CONTROLADOR FUZZY APLICADO À ESTUFA SOLAR

Aluno: Jefferson Fernando Araujo; Marcelo Lucas; Antônio Manoel Batista da Silva; Curso de graduação em Engenharia de Computação.

Introdução: As modernas estufas solares podem fornecer em seu ambiente interior as condições climáticas pré-requisitadas com certo grau de fidelidade, permitindo-se monitorar ou alterar a sua temperatura e umidade. Neste projeto de controle de uma estufa solar pretende-se, por meio da lógica nebulosa, também conhecida como lógica fuzzy, estabelecer em quais condições cada uma das duas variáveis controladas deve ser mantidas. Com o auxílio das ferramentas tais como Simulink e Fuzzy, disponíveis no software Matlab, é possível simular processos realimentados, controlados por lógica fuzzy. Na simulação da estufa solar, todas as variáveis criadas são identificadas como entrada ou saída, e desenvolve-se o conjunto das bases de regras que envolvem as relações de cada uma das variáveis com as demais. **Metodologia resumida:** Inicialmente, para que seja feita a simulação do comportamento da estufa no software Matlab, define-se as variáveis e as equações dinâmicas que influenciam as variações de temperatura e umidade no seu interior. Uma vez que as equações dinâmicas estejam definidas, o processo representado por elas, bem como a técnica de controle experimental, ou seja, o controle fuzzy, poderão ser aplicados em uma simulação no Matlab. O resultado obtido em conseqüência da mudança dos valores de *set-point* em regime permanente, apresentado em gráficos determinará a viabilidade do projeto. **Principais resultados:** Foi realizada a simulação computacional utilizando o software Matlab. Os resultados da simulação para uma entrada degrau, foram plotados em gráficos. Verifica-se, analisando tais gráficos, que devido à eficiência da lógica de controle fuzzy, os sinais referentes à temperatura e umidade se estabilizam. **Conclusões:** O trabalho comprova que o sistema de controle inteligente fuzzy é altamente viável para a utilização em estufas solares, permitindo um controle preciso de umidade e de temperatura. Esse controle proporciona melhorias significativas nos padrões de qualidade dos produtos cultivados, independentemente da estação do ano. Pouco aumento haverá no custo de instrumentação de campo, visto que estufas convencionais, já são dotadas da maioria dos instrumentos que são necessários para o funcionamento dos sistemas apresentados neste projeto.