



Ingeniería Mecatrónica

Actividad 2. Sistemas Expertos

Profesor: Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

José Ángel González Varela - 21110356

La arquitectura de un sistema experto, como se muestra en la imagen y se detalla en el documento adjunto, se divide en varias secciones, cada una con un propósito específico.

1. Adquisición de Conocimiento

- **¿Qué?:** Es el proceso de capturar y formalizar el conocimiento de un experto humano en un formato que pueda ser utilizado por el sistema.
- **¿Para qué?:** Permite al sistema experto adquirir nuevo conocimiento o actualizar el existente para mantenerse relevante y preciso.
- **¿Cómo?:** A través de un módulo de adquisición de conocimiento que interactúa con expertos, sensores o bases de datos. Por ejemplo, un sistema experto médico puede adquirir nuevo conocimiento sobre un virus emergente a partir de las observaciones de un médico (el experto) y las pruebas de laboratorio (sensores y bases de datos).

2. Representación del Conocimiento

- **¿Qué?:** Es la estructura donde se almacena el conocimiento adquirido. Consiste en una base de conocimiento y una base de hechos.
- **¿Para qué?:** Para organizar y facilitar el acceso al conocimiento almacenado por el sistema experto.
- **¿Cómo?:** Se organiza en forma de reglas, distribuciones de probabilidad, y otros formatos. Por ejemplo, en un sistema de diagnóstico, la base de conocimiento contendría las reglas sobre cómo los síntomas se relacionan con diversas enfermedades, mientras que la base de hechos almacenaría los síntomas específicos de un paciente.

3. Tratamiento del Conocimiento

- **¿Qué?:** Es la etapa donde el sistema procesa el conocimiento para tomar decisiones o inferencias.
- **¿Para qué?:** Para generar conclusiones o recomendaciones basadas en el conocimiento disponible.
- **¿Cómo?:** Mediante un motor de inferencia y un módulo de explicaciones. Por ejemplo, en un sistema de tráfico, el motor de inferencia podría analizar los datos de tráfico en tiempo real y, basándose en el conocimiento almacenado, recomendar desvíos para optimizar el flujo vehicular.

4. Utilización del Conocimiento

- **¿Qué?:** Es la interfaz entre el sistema experto y el usuario final.
- **¿Para qué?:** Para permitir al usuario interactuar con el sistema, ya sea para obtener información o para introducir nuevos datos.
- **¿Cómo?:** A través de una interfaz de usuario. Por ejemplo, un sistema experto para gestión financiera podría mostrar un resumen de las recomendaciones de inversión al usuario, quien podría interactuar con la interfaz para obtener detalles adicionales o ajustar las preferencias.

La imagen muestra una arquitectura típica de un sistema experto, que se compone de varios módulos interconectados.

1. Cognimatic

- **Función:** Representa el proceso o herramienta que facilita la transferencia de conocimiento desde el experto humano hacia el sistema.
- **Ejemplo:** En un sistema experto médico, el "Cognimatic" podría ser un conjunto de entrevistas o sesiones con médicos expertos para extraer sus conocimientos sobre diagnósticos y tratamientos.

2. Módulo de Adquisición de Conocimiento

- **Función:** Es responsable de captar y formalizar el conocimiento que proviene de los expertos, sensores o bases de datos. Este módulo alimenta la base de conocimiento y la base de hechos del sistema.
- **Ejemplo:** En un sistema financiero, este módulo podría recibir datos de mercado (bases de datos) y conocimientos de economistas (expertos) para actualizar la base de conocimiento del sistema.

3. Base de Conocimiento

- **Función:** Almacena el conocimiento general y estructurado que utiliza el sistema para tomar decisiones. Es una colección de reglas, hechos generales y relaciones.
- **Ejemplo:** En un sistema experto para agricultura, la base de conocimiento podría contener información sobre las mejores prácticas de cultivo, plagas comunes y remedios asociados.

4. Base de Hechos

- **Función:** Contiene los hechos específicos de una situación particular. Son datos temporales que el sistema utiliza para realizar inferencias y que se eliminan después de usarse.
- **Ejemplo:** En el diagnóstico médico, la base de hechos almacenaría los síntomas específicos de un paciente en particular que está siendo evaluado.

5. Motor de Inferencia

- **Función:** Es el núcleo del sistema experto. Aplica las reglas almacenadas en la base de conocimiento a los hechos específicos para llegar a una conclusión o recomendación.
- **Ejemplo:** En un sistema de control de tráfico, el motor de inferencia podría analizar los datos actuales del tráfico (base de hechos) y aplicar reglas de optimización (base de conocimiento) para sugerir rutas alternativas.

6. Módulo de Explicaciones

- **Función:** Explica al usuario cómo se llegó a una conclusión o recomendación. Este módulo es clave para la transparencia y la confianza del usuario en el sistema.

- **Ejemplo:** En un sistema legal, después de ofrecer una recomendación sobre un caso, el módulo de explicaciones podría detallar las leyes y precedentes que se usaron para llegar a esa recomendación.

7. Interfase de Usuario

- **Función:** Es el puente entre el sistema experto y el usuario final. Permite que el usuario ingrese datos y reciba resultados.
- **Ejemplo:** En un sistema de diagnóstico médico, la interfaz de usuario podría ser una aplicación donde los médicos ingresan los síntomas de un paciente y reciben un diagnóstico sugerido.

8. Usuario

- **Función:** Es el destinatario final de las recomendaciones y conclusiones generadas por el sistema experto.
- **Ejemplo:** En un sistema de gestión de riesgos, el usuario podría ser un analista financiero que recibe recomendaciones sobre la mejor manera de mitigar los riesgos identificados.

En resumen, la imagen representa cómo un sistema experto captura conocimiento de fuentes externas, lo procesa utilizando un motor de inferencia y lo presenta de manera comprensible al usuario a través de una interfaz adecuada. Cada uno de estos componentes es esencial para asegurar que el sistema pueda tomar decisiones informadas y proporcionar explicaciones claras sobre cómo se han llegado a esas decisiones.

<https://github.com/Danghelo0/Sistemas-Expertos-2024b.git>