



Trabalho Semestral – FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES

Trabalho 1

DOCENTE: Thiago Naves

Escopo:

O trabalho consiste em implementar um sistema de navegação automática de um agente utilizando o algoritmo de busca em largura, profundidade, gulosa e A*.

O agente deve ser capaz de calcular automaticamente a melhor rota para chegar a qualquer ponto de um ambiente representado através de um grafo que conecta com seus vértices as áreas, locais ou partes do caminho onde o agente pode navegar. O grafo representa então um cenário fictício que você deve criar, onde o agente irá tentar encontrar um prêmio (estado objetivo) que se encontra em algum local diferente de onde o agente inicia no ambiente (nó inicial), o grafo deve ter pelo menos 30 vértices. Além do prêmio final durante o percurso o agente também deve coletar recompensas que estão espalhadas no mapa. Os algoritmos de busca cega devem pegar as recompensas que aparecerem nos vértices visitados durante a verificação do caminho que leva ao prêmio final. Já os algoritmos com heurística devem ter em sua heurística uma forma de avaliar se é compensador deslocar da rota que leva para o prêmio final para pegar recompensas que estejam em vértices próximos durante esse caminho.

O ambiente por onde o agente irá navegar é formado por diversos tipos de terrenos e em cada tipo de terreno o agente tem um grau de dificuldade diferente para andar. Por exemplo, o agente consegue passar facilmente por um terreno solido e plano, porem terá dificuldade para andar em um terreno rochoso ou um pântano.

Os tipos de terrenos que compõem o ambiente são:

Solido e plano – Custo: +1

Rochoso – Custo: +10

Arenosos– Custo: +4

Pântano – Custo: +20

A melhor rota para chegar a um determinado ponto do ambiente é a rota que tem o menor custo.

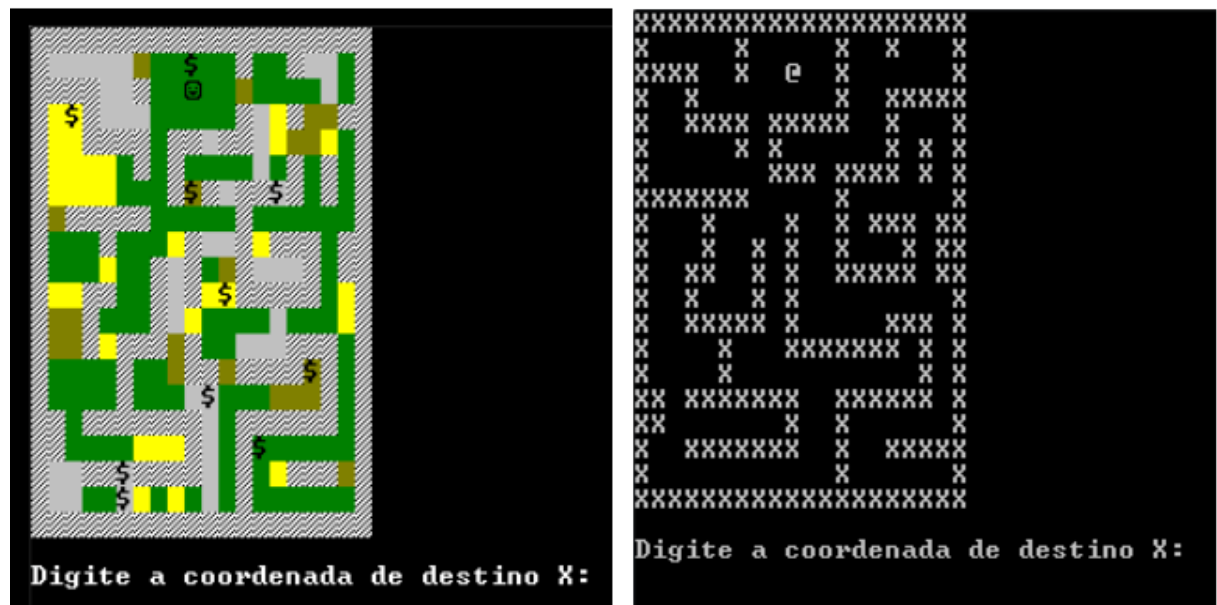
Requisitos do Trabalho:

- As figuras de exemplo mostram ideias para o mapa do ambiente que deve ser desenvolvido. O símbolo "■" representa paredes (por onde o agente não pode passar de nenhuma maneira), os espaços em branco em diferentes cores representam os locais onde o agente pode andar (cada cor representa um tipo de terreno), o símbolo "😊" representa o agente e as recompensas são representadas pelo símbolo "\$".

É permitido utilizar outros símbolos de sua preferência para representar os elementos. A quantidade de recompensas no ambiente deve ser de no mínimo 5.

- Após calcular a melhor rota, o programa deve mostrar a movimentação do agente seguindo a rota calculada.
- O Agente durante sua rota deve tentar pegar o máximo de recompensas possíveis.
- O algoritmo deve ser capaz de perceber quando não existe nenhum caminho para chegar ao destino ou se existem paredes, becos ou pontos sem saída. Exemplo: uma sala que não possui nenhuma entrada ou uma parede que impede que o caminho continue.
- Além de encontrar a melhor rota, faça um comparativo entre os resultados dos algoritmos em relação a tempo de execução e quantidade de nós expandidos na memória.
- A melhor maneira de começar o trabalho é pensando a função heurística que será utilizada pelos algoritmos Guloso e A*. Os algoritmos devem ser implementados de forma correta e o código organizado.

Abaixo segue alguns exemplos de modelos de ambientes:



Forma de Avaliação:

Será avaliado se o trabalho atendeu a todos os requisitos especificados anteriormente. Quaisquer elementos adicionais como interface, novas comparações de performance e algoritmos serão avaliados.

Forma de Entrega:

Entrega será feita pelo moodle. Será marcada uma data para apresentação dos trabalhos em sala.