

Sistema Experto para el Diagnóstico de Automóviles

Integrantes:

Maicol Arroyave

Emmanuel Monsalve

Alexandra Molina

Profesor:

Carlos A. Valencia

Asignatura: Seminario de Inteligencia Artificial

UNAULA

27/09/2024.

Introducción

El diagnóstico de fallos en vehículos puede ser una tarea compleja, especialmente cuando se trata de motores que presentan pérdida de potencia, inestabilidad o encendido de luces de advertencia como el "Check Engine". Para facilitar esta tarea, hemos desarrollado un Sistema Experto que se encarga de ayudar a los mecánicos y técnicos automotrices a diagnosticar problemas de manera eficiente, basándose en una serie de preguntas y respuestas lógicas que guían hacia la solución más viable.

Este sistema no solo ahorra tiempo, sino que también reduce el margen de error en la identificación de problemas automotrices comunes, como fallos en los cilindros, bobinas de encendido, inyectores y bujías.

Objetivos del Proyecto

El objetivo principal de nuestro sistema experto es:

- **Automatizar el proceso de diagnóstico** mediante un sistema de preguntas.
- **Ofrecer soluciones viables** basadas en las respuestas del usuario a cada paso del diagnóstico.
- **Facilitar la toma de decisiones** para técnicos automotrices mediante recomendaciones basadas en las mejores prácticas del sector.

Funcionamiento del Sistema Experto

El sistema experto funciona a través de la interacción con el usuario, planteando preguntas que se derivan de las lecturas de códigos DTC (Diagnostic Trouble Codes) y los síntomas del vehículo. A continuación, se ilustra el proceso de toma de decisiones basado en dos casos de estudio:

Caso 1: Fallo en un solo cilindro

- El sistema pregunta si el escáner de códigos detecta un fallo en un cilindro. Si la respuesta es sí, el sistema procederá con las siguientes comprobaciones:
 1. **Intercambio de bobina y borrado del DTC:** Se recomienda al usuario intercambiar la bobina del cilindro con fallos con la de otro cilindro y borrar el código DTC. Luego, el sistema pregunta si el fallo persiste.
 2. **Intercambio de bujía:** Si el problema sigue, se solicita al usuario intercambiar las bujías de los cilindros y repetir la prueba.
 3. **Verificación de inyectores y otros sistemas:** Si después de estas pruebas el problema continúa, el sistema sugerirá verificar los inyectores, la compresión y la estanquidad del motor, ofreciendo soluciones adicionales como la comprobación de las bujías y los electrodos.

Caso 2: Fallo en dos o más cilindros

- En este escenario, el sistema experto sigue un proceso similar al del caso 1, pero enfocado en los cilindros afectados.
 1. **Intercambio de bobinas:** Se recomienda intercambiar las bobinas de los cilindros con fallos con las de otros cilindros y borrar los códigos DTC.
 2. **Verificación de bujías e inyectores:** En caso de que el fallo persista, se sugiere la revisión de las bujías e inyectores para asegurar que estén funcionando correctamente.

Proceso de Diagnóstico

El sistema guía al usuario a través de una serie de preguntas basadas en las lecturas del escáner DTC, facilitando el diagnóstico en cada paso. El proceso se estructura de la siguiente manera:

1. **Lectura inicial del DTC:** El sistema comienza identificando los códigos DTC presentes y preguntando sobre los síntomas observados.
2. **Comprobaciones cruzadas:** Se guía al usuario a realizar intercambios de componentes como bobinas y bujías para verificar si el fallo se traslada de un cilindro a otro.
3. **Recomendaciones basadas en los resultados:** Dependiendo de las respuestas del usuario a cada pregunta, el sistema sugiere pasos adicionales, como el reemplazo de piezas o la revisión de inyectores y otros componentes.

Ventajas del Sistema

- **Reducción de tiempo:** El sistema experto acelera el proceso de diagnóstico al ofrecer una secuencia lógica de pasos basada en datos reales.
- **Aumento de precisión:** Minimiza los errores comunes, ya que las soluciones propuestas son verificadas paso a paso.
- **Facilidad de uso:** No se requiere ser un experto en mecánica para utilizar el sistema, lo que lo convierte en una herramienta valiosa tanto para técnicos novatos como experimentados.

Link de nuestro diagrama de decisiones.

<https://proceduralaa.netlify.app/tree.pdf>

Link de nuestro proyecto web desplegado

<https://proceduralaa.netlify.app/>

Link repositorio de GitHub

<https://github.com/MaicolAA/procedural>

Conclusión

Este sistema experto se presenta como una solución innovadora para mejorar el proceso de diagnóstico automotriz. Con la capacidad de guiar a los técnicos a través de un proceso basado en preguntas, simplifica la identificación de problemas complejos y proporciona soluciones viables, lo que contribuye a la eficiencia y precisión en la reparación de vehículos. Nuestro proyecto no solo optimiza el tiempo de diagnóstico, sino que también mejora la calidad del servicio al cliente.