

Inteligencia Artificial y Machine Learning

La inteligencia Artificial es el intento de hacer una computadora tan o más inteligente que un ser humano. Hace mucho años Alan Turing planteó una pregunta en su tesis “¿Las computadoras serán capaces de pensar?”, al darse cuenta de la carga ética que conllevaba esta pregunta mejor la cambio por “¿Las computadoras podrán imitar a los humanos?” y de aquí nace la definición, Turing dijo que cuando una computadora te hacía creer que era un humano, se podría decir que esta computadora era Inteligente. Artificialmente Inteligente. Entonces AI es un adjetivo calificativo que se usa para describir a aquellos dispositivos o aplicaciones que simulan la inteligencia humana a través de Machine Learning.

Por lo tanto Machine Learning es la técnica que a través de encontrar y aprender patrones en los datos, hace que tu computadora, dispositivo o aplicación sean tan o más inteligentes que un humano.

Inteligencia Artificial Débil

Es la inteligencia artificial enfocada en una sola tarea. Siri, Cortana y Google assistant son ejemplos muy buenos de este tipo de Inteligencia Artificial, nos pueden dar el clima pero tienen límites, Siri no puede leer y eliminar tus correos que no son importantes, no puede ir más allá de su programación original.

Inteligencia Artificial Fuerte

Es tal cual lo que vemos en Ciencia Ficción, Samantha de la película “Her” es un ejemplo de esta definición, es un OS que puede aprender nuevas cosas y modificar su propio código, te puede ganar en ajedrez y manejar un carro.

Anatomía de la Inteligencia Artificial

Para que una inteligencia Artificial llegue a ser fuerte debe simular una anatomía y a continuación son los 5 puntos que debe cubrir: (Cabe mencionar que la inteligencia artificial débil no cubre todos)

Percepción

Las computadoras necesitan sentidos para percibir, y pueden tener más de los 5 que tenemos los humanos, como visión rayos X o detección Sonar.

Procesamiento Natural del Lenguaje

Es una tarea muy difícil para las computadoras en ambos lenguaje escrito y hablado, dado como una misma oración puede tener diferentes significados dependiendo del contexto.

Representación del Conocimiento

Ahora que la computadora puede percibir y comprender lenguaje, necesita representarlo en su propia “mente”.

Razonamiento

Una vez que ya se recolectó la información a través de los sentidos y se fue capaz de entender y representar la información, esta información puede ser usada para tomar decisiones lógicas.

Navegación

Las AI's tendrán que navegar en un mundo tridimensional enfrentándose a humanos, animales y objetos, así mismo deberán de planear las mejores rutas.

Machine Learning

Es la técnica que encuentra y aprende patrones en los datos y los usa para hacer predicciones del mundo. Es una serie de algoritmos usados para hacer un sistema "Artificialmente inteligente" permitiéndole reconocer patrones de enormes cantidades de datos y aplicar lo encontrado para analizar más datos.

Algoritmos

Un algoritmo es una serie de pasos para completar una tarea.

Aprendizaje supervisado

Es el tipo de aprendizaje en el que guías el algoritmo a la respuesta correcta.

Aprendizaje sin supervisión

Es cuando se deja al algoritmo encontrar la respuesta correcta al categorizar los datos. No se le dan ejemplos de la respuesta correcta.

Redes Neuronales

Es una técnica inspirada en el funcionamiento de nuestro cerebro, en la manera en que las neuronas orgánicas disparan respecto a los inputs que reciben para generar una acción o un output.

Deep Learning

Es una serie de métodos para entrenar redes neuronales de múltiples capas, usado mayormente para encontrar patrones en datos, en áreas como reconocimiento de voz, reconocimiento de imágenes.

Datos

Lo que destaca a una empresa de machine learning aplicado es generalmente la frescura, cantidad y calidad de los datos a los que tienen acceso.

Es importante preguntarse:

¿Alguien más ya tiene este dataset?

¿Sería fácil replicar estos datos?

Y si la respuesta a estas preguntas es no y no entonces tienes una gran ventaja competitiva, pero si la respuesta es sí, entonces puedes utilizar un approach diferente para atacar estos datos.

La nube

Puesto de manera sencilla y rápida, la nube es la entrega de servicios de cómputo como servidores, almacenamiento, bases de datos, redes, software, analíticos, entre otros, a través del internet.

Esto que antes hacíamos manual, íbamos y comprábamos HW, un servidor y ahí hacíamos el deploy de BD para el storage, etc; ahora diferentes proveedores nos lo ofrecen en planes muy variados y nos cobran como si pagaremos por luz, agua o gas.

Y esto es lo que me lleva al siguiente tema, la nube ha favorecido en gran manera el hype, el trend, el gran impacto que tiene hoy en día ML, AI.

Ahora hablando de datos reales bueno puedo hablar del dataset básico para hacer lo que yo considero un “hello world” de machine learning, tenemos el MNIST dataset. Este dataset contiene 60,000 imágenes de dibujos a mano en blanco y negro de los dígitos del 0 al 9 es decir 6,000 de cada dígito y cada imagen es de 28x28 pixeles lo cual genera matrices de 784 valores. Al final cada imagen se reduce a pixeles y cada pixel tiene un valor numérico por lo tanto trabajas con las matrices de 784 valores; 60,000 matrices de 784 valores.

En resumen este dataset “simple”, “básico”. Son un chorro, un montón de datos. Y si hemos trabajado con grandes cantidades de datos sabemos lo demandante que es el storage, procesamiento, entrenamiento y demás.

Total que el algoritmo más famoso de ML, las redes neuronales nace por ahí de 1943, en 1969 se estanca el uso de este algoritmo y uno de los 2 mayores motivos es que las computadoras no tenían suficiente poder de procesamiento para manejar el tiempo de ejecución requerido por el algoritmo. Pero pasa el tiempo y las increíbles y rápidas mejoras del procesamiento así como el nacimiento del GPU (1999) hacen que se retome el uso de este algoritmo por ahí del 2006.

En este entonces obviamente todavía ibas por tu HW una compu, un servidor, se equipaba con una buena tarjeta de video con GPU para poder aprovechar los beneficios y entrenar redes neuronales.

Después los CPU's más modernos por ahí del 2012 ya podían ser usados para entrenamientos y frameworks como Theano te permitían escoger que ibas a usar CPU o GPU. Claro una vez que ya estabas entrenando dejabas tu compu ahí y que no se te fuera a apagar porque sayonara.

Pero Boom, de repente todo cambió y cuando yo en 2016 empecé a trabajar en una startup yo estaba lista para armar la infraestructura de ML con mi servidor, mi tarjeta de video y todo así muy bonito. Pues claro que no, pero fue mejor ya que me topé con una nube muy amigable, a la medida y completamente funcional. AWS fue mi opción combinado con varias otras soluciones, pero gran parte estaba montado en AWS.

También me topé con los modelos de ML as a service con los cuales tengo una relación de amor/odio.

Amor porque acercan Machine Learning a todos y antes Machine Learning era de pocos, mayormente de la academia. Y de odio porque también hacen que se utilicen las herramientas como caja negra.

Por ejemplo AzureML se me hace una herramienta excelente porque es muy visual y tiene tutoriales muy buenos que te pueden guiar a crear modelos sencillos. Y creo que como herramienta de pruebas y aprendizaje sirve perfecto. Me gusta para hacer demos o

workshops y que la gente pueda ver un algoritmo corriendo en la vida real.

AmazonML es más complejo de utilizar, no es visual, sin embargo usando el mismo algoritmo y dataset me daba un porcentaje más alto de precisión, pero también tarda un poco más en ejecutar.

Definitivamente el impacto de la nube es muy importante y muy positivo en el crecimiento, avance y aceleración de este auge que tiene Machine Learning en este momento. Y creo que todos podemos y debemos sacar provecho de ello.

En mi opinión muy personal creo que es muy importante que aprendamos cómo funcionan los algoritmos de ML, no todo son redes neuronales y deep learning, hay cosas que se pueden resolver con una simple linear regression o cosas en las que se necesita un K-means o casos en los que combinando varios algoritmos puedes tener un mucho mejor modelo o resultado y es importante poder identificarlo, porque a lo mejor tu ya tienes un modelo con un porcentaje bueno de precisión, pero si afinas los datos o ajustas el algoritmo puedes llegar a tener un mejor porcentaje de precisión.

La nube nos está facilitando la vida, ahora esforcémonos un poco más en no usar estas herramientas como caja negra y realmente entendamos que hay detrás para poder explotar el potencial y crear o utilizar modelos impresionantes.

Bias

El concepto del Human Bias es algo que nos afecta hoy en día a los que desarrollamos este tipo de modelos ya que a veces representamos las cosas como las vemos o percibimos en nuestro mundo pero eso no siempre significa que así realmente sea.

Problemas en producción

Hace algunos años se estaba trabajando en una herramienta de reconocimiento de voz y por fin se decidió que era tiempo de liberarla, el día que se estaba realizando el demo, funcionó perfectamente mientras la utilizaba un hombre, pero cuando entró una mujer al cuadro, la herramienta dejó de funcionar, fallando mucho. Al final se dieron cuenta los ingenieros que la herramienta no había sido entrenada con voz de mujeres y no podría funcionar.

Pero este problema no se quedó en esta herramienta, alrededor de 2011 y 2012 salieron muchos artículos, entre ellos unos que tenían de título “It’s not you, It’s It: Voice Recognition Doesn’t Recognize Women” fabricantes de carros sacaron comunicados en los que pedían disculpas ya que sus herramientas de reconocimiento de voz fallaban para reconocer la voz de mujeres dada la falta de entrenamiento y sugerían “hablar más fuerte” como un work around.

