



Representación del conocimiento

Introducción





Contenidos

1. Sistemas basados en conocimiento.
2. Tipos de conocimiento.
3. Tipos de representación.
4. Lenguajes de representación conocimiento.



1. Sistemas basados en conocimiento



Sistemas basados en conocimiento

- Sistemas con una representación explícita y simbólica del conocimiento para resolver un problema.
- Además: el comportamiento del sistemas debe ser consecuencia del contenido de la base de conocimiento
- Denominados sistemas expertos si utilizan "conocimiento experto".

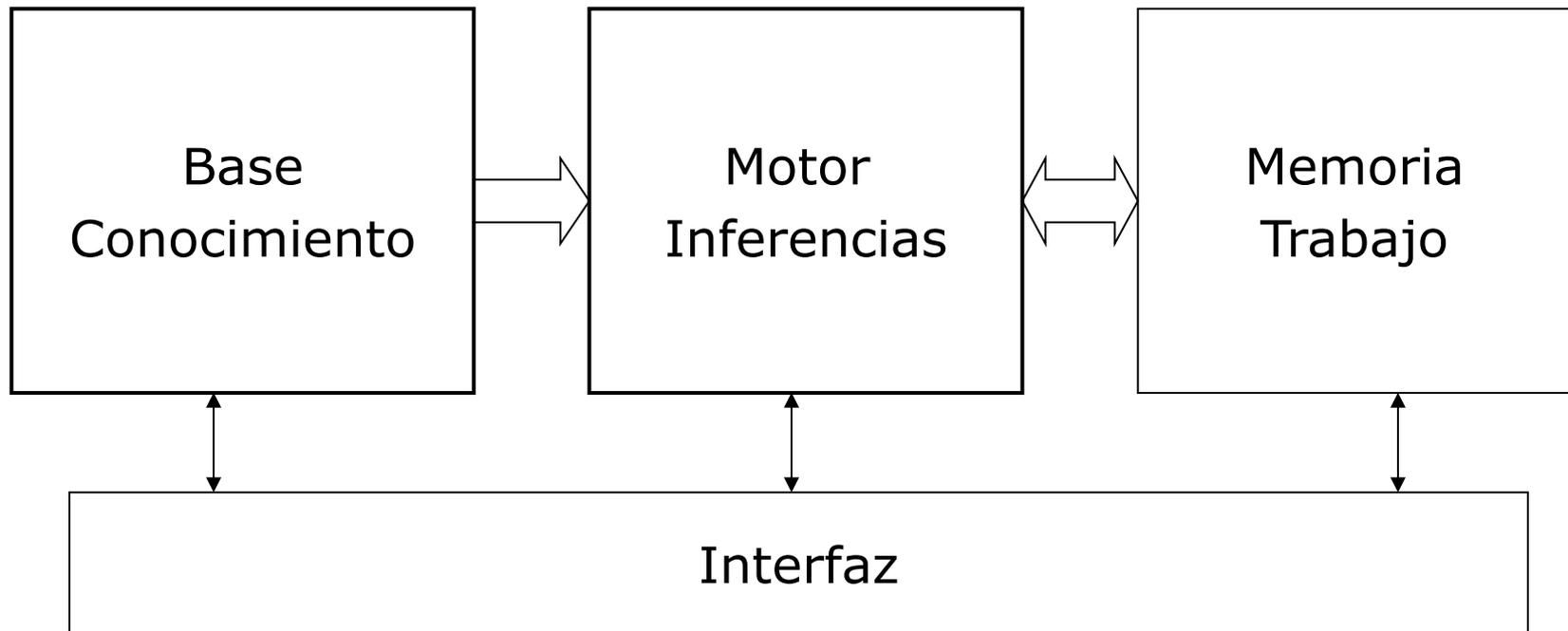


Sistemas basados en conocimiento

- Sistema informático con, al menos, dos componentes estructurales:
- Base de conocimiento: representación explícita y natural del conocimiento del sistema.
- Motor de inferencias: componente de control responsable de utilizar el conocimiento para la solución del problema.
- Otros componentes habituales: editor conocimiento, módulo explicación



Arquitectura SBC





2. Tipos de conocimiento



Tipos de conocimiento

- Según criterios o dimensiones de análisis.
 - Biológico.
 - Límites.
 - Niveles.
 - Contenidos.



Biológico

- Fisiológico.
 - Necesario para sobrevivir en el medio.
 - Somatizado, sistema nervioso.
 - Reaccionar a estímulos, constantes vitales...
- Automatismos.
 - Consecuencia de la interacción con el medio.
 - Requiere aprendizaje.
 - Comunicación, equilibrio, reflejos...
- Cortical.
 - Necesidad de comprender y explicar, curiosidad.
 - Gran cantidad de aprendizaje y asimilación experiencia pasada.
 - Elemento característico: lenguaje, hablado y escrito.



Límites de aplicación (I)

- **Dependiente del dominio**
- Conocimiento necesario para resolver un problema concreto y no extrapolable a otro tipo de problemas.
- Incluye datos, hechos, relaciones, criterios de decisión...
- Diagnóstico enfermedades pulmonares:
 - Datos: capacidad pulmonar total, capacidad vital forzada, volumen residual...
 - Síntomas: obstrucción moderada vías respiratorias.
 - Diagnóstico: asma.
 - Relaciones entre ellos.



Límites de aplicación (II)

- **Independiente del dominio**
- Componentes del conocimiento que tienen que ver con la representación, uso y modificación del conocimiento con independencia del contenido del mismo.
- Aplicable a clases de problemas.
- “Si no hay suficientes datos para establecer un diagnóstico, continuar acumulando datos para llegar a una solución”.



Niveles

- **Conocimiento del dominio**
 - Objetos y relaciones de un dominio particular.
- **Metaconocimiento**
 - Conocimiento sobre el conocimiento.
 - Permite:
 - Aplicar de modo efectivo el conocimiento a la resolución de problemas.
 - Reconocer las limitaciones del conocimiento.
 - Explicar a un observador externo el proceso de solución de un problema.
 - Nivel-1: estratégico
 - “Si con los síntomas disponibles son posibles varios diagnósticos, examinar primero los que sean menos costosos de comprobar”.
 - “si el paciente es inmunodepresivo, investigar primero infecciones de lugares no estériles”.



Contenido (Clancey, 85)

- **Heurístico:** meras asociaciones ente hechos y conclusiones.
- **Estratégico:** conocimiento sobre los pasos a seguir para solucionar un problema.
- **Estructural:** información sobre la estructura del dominio.
 - Jerarquías: taxonomías, parte-de
 - Componentes e interconexiones
- **Soporte:** información relevante para la comprensión del conocimiento de un sistema.
 - Teoría subyacente, modelos, referencias bibliográficas, justificaciones, autor y fecha.



3. Tipos de representación



Tipos de representación

- Históricamente:
 - Representaciones declarativas: “sabe qué”.
 - Representaciones operacionales: “saber como”.
- **Declarativa**
 - Conocimiento: conjunto de sentencias + procedimientos que las manipulan.
- **Operacional**
 - Conjunto de procedimientos que permiten resolver un problema.
- En la práctica: espectro continuo.



4. Lenguajes de representación del conocimiento



4. Lenguajes de representación del conocimiento, LRC

- Todos ellos deben proporcionar:
 - Lenguaje de representación con sintaxis y semántica precisa.
 - Capacidad de inferencia.
- Principales aproximaciones:
 - Lógica simbólica.
 - Sistemas de producción.
 - Métodos estructurados: redes semánticas y marcos.
 - Tendencia actual: Ontologías
- Deseable: representación y gestión de Incertidumbre.