



CARRERA

INGENIERÍA MECATRÓNICA

GRUPO

7°F1

ASIGNATURA

SISTEMAS EXPERTOS

CICLO

AGOSTO – DICIEMBRE 2023

SEMESTRE VII

PARCIAL I

DOCENTE

MAURICIO ALEJANDRO CABRERA ARELLANO

ALUMNO

BARUC GUTIÉRREZ QUIRARTE

NÚMERO DE REGISTRO

20310368

ACTIVIDAD

TAREA 2: INVESTIGACIÓN SOBRE LA ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS
EXPERTOS

27 DE AGOSTO DE 2023

TAREA 2: INVESTIGACIÓN SOBRE LA ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS EXPERTOS

1. La Componente Humana

Un sistema experto es elaborado por colaboración expertos humanos especialistas en el tema de estudio y los ingenieros del conocimiento trasladan este conocimiento a un lenguaje, que el sistema experto pueda entender.

Ejemplo

Se requiere hacer un SE que permita identificar las serpientes venenosas de las que no para ello se reúne un grupo de expertos en herpetología e ingenieros para poder desarrollar dicho proyecto.

2. La Base de Conocimiento

Los especialistas suministran a los ingenieros una base de conocimiento ordenada y estructurada, y un conjunto de relaciones bien definidas y explicadas, pero hay que diferenciar entre datos y conocimiento. El conocimiento se refiere a afirmaciones de validez general tales como reglas, distribuciones de probabilidad, etc. y los datos se refieren a la información relacionada con una aplicación particular, también el conocimiento es permanente, los datos son efímeros, es decir, no forman parte de la componente permanente de un sistema y son destruidos después de usarlos.

Ejemplo

Partiendo del supuesto anterior la información presentada es clasificada en anatomía de su cuerpo, comportamiento, distribución geográfica, etc.

3. Subsistema de Adquisición de Conocimiento

El subsistema de adquisición de conocimiento controla el flujo del nuevo conocimiento que fluye del experto humano a la base de datos.

Ejemplo

En esta parte se pudiese agregar información sobre especies nuevas descubiertas o bien localización de una especie en un lugar donde no se había visto antes, etc.

4. Control de la Coherencia

Este subsistema controla la consistencia de la base de datos y evita que unidades de conocimiento inconsistentes entren en la misma, también en sistemas con mecanismos de propagación de incertidumbre, evita que se llegue a conclusiones absurdas o en conflicto, de esta forma, ayuda a los expertos humanos a dar información fiable e informa a los expertos de las inconsistencias.

Ejemplo

En esta parte que se<<valida>> la información, pudiera ser, por ejemplo: si una regla establece que todas las serpientes venenosas tienen una cabeza triangular, no debe haber otra regla que afirme lo contrario.

5. El Motor de Inferencia

El motor de inferencia es el corazón del sistema experto el cual saca conclusiones aplicando el conocimiento a los datos. Las conclusiones del motor de inferencia pueden estar basadas en conocimiento determinista o conocimiento probabilístico. Como puede esperarse, el tratamiento de situaciones de incertidumbre (probabilísticas) puede ser considerablemente más difícil que el tratamiento de situaciones ciertas (deterministas). En muchos casos, algunos hechos (datos) no se conocen con absoluta certeza, así el motor de inferencia, permite sacar conclusiones bajo incertidumbre.

Ejemplo

Por ejemplo, si el usuario menciona: "La serpiente tiene una cabeza triangular y patrones de colores brillantes."

El motor de inferencia procesaría la información y aplicaría las reglas:

La serpiente tiene una cabeza triangular (verdadero).

La serpiente tiene colores brillantes en patrones de banda (verdadero).

No se proporcionó información sobre el hábitat (falta de información).

No se proporcionó información sobre las pupilas (falta de información).

Basado en las reglas activadas, el motor de inferencia concluye que la serpiente es potencialmente venenosa debido a las características de su cabeza triangular y patrones de colores brillantes.

6. El Subsistema de Adquisición de Conocimiento

Si el conocimiento inicial es muy limitado y no se pueden sacar conclusiones, algunos casos, el usuario puede suministrar la información requerida para este y otros objetivos. De ello resulta la necesidad de una interfase de usuario y de una comprobación de la consistencia de la información antes de introducirla en la memoria de trabajo.

Ejemplo

Si, por ejemplo, si el SE no fuera capaz de asumir una conclusión con los datos proporcionados por el usuario, se debe adquirir conocimiento por ejemplo de información aun no preguntada sobre las pupilas, la relación aproximada del grosor y el largo de la serpiente, etc.

7. Interfase de Usuario

La interfase de usuario es el enlace entre el sistema experto y el usuario. Cuando el motor de inferencia no puede concluir debido, a la ausencia de información, la interfase de usuario es un vehículo para obtener la información necesaria del usuario.

Ejemplo

Para el caso en el que no se haya proporcionado la información suficiente por el usuario se debería completar información extra para tener una mejor inferencia y conclusión, por ejemplo, partiendo de la siguiente interfaz:

Interfaz de Usuario del Sistema Experto de Serpientes Venenosas:

Página de Inicio:

Al abrir la aplicación, los usuarios se encontrarían con una página de inicio que presenta el propósito del sistema y ofrece opciones para comenzar.

Ingreso de Datos:

Una vez que el usuario decide iniciar la evaluación, se le presenta un formulario o una serie de preguntas para recopilar información sobre la serpiente en cuestión. Esto podría incluir opciones como:

¿Qué forma tiene la cabeza de la serpiente?

¿Qué colores y patrones de color tiene la serpiente?

¿En qué tipo de hábitat fue encontrada?

¿Puedes describir las pupilas de la serpiente?

Opciones de Ayuda:

La interfaz también podría ofrecer información de ayuda contextual, como imágenes de ejemplos de serpientes venenosas con diferentes características, para ayudar al usuario a proporcionar datos precisos.

Visualización de Resultados:

Después de que el usuario ingrese la información, la interfaz podría mostrar una página de resultados. Aquí se presentaría la evaluación basada en las reglas del sistema experto. Por ejemplo:

"Según las características que has ingresado, la serpiente podría ser potencialmente venenosa."

Recomendaciones y Sigüientes Pasos:

La interfaz podría proporcionar recomendaciones específicas basadas en la evaluación. Por ejemplo:

"Te recomendamos que evites el contacto con la serpiente y busques asesoramiento de expertos en serpientes o autoridades de la fauna local."

Opción para Más Información:

Se podría incluir un enlace o botón para obtener más información sobre serpientes venenosas y cómo identificarlas. Esto podría dirigir a una sección con detalles sobre diferentes especies y sus características distintivas.

8. El Subsistema de Ejecución de Ordenes

El subsistema de ejecución de ordenes es la componente que permite al sistema experto iniciar acciones. Estas acciones se basan en las conclusiones sacadas por el motor de inferencia.

Ejemplo

Supongamos que el SE esta implementado en una escuela donde es común la aparición de serpientes, esta parte ejecutaría ordenes (acciones) tras obtener conclusiones, por ejemplo, activar una alarma en la escuela y encender algunas luces en señal de alerta en caso de que fuera venenosa.

9. El Subsistema de Explicación

El usuario puede pedir una explicación de las conclusiones sacadas o de las acciones iniciadas por el sistema experto. Muchas veces es necesaria la explicación de las conclusiones debido a los riesgos asociados con las acciones a ejecutar. En estas situaciones, se requiere de un subsistema de explicación.

Ejemplo

Por ejemplo, se pudiera dar la explicación de las conclusiones mediante lo siguiente:

"Se activó la regla: Si la serpiente tiene una cabeza triangular, entonces es potencialmente venenosa."

"Se activó la regla: Si la serpiente tiene colores brillantes en patrones de banda, entonces es potencialmente venenosa."

A través de conexiones Lógicas se podría proporcionar una explicación de cómo las características ingresadas se relacionan con la venenosidad de la serpiente. Por ejemplo:

"Las serpientes venenosas a menudo tienen cabezas triangulares porque esto puede ser indicativo de la presencia de glándulas venenosas. Los colores brillantes y los patrones de banda también son señales de advertencia en muchas especies venenosas."

10. El Subsistema de Aprendizaje

Una característica principal de un sistema experto es su capacidad para aprender. Estos datos pueden ser obtenidos por expertos y no expertos y pueden utilizarse por el subsistema de adquisición de conocimiento y por el subsistema de aprendizaje, tomando dos vertientes, por aprendizaje estructural nos referimos a algunos aspectos relacionados con la estructura del conocimiento (reglas, distribuciones de probabilidad, etc.). mientras que Por aprendizaje paramétrico nos referimos a estimar los parámetros necesarios para construir la base de conocimiento.

Ejemplo

Por ejemplo, Supongamos que el sistema experto está diseñado para aprender y mejorar su capacidad de identificación de serpientes venenosas a medida que los usuarios interactúan con él:

Después de que el sistema proporciona una evaluación, se le da al usuario la opción de proporcionar feedback sobre la precisión de la evaluación. Si el usuario está de acuerdo con la evaluación o si tiene información adicional que podría afectar la conclusión, puede proporcionar comentarios.

El sistema podría analizar los casos en los que ha proporcionado evaluaciones y los comentarios de los usuarios. Si un usuario brinda información adicional que cambia la evaluación (por ejemplo, proporciona más detalles sobre el hábitat), el sistema podría aprender a incorporar esa información en su base de conocimientos.

Basándose en los comentarios y en la información adicional proporcionada por los usuarios, el sistema podría ajustar o agregar nuevas reglas a su base de conocimientos. Por ejemplo, si se descubre que la presencia de ciertos tipos de hábitats es un indicador importante de la venenosidad de una serpiente, el sistema podría incorporar esa regla en su proceso de toma de decisiones, o bien podría aprender a considerar patrones de colores específicos que no estaban inicialmente en su base de conocimientos.