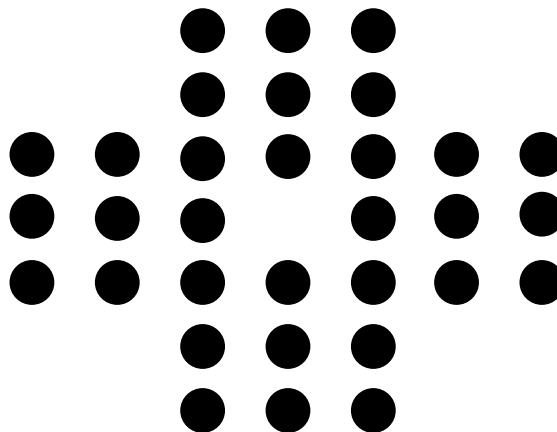


MAC 122 – Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos

Segundo semestre de 2009

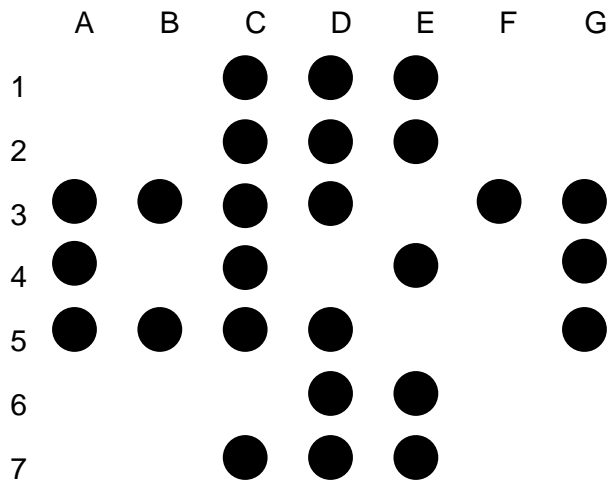
Resta um – Entrega: 1 de novembro de 2009

O objetivo deste exercício-programa é implementar a técnica de backtrack para resolver o problema de um jogo que pode ser comprado em qualquer loja de brinquedos. A idéia do jogo, para aqueles que não o conhecem, é, partindo da configuração inicial mostrada abaixo, onde 32 peças estão colocadas em 33 espaços, deixar no final apenas uma peça (em uma variante esta peça deve ficar exatamente na posição onde inicialmente havia o buraco), seguindo apenas movimentos válidos.

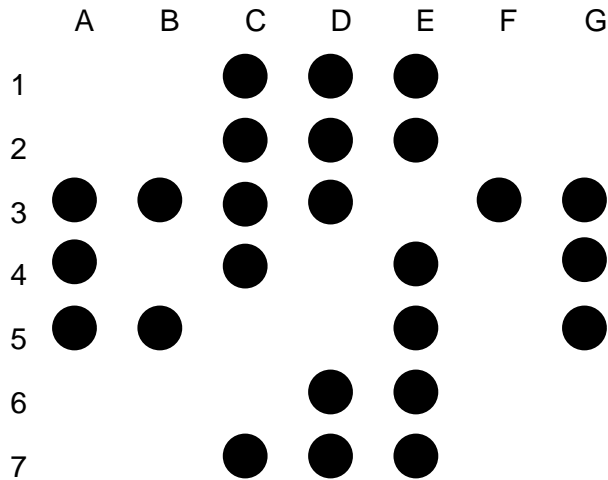


Um movimento válido pode ser descrito da seguinte forma. Para cada tripla (A, B, C) de posições consecutivas no tabuleiro (na horizontal ou na vertical), A e B preenchidas e C vazia, a peça que está na posição B pode ser eliminada e a que está em A é deslocada para C .

Exemplo: Dado o tabuleiro abaixo:



Algumas triplas válidas são $(C5, D5, E5)$, $(E1, E2, E3)$, $(D6, D5, D4)$ e $(G3, F3, E3)$. Usando a tripla $(C5, D5, E5)$ o estado do tabuleiro será



Seu programa deve, no final, imprimir uma sequência de movimentos que leva à configuração final desejada.

Observações

1. Faça um programa claro: bem endentado, bem comentado, com variáveis mnemônicas, etc. Isso será levado em conta na nota.
2. Pode ser que seu programa fique durante algum tempo sem responder coisa alguma, dando a impressão de ter entrado em *loop*. Utilize impressões auxiliares para saber que seu programa ainda está vivo.
3. A cada instante você pode escolher entre diversas possibilidades de movimentos. Talvez algumas delas resultem mais rapidamente na solução que as outras. Você pode usar a heurística

que quiser para escolher que tripla movimentar (documente suas escolhas!!). **Vamos organizar um pequeno campeonato entre os programas e premiar o mais rápido!**

4. É possível que após menos de 31 movimentos você perceba que suas escolhas anteriores não foram boas. Seu programa deve voltar atrás para percorrer outros caminhos, a fim de buscar um que leve à solução.
5. O jogo pode ser generalizado para qualquer situação inicial de tabuleiro (com peças e posições vazias) e mesmo para diferentes tabuleiros. Se você implementar esta generalização terá um bônus na nota.