|  |  |
| --- | --- |
|  | PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  Escola Politécnica  Curso: Ciência da Computação  Disciplina: Inteligência Artificial |

TRABALHO 07a – SISTEMAS ESPECIALISTAS – CONCEITOS – 25/maio/2021

Nome: Gustavo Hammerschmidt.

Equipe: André Wlodkovski, Gustavo Hammerschmidt, Isa Stohler Bertolaccini.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:**

A atividade a respeito dos conceitos de Sistemas Especialistas é composta por estudo de material e exercícios teórico a respeito dos materiais estudados.

1)Estude o seguinte material com os conceitos básicos.

1. Acompanhe a aula sobre Sistemas Especialistas com o Expert Sinta - Parte 1 – Jones Granatyr no endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=bqzH8kRYmDY>;
2. Estude o artigo disponível no Blackboard, intitulado TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE CONHECIMENTO TÁCITO: um estudo de caso aplicado a uma Empresa do Ramo Metalúrgico (disponível no Blackboard – aula de 25/maio/2021).

2)Exercício teórico.

Escolha três técnicas (dentre as nove citadas no artigo) e forneça para cada uma:

Nome da Técnica: Técnica de Observação.

Descrição da Técnica: Neste método o especialista procede com a solução de problema e o pesquisador observa. Desta forma, possibilita ao especialista um maior conforto, pois ele está no seu ambiente de trabalho executando as tarefas do dia a dia (LIOU, 1990).

Cite um exemplo de situação em que ela é adequada: ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­ Identificação de micro-padrões ou micro-comportamentos difíceis de observação por um olho humano durante uma esteira de processos para identificação de falhas de fabricação em peças.

Que característica de um problema pode tornar esta técnica inadequada? Em um cenário em que o pesquisador precisa estar envolvido no processo de desenvolvimento, esta técnica é uma análise com base em dados já existentes feita após processos, em um processo de decisão que está ocorrendo ela poderia confundir os processos de tomada.

Nome da Técnica: Comparação Triádica.

Descrição da Técnica: O pesquisador apresenta para o especialista todas as possíveis tríades de objetos do domínio, uma por vez. Para cada tríade, o especialista deve escolher dois conceitos como “similares” e um como “diferente” do grupo. Após, ele deve indicar a razão pela qual diferenciou os três conceitos. Essa informação será usada como uma nova dimensão ou atributo associada aos objetos e que serão usadas para diferenciar outros objetos do domínio. As dimensões eliciadas por essa técnica podem ser usadas em conjunto com outras técnicas para eliciar mais informações.

Cite um exemplo de situação em que ela é adequada: ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Na estruturação de uma ontologia de termos e seus significados.

Que característica de um problema pode tornar esta técnica inadequada? Em situações em que a especificidade de um tema leva ao sistema a incapacidade de deduzir o problema em termos sinônimos.

Nome da Técnica: grades de repertório.

Descrição da Técnica: São grades que permitem criar um mapeamento conceitual do domínio, onde o objetivo principal é observar se há similaridade entre eles. Para isso o pesquisador deve ter identificado uma quantidade significativa dos principais componentes de conhecimento relacionados à tarefa. Para Mastella et al (2005) a grade de repertório é baseada na descrição e caracterização de atividades executadas por um especialista humano, buscando identificar entidades e os seus atributos e relacionamentos entre entidades.

Cite um exemplo de situação em que ela é adequada: ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Em situações nas quais é preciso poucas comparações. Exemplo em análises de produtos e eventos.

Que característica de um problema pode tornar esta técnica inadequada? Quando se tem um grande número de comparações que precisa ser feito, o que torna o processo muito demorado para algumas tarefas específicas.

3)Estude o material com os conceitos básicos relacionados a Formas de Representação do Conhecimento disponíveis nas referências a seguir:

Referências:

a) [Representação de conhecimento – Wikipédia, a enciclopédia livre (wikipedia.org)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Representa%C3%A7%C3%A3o_de_conhecimento) ;

b) [Representação do conhecimento (rc) (slideshare.net)](https://pt.slideshare.net/iaudesc/representao-do-conhecimento-rc) .

4)Responda as seguintes questões com base no material estudado:

a) Cite as principais vantagens e desvantagens de cada uma das formas de Representação do Conhecimento indicadas a seguir:

Rede Semântica

Vantagens:

- Simplicidade de representação.

- Redução no tempo de pesquisa.

Desvantagens:

- Busca ineficiente em redes muito grandes e com muitos arcos.

- Sem homogeneidade na definição de nós e arcos.

- Dificuldades no tratamento de exceções.

- Conflitos entre características.

- Interpretação dependente do programa.

- Possibilidade de inferências inválidas.

- Sem quantificadores.

Frames

Vantagens:

- Categorizar situações.

- Interpretar os eventos ligados a uma situação.

- Capturar propriedades de entidades, eventos e ações.

- Rápida modelagem.

- Generalização.

- Encapsulamento.

Desvantagens:

- Solução complexa.

Regras

Vantagens:

- Permite gerar todos os estados possíveis.

Desvantagens:

- Depende de como o processamento e a ativação dessas regras são feitos.

b) Escolha uma especialidade e apresente duas regras no formato (SE-ENTÃO) que representem o conhecimento desta área.

Uso do celular:

SE o celular for usado, ENTÃO sua bateria será consumida.

SE a bateria for totalmente consumida, ENTÃO o celular não funciona.

5)Estudaro Capítulo 9 – Regras e Sistemas Especialistas (pag. 209-229) do livro *“Inteligência Artificial”, Ben Coppin***,** disponível na biblioteca virtual da PUCPR denominada “Minha Biblioteca”. Seguem os links para acesso:

Link 1: Acesso à Biblioteca Virtual (você deve estar logado)

<https://www.pucpr.br/biblioteca/biblioteca-online/>

Link 2: Link direto para o livro (você deve estar logado)

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2936-8/cfi/6/70!/4@0:0>

6)Com base no material estudado no livro, responda às seguintes questões:

a) Quais os principais blocos que compõe um Sistema Especialista e a função de cada um;

Base de conhecimento: conjunto de regras e informações originadas de um especialista humano.

Mecanismo de inferência: parte do sistema que controla o processo de obtenção de conclusões.

Base de dados de fatos: entradas no sistema que são usadas para a obtenção de conclusões ou provocação de ações.

b) Dois tipos básicos de motor de inferência são aqueles com raciocínio para frente e aquele com raciocínio para trás. Dê um exemplo prático de cada um (pequena sequência de raciocínio em um problema de livre escolha);

Raciocínio para trás: quando você tem uma premissa a se provar, por exemplo, elefantes são vermelhos, e precisa derivar um valor tautológico com base na dedução de um sistema de regras lógicas, ou seja, elefante é um animal, X é um animal de cor vermelha tal que (y=elefante) não pertence para (Todo) X. Deduzindo então que a premissa está errada.

Raciocínio para frente: útil em sistemas de tomada de decisão onde fatores alteram o curso de um sistema com base em instruções de decisão if-then. Um exemplo disso seria um elevador com botões e instruções variando a execução do sistema para cada estado do sistema e piso selecionado.

c) O que é um Shell para Sistemas Especialistas?

O Shell é um ambiente que contém os componentes básicos de um sistema especialista. Esses componentes são: Base de dados de fatos, base de conhecimento, mecanismo de inferência, sistema de explicação, editor da base de conhecimento, interface de usuário e o usuário.

**COMO E ONDE ENTREGAR O MATERIAL?**

Entregar este arquivo Word (**INDIVIDUALMENTE**) com as respostas no link do Blackboard até o dia 01/junho/2021.