



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLOGICO DE
CULIACAN

Ingeniería en Sistemas
Computacionales

Resumen de la historia de la IA.

UNIDAD 1

Inteligencia Artificial.

Docente:
DR. JOSE MARIO RIOS FELIX

Alumno:
MURGUÍA QUINTERO MA. ALEXANDRA

No. de Control:
20160062.

Resumen de la Historia de Inteligencia Artificial.

Principales acontecimientos de la Historia de la IA.

La línea del tiempo sobre la evolución de la inteligencia artificial (IA) abarca desde los orígenes teóricos en 1943 hasta avances significativos en computación evolutiva y lógica difusa hacia finales del siglo XX. Ilustra la transición desde conceptos pioneros y el establecimiento de criterios de inteligencia, a través de períodos de auge, desilusión y renacimiento culminando en el desarrollo de sistemas expertos y la aplicación de nuevas metodologías para superar desafíos clave en el campo. Hablaremos sobre el dinamismo de la IA, mostrando cómo ha evolucionado de ser un campo meramente teórico o uno con aplicaciones prácticas profundamente integradas en diversos aspectos de la tecnología y la vida cotidiana.

El nacimiento de la inteligencia artificial (1943 - 1956).

1943: McCulloch y Pitts presentan "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity", marcando un inicio teórico para el entendimiento de las redes neuronales.

1950: Alan Turing publica "Computing Machinery and Intelligence", proponiendo el famoso Test de Turing como un criterio de inteligencia para las máquinas.

Claude Shannon desarrolla "Programming a Computer for Playing Chess", explorando las capacidades de las máquinas para jugar ajedrez.

1956: El taller de verano en Dartmouth College sobre inteligencia de máquinas, redes neuronales artificiales y teoría de autómatas, considerado como el nacimiento oficial de la IA.

El ascenso de la inteligencia artificial (1956 - finales de los 60s).

1956: John McCarthy desarrolla LISP, el primer lenguaje de programación dedicado a la IA.

Principios de los 60s: Aparecen el General Problem Solver (GPS) de Newell y Simon y varias teorías fundamentales sobre la resolución de problemas humanos.

El desencanto en la inteligencia artificial (finales de los 60s - principios de los 70s).

1971: El informe Lighthill critica las limitaciones y el progreso excesivamente optimista de la IA, llevando a una reducción en el funcionamiento, financiamiento y el interés por la investigación en IA.

El descubrimiento de los sistemas expertos (principios de los 70s - mediados de los 80s).

Principios de los 70s: Se desarrollan DENTRAL y MYCIN en la Universidad de Stanford, siendo algunos de los primeros sistemas expertos.

Mediados de los 80s: La aparición de PROLOG y el aumento de los sistemas expertos como EHYCIN y PROSPECTOR marca una era de aplicaciones prácticas de la IA.

El renacimiento de las redes neuronales artificiales (1965 - en adelante).

1982: Hopfield y Kohonen realizan avances significativos en el estudio de las redes neuronales, mostrando cómo estas pueden aplicarse a problemas complejos.

Murguía Quintero María Alexandra.

1986: Rumelhart y McClelland publican "Parallel Distributed Processing", influyendo en el resurgimiento del interés por las redes neuronales.

Computación evolutiva (principios de los 70s - en adelante).

1973 - 1995 : Se desarrollan conceptos y algoritmos clave para la optimización y adaptación basada en principios de evolución biológica.

Computación con palabras (finales de los 80s - en adelante).

1965 - 1996: Lotfi Zadeh y otros introducen la lógica difusa y la teoría de conjuntos difusos, permitiendo el procesamiento de la información imprecisa y el razonamiento aproximado lo que lleva a la aplicación práctica en productos de consumo y sistemas expertos.

"Sistemas Expertos Basados en Reglas".

Los sistemas expertos basados en reglas son la opción más popular para construir sistemas basados en conocimientos. Estos sistemas utilizan reglas IF-THEN para representar el conocimiento y ofrecen una estructura flexible y comprensible para la solución de problemas en dominios específicos.

¿Qué es el conocimiento? En los 70 años se aceptó que para resolver un problema intelectual con una máquina, es necesario conocer la solución, es decir, tener conocimiento específico del dominio. El conocimiento, ya sea teórico o práctico, es el entendimiento de un sujeto o dominio siendo fundamental para los expertos, quienes son considerados individuos clave en sus organizaciones por poseer este valioso recurso.

Las reglas como técnica de representación del conocimiento.

Las reglas se componen de una parte "IF" y una parte "THEN", permitiendo múltiples antecedentes y consecuentes. Estas reglas pueden representar relaciones, recomendaciones, directivas, estrategias y heurísticas, facilitando la representación de conocimientos complejos de manera estructurada y manejable.

Los principales actores en el equipo de desarrollo de sistemas expertos.

El desarrollo de sistemas expertos implica la colaboración de varios roles clave: el experto de dominio, el ingeniero de conocimientos, el programador, el gerente de proyecto y el usuario final.

Estructura de un sistema experto basado en reglas.

Se fundamentan en el modelo de sistema de producción propuesto por Newell y Simon, donde el conocimiento se expresa en reglas aplicadas a información específica del problema.

Características fundamentales de un sistema experto.

Se distinguen por su capital, capacidad para realizar tareas a nivel de experto humano en dominios especializados, utilizando razonamiento simbólico y heurísticas para guiar el proceso de solución.

• Comparación de Sistemas Expertos con Sistemas Convencionales y Expertos Humanos.

Sistemas Expertos:

- Procesan conocimiento expresado en reglas y utilizan razonamiento simbólico para resolver problemas en dominios estrechos, lo que permite una clara separación del conocimiento de su procesamiento.
- Capaces de trazar las reglas utilizadas durante una sesión de problemas y explicar cómo se llegó a una conclusión específica, permitiendo así razonamiento incierto con datos incompletos, inciertos y difusos.

Programas Convencionales:

- Procesan datos utilizando algoritmos para resolver problemas numéricos genéricos, sin separar el conocimiento de la estructura de control para su procesamiento.
- No explican cómo se llega a una solución ni por qué se necesitaban datos específicos, trabajando solo en problemas donde los datos son completos y exactos.

Expertos Humanos:

- Utilizan conocimiento en forma de reglas prácticas o heurísticas para resolver problemas en dominios específicos, lo que les permite manejar información incompleta, incierta y difusa.
- Capaces de explicar su razonamiento y proporcionan detalles, gracias a que el conocimiento existe en una forma compilada en el cerebro humano.

Técnicas de Inferencia de Encadenamiento Hacia Adelante y Hacia Atrás.

Encadenamiento hacia adelante (Forward chaining):

Es un razonamiento basado en datos que comienza con información conocida y avanza a partir de ella, aplicando reglas de manera secuencial para añadir nuevos hechos a la base de datos hasta que no hay más reglas aplicables. Este método puede ser inefficiente si el objetivo es inferir un hecho específico debido a la ejecución de reglas no relacionadas con el objetivo.

Encadenamiento hacia atrás (Backward chaining):

Es un razonamiento basado en la orientación a objetos, empezando con una solución hipotética y buscando evidencia para probarla. Implica buscar reglas que tengan el objetivo en su conclusión (**parte THEN**) y crear subobjetos para verificar las condiciones (**parte IF**) de estas reglas, repitiendo el proceso hasta que todos los subobjetivos relevantes son probados o descartados. Es más eficaz para inferir hechos específicos.