

Tema-2--Agentes.pdf



Oskardelgado_



Inteligencia Artificial

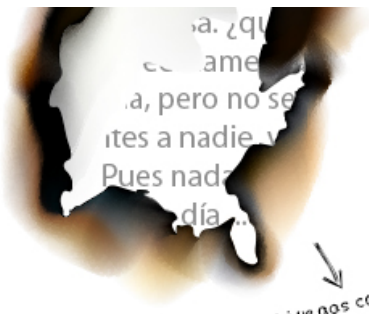


2º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada

NO
QUEMES
TUS
APUNTES



si juegas con fuego
te fiegas

**GANAR
0,25 €**

por subir tus apuntes
en PDF a Wuolah

Tema 2 : Agentes

AGENTES

El agente va a ser una abstracción de un ente que tiene que resolver. Vamos a intentar resolver las componentes que rodean a ese ente.

De todo el proceso de creación de la rueda hay un proceso de entrada que es lo que se percibe, una parte de salida que es lo que se efectúa, y una parte interna de razonamiento.

El ambiente es todo el entorno que nos rodea, el ente es capaz de percibirlo mediante sus sensores. Y el agente es capaz de actuar en el ambiente cambiándolo.

Se redefine la IA a partir de la aparición de los agentes.

IA → subcampo de la Informática dedicado a la construcción de agentes que exhiben aspectos del comportamiento inteligente.

Concepto de agente inteligente → Un agente inteligente es un sistema de ordenador, situado en algún entorno, que es capaz de realizar acciones de forma autónoma y que es flexible para lograr los objetivos.

- Situación → el agente está situado porque recibe entradas sensoriales
- Flexibilidad
 - Autónomo → El sistema es capaz de tomar sus propias decisiones sin la intervención directa de un humano. Capacidad rápida y simple.
 - Reactivo → El ente en función de lo que está recibiendo tiene que responder a lo que ocurre sin la intervención humana.
 - Pro-activo → No debe simplemente actuar en respuesta a su entorno. Puede establecer sus propias metas y determinar si tiene las herramientas necesarias para conseguirlo.
 - Social → El agente debe ser capaz de interactuar con otros agentes.
- Autonomía → El sistema es capaz de actuar sin la intervención directa de humanos y tiene el control sobre sus propias acciones y estado interno.

SISTEMAS BASADOS EN AGENTES

Un sistema basado en agentes será un sistema en el que la abstracción clave utilizada es precisamente la de agente

- Sistemas multiagentes → Un sistema diseñado e implementado con varios agentes interactuando.

- Los sistemas multiagentes son interesantes para representar problemas que tienen múltiples formas de ser resueltos, múltiples perspectivas y/o múltiples entidades para resolver el problema.

Interacción entre agentes

- Cooperación : trabajar juntos para resolver algo
- Coordinación : Organizar una actividad para evitar las interacciones perjudiciales y explotar las beneficiosas
- Negociación : Llegar a un acuerdo que sea aceptable por todas las partes implicadas

Sistemas multi-agente

- Inteligencia artificial distribuida
 - Resolución de Problemas Distribuida
 - Sistemas multi-agente
 - SMA : una red más o menos unida de resolutores de problemas que trabajan conjuntamente para resolver problemas que están más allá de la capacidades individuales o del conocimiento de cada resolutor del problema
 - Resolutor : agente (autónomo y de naturaleza heterogénea)

Características de un SMA

- Cada agente tiene información incompleta, o no todas las capacidades para resolver el problema, así cada agente tiene un punto de vista limitado.
- No hay un sistema de control global.
- Los datos no están centralizados.
- La computación es asíncrona.

Cooperación → Herramienta fundamental en la formación de equipos

Negociación → Coordinación y resolución de conflictos

ARQUITECTURA DE AGENTES

Arquitecturas deliberativas

- Sistema de símbolos físicos : Es un tipo de estructura que trabaja con símbolos y los combina.
- La hipótesis de sistema de símbolos físicos : Dice que tales sistemas son capaces de generar acciones inteligentes.

Lo primero que tengo que saber de un agente es que está en un mundo que conoce.

El agente deliberativo tiene que tener una estructura interna que representa su mundo.

Resuelve problemas a través de la manipulación de este mundo.

La forma de entender el agente deliberativo es un agente en tres etapas , la primera percibe y construye modelo de mundo interno es una ED, la segunda etapa resuelve problema a través de la manipulación de esa estructura de datos del mundo interno.

Percibe, planifica y actúa.

QUIERES
CONSEGUIR
15€??



TRÁENOS A TU
CRUSH DE APUNTES
ANTES DE QUE
LOS QUEME



si consigues que suba apuntes, te llevas 15€ + 5
Wuolah Coins para los sorteos

WUOLAH

Problemas:

- Trasladar en un tiempo razonable para que sea útil el mundo real en una descripción simbólica precisa y adecuada
- Representar simbólicamente la información acerca de entidades y procesos complejos del mundo real, y cómo conseguir que los agentes razonen con esta información para que los resultados sean útiles.

Arquitectura reactivas

surge a raíz de darse cuenta de que todo no es necesario hacerlo de forma deliberativa. Aquí se suprime el paso intermedio de razonar y se pasa de la percepción a la actuación.

- Una arquitectura reactiva es aquella que no incluye ninguna clase de modelo centralizado de representación simbólica del mundo, y no hace uso de razonamiento complejo
 - El comportamiento inteligente puede ser generado sin una representación explícita ni un razonamiento abstracto explícito de la clase que la IA simbólica propone.
 - La inteligencia es una propiedad emergente de ciertos sistemas complejos
 - El comportamiento “inteligente” surge como resultado de la interacción del agente con su entorno.

AGENTES REACTIVOS

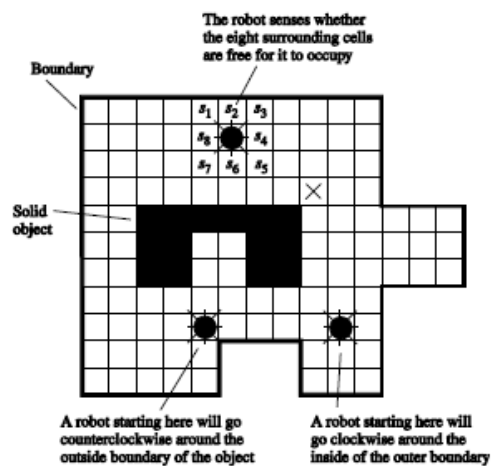
Representación del mundo

- modelos icónicos
- modelos basados en características

Diseño de un agente reactivo : arquitectura de agentes

- Percepción y acción:
 - El agente reactivo percibe su entorno a través de sensores.
 - Procesa la información percibida y hace una representación interna de la misma
 - Escoge una acción, entre las posibles, considerando la información percibida.
 - Transforma la acción en señales para los actuadores y la realiza.
- Ejemplo:
 - Supongamos un robot en un mundo dividido en cuadrículas
 - El robot puede percibir si las 8 casillas vecinas están libres o no, con un sensor Si por cada casilla i.
 - El objetivo del robot es ir de una pared y seguir su perímetro indefinidamente.
 - Tiene 4 posibles movimientos (de 1 casilla en una casilla) : Ir a Norte, Sur, Este u Oeste.
 - No se permite que el entorno contenga pasillos estrechos.

Diseño de un agente reactivo



Trabajo del diseñador :

Desarrollar una función definida sobre las entradas sensoriales que seleccione la acción apropiada en cada momento para llevar a cabo con éxito la tarea del robot.

Procesamiento en dos fases:

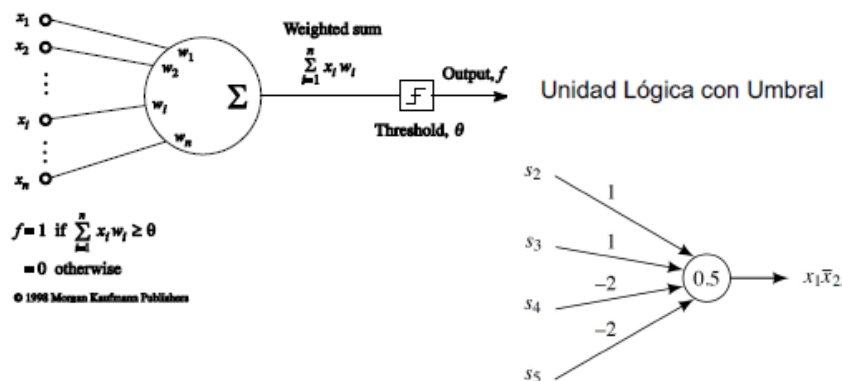
- Procesamiento perceptual
- Fase de cálculo de la acción

Arquitectura de agentes reactivos

- Sistemas de producción
En donde C_i es una función booleana definida sobre el vector de características, habitualmente una conjunción de literales booleanos.

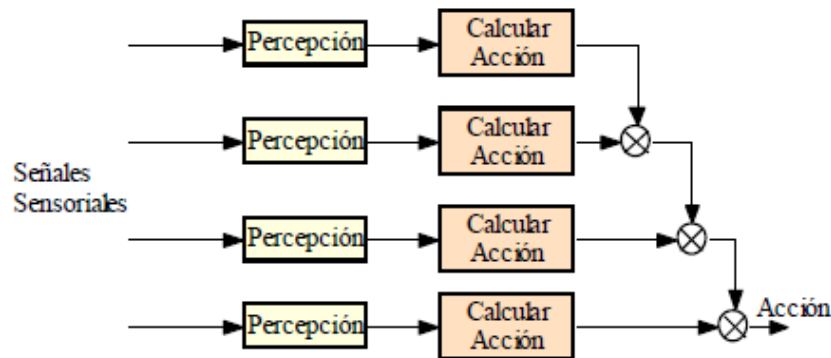
- Redes

Red neuronal : redes lógicas con umbral



- Arquitectura de subsunción

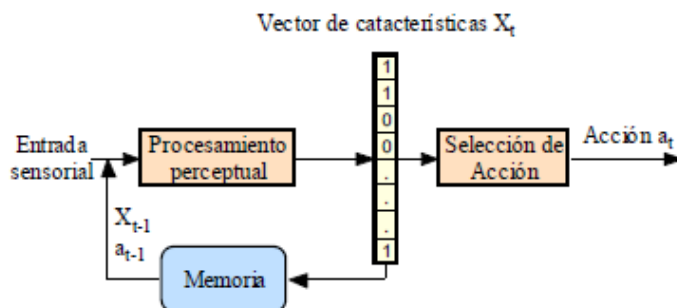
- La arquitectura de subsunción consiste en agrupar módulos de comportamiento.
- Cada módulo de comportamiento tiene una acción asociada, recibe la percepción directamente y comprueba una condición.. Si esta condición se cumple, el módulo devuelve la acción a realizar.
- Un módulo se puede subsumir en otro. Si el módulo superior del esquema se cumple, se ejecuta este en lugar de los módulos inferiores.



Agentes reactivos con memoria

- Limitaciones del sistema sensorial de un agente
- Mejora la precisión teniendo en cuenta la historia sensorial previa : sistemas con memoria

La representación de un estado en el instante $t+1$ es función de las entradas sensoriales en el instante $t+1$, la representación del estado en el instante anterior t y la acción seleccionada en el instante anterior t .



$w_1=1$ si en el instante anterior $w_2=1$ y el robot se movió al este
 $w_3=1$ si en el instante anterior $w_4=1$ y el robot se movió al sur
 $w_5=1$ si en el instante anterior $w_6=1$ y el robot se movió al oeste
 $w_7=1$ si en el instante anterior $w_8=1$ y el robot se movió al norte

$w_2 \bar{w}_4 \rightarrow$ este

$w_4 \bar{w}_6 \rightarrow$ sur

$w_6 \bar{w}_8 \rightarrow$ oeste

$w_8 \bar{w}_2 \rightarrow$ norte

$w_1 \rightarrow$ norte

$w_3 \rightarrow$ este

$w_5 \rightarrow$ sur

$w_7 \rightarrow$ oeste

$1 \rightarrow$ norte

Implementación de la memoria con representaciones icónicas

- Adicionalmente el robot podría utilizar otras estructuras de datos: matriz que almacena el mapa con las casillas libres u ocupadas en el momento en el que se percibieron

CUESTIONARIO

- Un agente reactivo no requiere conocer todo su entorno
- En un problema concreto los agentes que usaremos dependen del problema, de los requisitos de la solución y del conocimiento del que se disponga
- En el diseño de un agente reactivo si es necesario anticipar todas las posibles reacciones y soluciones
- Características de un SMA (Calcado del resumen)