

Primeiro Trabalho de Sistemas Inteligentes

Entrega: 10/03/2011

Março de 2011

Este trabalho vale nota e será utilizado para computar a média junto com as notas das provas e do segundo trabalho. Para saber o critério de avaliação, por favor verifiquem a página do curso ([http://www.dcc.fc.up.pt/~sim\\$ines/aulas/1011/SI/aval.html](http://www.dcc.fc.up.pt/~sim$ines/aulas/1011/SI/aval.html)).

O problema das n-rainhas consiste em posicionar n rainhas em um tabuleiro nxn de forma que nenhuma rainha ataque qualquer outra nas linhas, colunas e diagonais.

O jogo dos 8 pode ser representado por um quadrado 3x3 onde há 8 quadrados numerados e um quadrado em branco. O problema é sair de uma configuração inicial de algarismos (estado inicial) e chegar a um dado estado final com outra configuração de algarismos. Os movimentos possíveis para se chegar de uma configuração a outra são: 1) mover o branco para cima, 2) mover o branco para baixo, 3) mover o branco para a direita e 4) mover o branco para a esquerda.

1) Dadas as descrições dos dois problemas acima, implemente:

- as estratégias de busca não informadas **busca em profundidade**, **busca em largura** e **busca em profundidade iterativa** e aplique a estes problemas.
- as estratégias de busca informadas **busca gulosa** e **busca A*** e aplique a estes problemas.

As estratégias podem ser implementadas em qualquer linguagem.

Para cada algoritmo, analise complexidade temporal (tempo para chegar a uma solução), complexidade espacial (número de nós armazenados), completude (o algoritmo consegue encontrar uma solução?) e otimalidade (o algoritmo consegue encontrar a solução ótima em tempo hábil e utilizando pouca memória? Qual a profundidade da solução?)

Para o jogo dos 8, utilize as seguintes configurações iniciais:

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 8 | 3 |
| 5 | 6 | |
| 4 | 1 | 7 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 |
| 1 | | 5 |
| 2 | 3 | 4 |

A configuração final é a seguinte:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 8 | | 4 |
| 7 | 6 | 5 |

Todos (grupos e individuais) devem entregar:

1. trabalho escrito com o estudo das estratégias;
Organização do trabalho escrito:

Introdução

O que são algoritmos de busca não informados e para que servem.

O que são algoritmos de busca informados e para que servem.

Estratégias

Busca em Profundidade

O que é e quando se aplica

Busca em Largura

O que é e quando se aplica

Busca Iterativa Limitada em Profundidade

O que é e quando se aplica

Busca Gulosa

O que é e quando se aplica.

Qual foi a heurística utilizada para cada problema resolvido e por que esta heurística foi escolhida?

Busca A*

O que é e quando se aplica.

Qual foi a heurística utilizada para cada problema resolvido e por que esta heurística foi escolhida?

Resultados

Jogo dos Oito

Tabela com tempos de execução, utilização de memória e se encontrou a solução, para cada configuração, para cada estratégia, além da profundidade da solução encontrada.

n-Rainhas

Tabela com tempos de execução, utilização de memória e se encontrou a solução, para cada estratégia, além da profundidade da solução encontrada.

Comentários Finais e Conclusões

Comentar sobre as estratégias fazendo uma comparação entre o seu desempenho e eficácia para encontrar as soluções. Concluir dizendo qual foi a melhor estratégia.

Bibliografia

2. enviar por email o código fonte dos programas, como compilar e formato da entrada para cada problema, isto é, um pequeno manual de como rodar os programas (pode ser um 'help'). Além disso, em que ambiente foi compilado (tipos e versões do SO e da linguagem).

email: ines@dcc.fc.up.pt

subject: PRIMEIRO TRABALHO DE SI - BUSCAS

- 2) Implementar os algoritmos min-max e alfa-beta para o jogo da velha (interativo, ou seja, computador jogando com ser humano).

Todos (grupos e individuais) devem entregar:

1. trabalho escrito com a análise dos dois algoritmos.

Organização do trabalho escrito:

Introdução

Descrição de jogos com oponentes e algoritmos para resolvê-los.

Algoritmo Min-Max

Descrição

Algoritmo Alfa-Beta

Descrição

Discussão sobre os dois algoritmos aplicados ao jogo da velha.

Comentários Finais e Conclusões

Comentar sobre o desempenho dos dois algoritmos para o jogo da velha em relação a número de nós expandidos e tempo de resposta para cada jogada e para o jogo inteiro. Concluir dizendo qual foi o melhor algoritmo para este jogo.

2. enviar por email o código fonte dos programas, como compilar e formato da entrada para cada problema, isto é, um pequeno manual de como rodar os programas (pode ser um 'help'). Além disso, em que ambiente foi compilado (tipos e versões do SO e da linguagem).

email: ines@dcc.fc.up.pt

subject: PRIMEIRO TRABALHO DE SI - JOGOS

3. Bibliografia

O trabalho pode ser feito em grupo de **no máximo três** pessoas. Todos os trabalhos deverão ser apresentados em data a combinar. **Todos os componentes do grupo deverão estar presentes durante a demonstração.** Quem não estiver presente vai ter nota zero! Cada componente do grupo deverá comentar sobre sua contribuição no trabalho.