forma automática

La programación lógica construye base de conocimientos mediante reglas y hechos.

Características del Paradigma

- Unificación de términos.
- Mecanismos de inferencia automática.
- Recursión como estructura de control básica.
- Visión lógica de la computación.

LÓGICA PROPOSICIONAL

También llamada **lógica de enunciados**: toma como elemento básico las frases declarativas simples o proposiciones. Su estructura está dada por:

Sentencia \longrightarrow Sentencia Atómica | Sentencia Compleja
 Sentencia Atómica \longrightarrow **Verdadero** | **Falso** | Símbolo Proposicional
 Símbolo Proposicional \longrightarrow **P|Q|R|...**
 Sentencia Compleja \longrightarrow \neg Sentencia
 | (Sentencia \wedge Sentencia)
 | (Sentencia \vee Sentencia)
 | (Sentencia \Rightarrow Sentencia)
 | (Sentencia \Leftrightarrow Sentencia)

Es un sistema formal cuyos elementos más simples representan proposiciones, y cuyas constantes lógicas, llamadas conectivas lógicas, representan operaciones sobre proposiciones, capaces de formar otras proposiciones de mayor complejidad.

La lógica proposicional trata con sistemas lógicos que carecen de cuantificadores, o variables interpretables como entidades. En lógica proposicional si bien no hay signos para variables de tipo entidad, sí existen signos para variables proposicionales (es decir, que pueden ser interpretadas como proposiciones con un valor de verdad definido), de ahí el nombre proposicional. La lógica proposicional incluye además de variables interpretables como proposiciones simples signos para conectivas lógicas, por lo que dentro de este tipo de lógica puede analizarse la inferencia lógica de proposiciones a partir de proposiciones, pero sin tener en cuenta la estructura interna de las proposiciones más simples.

Proposiciones: Elementos de una frase que constituyen por sí solos una unidad de comunicación de conocimientos y pueden ser considerados verdaderos o falsos.

Proposición Simple: “Pepito es humano”.

Proposición Compuesta: “Pepito es hombre y pepita es mujer”.

P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \Rightarrow Q$	$P \Leftrightarrow Q$
falso	falso	verdadero	falso	falso	verdadero	verdadero
falso	verdadero	verdadero	falso	verdadero	verdadero	falso
verdadero	falso	falso	falso	verdadero	falso	falso
verdadero	verdadero	falso	verdadero	verdadero	verdadero	verdadero

Lógica de primer orden

También llamada **lógica de predicados**: es un sistema deductivo basado en un lenguaje lógico matemático formal. Su estructura está dada por:

<i>Sentencia</i>	→	<i>Sentencia Atómica</i> (<i>Sentencia Conectiva Sentencia</i>) <i>Cuantificador Variable ... Sentencia</i> \neg <i>Sentencia</i>
<i>Sentencia Atómica</i>	→	<i>Predicado (Término...)</i> <i>Término = Término</i>
<i>Término</i>	→	<i>Función(Término)</i> <i>Constante</i> <i>Variable</i>
<i>Conectiva</i>	→	\wedge \vee \Rightarrow \Leftrightarrow
<i>Cuantificador</i>	→	\neg <i>Sentencia</i>
<i>Variable</i>	→	<i>a</i> <i>x</i> <i>s</i> ...
<i>Predicado</i>	→	<i>TieneColor</i> <i>EstáLloviendo</i> ...
<i>Función</i>	→	<i>Hombre</i> <i>Humano</i> <i>Mujer</i> ...

Incluye proposiciones lógicas, predicados y cuantificadores.

Más expresiva de la Lógica proposicional.

- ¿Qué se afirma? (predicado o relación)
- ¿De quién se afirma? (objeto)

Es un sistema formal diseñado para estudiar la inferencia en los lenguajes de primer orden.¹ Los lenguajes de primer orden son, a su vez, lenguajes formales con cuantificadores que alcanzan sólo a variables de individuo, y con predicados y funciones cuyos argumentos son sólo constantes o variables de individuo. La lógica de primer orden tiene el poder expresivo suficiente para definir a prácticamente todas las matemáticas.

LÓGICA DE PRIMER ORDEN

Es una ramificación de la lógica proposicional. Considera si los objetos son verdaderos o falsos desde una perspectiva parcial del mundo, llamada dominio. La programación lógica se basa en una generalización de la lógica de primer orden.

Esta lógica está compuesta de sintaxis y semántica. La sintaxis es el lenguaje formal que se utiliza para expresar conceptos. Por otro lado, la semántica de las fórmulas lógicas de primer orden indica cómo determinar el valor verdadero de cualquier fórmula.

Esta lógica se fundamenta en un alfabeto y un lenguaje de primer orden, además de un conjunto de axiomas y reglas de inferencia.

FORMA CLAUSAL

Es un subconjunto de la lógica de primer orden. Tiene una forma normalizada donde una sentencia viene definida por un prefijo universal o cadena de cuantificadores universales, y un conjunto libre de cuantificadores de la cláusula.

Al solicitar una consulta al programa se considerará el cuerpo de la cláusula cuyo encabezado pueda coincidir. Esto es lo mismo que aplicar en lógica una regla de inferencia.

Como paso de la inferencia se eligen dos cláusulas que tengan como propiedad que una contenga un disyuntivo X (un literal positivo) y la otra contenga un disyuntivo $\neg X$ (un literal negativo). Estos disyuntivos se conocen como complementarios.

A partir de estas dos cláusulas iniciales se construye una nueva cláusula resolutive utilizando todos los literales, excepto los complementarios.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La programación lógica es una metodología que es empleada para buscar que las computadoras deduzcan, porque resulta útil para representar el conocimiento. Se utiliza la lógica para representar el conocimiento y la inferencia para manejarlo.

La lógica utilizada para representar el conocimiento es la forma causal. Se utiliza porque la lógica de primer orden se entiende bien y es capaz de representar todos los problemas computacionales.

Prolog es un lenguaje de programación que se basa en las ideas de programación lógica. La idea de Prolog es hacer que la lógica parezca un lenguaje de programación.

EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN LÓGICA

Ejemplo 1

– Hecho: Rubí es un gato.

- Regla: todos los gatos tienen dientes.
- Consulta: ¿Rubí tiene dientes?
- Conclusión: sí.

La regla “todos los gatos tienen dientes” se puede aplicar a Rubí, porque hay un hecho que dice “Rubí es un gato”. Este ejemplo no está escrito con ninguna sintaxis de un lenguaje de programación real.

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA

Se trata de diseñar una estrategia que defina un conjunto de acciones que transforman el dominio descrito por el estado inicial en otro estado, hasta llegar al estado final, preservando adecuadamente las eventuales restricciones impuestas.

Para el ejemplo: Podemos cambiar el estado de nuestros individuos colocando al granjero junto a otro viajero en una nueva posición y que sea opuesta a la actual. Así: **A3: estado (Y, Y, G, C): - estado (X, X, G, C), opuesto (X, Y).**