

## Características e vantagens da modelagem fuzzy

- Fuzzy lida com propriedades que possuem valores contínuos, associando-as a partições desses valores que possuem uma nomenclatura, sendo que as diferentes partições podem se sobrepor. Por exemplo, com 35 anos, uma pessoa pode, ao mesmo tempo, pertencer ao conjunto de pessoas de meia idade e ao conjunto de pessoas jovens (com diferentes graus de pertinência a cada um dos conjuntos representados por estas denominações linguísticas)
- Fuzzy lida com imprecisão e não com ambiguidade. Por exemplo, se tivermos uma regra:

Se o acarajé está quente então ...

É necessário saber se quente se refere à temperatura ou à quantidade de tempero (a técnica fuzzy não lida com este tipo de ambiguidade do conceito linguístico)

- Fuzzy permite elaborar regras que manipulam conceitos conflitantes (oriundos de especialistas distintos). Por exemplo, caso tenhamos as seguintes regras:

Se vendas estão baixas então abaixe o preço (criada pelo departamento de Marketing)

Se vendas estão baixas então aumente o preço (criada pelo departamento de Finanças)

Nesse caso o sistema computará ambas as regras, combinará o resultado de ativação de ambas as regras e, após a fase final de defuzzificação, produzirá uma saída coerente, não obstante o conflito intrínseco às regras consideradas.

- Pela generalidade permitida na elaboração das regras fuzzy, são necessárias menos regras para resolver um problema (as regras são mais intuitivas), do que com a técnica de Sistemas Especialistas, que tende a ser uma técnica bastante prolixo (gera muitas regras) para mapear o domínio das variáveis de entrada.
- As Lógica Fuzzy permite criar regras que manipulam incertezas de forma a gerar diferentes valores de saída para diferentes valores de entradas, ao contrário dos Sistemas Especialistas que geram um mesmo valor de saída apenas com graus de confiança diferentes. Ex:

Fuzzy: Se temperatura é alta então chama é baixa

Sist.Esp.: Se temperatura > 120° então chama = 150 (F.C.=0,9)

Ou seja, na regra fuzzy, diferentes valores de temperatura (entrada) gerarão diferentes valores de chama (saída), enquanto que qualquer valor de temperatura maior que 120 na regra crisp gera um mesmo valor de saída.

- Sistemas Fuzzy tratam de forma fácil e intuitiva problemas altamente complexos que dependem de relações não lineares entre as variáveis (o que dificultaria a obtenção de modelos matemáticos)
- O conceito de grau de pertinência permite avaliar de uma forma mais clara um valor do que o fator de confiança. Se dissermos que uma pessoa é

alta com  $\mu = 0,85$ , teremos uma boa ideia da altura dessa pessoa. Se dissermos que a pessoa é alta com F.C.=0,85 não teremos a menor ideia da altura dessa pessoa especificamente. O que teremos é uma expectativa (frequentemente de base probabilística) tomada a partir de um universo de pessoas) sobre o possível valor da altura dessa pessoa.