

Inteligencia Artificial (6pm-7pm)

Unidad 1 Investigación sobre la historia de la inteligencia artificial.



Alumno:

Rojo Medina Marco Cesar

Carrera:

ING. Sistemas Computacionales

Profesor:

Ríos Félix José Mario

Fecha:

16/02/2024

Historia de la Inteligencia Artificial

La Inteligencia artificial ha pasado por diversos eventos descritos por 3 generaciones de investigadores.

- El nacimiento de la IA o era oscura (1943-1956)

En 1943 se presentó el primer trabajo en el campo de la IA de la mano de Warren McCulloch y Walter Pitts. En su investigación se abordaba el sistema nervioso central, lo que posteriormente dio luz a un modelo de neuronas del cerebro. La red neuronal propuesta era equivalente a una máquina de Turing y usaba 2 estados para las neuronas: encendido y apagado.

Lamentablemente se comprobó que no era un modelo correcto ya que las neuronas no eran entidades con solo 2 estados sino características no lineales. Estos avances inspiraron a otros investigadores y en 1951 se construye la primera computadora de red neuronal de la mano de Marvin Minsky y Dean Edmonds, dos estudiantes matemáticos graduados y apoyados por John Von Neumann, colega de Alan Turing.

Otro fundador fue Claude Shannon el cual propuso un escenario de ajedrez donde señalaba que tomaría a la computadora de Neumann 3×10^{106} años hacer un primer movimiento de los 10^{120} posibles, por lo que en conjunto y con el apoyo de IBM nace formalmente el campo de la Inteligencia artificial en 1956.

- El Ascenso de la Inteligencia artificial (1956, finales de 1960)

Con la introducción de las computadoras, los investigadores demostraron que se podía hacer más que simples cálculos matemáticos.

En 1958, McCarthy propuso un programa llamado "Advice Taker" el cual buscaba solucionar problemas del mundo mediante axiomas integrados y nuevos. Fue el primer programa o sistema en implementar los principios centrales de conocimiento y razonamiento. Otro proyecto ambicioso fue "GPS" el cual buscaba separar la técnica de resolución de problemas y la información aplicando operadores a estados para llegar al estado deseado. Sin embargo resultó ser ineficiente al resolver problemas grandes ya que podía generar infinitos operadores, ocupando toda la memoria del equipo. Hubo muchos avances teóricos pero limitado en lo práctico debido a la poca información y capacidad de procesamiento de las computadoras.

- Promesas Incumplidas (finales de 1960 - principios de 1970)

En 1970 los investigadores se dieron cuenta que habían hecho estimaciones demasiado optimistas debido a lo siguiente:

- Programas que buscaban abarcar muchos problemas complicados
- En 1971 se recortó el presupuesto para investigar las IAs
- No se tenía la suficiente información para poner a prueba los modelos.

- La tecnología de los sistemas expertos (la llave al éxito) (principios de 1970 - mediados de 1980)

Los sistemas expertos buscaban tomar un dominio y centrarse en él hasta llegar al nivel humano.

Dendral fue el primero, creado por Feigenbaum, Buchanan y Lederberg.

Este usaba heurística para definir reglas de alto nivel que permitían al programa visualizar el conocimiento de un experto. De esto último nace la ingeniería de conocimiento.

El siguiente sistema experto fue MYCIN en 1972, el cual era experto en diagnóstico de enfermedades de la sangre, teniendo 450 reglas y conocimiento separado del razonamiento. Además reflejaba la incertidumbre de los diagnósticos.

Otro fue prospector, el cual se enfocaba en geología y estudio de minerales.

En 1986 y con el lanzamiento de las computadoras personales se registraron 200 sistemas expertos, pero estos tenían dificultades, como las siguientes:

- Restringidos por el dominio de la pericia.
- No eran tan robustos y flexibles.
- Difíciles de verificar y validar.
- No podían aprender de su propia experiencia.

- Como hacer que los maquinas aprendan (1980s - en adelante)

En los años 80, los investigadores se dieron cuenta que construir sistemas expertos requería más que adquirir sistemas expertos y llenarlos de reglas. La causa de que la IA se retrasara fue que no se contaba con equipos lo suficientemente avanzados y capaces para modelar redes neuronales artificiales.

Pero esto significó avances en el campo teórico, destacando las siguientes investigaciones:

- La adaptive resonance theory (Grossberg, 1980): Sentó las bases para una nueva clase de redes neuronales.

- Hopfield introdujo redes neuronales con retroalimentación.

- Barton Sutton y Anderson publicaron su trabajo en reforzar conocimiento y sus aplicaciones.

- Se reinventó el algoritmo de aprendizaje back propagation (Rumelhart y McClelland 1986). A raíz de esto nace back propagation Learning, convirtiéndose en una técnica popular para el aprendizaje.

→ Computación evolucionaria o aprendiendo sobre la marcha (Principios de Iqto - en adelante)

El aproximamiento de la IA a la naturaleza evolutiva e inteligencia se consigue en base a modelos de selección natural y genéticas. Aquí se introdujeron 3 nuevas técnicas:

- Algoritmos de genética (Holland, 1975): Desarrolló un algoritmo para manipular cromosomas artificiales usando operaciones genéticas y mutación.

- Estrategias evolutivas (Rechenberg, 1965): Fueron diseñadas para solucionar problemas de optimización de parámetros.

- Programación genética: representa una aplicación de los modelos de genética de aprendizaje en la programación. Su objetivo es generar programas como solución.

La nueva era de la ingeniería de conocimientos o computación con palabras (Finales de la 80 - en adelante)

Las redes neuronales pueden aprender, adaptarse a cambios estableciendo patrones cuando no se conocen las reglas o tratar con información incompleta.

Los sistemas expertos pueden apoyarse de redes neuronales para extraer información o conocimiento oculto para poder crear nuevas reglas ya que a veces los mismos expertos no pueden explicar todo con reglas. También las ANNs pueden usarse para corregir conocimiento de reglas. La lógica difusa hacen algo parecido ya que permiten representar la semántica, el razonamiento humano y la toma de decisiones. Este fue introducido por Lofti Zadeh y en cuenta su nicho en el área de control, trayendo los siguientes beneficios:

- Consume menos procesamiento y requiere de menos reglas.
- Mejoró el modelado cognitivo.
- Puede representar múltiples expertos.

Estos siguen dependiendo de reglas, pero puede costarle generar nuevas si no se le da una buena base, además de que podría tomar mucho tiempo implementar y probar nuevas reglas.

El complemento de sistemas expertos, lógica difusa y redes neuronales mejora adaptabilidad, robustez, tolerancia a fallos y velocidad de sistemas basados en conocimiento.

Es por ello que estos prometen mucho en la actualidad y han tenido muchas aplicaciones, pero no fue un camino fácil para llegar hasta este punto.