

Sesión 14

Inteligencia Artificial

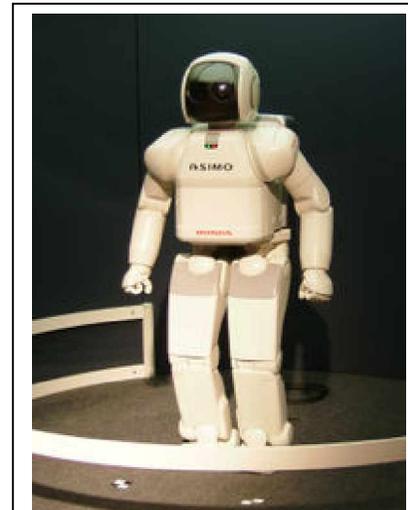
Índice

1. Definición
2. Escuelas de Pensamiento
3. Historia de la Inteligencia Artificial
4. Atributos de un Agente Inteligente
5. Fundamentos y Filosofía
6. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial
7. Véase también

1. Definición

La inteligencia artificial (abreviado IA, en inglés AI) es definida como la inteligencia exhibida por una entidad artificial. Generalmente se asume que dicha entidad o sistema sea un computador. A pesar que la IA tiene una fuerte connotación en la ciencia ficción, forma una rama vital en las ciencias de la computación, la cual lidia con el comportamiento inteligente, el aprendizaje y la adaptación en las máquinas.

La investigación en el campo de la IA se relaciona con la producción de máquinas para la automatización de tareas que requieran un comportamiento inteligente. Algunos ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones. De este modo, se ha convertido en una disciplina científica, enfocada en proveer soluciones a problemas de la vida diaria. Los sistemas de IA actualmente son parte de la rutina en campos como economía, medicina, ingeniería y la milicia, y se ha usado en gran variedad de aplicaciones de software, juegos de estrategia como ajedrez de computador y otros videojuegos.



Robot Humanoide de Honda

2. Escuelas de Pensamiento

La IA se divide en dos escuelas de pensamiento: la Inteligencia artificial convencional y la Inteligencia computacional

La inteligencia artificial convencional: tiene que ver con métodos que actualmente se conocen como máquinas de aprendizaje, se caracteriza por el formalismo y el análisis estadístico. Algunos métodos de esta rama incluyen:

- Sistemas expertos: aplican capacidad de razonamiento para lograr una conclusión. Un sistema experto puede procesar una gran cantidad de información conocida y proveer conclusiones basadas en ésta.

- Razonamiento basado en casos: es la parte de la inteligencia artificial que se ocupa del estudio de los mecanismos mentales necesarios para repetir lo que se ha hecho o vivido con anterioridad, ya sea por experiencia propia o por casos concretos recopilados en la bibliografía o en la sabiduría popular. Los diversos casos son del tipo "Si X, entonces Y" con algunas adaptaciones y críticas según las experiencias previas en el resultado de cada una de dichas reglas.
- Comportamiento basado en Inteligencia Artificial: método modular para construir sistemas de IA manualmente
- Red Bayesiana: un modelo de representación del conocimiento basado en teoría de la probabilidad.

Inteligencia Computacional: Implica el aprendizaje interactivo. Este aprendizaje está basado en datos empíricos y está asociado con una inteligencia artificial no simbólica. Algunos métodos de esta rama incluyen:

- Redes neuronales: sistemas con grandes capacidades de reconocimiento de patrones.
- Sistemas difusos: técnicas para lograr el razonamiento bajo incertidumbre. Ha sido ampliamente usada en la industria moderna y en productos de consumo masivo, como las lavadoras, asimismo es extremadamente popular en robótica porque permite la creación acertada de los sistemas dinámicos en tiempo real que pueden funcionar en ambientes complejos. Por ejemplo, es la base de la inteligencia de Sony Aibo.
- Computación evolutiva: aplica conceptos inspirados en la biología, tales como población, mutación y supervivencia del más apto para generar soluciones sucesivamente mejores para un problema. Estos métodos a su vez se dividen en algoritmos evolutivos (ej. algoritmos genéticos) e inteligencia colectiva (ej. algoritmos hormigas)



Robot de Aibo

3. Historia de la Inteligencia Artificial

La historia de la inteligencia artificial tiene sus orígenes en 1950 de la mano de Alan Turing

Alan M. Turing, el matemático británico que diseñó el primer computador electrónico digital y funcional del mundo en la década de los años 1940. cuando era estudiante de posgrado en Princeton en 1936, Turing publicó "On Computable Numbers", un artículo que estableció las bases teóricas para todas las ciencias de computación. Allí mismo describió lo que dio de nombre Máquina de Turing. Un dispositivo teórico que podía leer instrucciones de una cinta de papel perforada y ejecutar todas las operaciones críticas de un computador. El artículo fijó los límites de las ciencias de la computación, porque demostró que no es posible resolver problemas con ningún tipo de computador.

La historia de la Inteligencia Artificial ha pasado por diversas situaciones:

- El término fue inventado en 1956, en la conferencia de Dartmouth (un congreso en el que se hicieron previsiones triunfalistas a diez años que jamás se cumplieron) lo que provocó el abandono casi total de las investigaciones durante quince años.
- En 1980 la historia se repitió con el desafío japonés de la quinta generación, que dio lugar al auge de los sistemas expertos, pero que no alcanzó muchos de sus objetivos, por lo que este campo sufrió una nueva interrupción en los años noventa.
- En la actualidad estamos tan lejos de cumplir la famosa prueba de Turing como cuando se formuló: Existirá Inteligencia Artificial cuando no seamos capaces de distinguir entre un ser humano y un programa de computadora en una conversación a ciegas.

- Como anécdota, muchos de los investigadores sobre IA sostienen que "la inteligencia es un programa capaz de ser ejecutado independientemente de la máquina que lo ejecute, computador o cerebro".

4. Atributos de un Agente Inteligente

En 1987 Martin Fischles y Oscar Firschein describieron los atributos de un agente inteligente. Dichos atributos del agente inteligente son:

- Tiene actitudes mentales tales como creencias e intenciones.
- Tiene la capacidad de obtener conocimiento, es decir, aprender.
- Puede resolver problemas, incluso particionando problemas complejos en otros más simples.
- Entiende. Posee la capacidad de crearle sentido, si es posible, a ideas ambiguas o contradictorias.
- Planifica, predice consecuencias, evalúa alternativas (como en los juegos de ajedrez)
- Conoce los límites de su propias habilidades y conocimientos.
- Puede distinguir a pesar de las similitud de las situaciones.
- Puede ser original, creando incluso nuevos conceptos o ideas, y hasta utilizando analogías.
- Puede generalizar.
- Puede percibir y modelar el mundo exterior.
- Puede entender y utilizar el lenguaje y sus símbolos..

5. Fundamentos y Filosofía

Cómo casi siempre es el caso con una ciencia recién nacido, la Inteligencia Artificial instiga tantas cuestiones confundibles en un nivel fundamental y conceptual que merece trabajo filosofal adjunto a lo científico. Mucho de este obra, por supuesto, se junta con temas en la filosofía de la mente, pero hay ciertas temas particulares a la IA. Por ejemplo

- ¿De que consiste la inteligencia? ¿Cómo la reconoceríamos en un objeto no humano, si la tuviera?
- ¿Cuál sustancia y organización se requiere? ¿Es posible que una criatura hecha de metal, por ejemplo, posee una inteligencia comparable a la humana?
- Aunque una criatura no orgánico pudiera solucionar problemas de la misma manera que un humano usaría, ¿tendría o podría tener consciencia y emociones?
- Suponiendo que podemos hacer robots con una inteligencia comparable a la nuestra, ¿debemos hacerlo?.

6. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial:

- Lingüística computacional: un campo multidisciplinar de la lingüística y la informática que utiliza la informática para estudiar y tratar el lenguaje humano. Para lograrlo, intenta modelar de forma lógica el lenguaje natural desde un punto de vista computacional.
- Minería de datos (Data Mining): Se puede definir como "extracción no trivial de información implícita, desconocida previamente, y potencialmente útil desde los datos", y consiste en el conjunto de técnicas avanzadas para la extracción de información escondida en grandes bases de datos
- Mundos virtuales: Se trata de la simulación de mundos o entornos, denominados virtuales, en los que el hombre interacciona con la máquina en entornos artificiales semejantes a la vida real.
- Procesamiento de lenguaje natural (Natural Language Processing): es una subdisciplina de la Inteligencia Artificial y la rama ingenieril de la lingüística computacional. El PLN se ocupa de la

formulación e investigación de mecanismos eficaces computacionalmente para la comunicación entre personas o entre personas y máquinas por medio de lenguajes naturales.

- Robótica: es una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.
- Sistemas de apoyo a la decisión: sistemas de apoyo a la decisión (DSS) son sistemas de tipo OLAP o de minería de datos que proporcionan información y soporte para tomar decisiones.
- Videojuegos: un programa informático, creado expresamente para divertir, basado en la interacción entre una persona y un aparato electrónico donde se ejecuta el videojuego. Estos recrean entornos virtuales en los cuales el jugador puede controlar a un personaje o cualquier otro elemento de dicho entorno, para conseguir uno o varios objetivos por medio de unas reglas determinadas.

7. Véase también

- Sistemas Expertos:
 - Definición
 - Ventajas y Desventajas
- Redes Neuronales:
 - Definición
 - Ventajas y Desventajas
- Sistemas Difusos:
 - Definición
 - Ventajas y Desventajas