

# Tema 5 - Comportamiento inteligente

## ▼ Representación del conocimiento en IA

### ▼ Representaciones icónicas

- Simulaciones del mundo que el agente podría percibir

### ▼ Representaciones descriptivas

#### ▼ Información (binaria) del entorno del agente que no se puede representar mediante modelos icónicos

##### ▼ Leyes generales

- Ej. "todas las cajas azules pueden ser recogidas"

##### ▼ Información negativa

- Ej. "El bloque A no está en el suelo"
- No se dice dónde está en el bloque A

##### ▼ Información incierta

- Ej. "O bien el bloque A está sobre el bloque C, o bien el bloque A está sobre el bloque B"

### ▼ Conocimiento del mundo

- Información fácil de formular como conjunto de restricciones sobre valores de características binarias del agente

#### ▼ Este conjunto de restricciones puede utilizarse para razonar sobre él

- "Todos los pájaros vuelan"
- "Piolín es un pájaro"
- "Piolín vuela"

### ▼ Ventajas

- Mayor sencillez
- Facilidad de comunicar con otros agentes

- Posibilidad de descomponer en piezas más simples

## ▼ Cálculo proposicional

### ▼ Interpretación

- Asociación de conceptos del lenguaje lógico con su significado en el mundo del entorno del agente
- Representación de grafos Y/O es muy útil en este tipo de problemas
- Reglas de inferencia (FBFs, resultados de operadores  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$  y  $\neg$ )
- Tablas de verdad
- Satisfacibilidad y modelos
- Consecuencia lógica
- Resolución

## ▼ Cálculo de predicados

### ▼ Características

#### ▼ Solidez

- Para estar seguro de que una conclusión inferida es cierta
- Todo lo que se deduce es cierto  $\rightarrow$  no demuestra mentiras

#### ▼ Completitud

- Para estar seguros de que una inferencia tarde o temprano produce una conclusión verdadera
- Todo lo que es cierto se puede deducir  $\rightarrow$  no se deja verdades sin deducir

#### ▼ Decibilidad

- Para estar seguros de que la inferencia es factible
- Siempre acaba  $\rightarrow$  no se queda buscando verdades eternamente

### ▼ PROLOG

- Subconjuntos decidibles de lógica de predicados  $\rightarrow$  cláusulas de Horn
- Organización jerárquica del conocimiento  $\rightarrow$  herencia de propiedades

- ▼ Redes semánticas → estructuras gráficas que codifican el conocimiento sobre:
  - ▼ Objetos → nodos etiquetados con constantes de objetos
    - Arcos de jerarquía
    - Arcos de pertenencia
    - Arcos de función
  - Propiedades → nodos etiquetados con constantes de relación
- ▼ Introducción a los Sistemas Basados en el conocimiento
  - Sistemas con gran masa de conocimiento
  - ▼ Sistemas basados en el conocimiento (SBC)
    - ▼ Componentes básicos
      - ▼ Base de conocimiento
        - ▼ Tipos de bases de conocimiento
          - Estática → no varía a lo largo del tiempo
          - Dinámica → varía a lo largo del tiempo
      - ▼ Motor de inferencia
        - Permite razonar sobre el conocimiento de la base de conocimiento
      - Interfaz de usuario
  - ▼ Sistemas basados en reglas (SEBR)
    - El conocimiento se incluye en forma de reglas y hechos
    - Pueden implementarse mediante cálculo de predicados
    - ▼ Proceso de construcción
      - Extracción de conocimiento experto
      - Modelado y adquisición de conocimiento
      - Creación de base de conocimiento
    - ▼ Componentes básicos
      - Interfaz de usuario

- Motor de inferencia
- ▼ Subsistema de explicación
  - En caso de que sea necesario indicar al usuario por qué se llega a la conclusiones que se llegan
  - Para razonar las respuestas, el motor de inferencia usa información relevante extraída de la memoria de trabajo