

REDES NEURONALES ARTIFICIALES

Lección 1

INTRODUCCIÓN E HISTORIA

Historia

1943

La era moderna de las redes neuronales se cree que comenzó en 1943 gracias a McCulloch y Pitts, quienes definieron formalmente la neurona como una maquina binaria con varias entradas y salidas, describieron el cálculo lógico de las redes neuronales, y perfilaron el primer módulo formal de una neurona elemental.



Walter Pitts



Warren McCulloch

Historia

1949

Hebb, definió en 1949 dos conceptos muy importantes y fundamentales que han pesado en el campo de las redes neuronales, basándose en investigaciones psicofisiológicas:

- El aprendizaje se localiza en las sinapsis o conexiones entre las neuronas.
- La información se representan en el cerebro mediante un conjunto de neuronas activas o inactivas.

Las hipótesis de Hebb, se resumen en su regla de aprendizaje, que sigue siendo usada en los actuales modelos. Esta regla nos dice que los cambios en los pesos de las sinapsis se basan en la interacción entre las neuronas pre y post sinápticas.

Historia

1957

Frank Rosenblatt comenzó el desarrollo del Perceptrón. Esta es la red neuronal más antigua; utilizándose hoy en día para aplicación como reconocedor de patrones. Este modelo era capaz de generalizar, es decir, después de haber aprendido una serie de patrones podía reconocer otros similares, aunque no se le hubiesen presentado anteriormente.

1959

Bernard Widrow desarrolla la teoría sobre la adaptación neuronal, el Adaline (Adaptative Linear Neuron) y el Madaline (Multiple Adaline – Adaline Múltiple). Acá surgió la primera aplicación de las redes a problemas reales: filtros adaptativos para eliminar ecos en las líneas telefónicas.

Historia

1962

En 1962, Frank Rosenblatt presenta los resultados del "Perceptrón", la cual reproducía una estructura neuronal muy simplificada, capaz de aprender a reconocer y clasificar determinadas figuras.

1969

Minsky y Pappert (autoridades de la IA clásica) publicaron un libro en el que se ponían de manifiesto las limitaciones de los perceptrones. Esto causó que se perdiera el interés en el campo de las redes neuronales hasta la década de los 80, en que el estudio de nuevas arquitecturas de redes y la mayor potencia de los ordenadores permiten el diseño de redes muy eficientes en tareas en las que otros procedimientos de tipo simbólico encuentran dificultades.

Historia

1974

Paul Werbos desarrolló la idea básica del algoritmo de aprendizaje de propagación hacia atrás (backpropagation); este algoritmo fue redescubierto y más profundamente desarrollado en 1986.

1982

En 1982 J. Hopfield describe las "redes de Hopfield" en las que se utilizan funciones de energía para entender las redes dinámicas.

1983

Cohen y Grossberg desarrollan en el 83 el principio de la memoria direccional.

Historia

1986

En 1986 Rumulhart, Hunton y Williams redescubren el algoritmo de "backpropagation" (desarrollado en 1974 por Paul Werbor) para el aprendizaje de redes neuronales. Por estas fechas, y gracias a las nuevas tecnologías de fabricación de microchips, comienzan a construirse redes neuronales implementadas en silicio (mucho más rápidas que las de software).

Historia

Actualidad

Actualmente, el uso de redes neuronales se ha extendido bastante en el mercado de software doméstico, dejando de estar restringidas a los entornos de investigación y a las grandes empresas. De esta forma, se pueden encontrar modelos de redes neuronales en programas de reconocimiento de voz, en juegos de computadora, programas de contabilidad, y muchos otros. Se destaca también la predicción de sucesos complejos como la bolsa y el clima, así como aplicaciones de apoyo medicinal para el proceso de grandes cantidades de datos.