

Inteligencia Artificial

Apuntes de clases

Rodolfo David Acuña López
Escuela de Ingeniería en Computación
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
rodolfoide69@estudiantec.cr

Abstract—En este documento podrá encontrar información sobre la primera clase de IA donde se presentan distintas perspectivas sobre esta. Desde la perspectiva de la IA podremos encontrar conceptos como autonomía y adaptabilidad. También introducen los principios básicos del aprendizaje supervisado y no supervisado, destacando su aplicación para resolver problemas complejos.

Index Terms—principios de la IA, conceptos de IA

I. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial puede ser un concepto muy variado desde diferentes perspectivas. En el área de la computación pueden ser sistemas que puedan tener y mostrar comportamientos de forma "inteligente". En la primer clase pudimos ver conceptos que nos permiten comprender las bases de esta, incluyendo distintas perspectivas sobre qué es la IA y cómo se puede definir desde puntos de vista.

II. NOTICIAS

A. Sobre la IA

Ahora la IA ha llegado para facilitar el trabajo de los programadores, por ejemplo, Cursor es una herramienta que ayuda mucho en el área de la programación.

B. Benchmark

SWE-Lancer es un benchmark el cual fue desarrollado por OpenAI y servía como herramienta para evaluar los modelos de lenguaje en tareas freelance extraídas de diferentes plataformas. Este incluía más de 1400 tareas reales.

III. INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

¿Qué piensas cuando escuchas hablar de IA? ¿Cómo crees que funciona? Al inicio la inteligencia artificial podía basarse en una lógica el cual estaba llena de instrucciones condicionales, donde se procesaban múltiples datos para llegar a una conclusión. Con el tiempo se llegó a utilizar el modelo de Machine Learning, que básicamente a partir de datos, comienza a identificar y resolver patrones. Cuando hablamos de IA hay diferentes perspectivas de lo que es. La sociedad podría pensar que puede ser como un Terminator que quiere dominar al mundo, los amigos de otras carreras no relacionadas con computación pueden pensar que eres una mente brillante haciendo alguna tarea con tecnología o si le preguntas a otro de computación puede que te vea como un vago gando mucho dinero, y así sucesivamente con diferentes analogías.

A. Yann LeCun

Yann LeCun es un investigador muy reconocido en el campo de la inteligencia artificial y es considerado uno de los tres padres del deep learning. Es el fundador de las Convolutional Neural Networks, un tipo de red neuronal capaz de procesar imágenes de manera eficiente.

Anteriormente, los costos computacionales para procesar imágenes eran muy altos lo que limitaba su uso. Por esta razón, él diseñó una arquitectura que permitía realizar este procesamiento con un costo computacional mucho menor, un modelo más liviano y efectivo para tareas visuales.

Actualmente Yann LeCun es director de proyectos en Meta, donde dirige todas las tareas relacionadas con inteligencia artificial. Su impacto en el área fue reconocido con el Premio Turing, otorgado por sus contribuciones en el desarrollo y avance de las redes neuronales.

B. ¿Qué es la inteligencia?

No existe un consenso claro que defina qué es la inteligencia artificial. Este concepto ha sido estudiado desde diversas disciplinas como la psicología y la filosofía, pero podemos decir de forma abstracta que la inteligencia puede verse de varias maneras, como un grupo de animales que trabajan para realizar una tarea específica, o como la manera en que los humanos piensan y se comportan. Además estos sistemas pueden ser autónomos y adaptativos capaces de aprender y ajustarse a nuevas situaciones.

C. Autónomo y adaptativo

Autónomo significa que no necesitamos realizar instrucciones para funcionar ya que es capaz de tomar decisiones y ejecutar acciones por sí mismo.

Adaptativo implica que un sistema puede modificar su comportamiento si el entorno o el espacio del problema cambian. Por ejemplo, en clase se mostró una imagen de unas hormigas que se apilaban unas sobre otras para alcanzar una hoja. Este comportamiento demuestra cómo pueden adaptarse a las condiciones de su ambiente para cumplir un objetivo.

D. ¿Qué puede ser la IA?

Un sistema que muestra un comportamiento "inteligente". Por ejemplo, la automatización de tareas o algo que nos ayuda a resolver problemas complejos. También puede ser como ver

un robot que mueve una caja de un lugar A a un lugar B. Puede estar relacionado con simulación, como la visión, escucha o sentidos naturales. Son soluciones que son capaces de aprender autónomamente mientras se adaptan a nuevos datos. Entonces, en otras palabras más resumidas, puede ser:

- Sistema mostrando comportamiento "inteligente"
- Algo "inteligente" que resuelva tareas complejas
- Simulación de visión, escucha o sentidos naturales
- Soluciones adaptativas que aprenden de forma autónoma

Un ejemplo de lo que puede ser IA es observar carros de Uber que utilizan varias capacidades, como computer vision, la cual sirve para reconocer diversos parámetros, tales como vehículos, personas, señales de tránsito, distancias, entre otros. Otro ejemplo es la capacidad estadística que la IA puede emplear para extraer las características de una imagen.

E. ¿Qué puede ser el corazón de la IA?

Como bien sabemos la IA puede ser alimentada de multiples maneras. Sin embargo, llamamos como corazón de la IA a:

- Función matemáticas
- Datos

A pesar de que están estas dos, pueden ser más importante los datos ya que sin estos, no hay IA. Ademas los datos presentes deben ser buenos datos ya que si son erróneos, las funciones matemáticas no van a hacer nada.

F. Datos

Como mencionamos anteriormente, podemos decir que un algoritmo va a ser malo si tenemos datos que son incorrectos o hay datos faltantes. Un ejemplo puede ser el pronóstico del tiempo en Cartago erroneos ya que hacen faltan datos estadísticos, por lo que genera una incorrecta predicción. Hay varios tipos de datos pero principalmente tenemos:

- Los datos cuantitativos o sin sesgos que puede tomar una cantidad exacta para que represente un parámetro medible.
- Los datos cualitativos como el olor de una flor o el sabor de una comida. Estos son datos que no son sencillos de medir y que puede variar entre los humanos.

IV. LÍNEA DEL TIEMPO

A continuación se muestran algunos eventos a travez de los años los cuales fueron mostrados en una imagen en clases.

1950s

- Se presenta el nombre de IA
- Se introduce el concepto de la red neuronal artificial.
- Se inventa el modelo del Perceptrón y se cree que va a ser el mejor. Sin embargo, este no poda resolver problemas sencillos. Resolvía solo problemas lineales.

1960s

- Se introducen modelos de machine learning.
- El robot Unimate trabaja en una línea de montaje de automóviles.
- El robot Shakey tiene movimiento natural y habilidades para resolver problemas.

1970s

- Se popularizan los algoritmos evolutivos.
- El robot Freddy puede usar la percepción visual.
- Se inventa el lenguaje de programación Prolog para el uso de reglas.

1980s

- Están las máquinas LISP para sistemas expertos.
- Redes neuronales a través de la introducción de la retro-propagación.
- Se populariza la inteligencia de enjambre.

1990s

- TD-Gammon muestra el poder del aprendizaje por re-fuerzo que es como optimizaje a prueba y error.
- Experimentos con coches autónomos.
- Auge de los bots de internet y la búsqueda.

2000s

- Reconocimiento facial con redes neuronales.
- Watson de IBM gana en Jeopardy.
- Detección de movimiento avanzada de Xbox Kinect.
- AlphaGo de Google se convierte en campeón de Go.
- Agentes para realizar tareas específicas.

V. MACHINE LEARNING

Arthur Samuel fue la persona en acuñar este termino en 1959 el cual lo hace un juego llamado Checkers. Este hombre trabajó para IBM y tenia que encontrar una manera de vender el producto

Entonces el machine learning cuenta con dos aristas, las cuales son ciencia y ingeniería. La idea es que se construyen maquinas que puedan hacer tareas solo infiriendo entre los datos existentes, aproximamos una función. Este sigue un enfoque estadístico para entrenar modelos. Tengamos en cuenta que las aproximaciones son útiles pero no perfectas.

VI. TIPOS DE APRENDIZAJES

Hay varios tipos de aprendizajes, sin embargo solo mencionaré las dos vistas en clases.

A. Supervisado

En este voy a tener un conjuntos de datos con características. Por ejemplo, una casa con las variables x_1 , x_2 y x_3 , que van a ser el numero de cuartos, metros cuadrado y cantidad de robos. Con esto podemos tener una tabla que me va a dar la muestra y me etiqueta.

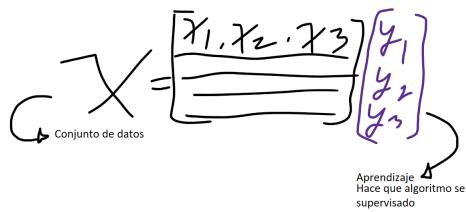


Fig. 1. Ejemplo de aprendizaje supervisado.

La muestra o conjunto de datos tiene características y mi etiqueta que me asocia el conjunto de características a un valor. Entonces, mi modelo es de tipo supervisado porque hago una aproximación. Podemos verlo como $f(x)$ aproximado a y . Si el y está muy lejos, penalizo mi modelo para que en ese punto se mejore el entrenamiento. Estos modelos que tratan de aproximar un valor, se llaman modelos de regresión. También hay modelos de clasificación.

B. No supervisado

En estas a diferencia de las supervisadas, no tenemos etiquetas. En otras palabras, no tengo quien me supervise el aprendizaje. Como por ejemplo, los algoritmos de clustering. Este algoritmo lo que hace es que agrupa datos según las características que comparte, que generalmente usan algoritmos de distancia.

REFERENCES

- [1] Apuntes de la clase de Inteligencia Artificial, Profesor Steven Andrey Pacheco Portuguez, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2025.