

Introduccion a los sistemas expertos

Inteligencia, conocimiento, e inferencia en la IA

La inteligencia es la capacidad de entender o comprender, y la capacidad de resolver problemas.

La inteligencia artificial es el desarrollo y utilizacion de ordenadores con los que se intenta reproducir los procesos de la inteligencia humana.

El conocimiento es el proceso de transformacion de un lenguaje simbolico a ser procesador por un computador, cuyo objetivo fundamental es representar el conocimiento de una manera que facilite la inferencia a partir de dicho conocimiento.

La inferencia es el proceso por el cual se derivan conclusiones a partir de premisas.

El campo dentro de la IA al que se le atribuye estas calidades es el de los sistemas expertos.

Los sistemas expertos son una rama de la IA que hace uso del conocimiento especializado para resolver problemas como un especialista humano.

Caracteristicas esenciales de un SE:

Alto desempeño

Tiempo de respuesta adecuado

Confiabilidad

Comprensibilidad

Flexibilidad

Representacion explicita del conocimiento

La representacion del conocimiento se realiza mediante reglas (If, Else), mediante logica (preposiciones y predicados), mediante tres metodos de inferencia (deduccion, abduccion, e induccion), mediante plantillas, redes asociativas, y agentes inteligentes.

En caso de que el conocimiento tenga incertidumbres, se determina la causa y sus efectos (por ejemplo que se pierdan las propiedades de modularidad y monotonía).

Hay alternativas para tratar la incertidumbre, como por ejemplo el teorema de Bayes, que exigía hipótesis inverosímil, es decir la exclusividad de los diagnósticos e independencia condicional, pero requería un número elevado de parámetros, y no permite estructurar la información.

También hay mecanismos ad hoc, teoría de la evidencia, lógica difusa, y redes bayesianas para poder tratar la incertidumbre.

Lógica difusa (fuzzy logic)

Permite tomar decisiones más o menos intensas en función de grados intermedios de cumplimiento de una premisa. Toma 2 valores aleatorios, pero contextualizados y referidos entre sí. Por ejemplo, una persona que mida dos metros es claramente una persona alta, si previamente se ha tomado el valor de persona baja y se ha establecido en un metro. Ambos valores están contextualizados a personas y referidos a una medida métrica lineal.

Para cada conjunto difuso, existe asociada una función de pertenencia para sus elementos, que indica en qué medida el elemento forma parte de ese conjunto difuso. Las formas de las funciones de pertenencia más típicas son trapezoidal, lineal, y curva.

La clave de esta adaptación al lenguaje se basa en comprender los modificadores lingüísticos para nuestras inferencias (mucho, muy, poco).

Enlace relacionado: <https://www.tecnologias-informacion.com/sistemas-expertos.html>

Este enlace nos cuenta con más detalle el tema visto en clase (sistemas expertos), además nos da algunos ejemplos de sistemas expertos, tales como:

Gestión de la información.

Hospitales e instalaciones médicas.

Gestión de servicios de ayuda.

Evaluación del desempeño de los empleados.

Análisis de préstamos.

Detección de virus.

Útil para proyectos de reparación y mantenimiento.

Optimización de almacenes.

Planificación y programación.

La configuración de objetos fabricados.

Toma de decisiones financieras Publicación de conocimiento.

Monitorización y control de procesos.

Supervisar el funcionamiento de la planta y el controlador.

Bolsa de comercio.

Horarios de aerolínea y horarios de carga.

Como conclusion, un sistema experto toma hechos y heurísticas para resolver problemas complejos de toma de decisiones. En ese orden, la calidad mejorada de las decisiones, la reducción de costos, la consistencia, la confiabilidad, la velocidad son los beneficios clave de un sistema experto.

Autor: Nikita Polyanskiy