Imagen que contiene dibujo

Descripción generada automáticamente**Centro de Enseñanza Técnica Industrial Plantel Colomos**

**Ingeniería Mecatrónica**

**Para obtener la acreditación del tercer parcial de la materia:**

Sistemas Expertos

**Presenta:**

Huerta Castillo Miguel Ángel                21310236

7ºF

**Profesor:**

Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

**Documentación del Sistema Experto: Diagnóstico de Fallas CNC**

**1. Introducción**

El sistema experto desarrollado tiene como objetivo principal diagnosticar posibles fallas en máquinas CNC basándose en síntomas proporcionados por el usuario. Además, permite la administración de fallas, síntomas y soluciones, lo que facilita su mantenimiento y expansión. El sistema fue diseñado para ser intuitivo y práctico tanto para operadores como para administradores.

**2. Alcance del Proyecto**

**Objetivo General**

Diagnosticar fallas comunes en máquinas CNC y proporcionar soluciones recomendadas mediante un sistema experto fácil de usar.

**Objetivos Específicos**

* Implementar un motor de inferencia para calcular probabilidades de diagnóstico basado en síntomas.
* Permitir la administración de la base de conocimientos mediante una interfaz segura.
* Ofrecer un diseño interactivo y fácil de navegar.

**3. Descripción del Sistema**

**3.1 Funcionalidades Principales**

1. **Realizar Diagnóstico:**
   * El sistema realiza preguntas basadas en síntomas predefinidos.
   * Calcula probabilidades de fallas y muestra las soluciones recomendadas.
2. **Administración de Base de Datos:**
   * Los usuarios autenticados pueden agregar nuevas fallas con sus síntomas y soluciones.
   * También pueden eliminar fallas existentes de la base de datos.
3. **Navegación Intuitiva:**
   * Menú principal que permite acceder a las opciones de diagnóstico, administración y salida.

**3.2 Base de Conocimientos**

* **Formato:** Archivo JSON que contiene:
  + Lista de fallas.
  + Síntomas asociados.
  + Soluciones recomendadas.

**Ejemplo de Estructura:**

{

"posibles\_sintomas": {

"vibraciones excesivas": ["ruido anormal", "vibraciones detectadas por sensores"],

"desalineación del eje": ["movimiento no lineal", "errores en la precisión de cortes"]

},

"soluciones": {

"vibraciones excesivas": "Revise y ajuste los tornillos de las guías lineales.",

"desalineación del eje": "Contacte a un técnico para recalibrar los ejes."

}

}

**4. Arquitectura del Sistema**

**4.1 Etapas del Sistema Experto**

1. **Adquisición del Conocimiento:**
   * Se recopilaron síntomas y fallas comunes de expertos en CNC.
   * Las soluciones fueron diseñadas con base en procedimientos estándar de mantenimiento.
2. **Representación del Conocimiento:**
   * El conocimiento se almacena en un archivo JSON para facilitar su manipulación.
3. **Motor de Inferencia:**
   * El sistema utiliza lógica basada en respuestas del usuario (*sí*, *no*, *no sé*).
   * Calcula un porcentaje de probabilidad para cada falla.
4. **Interfaz de Usuario:**
   * Implementada con Tkinter para una experiencia gráfica accesible.

**4.2 Estructura del Código**

1. **Archivos:**
   * main.py: Código principal del sistema experto.
   * base\_conocimientos.json: Base de datos de fallas, síntomas y soluciones.
2. **Componentes del Código:**
   * **MenuPrincipal:** Pantalla inicial con opciones de navegación.
   * **SistemaExpertoGUI:** Realiza el diagnóstico interactivo.
   * **AdministrarBaseDeDatos:** Gestiona las fallas y sus datos asociados.

**5. Prototipado en Figma**

**Descripción del Prototipo**

El diseño fue desarrollado en Figma y consta de las siguientes pantallas:

1. **Menú Principal:**
   * Botones: *Realizar Diagnóstico*, *Administrar Base de Datos* y *Salir*.
2. **Diagnóstico:**
   * Pantalla dinámica con preguntas y botones para respuestas.
   * Indicador de progreso.
3. **Resultados:**
   * Diagnósticos con porcentajes de probabilidad y soluciones asociadas.
4. **Administración:**
   * Opciones para agregar y eliminar fallas.

Prototipo en Figma:

https://www.figma.com/proto/iLNjK15eKomUMxLT9v5Xp8/Prototipado-VIWA?node-id=1-96&p=f&t=OjQKASpkKz9891fu-1&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1

**6. Instrucciones de Uso**

**6.1 Requisitos Previos**

* Tener instalado Python 3.10+.
* Librería tkinter incluida en Python.

**6.2 Instalación**

1. Clonar el repositorio o descargar los archivos.
2. Asegurarse de que el archivo base\_conocimientos.json esté en el mismo directorio que el código.
3. Ejecutar main.py para iniciar el sistema.

**6.3 Uso del Sistema**

1. **Menú Principal:**
   * Seleccione *Realizar Diagnóstico* para comenzar.
   * Seleccione *Administrar Base de Datos* para agregar o eliminar fallas (requiere contraseña).
2. **Diagnóstico:**
   * Responda las preguntas con *Sí*, *No*, o *No sé*.
   * Revise los resultados y soluciones al finalizar.
3. **Administración:**
   * Agregar fallas: Ingrese nombre, síntomas y solución.
   * Eliminar fallas: Especifique el nombre de la falla a eliminar.

**7. Conclusión**

El sistema experto cumple con los requisitos establecidos, proporcionando una herramienta eficaz para diagnosticar fallas en máquinas CNC. Su diseño modular permite futuras expansiones, como integración con bases de datos SQL o mejoras en la interfaz gráfica. Además, el prototipo desarrollado en Figma garantiza una experiencia de usuario optimizada.

Enlace a video de Youtube:

<https://youtu.be/JzZ1XaVAJlM>