



DeepSouth: la supercomputadora que simula el cerebro humano

Description

El cerebro humano es una de las estructuras más complejas y fascinantes de la naturaleza. Con solo 20 vatios de potencia, es capaz de procesar el equivalente a un exaflop, o un billón de billones de operaciones matemáticas por segundo.

CONTENIDOS

Una supercomputadora que simula el cerebro humano

El cerebro humano es una de las estructuras más complejas y fascinantes de la naturaleza. Con solo 20 vatios de potencia, es capaz de procesar el equivalente a un exaflop, o un billón de billones de operaciones matemáticas por segundo. ¿Te imaginas poder recrear esta capacidad en una máquina?. La supercomputadora DeepSouth es un hito en la computación neuromórfica, emula redes neuronales para imitar procesos cerebrales complejos.

Pues eso es lo que pretenden hacer unos investigadores en Australia, que están construyendo lo que será la primera supercomputadora del mundo que puede simular redes neuronales a escala cerebral. La supercomputadora, conocida como DeepSouth, está siendo desarrollada por la Universidad de Western Sydney, en colaboración con Intel y Dell.

La arquitectura única de la supercomputadora DeepSouth

DeepSouth no es una supercomputadora convencional, sino que utiliza un sistema neuromórfico que imita los procesos biológicos del cerebro. En lugar de usar unidades de procesamiento de gráficos (GPU) y unidades centrales de procesamiento (CPU) que realizan operaciones secuenciales y consumen mucha energía, DeepSouth integra una red de neuronas artificiales interconectadas que realizan operaciones paralelas y consumen menos energía.

Cada neurona artificial puede enviar y recibir impulsos eléctricos, llamados picos, a través de las conexiones sinápticas, que son las que transmiten la información entre las neuronas. De esta forma, DeepSouth puede emular la actividad eléctrica del cerebro, que se cree que es la base de la cognición y el aprendizaje.

Eficiencia energética y adaptabilidad de la supercomputadora DeepSouth

DeepSouth tiene varias ventajas sobre las supercomputadoras tradicionales. Una de ellas es su eficiencia energética, ya que consume alrededor de 100 veces menos energía que una supercomputadora convencional con la misma potencia de cálculo. Otra ventaja es su capacidad de adaptación, ya que puede modificar las conexiones sinápticas en función de la información que recibe, lo que le permite aprender y mejorar su rendimiento.

Además, DeepSouth tiene una gran flexibilidad, ya que puede simular diferentes tipos de redes neuronales, desde las más simples hasta las más complejas, y puede cambiar de una a otra según las necesidades de la tarea. Por último, DeepSouth tiene una gran escalabilidad, ya que puede aumentar el número de neuronas y sinapsis sin perder su funcionalidad.

Aplicaciones potenciales de DeepSouth

DeepSouth tiene múltiples aplicaciones en diversos campos, tanto científicos como tecnológicos. Por un lado, puede ayudar a avanzar en el conocimiento del cerebro humano, al permitir simular redes neuronales similares a las que se encuentran en el cerebro y estudiar cómo procesan la información. Esto podría contribuir a entender mejor cómo funciona la memoria, el aprendizaje, la atención, el lenguaje, el razonamiento y otras habilidades cognitivas.

Por otro lado, DeepSouth puede facilitar el desarrollo de nuevas soluciones de inteligencia artificial, al imitar el cerebro humano. Esto podría conducir a la creación de dispositivos inteligentes avanzados, como robots, drones, vehículos autónomos, sistemas de reconocimiento facial, sistemas de traducción automática, sistemas de diagnóstico médico y otros. Estos dispositivos podrían ser más eficientes, más adaptables y más autónomos que los actuales.

Te Puede Interesar:

La complejidad de simular el cerebro humano

DeepSouth es un proyecto muy ambicioso y también muy desafiante. Aunque se espera que esté operativo el próximo año, aún quedan muchos obstáculos que superar. Uno de ellos es la complejidad del cerebro humano, que tiene alrededor de 86 mil millones de neuronas y 100 billones de sinapsis, y que aún no se comprende del todo. DeepSouth tendrá que simular esta enorme red con una precisión y una fidelidad suficientes para reproducir sus propiedades y funciones.

Otro desafío es la validación de los resultados, es decir, la forma de comprobar que las simulaciones de DeepSouth son correctas y coherentes con los datos experimentales. Para ello, se necesitan métodos de evaluación y de comparación que permitan verificar la calidad y la utilidad de las simulaciones. Además, se requiere una colaboración estrecha entre los investigadores de diferentes disciplinas, como la neurociencia, la informática, la ingeniería y la matemática.

Colaboración interdisciplinaria en DeepSouth

DeepSouth es solo el comienzo de una nueva era de la computación neuromórfica. Aunque es un proyecto pionero y revolucionario, no es el único que existe ni el último que se creará. Hay otros proyectos similares en marcha, como el [Human Brain Project](#) en Europa, el [Brain Initiative](#) en Estados Unidos y el [Brainnetome](#) en China, que también buscan simular el cerebro humano con supercomputadoras.

El futuro de la computación neuromórfica es prometedor, pero también incierto. Se espera que en las próximas décadas se logre construir una supercomputadora que pueda igualar o superar la capacidad del cerebro humano, lo que se conoce como la singularidad tecnológica. Esto podría suponer un cambio radical en la historia de la humanidad, con consecuencias impredecibles. ¿Estamos preparados para ello?

Para seguir pensando

La computación neuromórfica es un tipo de computación que se inspira en el cerebro humano. Está diseñada para imitar la [forma en que el cerebro](#) procesa la información, utilizando redes de neuronas artificiales que se comunican mediante impulsos eléctricos. La computación neuromórfica tiene como objetivo crear máquinas más eficientes, más adaptables y más inteligentes que las convencionales.

La computación neuromórfica es un campo interdisciplinar que combina la neurociencia, la informática, la ingeniería y la matemática. Su origen se remonta a los años 60, cuando el ingeniero Carver Mead propuso diseñar circuitos electrónicos que imitaran el comportamiento del sistema nervioso. Desde entonces, la computación neuromórfica ha evolucionado y se ha convertido en una de las áreas más innovadoras y desafiantes de la ciencia y la tecnología.