



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MINAS GERAIS
Campus Formiga

Graduação em Ciência da Computação

Disciplina: Paradigmas de Linguagens

Professores: Wallace de Almeida Rodrigues

Atividade: 1o Trabalho Prático

Instruções para o trabalho

Este documento descreve os requisitos do trabalho prático que cobre o estudo e a prática do paradigma lógico e da linguagem Prolog. O trabalho pode ser desenvolvido por um ou dois alunos (sozinho ou em dupla), mas em ambos os casos nenhum envolvido está isento de entender e ser capaz de responder sobre todas as partes do trabalho.

1a parte (5 pts)

Desenvolva um programa em Prolog que implemente uma solução para o problema clássico dos Saltos do Cavalo no jogo de xadrez. O objectivo nesse quebra-cabeças é fazer um cavalo percorrer todo o tabuleiro de xadrez a partir de uma casa dada, de tal modo que todas as casas do tabuleiro sejam visitadas, sem que nenhuma casa seja visitada mais de uma vez durante o percurso. Adicionalmente, considere que a dimensão do tabuleiro será $N \times N$, sendo o valor de N fornecido na entrada.

O programa deve ser invocado através do predicado `saltosCavalo/3`, em que o primeiro argumento é a dimensão do tabuleiro e os dois seguintes a coordenada da casa de partida. Ao terminar, o programa indicará o percurso feito pelo cavalo no tabuleiro registrando o número do salto em cada casa.

ENTREGA: são esperados dois produtos na entrega. (1) o fonte prolog; (2) um relatório PDF explicando as decisões relevantes tomadas durante o desenvolvimento do programa. Esse relatório deve demonstrar o entendimento do processo de confecção da solução e de como a caixa de inferências do prolog atua para procurar e encontrar a resposta.

Como se trata de um problema clássico, não é difícil encontrar material sobre ele na internet, portanto o objetivo dessa tarefa vai além da simples entrega do programa fonte. É esperado que o aluno estude para entender melhor como funciona o paradigma lógico e o Prolog. Dito isso, não negligencie a importância do relatório!

2a parte (10 pts)

Desenvolva um sistema especialista em Prolog que seja capaz de fazer inferências e dar conselhos baseados no conhecimento adquirido sobre um assunto específico escolhido pelo aluno.

O trabalho será avaliado com base nos seguintes critérios:

- Conhecimento sobre o assunto da especialidade: normalmente isso é algo subjetivo, mas aqui a profundidade do conhecimento será tratada de forma objetiva envolvendo o número de fatos e regras projetados para alimentar a base de conhecimentos do sistema. Fatos e regras bem projetados serão a métrica.
- Representação do conhecimento: o conhecimento foi bem representado? Outra vez, fatos e regras bem projetados serão a métrica.
- Corretude da solução: o sistema cumpre o objetivo de auxiliar o usuário nas decisões relacionadas ao assunto escolhido, oferecendo boas respostas para as consultas.
- Eficiência da solução: as consultas fazem os cortes necessários para evitar explosões no tempo de execução.
- Clareza do código: fatos e regras bem projetados.
- Documentação do código: é óbvio.

Alguns requisitos que deverão ser cumpridos nessa parte do trabalho:

- Número mínimo de fatos que alimentam a base de conhecimento: 50. Trata-se de um valor mínimo para efeito de contagem, mas esteja ciente que economizar nesse quesito vai certamente impactar negativamente na avaliação dos critérios de avaliação que foram antes apresentados, particularmente no nível de conhecimento sobre o assunto da especialidade.
- Número mínimo de regras: 25. Mesmo comentário do item anterior.
- Algumas regras devem realizar cortes durante a exploração. Se nenhuma regra criada exige uso de corte para bom funcionamento é indicativo que o aluno provavelmente não aprofundou bem o assunto da especialidade. Sem desmerecer o trabalho do aluno e a qualidade da base de conhecimento alimentada, considere a necessidade de criar pelo menos uma regra que explore a técnica de corte!
- Tente construir uma interface amigável.

Não é obrigatório, mas se quiser desenvolver algo mais elaborado saiba que é possível fazer o python conversar com o prolog. De fato, já existem uma biblioteca python para esse fim, chamada pyswip. (Peça maiores informações, de exemplos e de usos, no chatGPT ou consulte a documentação da biblioteca.) Exemplo simples de comunicação entre python e prolog, mas estimular a curiosidade :)

```
from pyswip import Prolog

# Criando uma nova instância do Prolog
prolog = Prolog()

# Carregando uma base de conhecimento do Prolog
prolog.consult("base_conhecimento.pl")

# Realizando uma consulta no Prolog
for solucao in prolog.query("avo(X,Y)":
    print("X é avô de Y:", solucao["X"], solucao["Y"])
```

ENTREGA: novamente são dois produtos: (1) o fonte prolog; (2) o relatório PDF.