

SISTEMA FUZZY PARA AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE PRODUTO

Alunos: Edilson Gonçalves Alves; Paulo Cosmo

Disciplina: IC - Inteligência Computacional

1 - INTRODUÇÃO

Na indústria, a avaliação da qualidade de um produto nem sempre pode ser realizada de forma binária, isto é, como sendo apenas “aceitável” ou “inaceitável”. Em muitos casos, o produto apresenta características intermediárias, não sendo totalmente perfeito, mas também não completamente inadequado para uso ou comercialização. Essa zona intermediária representa um desafio para métodos tradicionais de computação, que geralmente trabalham com decisões rígidas e exatas.

Nesse contexto, este projeto propõe a utilização da **Lógica Fuzzy (ou Lógica Difusa)** como alternativa para lidar com a imprecisão e a subjetividade inerentes ao processo de avaliação da qualidade. O sistema desenvolvido analisará dados provenientes da produção industrial que não possuem limites claramente definidos e, por meio de regras linguísticas, será capaz de atribuir uma nota de qualidade ao produto final.

2 - DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O problema abordado neste trabalho está inserido no contexto de uma linha de produção industrial, na qual se deseja classificar a qualidade final de um lote de produtos com base em dois fatores principais.

O primeiro fator é a **variabilidade do processo**, que representa o grau de oscilação ou instabilidade das máquinas durante a fabricação. O segundo fator é o **grau de defeitos**, relacionado à quantidade ou à severidade de falhas visuais ou funcionais observadas no produto.

A principal dificuldade reside no fato de que conceitos como “muitos defeitos” ou “variabilidade média” são subjetivos e não possuem fronteiras bem definidas. Dessa forma, o sistema proposto deve ser capaz de traduzir essas expressões linguísticas em valores numéricos, possibilitando o cálculo de uma nota final de qualidade de maneira coerente e próxima ao raciocínio humano.

3 - OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um sistema computacional simples, baseado em Lógica Fuzzy, capaz de receber dados de produção e retornar uma nota de qualidade variando de 0 a 10.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- Definir faixas de valores para os termos linguísticos “Pouco”, “Médio” e “Muito”, por meio de conjuntos fuzzy;
- Elaborar regras de inferência baseadas em raciocínio humano, como, por exemplo, “se o grau de defeitos for alto, então a qualidade é baixa”;
- Demonstrar como a Lógica Fuzzy é capaz de transformar regras linguísticas subjetivas em um valor numérico preciso por meio do processo de defuzzificação.

4 - JUSTIFICATIVA

A escolha do **Tema B – Avaliação da Qualidade de Produto** justifica-se por sua fácil associação com situações do cotidiano industrial, o que torna o problema intuitivo e de simples compreensão. É natural compreender que a qualidade de um produto está diretamente relacionada à estabilidade do processo produtivo e à presença ou ausência de defeitos.

Além disso, por se tratar de um trabalho introdutório na disciplina de Inteligência Artificial, esse tema possibilita a aplicação de regras claras e diretas, facilitando o entendimento e a implementação do método de inferência de Mamdani, sem a necessidade de lidar com sistemas excessivamente complexos.