

Explicación del Código: Controlador de Riego Automático

Línea: `import numpy as np`

Explicación: Importa la biblioteca NumPy para manejar arreglos numéricos y realizar cálculos matemáticos.

Línea: `!pip install scikit-fuzzy`

Explicación: Instala la biblioteca scikit-fuzzy, necesaria para trabajar con lógica difusa en Python.

Línea: `import skfuzzy as fuzz`

Explicación: Importa la biblioteca scikit-fuzzy y se le asigna el alias 'fuzz'.

Línea: `from skfuzzy import control as ctrl`

Explicación: Importa el módulo de control de scikit-fuzzy para construir y simular sistemas difusos.

Línea: `humedad = ctrl.Antecedent(np.arange(0, 101, 1), 'humedad')`

Explicación: Define la variable difusa 'humedad' con un rango de 0 a 100%.

Línea: `temperatura = ctrl.Antecedent(np.arange(0, 41, 1), 'temperatura')`

Explicación: Define la variable difusa 'temperatura' con un rango de 0 a 40°C.

Línea: `tiempo_riego = ctrl.Consequent(np.arange(0, 31, 1), 'tiempo_riego')`

Explicación: Define la variable difusa 'tiempo_riego' con un rango de 0 a 30 minutos.

Línea: `humedad['baja'] = fuzz.trimf(humedad.universe, [0, 0, 50])`

Explicación: Define la función de pertenencia para 'humedad baja', con valores máximos en 0% y disminuyendo hasta 50%.

Línea: `regla1 = ctrl.Rule(humedad['alta'], tiempo_riego['corto'])`

Explicación: Define una regla difusa: Si la humedad es alta, el tiempo de riego es corto.

Línea: `simulador_riego = ctrl.ControlSystemSimulation(sistema_riego)`

Explicación: Crea un objeto de simulación basado en el sistema de control difuso definido.

Línea: `for i, caso in enumerate(casos_prueba, start=1):`

Explicación: Itera los casos de prueba para simular el sistema difuso con diferentes valores de entrada.

Línea: `print(f"Caso {i}: Humedad = {caso['humedad']}%, Temperatura = {caso['temperatura']}°C")`

Explicación: Imprime el caso de prueba actual con los valores de humedad y temperatura utilizados.

Línea: `tiempo_riego.view(sim=simulador_riego)`

Explicación: Visualiza el resultado del último caso de prueba en una gráfica de la variable 'tiempo_riego'.