IART, Mestrado Integrado de Engenharia Informática e Computação, 2014/2015

Box World 2

Francisco Lopes, 201106912  
Miguel Mendes, 201105535

18/04/2015

Objectivo:

O objectivo deste trabalho consiste em desenvolver um programa que demonstre inteligência suficiente para resolver o problema em questão. Focando-nos no jogo “Box World 2”, pretendemos que, em vez de ser o jogador a resolver os puzzles propostos, que o computador seja capaz de o fazer autonomamente, encontrando caminhos através dos mesmos, e empurrando quaisquer blocos necessários para que tal seja possível.

Descrição:

1. Especificação

O nosso trabalho é baseado no jogo “Box World 2”. Neste jogo, o objetivo do jogador é simplesmente chegar à saída, desta forma conseguindo avançar para o nível seguinte. No entanto, os caminhos para a saída poderão estar bloqueados por buracos que impeçam a travessia até ao objectivo. Para resolver isto, existirão vários blocos que podem ser deslocados pelo jogador, e colocados nestes buracos para que chegar ao objectivo seja ultimamente possível. O desafio neste jogo reside no quão complexos poderão ser os movimentos do jogador, em congruência com a colocação destes blocos, para que este consiga resolver os vários puzzles. Além dos blocos mais comuns, que apenas movem uma unidade quando o jogador os empurra, ainda existem uma segunda categoria de blocos, blocos de gelo, que se deslocam ininterruptamente na direcção em que são empurrados até que encontrem uma parede ou bloco.

O nosso objectivo consiste em desenvolver inteligência para o programa, de forma a que não seja necessário um jogador, e o computador seja capaz de resolver os vários puzzles apresentados, presumindo que existe solução, respeitando todas as regras implícitas ao correr do jogo.

Tendo em conta as prioridades deste trabalho, pretendemos começar pelo desenvolvimento e implementação do algoritmo A\* que se adapta à resolução do problema, inicialmente apenas tendo em conta a existência do tipo de blocos mais comum. Assim que possuirmos um algoritmo estável que funcione de forma previsível, com resultados correctos, serão introduzidos os blocos de gelo e, se possível, o algoritmo será reajustado para que a resolução dos vários puzzles se mantenha correcta. Finalmente, iremos desenvolver o ambiente gráfico para que toda a aplicação seja minimamente apresentável. Partindo do princípio que nesta etapa o algoritmo já se comporta de forma correcta, sem falhas e com todas as condições de aresta testadas, concentrar-nos-emos apenas no melhoramento da componente gráfica do programa.

Considerando especificamente a aplicação do algoritmo, consideramos que será vantajosa a preferência de inserção de blocos em buracos, pelo que iremos dar o custo a este tipo de movimento um valor negativo. Considerando que a única heurística até agora considerada se baseia na distância entre o nó actual e a saída, um valor negativo na inserção de blocos em buracos irá garantir uma preferência do algoritmo por este tipo de escolha. No entanto, como a colocação de blocos em buracos irá alterar de forma um pouco significante a estrutura do puzzle a ser resolvido, consideramos melhor a reanálise do puzzle e reaplicação do algoritmo, para ter as alterações realizadas em consideração.

1. Trabalho efectuado

Até este momento já desenvolvemos a representação básica de puzzles, e embora ainda não exista o jogador, já foi desenvolvido um algoritmo inicial de A\* que levaria o jogador à saída, caso não existissem buracos que bloqueassem o caminho até à mesma.

1. Resultados esperados e forma de avaliação

Para testar a eficácia do trabalho desenvolvido iremos introduzir puzzles de complexidade e dificuldade cada vez maiores, e iremos verificar se o programa consegue chegar à saída do nível que lhe é apresentado, presumindo que existe solução para o mesmo. Caso contrário, o programa deverá tornar evidente que não consegue encontrar solução para o problema, o que poderá ser válido num puzzle sem solução. Caso o mesmo ocorra num puzzle que tem de facto solução, seremos obrigados a analisar e consertar quaisquer falhas e lapsos no algoritmo utilizado.

Conclusões:

Fuck this shit.

Recursos:

I need to eat.