

Tema 2 - Agentes

▼ Introducción

▼ Proceso de un agente inteligente

▼ Entrada

- Sensor de ambiente

▼ Procesos internos

- Conocimiento
- Razonamiento
- Comprensión

▼ Salida

- Comportamiento

▼ Agentes inteligentes

▼ Definición

▼ Características

▼ Sistema de ordenador situado en un entorno

- Recibe entradas sensoriales del entorno y realiza acciones para cambiarlo

▼ Capaz de realizar acciones de forma autónoma

- Actúa sin intervención humana directa y tiene control sobre sus propias acciones

▼ Flexible para lograr objetivos planteados

▼ Reactivo

- Percibe el entorno y responde de forma temporal a los cambios de dicho entorno

▼ Proactivo

- Exhibe comportamientos dirigidos a lograr objetos oportunos

▼ Social

- Interactuar con otros agentes artificiales o humano para completar su propio proceso de resolución del problema

▼ Tipos de entornos

Completamente observable	Parcialmente observable
Se detecta toda la información relevante en un estado	Se dispone de información parcial
Determinista	No determinista
Siempre se puede determinar el estado siguiente a la ejecución de una acción	No se puede predecir con total certeza lo que ocurre después de ejecutar una acción
Estático	Dinámico
Se tiene todo el tiempo que se quiera para encontrar una solución	La decisión de actuación debe tomarse lo más rápido posible
Discreto	Continuo
Conjunto finito de estados	Estados continuos (velocidad, posición, etc.)
Acciones en intervalos discretos de tiempo	Acciones continuas (ángulo de giro, velocidad de giro, etc.)
Conocido	Desconocido
Se conocen todos los aspectos del mundo y su dinámica	Se desconocen los resultados de todas las acciones
	Requiere exploración y aprendizaje

▼ Sistemas basados en agentes

▼ Sistemas multi-agente

- Sistema diseñado e implementado con varios agentes interactuando

▼ Útiles para problemas con...

- Múltiples formas de ser resueltos
- Múltiples perspectivas
- Múltiples entidades para resolver el problema

▼ Características

- Cada agente tiene información incompleta → punto de vista limitado
- No hay un sistema de control global
- Datos no centralizados
- Computación asíncrona

▼ Interacciones entre agentes

▼ Cooperación

- Trabajar juntos para resolver algo

▼ Coordinación

- Organizar una actividad para evitar interacciones perjudiciales y explotar interacciones beneficiosas

▼ Negociación

- Llegar a un acuerdo aceptable para todas las partes

▼ Arquitecturas de agentes

▼ Arquitecturas deliberativas

▼ Uso de símbolos físicos

- Entidades físicas que se combinan para formar estructuras
- Hipótesis de sistema de símbolos físicos → son capaces de generar acciones inteligentes

▼ Agente deliberativo

- Contiene modelo simbólico del mundo
- Decisiones realizadas a través de un razonamiento basado en emparejar patrones y manipulaciones simbólicas

▼ Problemas que afronta

- Trasladar eficientemente el mundo real en una descripción simbólica precisa y adecuada
- Representar simbólicamente entidades y procesos del mundo real

▼ Arquitecturas reactivas

▼ Características

- No incluye ningún modelo de representación simbólica del mundo
- No hace uso de razonamiento complejo
- Comportamiento "inteligente" → resultado de interacción de agente con su entorno

▼ Agente reactivo

▼ Diseño

- Percepción del entorno a través de sensores
- Procesamiento de información y representación interna de la misma
- Selección de acción en función de la información percibida
- Realización de la acción

▼ Sistemas de producción

- Conjunto de reglas en las que el consecuente es una función booleana (if-else) definida sobre un vector de características

▼ Redes neuronales

▼ Red de unidades lógicas con umbral (ULU)

- Función con n entradas
- Combinación lineal de las entradas con pesos previamente definidos
- Salida $\{0,1\}$ en función de si la combinación lineal supera el umbral
- Útiles cuando el comportamiento es difícil de describir manualmente

▼ Arquitecturas de subsunción

- Agrupación de módulos de comportamiento

▼ Cada módulo

- Tiene una acción asociada
- Recibe directamente la percepción
- ▼ Comprueba una condición
 - Si se cumple → devuelve la acción a realizar
- ▼ Un módulo se puede subsumir en otro
 - Si el módulo superior se cumple → se ejecuta éste en lugar de los inferiores
- ▼ Agentes reactivos con memoria
 - ▼ Representación de un estado en instante $t+1$
 - Función de entradas sensoriales en instante $t+1$
 - Representación de estado en instante t
 - Acción seleccionada en instante t
 - ▼ Implementación de la memoria con representaciones icónicas
 - ▼ Se podrían utilizar otras estructuras de datos
 - Matriz que almacene datos del entorno en el momento en el que se percibieron
- ▼ Arquitecturas híbridas

