

Exame de Engenharia do Conhecimento
Enunciado Época de Recurso - 30 de janeiro de 2023
Mestrado em Engenharia de Inteligência Artificial
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 e como funciona o Sistema de Manutenção de Verdade incorporado no Drools.

1->Dedução:

Raciocínio Dedutivo

- Modo de raciocinar através do qual se parte de um princípio conhecido em direcção a um princípio desconhecido
- Do geral para o específico
- De uma premissa para uma conclusão lógica

Abdução:

- Observamos algo como sendo verdadeiro e conjecturamos sobre o que pode ter levado a essa observação
 - Tipo de raciocínio usado geralmente na produção de explicações
 - Não garante que se chegue a conclusões verdadeiras
- se $A \wedge B$ é verdadeiro
e B é verdadeiro
então A também será possivelmente verdadeiro
Tal conclusão será sustentada no histórico anterior ou apenas no senso comum.

2->

A Indução é definida como o modo de raciocinar a partir de factos particulares na direcção de uma conclusão geral.

Exemplo

P(a) é verdadeiro

P(b) é verdadeiro

Então, por indução, concluimos que

"X P(X) é verdadeiro

O Raciocínio Indutivo está na base das Técnicas de Aprendizagem usadas em Descoberta de Conhecimento a partir de grandes Bases de dados, Ex: Traçar o perfil de clientes

3-> o pressuposto é a independência condicional das evidências.

As condições são:

- independência
- número suficiente de dados
- Domínio apropriado

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)