

LAS REDES NEURONALES ARTIFICIALES

¿QUÉ SON?

Son sistemas de procesamiento de información. Consisten en un gran número de elementos simples de procesamiento llamados nodos que están organizados en capas.

Cada neurona está conectada con otras neuronas mediante enlaces, cada uno de los cuales tiene asociado un peso. Los pesos representan la información que será usada por la red neuronal para resolver un problema determinado.

Así, las RNA son sistemas adaptativos que aprenden de la experiencia, esto es, aprenden a llevar a cabo ciertas tareas mediante un entrenamiento con ejemplos ilustrativos. Mediante este entrenamiento, las RNA crean su propia representación interna del problema, por tal motivo se dice que son autoorganizadas.

Posteriormente, pueden responder adecuadamente cuando se les presentan situaciones a las que no habían sido expuestas anteriormente, es decir, son capaces de generalizar de casos anteriores a casos nuevos.

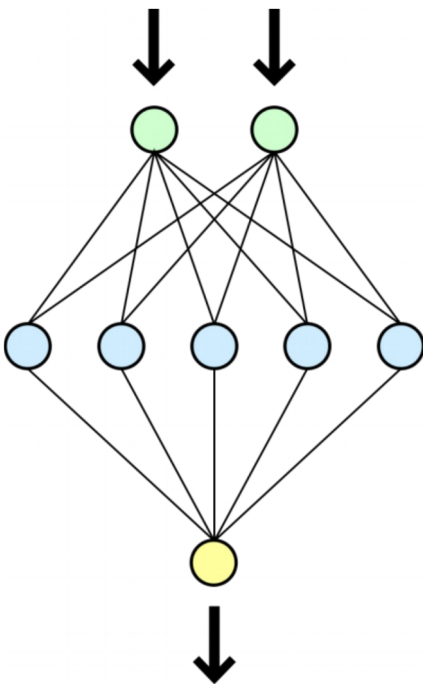


¿CÓMO FUNCIONAN?

¿Cómo usamos una red neuronal para saber cuánto vale cada examen? Si la suma de las entradas por cada peso es mayor que un determinado número, la salida del nodo es un uno. Si es menor, la salida es un cero.

En nuestro ejemplo, las entradas serían las dos notas de los exámenes. Si la salida es uno (esto es, la suma de las notas por su peso correspondiente es mayor que cinco), es un aprobado. Si es cero, suspenso. Los pesos son lo que tenemos que encontrar con el entrenamiento. En este caso, nuestro entrenamiento consistirá en empezar con dos pesos aleatorios (por ejemplo, 0.5 y 0.5, el mismo peso a cada examen) y ver qué resultado da la red neuronal para cada alumno. Si falla en algún caso, iremos ajustando los pesos poco a poco hasta que esté todo bien ajustado.

Por ejemplo, si un alumno con muy buena nota en el segundo examen ha suspendido el curso, bajaremos el peso del segundo examen porque claramente no influye demasiado. Poco a poco acabaremos encontrando los pesos que se ajusten a las notas que puso el profesor. La idea del ajuste o retroalimentación es ir adaptando la red a la información "oculta" que tienen los datos que le pasamos para que aprenda.



CHIPS MÁS CONOCIDOS

TRUENORTH

Es un circuito integrado de CMOS neuro-mórfico producido por IBM en 2014. Es una red de procesadores de varios núcleos en un diseño de chip, con 4096 núcleos, cada uno con 256 neuronas programables simuladas para un total de poco más de un millón de neuronas. Dado que la memoria, el cálculo y la comunicación se manejan en cada uno de los 4096 núcleos neuro-sinápticos, este evita el cuello de botella de la arquitectura Von-Neumann y es muy eficiente en el uso de energía.

Algunos de sus principales usos son el tratamiento de imágenes, y los asistentes por voz, como pudimos ver en la conferencia del 11/02/2019.

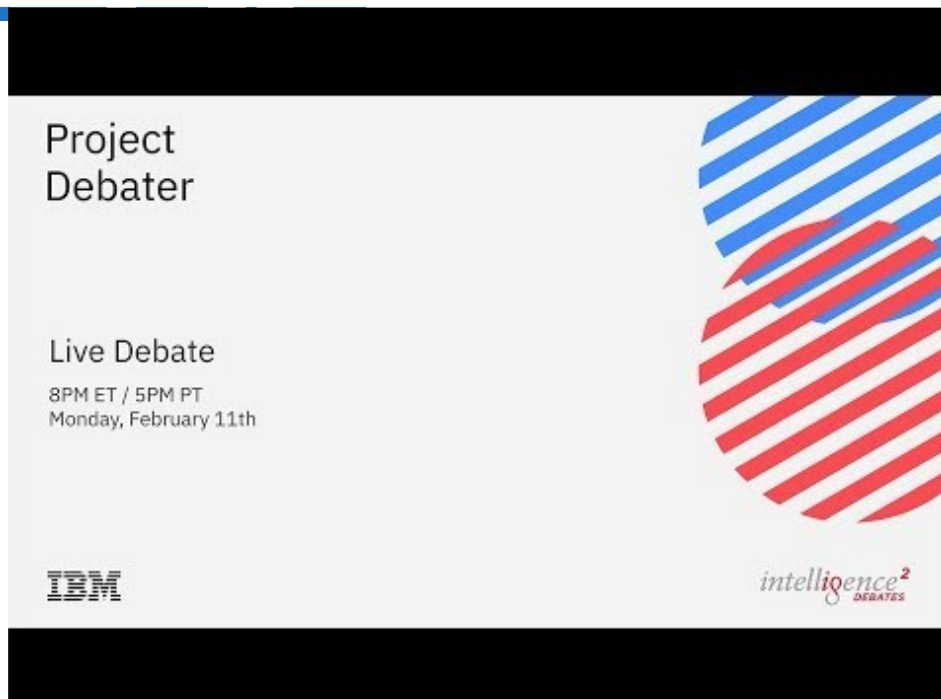


ZEROTH

Se basa en un chip acelerador de unidad de procesamiento neural (NPU) y una API de software. Hace que una forma de aprendizaje automático conocida como aprendizaje profundo esté disponible para dispositivos móviles. Se utiliza para el procesamiento de imágenes y sonido, incluido el

reconocimiento de voz, aunque su función más importante es la administración inteligente de la batería del dispositivo.

El fabricante de chips móviles Qualcomm anunció en marzo de 2015 que incluiría el software en su próximo chip de



dispositivo móvil principal, el procesador Snapdragon 820.



PRINCIPALES USOS

BANCOS

Gracias a las RNA podemos llegar a detectar operaciones fraudulentas, ya sean transacciones o ingresos, fijándose en cuales han sido tus movimientos hasta ese momento.

Por ejemplo, si tú siempre ingresas 500€ al mes, pero un buen día empiezas a ingresar 10.000€ al mes la propia RNA se daría cuenta de esa significativa fluctuación en cuanto al dinero ingresado.



INVERSIÓN EN BOLSA

Desde hace ya muchos años los típicos inversores de bolsa que vemos en las películas no existen, o directamente operan desde su casa para ellos mismos o para pymes, pero las grandes empresas y los bancos cuentan con inmensas salas llenas de servidores que trabajan a cambio de luz y nunca se cansan, eso hace

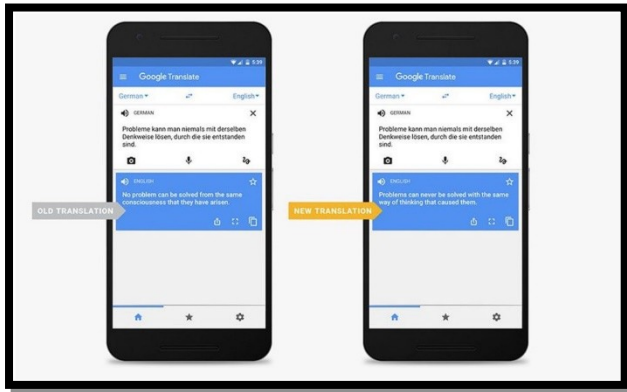
que el mercado se este moviendo 24/7, y todo esto gracias a las RNA, ya que, es capaz de saber si comprar o vender, viendo como está yendo el mercado, y comparándolo con antiguas situaciones.



GOOGLE

Con la inmensa base de datos que tiene a su disposición no es de extrañar que sea una de las empresas que más uso le da a las RNA, y cada vez más como hemos podido ver en las betas de las traducciones entre dialectos del inglés que, en vez de traducir palabra por palabra, lo que hace es traducir frase a frase aportándole más coherencia a las traducciones.

O incluso con el mítico ReCaptcha que ya cuenta con 3 versiones distintas para evitar una molestia al usuario y mejorar la fiabilidad y seguridad del servicio.



TRATAMIENTO DE IMÁGENES

Este es uno de los usos que, personalmente, me parece de los más impresionantes debido al gran resultado final.

Me refiero al proyecto de Nvidia para generar gráficos hiperrealistas, se llama StyleGAN, y hace unas pocas semanas lo cedió como código libre, esta herramienta por ahora esta entrenada con 70.000 fotografías, y eso hace que todavía tenga fallos básicos, pero dentro de pocos años será la mejor herramienta para generar personajes hiperrealistas de videojuegos, o incluso para hacerte una idea de los retoques estéticos que quieras hacerte.