

Exame de Engenharia do Conhecimento
Enunciado Época de Recurso - 29 de janeiro de 2024
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%] Identifique vantagens e desvantagens dos Sistemas Baseados em Conhecimento e dos sistemas baseados em modelos conexionistas (em que se enquadram as Redes Neurais).
2. [20%] De entre as estratégias de raciocínio estudadas, identifique qual delas é usada nos processos de descoberta automática de conhecimento. Justifique a sua resposta e apresente um exemplo de aplicação desta estratégia de raciocínio neste contexto.
3. [20%] Considere uma regra de produção probabilística que relaciona a observação de uma evidência E_1 com uma hipótese H_1 :
 $IF \ E_1 \ THEN \ H_1 \ (LS_1; LN_1)$
 - (a) [10%] Indique valores qualitativos para os pesos LS_1 (Likelihood of Sufficiency) e LN_1 (Likelihood of Necessity) no caso em que evidência E_1 contribui fortemente para a obtenção da hipótese H_1 e a ausência da evidência E_1 não ter influência sobre a obtenção da hipótese H_1 .
 - (b) [10%] Considere agora uma outra regra de produção que relaciona a evidência E_2 com a hipótese H_2 :
 $IF \ E_2 \ THEN \ H_2 \ (LS_2 = 100; LN_2 = 0,2)$

Determine o valor de probabilidade revista de H_2 perante a observação evidência E_2 para a situação em que $P(E_2) = 0,8$ e a probabilidade à priori de H_2 é 0,6.
4. [20%] Defina o que são as normas RDF e RDFS e de que forma se distinguem.

5. [20%] Considere as seguintes declarações no formato DRL (Drools):

```
declare Disjuntor
    id : String
    estado : String
    t : Integer
end

declare Disparo
    id : String
    t : Integer
end

declare Disparo_nao_identificado
    id : String
    t : Integer
end

declare Disparo_com_religacao_bem_sucedida
    id : String
    t : Integer
end

declare Disparo_com_religacao_mal_sucedida
    id : String
    t : Integer
end

rule "R1"
when
    Disjuntor($id1 : id, estado == "aberto", $t1 : t)
    Disparo(id == $id1, $t2 : t, $t2 > $t1, $t2 < $t1 + 300)
then
    insertLogical(new(Disparo_nao_identificado($id1, $t2)));
end

rule "R2"
when
    Disjuntor($id1 : id, estado == "fechado", $t3 : t)
    Disparo_nao_identificado(id == $id1, $t2 : t, $t3 > $t2, $t3 < $t2 + 500)
then
    insertLogical(new(Disparo_com_religacao_bem_sucedida($id1, $t3)));
end

rule "R3"
when
    Disjuntor($id1 : id, estado == "aberto", $t4 : t)
    $f: Disparo_nao_identificado(id == $id1, $t2 : t, $t2 < $t4, $t4 < $t2 + 500)
then
    insertLogical(id, Disparo_com_religacao_mal_sucedida($id1, $t4));
    delete($f);
end
```

Considere o seguinte conteúdo da memória de trabalho no momento em que o motor de inferência é iniciado:

```
Disjuntor(id : "d51", estado: "aberto", t : 1000)
Disparo(id : "d51", t : 1100)
Disjuntor(id : "d51", estado : "fechado", t : 1300)
Disjuntor(id : "d51", estado : "aberto", t : 1400)
```

- (a) [5%] Identifique as regras que disparam.
- (b) [15%] Indique todos os factos presentes na memória de trabalho após o disparo de todas as regras identificadas na alínea anterior, incluindo o valor dos seus atributos.

1-> demos isto?

2-> Para descoberta automática, é usada a seguinte técnica:

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, concluímos 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->

a)

LS = grande

LN = 1

b) $P(H|E) = ?$

$O(H|E) = LS * O(H) = 100 * 1.5 = 150$

$P(H|E) = 150/151 = 0.99$

4->

RDF:

RDFS:

acho que não demos isto(?)

5->

a) r1, r2 e r3

b)

Disjuntor (id: "d51", estado: "aberto", t: 1000)

Disparo (id: "d51", t: 1100)

Disjuntor (id: "d51", estado: "fechado", t: 1300)

Disjuntor (id: "d51", estado: "aberto", t: 1400)

Disparo_com_religacao_bem_sucedida (id: "d51", t: 1300)

Disparo_com_religacao_mal_sucedida (id: "d51", t: 1400)

