

Exame de Sistemas Baseados em Conhecimento

Enunciado Época Normal - 27 de janeiro de 2023

Mestrado em Engenharia Informática

Departamento de Engenharia Informática do ISEP

Prova com consulta; a ordem das respostas é indiferente; todas as folhas de resposta devem ser identificadas

Duração: 1 hora

1. [20%] Como se diferenciam os mecanismos de raciocínio por dedução e por abdução? Exemplifique a utilização de cada um destes mecanismos de raciocínio descrevendo uma situação concreta de aplicação para cada um deles.
2. [20%] Explique como é que o mecanismo de raciocínio por indução está na base de certos métodos de descoberta de conhecimento (*data mining*).
3. [20%] Na aplicação do teorema de Bayes aos SBC com o objetivo de lidar com incerteza, geralmente são assumidos determinados pressupostos com vista a simplificar o modelo usado na propagação de incerteza a partir da observação de múltiplas evidências. Descreva uma dessas simplificações e as condições para que sejam aplicáveis.
4. [20%] Considere que se pretende desenvolver um SBC apto a produzir diagnósticos médicos numa área específica da medicina e a respetiva prescrição de um tratamento. De entre os formalismos de representação de conhecimento que estudou, indique um destes que seja adequado para a representação do conhecimento envolvido em tal sistema. Justifique a sua resposta.
5. [20%] Explique qual é o papel dos Sistemas de Manutenção de Verdade no âmbito de um SBC. Indique de forma sucinta como é utilizado o Sistema de Manutenção de Verdade incorporado no Drools.

Respostas:

1->

Raciocínio por dedução baseia-se em atingir um fim através da existência de um princípio conhecido, ou seja, partir de um conjunto de premissas e atingir/chegar a uma conclusão lógica. Exemplo: " Se A é maior que B e B é maior que C, ENTÃO, A é maior que C"

Raciocínio abdutivo é baseado num histórico de observações, sendo estas verdadeiras e, as quais, fazem a pessoa conjecturar e pensar sobre o que pode ter originado essa observação. Não garante conclusões verdadeiras. Exemplo: "X [nada(X) @ molhado(X)]" Com base neste conhecimento: Com base neste conhecimento e usando raciocínio abdutivo se nos aparecer alguém molhado vamos admitir que esse alguém esteve a nadar"

2->

O raciocínio por indução, baseia-se na descoberta de conclusões gerais através de factos específicos, exemplos: " P(A) é verdade, P(B) é verdade, logo P(X) é verdade). Esta lógica é importante e está na base de técnicas de aprendizagem e usada na descoberta de conhecimento, especialmente, a partir de grandes bases de dados (exemplo: traçar perfis de clientes)

3->

Uma destas simplificações, é a combinação de evidências que suportam a mesma hipótese. Para tal ser aplicado, os eventos têm que ser independentes.

4->

Uma forma seria através de redes Bayesianas, pois servem como um formalismo capaz de representar conhecimento envolvido em diagnósticos médicos, devido à sua capacidade de lidar com a incerteza, integrar múltiplas fontes de dados, modelar relações causais e proporcionar justificativas transparentes para as decisões tomadas.

5->

O papel destes sistemas é terem a capacidade de restaurar a consistência do conhecimento, ou seja, podem representar as crenças do sistemas, as suas dependências, guardar inferências, permitir raciocínio baseado em assunções e gerar inconsistências No fundo, validar o conhecimento.

Exemplo em drools: são permitidos 2 tipos de inserts (stated e lógicos), eis os detalhes: ver página 14 do slide 10 (tms)