

## LISTA IA, AB2

Dadas as 3 questões a seguir, escolha duas e resolva. O trabalho pode ser feito em equipe de até 2 componentes.

1. Desenvolva, usando a ferramenta Scikit-Fuzzy (ou Unfuzzy ou a Infuzzy), um sistema baseado em regras fuzzy, para automatizar o funcionamento de uma máquina de lavar roupas, visando economizar água, eletricidade, detergente. Como parte da documentação da solução, apresente a descrição do problema, indicando claramente os objetivos da aplicação, as variáveis usadas, bem como os aspectos de modelagem, descrevendo:

- 1.1) o universo de discurso das variáveis,
- 1.2) os subconjuntos fuzzy associados a cada variável,
- 1.3) as funções de pertinência utilizadas na fuzzificação,
- 1.4) a solução para defuzzificação,
- 1.5) representação do conhecimento com as regras fuzzy (pelo menos 16 regras),
- 1.6) explique como é feita a inferência sobre o conhecimento fuzzy.

Sugestão: Considere a aplicação detalhadamente descrita em <https://www.ime.unicamp.br/~valle/Teaching/MS580/Aula06.pdf>

No caso, você deveria fazer uma adaptação nela.

2. Sobre a técnica de raciocínio baseado em casos, considere como apoio o artigo em <https://arxiv.org/pdf/2204.08554.pdf>, e responda às seguintes questões:

- a) Explique e discuta, com a ilustração em um exemplo de aplicação, de sua livre escolha, responda:
  - a.1) Como se faz tecnicamente a representação e indexação de casos;

- a.2) os **componentes principais** de um sistema de raciocínio baseado em casos, conforme figura abaixo (considerando o ciclo dos 4 Rs: **Retrieve, Reuse, Revise, Retain**), apresentando para cada R qual o **desafio principal** e quais técnicas estão disponíveis para solução e implementação do desafio;
- b) Explique o funcionamento da aplicação dada no artigo <https://arxiv.org/pdf/2204.08554.pdf>, mostrando como ela é realizada, destacando o uso da técnica, segundo o ciclo dos 4Rs, tal como já mencionado no item a);
- c) Descreva, no exemplo escolhido, como se realiza as fases: (i) representação de conhecimento, (ii) raciocínio (inferência) e (se for o caso) (iii) aprendizagem, em um sistema de raciocínio baseado em casos.
- d) Mostre uma aplicação rodando em uma ferramenta disponível para construção de aplicações de RBC, tal como MyCBR ou Jcolibri ou alguma mais atual, em Python.

Dicas: Considere observar exemplos, tais como em:

<https://github.com/wguilen/red-wine-qualitycbr/blob/master/presentation/RBC%20Qualidade%20de%20vinho%20tinto.pptx>  
<https://github.com/topics/case-based-reasoning>

*3. Apresente e discuta um exemplo de aplicação de redes bayesianas, em alguma área, por exemplo de saúde ou **de educação**, mostrando e discutindo:*

- a) Aspectos de modelagem da rede bayesianda da aplicação,*  
*b) Apresente e discuta como é feita a representação do conhecimento,*

*c) Discuta como é feita a inferência (raciocínio) sobre o conhecimento.*

*.d) Mostre a aplicação escolhida rodando em uma ferramenta disponível para construção de aplicações com redes bayesianas, a exemplo da Netica.*

*Obs.: Considerer apreciar o exemplo do sistema de alarme (do livro de IA do Stuart Russell e Peter Norvig) amplamente disponível, pois a explicação desse exemplo ajudará bastante no entendimento ou formulação de outro. Um outro exemplo de aplicação está disponível na ferramenta Netica sobre Aplicação de diagnóstico médico.*