

Lógica Inductiva (Probabilidad)

Obtiene conclusiones generales a partir de premisas que contiene datos particulares. La conclusión de un razonamiento inductivo puede considerarse probable.

Lógica deductiva (Validez)

La conclusión debe seguir necesariamente las premisas. Se pueden obtener razonamientos validos e inválidos.

Validos:

Cuando las premisas son verdaderas y las conclusiones también.

Inválidos:

Cuando las premisas son verdaderas y las conclusiones falsas.

¿Qué es la inteligencia artificial?

Tipos

Científicamente
Cualitativamente

Desarrollo de métodos y algoritmos que permitan comportarse a las computadoras de modo inteligente.

Esto quiere decir que los procesos se llevan a cabo en el cerebro pueden ser analizados, a un nivel de abstracción, como procesos computacionales de algún tipo.

Dentro de los propósitos de la IA es hacer computacional el conocimiento humano, por procedimiento simbólico o coleccionista.

Se corresponde con los 2 paradigmas de la IA:

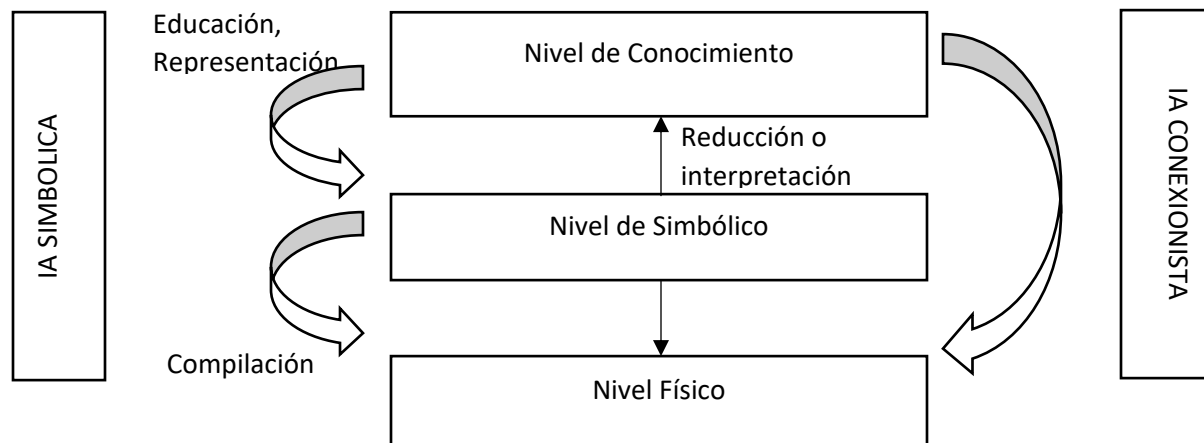
1. IA clásica o simbólica

Basado en el supuesto de conocimiento. Explicable en la manipulación de símbolos.

2. IA conexionista o modera

Autoprogramable por aprendizaje y donde el conocimiento viene representando la propia estructura de la red neuronal.

La IA presenta uno de sus grandes problemas y este se refiere a la red en una representación del conocimiento.



La IA en uno de sus propósitos que un programa de ordenador sobre una maquina especifica desarrollado a partir del conocimiento será experto para realizar tareas.

La IA aborda 3 tipos de tarea para considerar un sistema experto (tarea de procesos)

Dominio Formales

Pretende solucionar problemas mediante modelos de búsqueda de un espacio de estados, ya sea modelos de tipo algorítmicos a heurístico. Puede ser juegos o demostración de teoremas.

Dominios Térmicos

Donde se utilizan el conocimiento científico técnico, posiblemente de un experto, Ejemplo: Solución de problemas de diagnóstico médicos, robótica.

Dominios Cognitivos

Se intenta comprender el funcionamiento de nuestro cerebro y funciones cognitivas, razonar, oír, hablar, emociones, otras.

Esto siendo emulados procesos de modularidad computacional.

A partir de este modelo surge una nueva ciencia: Cognitiva.

Subcampos de la IA (contenido)

En el primer lugar están:

Subcampos basados en el contenido, divididos en:

1. La percepción, especialmente la visión sino también la percepción auditiva y a esto se le agrego el gusto y olfato.

Esto desglosa en los diferentes tipos de procesos incluyendo la transducción física. El análisis y reconocimiento de patrones, la segmentación y parcing complejo de datos sensoriales, la interpretación y control de la tensión este subcampo también se puede dividir en campos especializados de acuerdo a la modalidad sensorial, el tiempo de cosa que se percibe, la forma de representación utilizadas el caso que sea puramente análisis de datos que sea "top-down" los mecanismos utilizados, por ejemplo: Neuronas o simbólicas.

2. **Procesamiento de lenguaje natural PLN.** Incluida su producción e interpretación de la ciencia hablada escrita, ya sea manuscrita, impresa y electrónica o en todo caso "correo electrónico".
3. **Aprendizaje y desarrollo.** Aprendizaje simbólico, regla de inducción, en este caso los procesos neuronales, el uso de algoritmos evolutivos, sistemas de autodepuración.
4. Planificación, solución de problemas, diseño automatizado y una excepción de recursos, restricciones., y criterios de evaluación esto se define al crear una solución que cumpla con las restricciones y lo haga bien ósea optimo todos los criterios establecidos.
5. **Variedad de razonamiento.** Esto incluye estudio del razonamiento insocial, de sentido común como razonamiento experto especializado, diagnostico matemático incluyendo la lógica en sistemas de ingeniería. Ejemplo: razonamiento robótico o sistemas de control autónomos.
6. **Estudio de las representaciones.** La investigación de las propiedades formales de los diferentes tipos de representaciones, los mecanismos y el topo de tareas que son buenas o malas, como las redes neuronales.
7. **Técnicas y mecanismos de memoria.** Análisis y necesidades de los diferentes tipos de memoria, incluyendo varios almacenes de conocimiento de diferentes tipos ya sea para modelar el conocimiento humano para su utilización en diferentes tipos de aplicación.

8. **Mecanismos afectivos.** Desde los años 90 ha crecido el interés y las emociones de la IA. Muchas veces se estudia como tema propio y otras como parte del estudio de arquitecturas completas para sistemas autónomos inteligentes. Una teoría general tendría que representarse a una amplia variedad de estrés creativos y procesos, deseos, preferencias, objetivos de largo plazo, intenciones, irreales, valores, actividades, estudios, etc.
9. **Robótica.** Es uno de los subcampos mas antiguos de la IA y estudiarlos con el propósito para producir máquinas útiles y competente. A veces los diseñadores de robot intentan mostrar que mecanismo no son necesarios en los sistemas con un cierto tipo de inteligencia.
10. **Desarrollo de lenguaje y Herramienta.** En esta área se permite el desarrollo de aplicaciones inteligentes para computadoras asistida y se ha impactado en crear robots automáticos.
11. **Arquitectura de sistemas completos.** Hasta mediados de los 80 la mayor parte de trabajo de IA se refiere en formas específicos de representación y algoritmos específicos para realizar una tarea. Desde entonces se ha dado una importancia. En que la arquitectura que muchos diferentes mecanismos se combinan para proporcionar un sistema con muchos tipos de funcionalidades, a menudo mecanismos activos simultáneamente.
12. **La búsqueda es otro tema de una solución a un problema en un espacio.** Recurrente a la IA se ha estudiado varias fórmulas de búsqueda, relación a las diferentes formas de representación, diferentes dominios del problema y diferentes requisitos.

Las ontologías has recibido una atención considerable después que se haya demostrado que no es necesario especificar las formas de representación que usa un sistema inteligente.

Una especificación de ontología es una especificación de que tipo de cosas se deben de incluir en el existir:

Dos personas que comparen una ontología pueden, no obstante, discrepar en tanto a que cosas que realmente existen ontológicamente y se pueden permitir o que las leyes dejan su comportamiento. Este como está estrictamente vinculado a las viejas teorías filosóficas a cerca de lo que existe o puede existir. Por consiguiente, el desarrollo de una ontología como resultado de la interacción con un entorno es una fase importante de aprendizaje de la IA.

Subcampos de aplicación de la IA

Hay un conjunto muy abierto de campos de aplicación de IA de los cuales podremos mencionar:

1. **IA en la medicina.** Que incluye una interpretación de imágenes médicas, diagnóstico, sistemas expertos, para ayudar a los médicos, la monitorización y control de las unidades de cuidados intensivos.
2. **IA en la robótica.** Que incluye la visión, control de motores, aprendizaje, la planificación. La comunicación lingüística, el comportamiento cooperativo.
3. **IA en muchos aspectos de la ingeniería.** Diagnósticos de fallo, sistemas inteligentes de control, sistemas inteligentes de fabricación, ayuda inteligente de diseño, sistema integrado de ventas, producción, mantenimiento, herramienta de configuración experta, la IA de ingeniería de software incluye síntesis de programa, verificación, depuración, problema y monitorización de software.
4. **IA en interfaces y sistemas de ayuda.** Ya que las computadoras se utilizan para más aplicaciones que aplicación la interacción con los seres humanos por la cual se busca adoptar a las máquinas de manera inteligente.
5. **IA en la educación.** Véase sistemas de tipo tutores inteligentes, sistemas de gestión de estudiantes, diagnóstico de lagunas en los conocimientos.
6. **IA en minería de datos.** Rastreo web y filtrado de correo.
7. **IA matemáticas.** Se aplica para distintas funciones matemáticas.
8. **IA en el entretenimiento.** Ordenadores basados en IA programadores y sistemas de control y de generación de características sintéticos.
9. **IA biología.** Entre ellos análisis de ADN, predicción de la estructura de plegado de moléculas complejas, modelos de procesos biológicos, desarrollo de emisores.
10. **IA Leyes.** Véase sistemas expertos para ayuda de abogados o bien sistema de asesoramiento jurídico.
11. **IA arquitectura.** Entre ellas el diseño urbano y gestión de tráfico.
12. **IA literatura.** Arte y la música e identificación de autores.
13. **IA detección y prevención de la delincuencia.** Detección de falsificaciones, detectar indicios de corrupción policial, agente

inteligente para transacciones internet, etc.

14. IA eCommerce. Se refiere al comercio inteligente electrónico basado en agente de software conocido como agente inteligente, para buscar, analiza e interpreta información o tomar decisiones para hacer negocios propios.

15. IA espacio. Considérese aquí los robots autónomos, también el control a distancia de vehículos.

16. IA actividades militares. La importancia de estrategias militares que sobrepasa el ámbito de impacto tecnológico.

Adicional de todos estos aspectos de involucramiento de la IA no quiere decir que no estudie otras ramas y campos, ya que cada día se hace mas uso de parte de la ciencia.

Ampliación y las definiciones de la IA

1. La IA estudia de como hacer computadores para que realicen tareas, para que hasta ahora los hombres sean mejores.
2. La IA es la parte de la informática que trabaja del diseño de computadoras inteligentes, esto es que exhiban las características que asociamos con la inteligencia del comportamiento humano.

Este concepto caracteriza la inteligencia el computador como una emulación del comportamiento inteligente del humano y pregunta ¿Qué es la inteligencia en los humanos? Por ejemplo, la percepción de determinada situación nos permite encontrar similitudes con otras, eso nos lleva a tener un razonamiento deductivo sobre conclusiones basado en premisas verdaderas o falsas.

El cielo está nublado y lloverá
Si llueve entonces me mojaré
Si el cielo está nublado entonces me mojaré.

Otros esquemas IA

Lógica Analógica

Lógica Inductiva

General: Particular a lo general

Completa: Particular se queda en lo particular

Incompleta: Particular a lo general dentro de la particularidad

Lógica Deductiva: Todo lo visto anteriormente

Una visión muy frecuente entre los investigadores de la IA es que para que sea un sistema artificial inteligente debe contener un componente que se pueda entender como lingüístico, quiere decir que debe ser expresado en un lenguaje, tales que:

1. Este componente contiene el conocimiento del sistema.
2. Este componente conduce el comportamiento inteligente del sistema.

Un agente basado en conocimiento es aquel sistema que posee conocimiento de su mundo y es capaz de razonar de las posibles acciones que pueda tomar para cambiar el estado de su mundo.

El ABC de un agente basado en el conocimiento consiste en:

1. Base de conocimiento

Sistema de oraciones que representan hechos acerca del mundo, expresado en algún lenguaje de representación de conocimiento.

Cada hecho está representado por una sentencia u oración. Siempre que se estudia el programa basado en el conocimiento sucede:

- El programa informa a la base lo que percibe
- El programa pregunta a la base que hacer, luego graba la respuesta y por consiguiente la pregunta se responde por medio de la lógica.

2. Motor de inferencia

Deduca nuevas oraciones o sentencias a partir de las oraciones almacenadas en la base de conocimiento y las nuevas percepciones.

3. Lenguaje de la representación de conocimiento

Virtualmente todos los lenguajes de representación de conocimiento se basan en lógica formal, lógica proposicional, lógica del predicado y lógica temporal.

4. Lógica

Es un sistema formal para recibir lo que esta sucediendo en un momento determinado consta de:

A. Sintaxis:

Reglas que explican como construir oraciones o sentencias lógicas.

B. Semántica:

como las oraciones representan hechos en el mundo.

La semántica estudia el significado de los signos lingüísticos, esto es, palabras, expresiones y oraciones.

¿Qué signos existen y cuáles son los que poseen significación? Esto es, cual es el significado que tiene para los que hacen la plática o charla, como los designa esto quiere decir de que forma se refiere a ideas.

Como se interpreta los agentes.

C. Teórica:

Reglas para inferir oraciones desde otras oraciones.

De tal modo si la semántica y la sintaxis están definidas de manera precisa, se dice que el lenguaje es una lógica.

Tipos de razonamiento

1. **Búsqueda asociativa:** Encontrar si están relacionados 2 o mas conceptos y su tipo de relación mediante el seguimiento de la red hasta encontrar las interacciones.
2. **Reconocimiento:** Dada una serie de características, nodos o token, encontrar el nodo clase que mejor las define mediante su búsqueda y seguimiento en la red a este tipo de reconocimiento se le ha añadido el reconocimiento de imagen.
3. **Descripción:** Expresar un concepto en base a sus componentes y relaciones entre lo que se conoce como lenguaje natural. (PLN)
4. **Frames:** Se define según Minsky que en 1975 es una estructura de datos representando situaciones prototípicas.

Una de las ideas intuitivas detrás de los frames es que la memoria se basa en estereotipos.

Los sistemas de frames razonan acerca de clases de objetos usando representaciones prototípicas, pero puede modificarse para capturar complejidades el mundo real.

5. **Idea:** Tener una sola estructura de datos para poner el conocimiento relevante acerca de una clase de objeto, el lugar de tener el conocimiento distribuido en forma de reglas.

Permite construir conocimiento declarativo y procedural en un registro con SLOT y FILTERS o FACETAS.

Los SLOTS son atributos, FILTERS o FACETAS son los valores.

Jerarquía de frames

Frames están puestos en una jerarquía en los que los frames de abajo pueden heredar los valores de los SLOT de los frames de arriba y viceversa.

Normalmente la herencia se hace conforme a la relación de los atributos.

K'SS

Juegan el papel de operadores que transforman progresivamente los estados de solución del problema conocidos como fuente de conocimiento o sistema basado en conocimiento. Consta de las siguientes partes:

1. Activación: Establece las condiciones para ser utilizado.
2. Evaluación. Estimación subjetiva de resultados que conlleva los recursos, tiempo, beneficios, etc.
3. Alcances: Solución de problemas.

Las fuentes de conocimiento pueden ser:

1. Genéricas o específicas
2. Únicos o redundantes
3. Locales o Distribuidas
4. Homogéneas o Híbridas

Las acciones pueden ser:

1. Algorítmicas
2. Heurísticas

Agente que razonan bajo incertidumbre

Sistemas inteligentes deben ser capaces de representar y retornar con incertidumbre.

Existe varias causas de incertidumbre que tiene que ver con la información, el conocimiento y la representación.

En el caso de la información puede ser:

- Incompleta
- Poco confiable
- Puede tener ruido o distorsionada.

En el caso de conocimiento puede ser impreciso o contradictorio.

En el caso de la representación puede ser no apreciada o falta de poder descriptivo.

Efecto de incertidumbre

Si pierde varias propiedades de los sistemas que no tiene incertidumbre, basado en lógicas o reglas lo cual hace el manejo de incertidumbre mas compuesto. Principales 2 características que ya no aplican en los efectos de la incertidumbre:

- Modularidad
- Monotonidad

Las redes bayesianas son una representación gráfica de dependencia para razonamiento probabilístico en el cual nodo y arco representan:

1. Los nodos representan variables proposicionales.

2. Arcos representa la dependencia probabilística

La variable a la que apunta el arco es dependiente causa y/o efecto de la que esta en el origen de este.

Representación gráfica Bayesiana

Una red bayesiana representara las dependencias e independencias entre variables, en particular con dependencias condicionales.

1. Independencia de la distribución

$$P(X|Y,Z) \rightarrow P(X|Z)$$

2. Independencia en el grafo

X separada de Y por Z.

3. Independencia en la distribución

$$I(X,Y,Z)$$

4. Independencia en el grafo

$$\langle X|Z|Y \rangle$$

