

LISTA DE EXERCÍCIOS - 1ª. PROVA

1. No passado da IA, havia a expectativa de grandes realizações num futuro próximo. Quais eram estas expectativas? Porque a grande excitação inicial não se cumpriu?
2. Quais as formas de descrição de uma função problema e como esta forma está relacionada com a técnica de IA mais adequada para a solução do problema?
3. Analise e compare os algoritmos de busca com relação a sua complexidade (memória-tempo) e capacidade de achar a solução ótima para um problema.
4. Diga quais as formas de representação de conhecimento você conhece e porque existem diferentes formas de representação do conhecimento.
5. Faça a árvore de busca em profundidade no seguinte sistema de produção:
 $E=\{0,1,2,3,4,5\}$
 $e_0=0$
 $F=3$
 $R1=(x \mid x \geq 1 \text{ e } x \leq 2) \Rightarrow (2*x)$
 $R2=(x \mid x \text{ é par}) \Rightarrow (x+1)$
6. Imagine heurísticas para o jogo do oito. Estas heurísticas são admissíveis? Diga porquê. A solução encontrada é a ótima? Dada a seguinte configuração inicial:

1	2	3
8	6	4
7	5	

Monte a árvore de busca com seus respectivos valores de função de custo total, custo do caminho e função heurística para cada nó.
7. Explique qual a diferença entre Inteligência Racional e Inteligência Humana? Qual devemos estudar para implementar sistemas de IA?
8. Relacione o Teste de Turing para inteligência e o argumento da sala chinesa de Searle.
9. Porque é difícil fazer um programa para resolver problemas em geral?

10. Diz-se que os Sistemas de Produção são um método de representação de conhecimento que apresenta dificuldade para representação de exceções. Você concorda? Por que? Em caso afirmativo, qual o método de representação de conhecimento adequado para representação de exceções?
11. O que é lógica monotônica?
12. Discorra sobre o mecanismo de inferência da linguagem PROLOG.
13. Qual a vantagem de uma árvore de busca sobre um garfo de busca?
14. Alguns problemas têm a propriedade de os passos não poderem ser "desfeitos", isto é, em certas situações não se pode fazer backtracking na árvore de busca. Isto é verdade no caso de jogos? Por que?
15. De um exemplo em que a lógica dos predicados permite um poder de representação de conhecimento mais compacto do que a lógica das proposições.
16. Compare os conceitos de "forward chaining" e de "backward chaining". Explique qual deles é "data driven" e qual é "goal driven".
17. Seja um sistema de raciocínio baseado em regras. É possível extrair explicações deste sistema sobre como chegou a uma conclusão?
18. O que é a otimalidade do algoritmo A*?
19. Dado o problema dos missionários e canibais, desenhe um trecho da árvore de busca e os nodos percorridos nos métodos de busca em largura e busca em profundidade.
20. O que é um agente racional? Como definir o grau de autonomia de um agente?
21. Qual a diferença entre agentes "de hardware" e agentes "de software" ?
22. Dê pelo menos um exemplo dos seguintes motivos para se utilizar agentes:
 - a) Motivos Econômicos
 - b) Motivos Ergonômicos
 - c) Motivos Científicos
 - d) Motivos Computacionais
23. Explique a diferença entre os modelos de interação ou comunicação entre agentes.

24. Explique o que é FIPA, e quais recomendações ela propõe para a comunicação entre agentes.

25. Faça uma comparação entre o FIPA-ACL e o KQML apontando as vantagens/desvantagens de cada um.

26. Pesquise e discorra sobre exemplos de arquiteturas de sistemas multiagentes sendo utilizada em sistemas tutores inteligentes.

27. Use árvore de refutação para verificar se é possível chegar à conclusão

Premissas:

- Se Anelise não for cantora (P) ou Anamélia for pianista (Q), então Anaís será professora (R). $(\neg P \vee Q) \rightarrow R$
- Se Ana for atleta (S), então Anamélia será pianista (Q). $S \rightarrow Q$
- Se Anelise for cantora (P), então Ana será atleta (S). $P \rightarrow S$
- Anamélia não será pianista (Q). $\neg Q$

Conclusão:

- É possível concluir que Anaís é professora (R)?
 $(\neg P \vee Q) \rightarrow R, S \rightarrow Q, P \rightarrow S, \neg Q \models R$

28. Use a resolução para verificar se é possível chegar às conclusões

Premissas:

- Se não há sangue na cena do crime (S), o matador é um profissional (P). $\neg S \rightarrow P$
- Ou houve poucos ruídos no momento do crime (R) ou o matador não é um profissional. $\neg(R \leftrightarrow \neg P)$
- Não há sangue na cena do crime. $\neg S$

Conclusões:

- É possível concluir que o matador é profissional?
 $((\neg S \rightarrow P), (\neg(R \leftrightarrow \neg P)), (\neg S) \models P)$
- É possível concluir que houve poucos ruídos?
 $((\neg S \rightarrow P), (\neg(R \leftrightarrow \neg P)), (\neg S) \models R)$

29. Seja o seguinte programa em PROLOG:

```
genitor(pam,bob).
genitor(tom,bob).
genitor(tom,liz).

genitor(bob,ana).
genitor(bob,pat).

genitor(liz,bill).

genitor(pat,jim).

mulher(pam).
```

```
mulher(liz).  
mulher(pat).  
mulher(ana).  
homem(tom).  
homem(bob).  
homem(jim).  
homem(bill).
```

Qual a resposta para as seguintes consultas

- a) genitor(X,jim).
- b) genitor(jim,X).
- c) genitor(pam,X), genitor(X,pat).
- d) genitor(pam,X), genitor(X,Y), genitor(Y, jim).

Faça uma pergunta para saber

- a) a mãe de Jim,
- b) o avô materno de Jim,
- c) o bisavô materno de Jim,
- d) a bisavó materna de Jim,
- e) o pai de Ana e Pat,
- f) o irmão de Bob,
- g) a irmã de Pat.

Defina regras prolog que representam as seguintes relações de parentesco:

- a) avô/avó
- b) irmão/irmã
- c) tio/tia
- d) primo/prima