

Projeto Buscas

CMC- 15 Inteligência Artificial

Prof. Paulo André L. de Castro

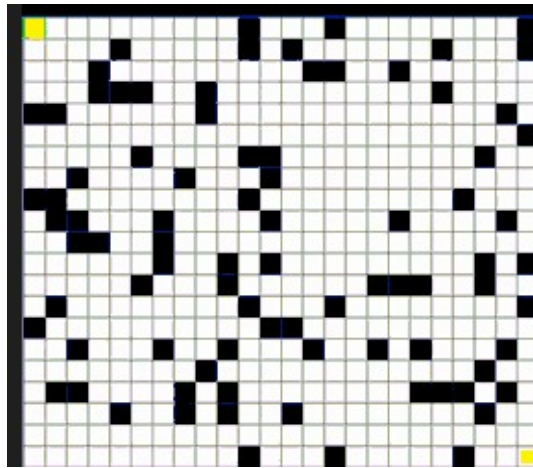
Trabalho em Grupo de Três ou Quatro Alunos

1. Objetivo

Exercitar e fixar conhecimentos adquiridos sobre Resolução de Problemas através de Busca de Melhoria Iterativa (onde o destino é a solução, não o caminho) e sobre Problema de Satisfação de Restrições

2. Descrição do Trabalho

2.1. Crie um agente capaz de encontrar o menor caminho entre os dois pontos amarelos: Início: (0,0) e Fim: (20,23). Os movimentos possíveis são Norte, Sul, Leste, Oeste e tem mesmo custo. As células em preto são inacessíveis para o agente, ele não pode entrar em tais células, nem sair do tabuleiro (grid), qualquer tentativa neste sentido faz com que ele permaneça na mesma posição. Modele, implemente e resolva o problema utilizando um dos métodos de busca para encontrar caminhos vistos em sala.

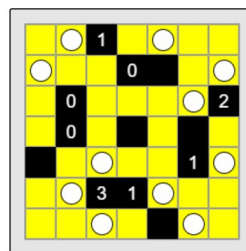
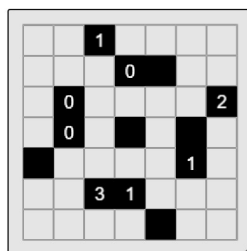


2.2. Light up: Crie um agente capaz de resolver o jogo chamado Akari utilizando algoritmos de **busca heurística, melhoria iterativa ou satisfação de restrição**. (Ver regras abaixo)

2.2.1. Modelagem: Explícite a sua modelagem para resolver o problema

2.2.1. Implementação: implemente os algoritmos para a resolução do problema, na linguagem de sua escolha. (Não utilize implementações prontas disponíveis na Internet, nem frameworks que implementem o métodos de resolução escolhido. Você pode usar apenas bibliotecas que facilitem a implementação das estruturas de dados necessárias)

2.2.3. Apresentar solução criada pelo programa para pelo menos três jogos distintos. Pode-se utilizar o link para geração de novos jogos.



Exemplo de Jogo Akari (Light Up) e Exemplo de Solução

Exemplo extraído do site abaixo, no qual você pode ver mais exemplos do Jogo: <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/puzzles/js/lightup.html>

O jogo é composto de um tabuleiro (7x7). Algumas casas são pretas, algumas das casas pretas tem números. O objetivo é ‘iluminar’ todas células brancas, colocando lâmpadas nelas. Cada lâmpada ilumina sua casa, mas a linha e coluna onde está posicionada, a menos que uma casa preta bloqueie o caminho. Para solucionar o jogo, você deve satisfazer as seguintes condições:

- Todas as casas não pretas, estão iluminadas
- Nenhuma lâmpada é iluminada por outra lâmpada
- Todas as casas numeradas tem exatamente o número indicado de lâmpadas adjacentes (as casas acima, abaixo, à esquerda e à direita)
- Casas pretas não-numeradas podem ter qualquer número de lâmpadas adjacentes

2.3. Melhoria Iterativa. Usando um algoritmo distinto dos utilizados nos itens anteriores, determine o máximo global da função abaixo. (Resoluções analíticas não são aceitáveis). Você encontrou algum ponto de máximo local ? Qual(is)?

$$f(x, y) = 4e^{-(x^2+y^2-2(x+y-1))} + e^{-((x-3)^2+(y-3)^2)} \\ + e^{-((x+3)^2+(y-3)^2)} + e^{-((x-3)^2+(y+3)^2)} + e^{-((x+3)^2+(y+3)^2)}$$

3. Material a ser Entregue e Prazo

Material: Relatório e Código

Prazo de Entrega: 16/setembro/2022

Relatório do Projeto (arquivo em formato pdf até 4 páginas) com:

Capa: Título: Projeto Buscas e Nomes dos Membros da Equipe

- 1. Objetivo do Trabalho e Descrição da Implementação: Linguagem e IDE utilizados, comentários necessários para a execução do projeto.**
- 2. Resultados Obtidos:** Apresentar os resultados numéricos e/ou qualitativos pedidos na descrição de cada item da descrição do trabalho. Se necessário, apresentar hipóteses adicionais.
 - Item 2.1 [descrição da solução do item 2.1...]
 - Item 2.2. [descrição da solução do item 2.2...]
 - Item 2.3. [descrição da solução do item 2.3...]
- 3. Conclusões: Comentários e sugestões sobre o trabalho (complexidade/facilidade, sugestões, etc.).**

Código do Projeto Notebook com Código-fonte do Sistema (em Python , R,Java, C, C++ ou C#).

Bom Trabalho!
Prof. Paulo André Castro
pauloac@ita.br