

Instituto Tecnológico de Culiacán



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**



Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Materia: Inteligencia Artificial

Profesor: Zuriel Dathan Mora Félix

Trabajo: Agentes deliberativos e híbridos

Grupo:

11:00 PM – 12:00 PM

Integrantes:

Ojeda López Luis Enrique

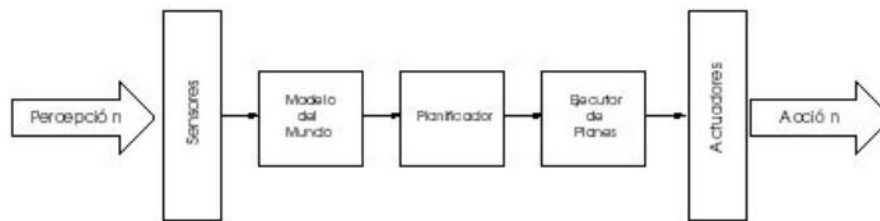
Saucedo Rodríguez Roberto Carlos

Agentes deliberativos (basado en objetivos)

Un agente deliberativo es aquel que contiene un modelo simbólico del mundo representado internamente de forma explícita y que toma decisiones mediante el razonamiento lógico. Estos simulan creencias humanas y se actualizan mediante sensores.

Cuenta con múltiples características tales como que representan el mundo, toman decisiones a través del razonamiento lógico, tienen planes a largo plazo y cumplen sus objetivos.

Estos funcionan siguiendo el paradigma de los sistemas clásicos planificados de la inteligencia artificial, basado en el ciclo de percepción-planificación-acción.



Algunas de sus ventajas es que la arquitectura deliberativa es considerada elegante y tiene una semántica clara (lógica).

Sin embargo, cuenta con diversas desventajas, tales como:

- Complejidad computacional para la comprobación de teoremas (Ejecución lenta para agentes en tiempo real).
- El ambiente no cambia mientras se decide que hacer.
- Mantenimiento a base de reglas.

Agente BDI

Los Agentes BDI son el modelo más representativo del tipo de los deliberativos, este modelo cuenta con ciertas actitudes mentales.

- Creencias: Conocimiento sobre el resto del mundo, un conjunto de variables, una base de datos, un conjunto de expresiones lógicas, entre otros.
- Deseos: Cómo se ordenan por prioridad los objetivos del agente. Estructura de lista ordenada.
- Intenciones: Cuando el agente actúa sobre el entorno, la acción escogida determina la intención que inmediatamente manifiesta el agente. Estructura de datos con la última acción o secuencia de acciones ejecutadas.

Algunos ejemplos de los agentes deliberativos son:

- Asistentes virtuales (Siri, Google, Alexa)
- Robots Autónomos (De exploración)
- Agentes en Videojuegos estratégicos.

Agentes híbridos

La IA híbrida representa una fusión estratégica de dos enfoques complementarios: la **IA simbólica** (basada en reglas lógicas) y la **IA no simbólica** (basada en aprendizaje automático y redes neuronales). Esta convergencia combina la precisión y transparencia de los sistemas basados en reglas con la adaptabilidad y capacidad de aprendizaje de los modelos estadísticos, creando sistemas más robustos, flexibles y eficientes.

La IA simbólica se centra en la lógica y el razonamiento estructurado, permitiendo la creación de sistemas expertos y reglas empresariales que son interpretables y fáciles de auditar. Por otro lado, la IA no simbólica, que incluye técnicas como el aprendizaje profundo y las redes neuronales, se basa en el análisis de grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tomar decisiones basadas en estadísticas.

La verdadera potencia de la IA híbrida radica en su capacidad para integrar estas dos ramas, superando las limitaciones de cada enfoque por separado. Por ejemplo, mientras que la IA simbólica puede garantizar el cumplimiento de reglas y protocolos, la IA no simbólica puede adaptarse a situaciones nuevas y complejas. Esta sinergia permite una toma de decisiones más precisa, contextualizada y eficiente.

Aplicaciones y Beneficios de la IA Híbrida

La IA híbrida tiene aplicaciones en una amplia gama de sectores, desde la atención médica hasta la fabricación y el comercio minorista. Algunos ejemplos destacados incluyen:

Atención Médica:

Planes de Tratamiento Personalizados: Combina reglas estrictas de protocolos médicos con modelos predictivos para adaptar tratamientos a las necesidades individuales de los pacientes.

Detección Temprana de Enfermedades: Utiliza aprendizaje automático para analizar imágenes médicas y sistemas basados en reglas para garantizar el cumplimiento de las pautas de diagnóstico.

Vehículos Autónomos:

Navegación y Toma de Decisiones: Integra reglas de tráfico y seguridad con algoritmos de aprendizaje automático para optimizar rutas y evitar obstáculos.

Mantenimiento Predictivo: Analiza datos de sensores para predecir fallos y planificar reparaciones proactivas.

Fabricación:

Optimización de la Producción: Combina reglas de control de calidad con modelos predictivos para minimizar defectos y maximizar la eficiencia.

Mantenimiento Predictivo: Monitorea equipos en tiempo real para prevenir fallos y reducir el tiempo de inactividad.

Servicio al Cliente:

Chatbots Inteligentes: Utiliza reglas predefinidas para respuestas rápidas y aprendizaje automático para manejar consultas complejas y mejorar con el tiempo.

Análisis de Opiniones: Analiza comentarios de clientes para identificar tendencias y áreas de mejora.

Componentes Clave de la IA Híbrida

Un sistema de IA híbrida suele incluir los siguientes componentes:

IA Simbólica:

Sistemas Expertos: Basados en reglas lógicas definidas por humanos.

Sistemas de Gestión de Reglas Empresariales (BRMS): Automatizan decisiones basadas en reglas predefinidas.

Aprendizaje Automático:

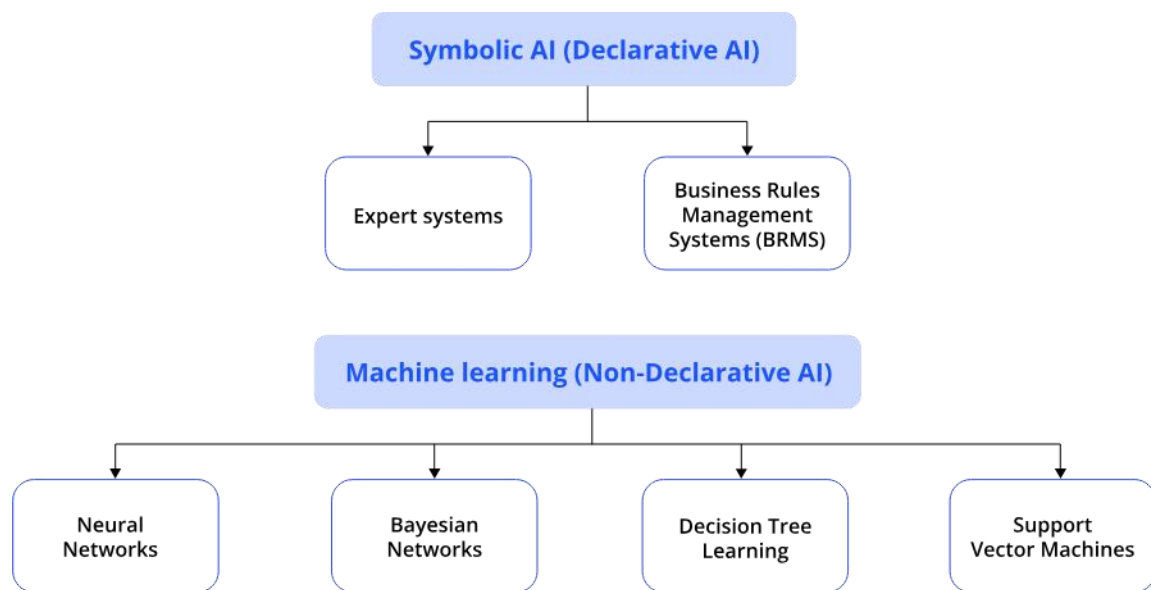
Aprendizaje Profundo: Utiliza redes neuronales para tareas complejas como reconocimiento de voz e imágenes.

Redes Bayesianas: Modelan relaciones probabilísticas para la toma de decisiones en entornos inciertos.

Máquinas de Vectores de Soporte (SVM): Efectivas para clasificación y regresión en espacios multidimensionales.

Árboles de Decisión: Modelos que toman decisiones basadas en una serie de reglas derivadas de los datos, útiles para tareas de clasificación y regresión.

La combinación de estos métodos permite a la IA híbrida abordar problemas complejos con mayor precisión y adaptabilidad, superando las limitaciones de los enfoques tradicionales.



LeewayHertz

El Futuro de la IA Híbrida

La IA híbrida no solo mejora la eficiencia y precisión de los sistemas actuales, sino que también abre nuevas posibilidades para la interacción entre humanos y máquinas. Al integrar la inteligencia humana con el poder computacional de las máquinas, la IA híbrida permite una colaboración más efectiva, donde las máquinas manejan tareas repetitivas y análisis de datos, mientras que los humanos aportan creatividad, contexto y juicio experto.

En el futuro, la IA híbrida podría transformar industrias enteras, desde la atención médica personalizada hasta la optimización de ciudades inteligentes. Su capacidad para combinar lo mejor de ambos mundos—la lógica humana y la potencia de las máquinas—la convierte en una herramienta indispensable para la próxima generación de avances tecnológicos.