

Resumen sobre la Historia de la IA

García Sánchez Sergio Jesús

Valenzuela Berrellera César Jesús

El Primer trabajo reconocido en el campo de la inteligencia Artificial fue presentado por Warren McCulloch y Walter Pitts en 1943. McCulloch tenía títulos en Filosofía y Medicina de la Universidad de Columbia. Su investigación sobre el sistema nervioso central resultó en la primera contribución importante a la IA: un modelo de neuronas del cerebro. McCulloch y su coautor Walter Pitts, un joven matemático, propusieron un modelo de redes neuronales artificiales en el que cada neurona se postulaba como en estado binario, es decir, en estado encendido o apagado.

El modelo de red neuronal estimuló el trabajo tanto teórico como experimental para modelar el cerebro en el laboratorio. Sin embargo, los experimentos demostraron claramente que el modelo binario de neuronas no era correcto. De hecho, una neurona tiene características altamente no lineales y no puede considerarse como un simple dispositivo de dos estados.

El tercer fundador de la IA fue John von Neumann, el brillante matemático nacido en Hungría. Cuando Marvin Minsky y Dean Edmonds, dos estudiantes de posgrado del departamento de matemáticas de Princeton, construyeron la primera computadora de red neuronal en 1951, von Neumann los alentó y apoyó.

En 1956, se reunieron investigadores interesados en el estudio de la inteligencia de las máquinas, las redes neuronales artificiales y la teoría de los autómatas. El taller fue patrocinado por IBM. Aunque solo había diez investigadores, este taller dio origen a una nueva ciencia llamada inteligencia artificial.

Durante los siguientes veinte años, el campo de la IA estaría dominado por los participantes en el taller de Dartmouth y sus estudiantes.

John McCarthy, uno de los organizadores del taller de Dartmouth e inventor del término "inteligencia artificial", se trasladó de Dartmouth a MIT. Definió el lenguaje de alto nivel LISP, uno de los lenguajes de programación más antiguos que todavía se utilizan en la actualidad.

En 1970, la euforia en torno a la IA había desaparecido y la mayor parte de la financiación gubernamental para proyectos de IA se había cancelado. La IA era todavía un campo relativamente nuevo, de naturaleza académica, con pocas aplicaciones prácticas a parte de los juegos. Por lo tanto, para el observador externo, los logros serían vistos como juguetes, ya que ningún sistema de IA en ese momento podía gestionar problemas del mundo real.

Las principales dificultades para la IA a finales de los años 60 eran las siguientes:

Como los investigadores de IA estaban desarrollando métodos generales para una amplia variedad de problemas, los primeros programas contenían poco o ningún conocimiento sobre el dominio de un problema. Para resolver los problemas, los programas aplicaban una estrategia de búsqueda probando diferentes combinaciones de pequeños pasos hasta encontrar el correcto.

Muchos de los problemas que la IA intentó resolver eran demasiado amplios y difíciles.

Una tarea típica para la IA temprana era la traducción automática. Sin embargo, pronto se descubrió que la traducción requiere una comprensión general del tema para elegir las palabras correctas. Esta tarea era demasiado difícil.

A mediados de la década de 1980, investigadores, ingenieros y expertos descubrieron que construir un sistema experto requería mucho más que simplemente comprar un sistema de razonamiento o una carcasa de sistema experto y poner suficientes reglas en él. La desilusión sobre la aplicabilidad de la tecnología de sistemas expertos incluso llevó a la gente a predecir un "invierno" de IA con una financiación muy restringida para proyectos de IA. Los investigadores de IA decidieron darle una nueva mirada a las redes neuronales. La principal razón del retraso fue tecnológica: no había computadoras personales ni estaciones de trabajo potentes para modelar y experimentar con redes neuronales artificiales.

En la década de 1990, debido a la necesidad de procesamiento de información similar al del cerebro, así como a los avances en la tecnología informática y el progreso en neurociencia, el campo de las redes neuronales experimentó un resurgimiento espectacular. Se hicieron importantes contribuciones tanto a la teoría como al diseño en varios frentes. Grossberg estableció un nuevo principio de autoorganización (teoría de resonancia adaptativa), que proporcionó la base para una nueva clase de redes neuronales. Pero el verdadero avance se produjo en 1986, cuando el algoritmo de aprendizaje por retropropagación, introducido por primera vez por Bryson y Ho en 1969, fue reinventado por Rumelhart y McClelland en procesamiento distribuido paralelo.

Al mismo tiempo, Parker y LeCun también descubrieron el aprendizaje por retropropagación, que desde entonces se ha convertido en la técnica más popular para entrenar Perceptores Multicapa.

El enfoque evolutivo de la IA se basa en los modelos computacionales de la selección natural y la genética. La computación evolutiva funciona simulando una población de individuos, evaluando su desempeño, generando una nueva población y repitiendo este proceso varias veces.

La computación evolutiva combina tres técnicas principales: algoritmos genéticos, estrategias evolutivas y programación genética. El concepto de algoritmos genéticos fue introducido por John Holland a principios de la década de 1970. Desarrolló un algoritmo para manipular "cromosomas" artificiales, utilizando operaciones genéticas como la selección, el cruce y la mutación.

La tecnología de redes neuronales ofrece una interacción más natural con el mundo real que los sistemas basados en el razonamiento simbólico. Las redes neuronales pueden aprender, adaptarse a los cambios en el entorno de un problema, establecer patrones en situaciones en las que no se conocen las reglas y lidiar con información difusa o incompleta. Sin embargo, carecen de facilidades de explicación y generalmente actúan como una caja negra. El proceso de entrenamiento de redes neuronales con las tecnologías actuales es lento y el reentrenamiento frecuente puede causar serias dificultades.

Conclusión

El deseo de contar con máquinas inteligentes era sólo un sueño estivo hasta que se desarrolló el primer ordenador. Los primeros ordenadores podían manipular grandes bases de datos de forma eficaz siguiendo algoritmos prescritos, pero no podían razonar sobre la información proporcionada. Esto dio lugar a la pregunta de si los ordenadores podrían pensar alguna vez. Alan Turing definió el comportamiento inteligente de un ordenador como la capacidad de alcanzar un rendimiento a nivel humano en una tarea cognitiva.

En 1956, un taller de verano en el Dartmouth College reunió a diez investigadores interesados en el estudio de la IA, y nació una nueva ciencia: la inteligencia artificial.

El desarrollo de los sistemas expertos creó la ingeniería del conocimiento, el proceso de construcción de sistemas inteligentes. Hoy en día no sólo se ocupa de los sistemas expertos, sino también de las redes neuronales y la lógica difusa.