

Exame de Sistemas Baseados em Conhecimento
Mestrado em Engenharia Informática
Instituto Superior de Engenharia do Porto
Instituto Politécnico do Porto
30/01/2017 – 1 hora – Prova com consulta

- 1) [20%] Apresente as formas que podem ser usadas por um sistema pericial para explicar o seu raciocínio e indique os benefícios desta capacidade.
- 2) [20%] Explique porque razão os sistemas periciais podem cometer erros e porque razão estamos dispostos a aceitar esta situação.
- 3) [20%] A partir da observação de um perito como poderemos escolher entre os mecanismos de inferência “forward chaining” e “backward chaining”?
- 4) [20%] Quais são as fontes de incerteza num sistema pericial? Porque razão estes sistemas devem estar aptos a lidar com incerteza?
- 5) [20%] Utilizando as seguintes regras e informação, determine as recomendações de investimento. Indique, justificando, qual é a melhor recomendação de investimento (comprar ações ou comprar obrigações).

CF(Taxa de juro baixa) = 0,7

CF(Inflação baixa) = 0,6

CF(Emprego bom) = 0,6

CF(Preço ações alto) = 0,6

CF(Taxa de juro alta) = 0,2

CF(Inflação alta) = 0,5

CF(Preço ações baixo) = 0,4

CF(Preço obrigações baixo) = 0,1

R1	IF	Taxa de juro baixa	AND	Inflação baixa	THEN	Mercado estável	CF 0,9
R2	IF	Taxa de juro alta	AND	Inflação alta	THEN	Mercado instável	CF 0,8
R3	IF	Mercado estável	OR	Emprego bom	THEN	Comprar ações	CF 0,7
R4	IF	Preço ações baixo			THEN	Comprar ações	CF 0,7
R5	IF	Mercado instável	AND	Emprego bom	THEN	Comprar obrigações	CF 0,9
R6	IF	Preço obrigações baixo			THEN	Comprar obrigações	CF 0,6

1->

Explicações "Como? (How)"

servem para que o Sistema Pericial justifique o caminho que seguiu para obter uma dada conclusão

Explicações "Porque não? (Why not)"

servem para que o Sistema Pericial justifique a razão pela qual uma determinada conclusão não foi obtida

Explicações "Porquê? (Why)"

servem para que o Sistema Pericial justifique por que razão põe uma determinada questão ao utilizador

2-> Base de conhecimentos poderá estar incompleta, imprecisas, inconsistente. O sistema poderá ter sido mal implementado, possuir regras erradas, circulares ou conflituosas. E por fim, o sistema nunca será melhor que o perito.

3->

Para escolher entre "forward chaining" e "backward chaining" observando um perito:

Forward Chaining: Use quando o perito começa com dados iniciais e deriva conclusões incrementais. Ideal para diagnósticos baseados em muitos fatos conhecidos que levam a novas descobertas.

Backward Chaining: Use quando o perito começa com uma hipótese ou objetivo e trabalha para trás, verificando se os fatos suportam essa hipótese. Ideal para diagnósticos médicos ou problemas com hipóteses específicas a serem confirmadas.

4->

Fontes de Incerteza em um Sistema Pericial

Incerteza nos Dados de Entrada: Dados imprecisos, incompletos ou com ruído.

Incerteza no Conhecimento: Conhecimento incompleto, ambíguo ou contraditório.

Incerteza no Raciocínio: Uso de heurísticas, probabilidades e modelagem imperfeita.

Razão para Lidar com Incerteza

Realismo: Reflete a complexidade do mundo real.

Decisões Informadas: Permite tomar decisões com informações incompletas.

Adaptabilidade: Aumenta a flexibilidade e robustez do sistema.

Melhoria Contínua: Facilita a incorporação de novos dados e conhecimentos.

5->

vamos calcular o cf de cada regra:

$$-r1 = 0.6 * 0.9 = 0.54$$

$$-r2 = 0.2 * 0.8 = 0.16$$

$$-r3 = 0.6 * 0.7 = 0.42$$

$$-r4 = 0.4 * 0.7 = 0.28$$

$$-r5 = 0.16 * 0.9 = 0.14$$

$$-r6 = 0.1 * 0.6 = 0.06$$

Pas ações

$$cf(0.42, 0.28) = 0.42 + 0.28 * (1 - 0.42) = 0.58$$

Pas obrigações:

$$cf(0.14, 0.06) = 0.14 + 0.06 * 0.94 = 0.19$$

Resposta: comprar ações

