

Inferência Neurofuzzy

Thiago Novaes de Almeida, Marcos Antonio Cruz Moreira

Introdução. A ideia básica dos sistemas neurofuzzy é a combinação de duas técnicas de inteligência artificial, a ponderação *fuzzy* que emula avaliações imprecisas típicas do raciocínio humano e as estruturas de conexão das redes neurais (KAR et al, 2014). Estas técnicas produzem, na área de engenharia de controle uma linha denominada controle adaptativo. Recentemente, uma série de aplicações em sistemas elétricos e eletrônicos, dentre as quais aplicações específicas na modelagem e controle de máquinas elétricas (MOUSSAVI et al, 2014).

Objetivo. Implementar controle adaptativo em conjunto de servomecanismo baseado em motor de contínua de ímãs permanentes. O controle adaptativo será efetivado através do sistema ANFIS (*Adaptive Neuro-Fuzzy Inference Systems*) baseado no software Matlab.

Metodologia. Os materiais empregados consistem em *kits* de posicionamento e controle de velocidade de servomotores CC alocados no Laboratório de Servomecanismos do campus Macaé. Os *kits* são originalmente disponibilizados para controle analógico, fazendo-se necessário o interfaceamento Analógico/Digital e Digital/Analógico para introduzir processamento digital no sistema.

Resultados/Discussão. Em termos práticos, a técnica fuzzy tem a função de estipular o quão grande ou pequeno está o erro de saída da velocidade e posição do motor. Através de sua capacidade de lidar com intervalos pouco definidos, a fuzzyficação possibilita dizer se o erro obtido foi positivo, negativo, grande ou pequeno. Para uma auto regulação das regras definidoras da técnica fuzzy usa-se redes neurais. Com sua capacidade de identificação de padrões, torna-se possível uma constante redefinição das regras em tempo real. Por fim, não foi possível dimensionar a rede neural nem também fazer a fuzzyficação do processo de controle, visto que a licença do software a ser utilizado está em processo de renovação. O sistema foi montado e testado e ainda os dados foram devidamente catalogados.

Conclusão. O kit didático mostrou-se eficaz para o objetivo do projeto, assim como o sensor de obtenção de dados.

Referências

- KAR S., DAS S., GHOSH P.K., Applications of neuro fuzzy systems: A brief review and future outline. **Applied Soft Computing** 15 (2014) 243–259.
- MOUSSAVI S.Z., JAVADI S., ALASVANDI M., MORAD E., Speed Control Based on Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System for Permanent Magnet Direct Current Motor. **International Journal of Control and Automation** Vol. 7, No. 12 (2014), pp. 425-436



Palavras-chave: Neurofuzzy, modelagem, motor de corrente contínua

Instituição de fomento: IFFluminense