

Trabalho Prático

4-EM-LINHA

Melhorias de Nota
Programação Funcional

LCC/LEI 1º ano (2006/2007)

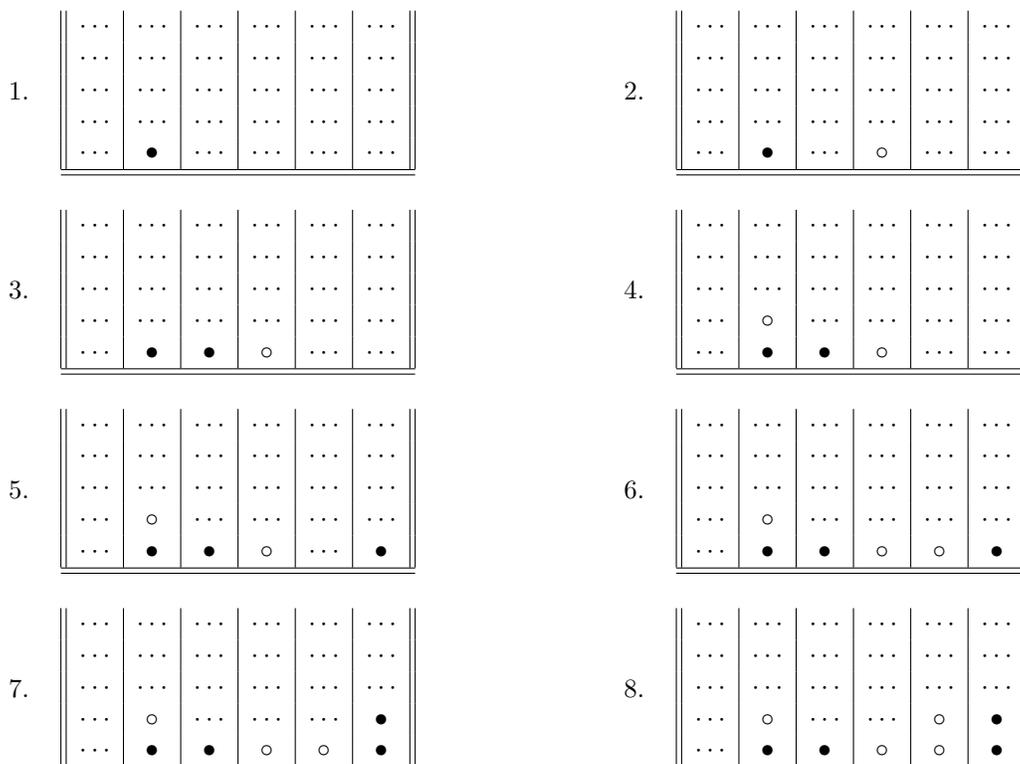
O trabalho é individual e deve ser entregue até ao dia do exame da 2ª chamada de Programação Funcional.

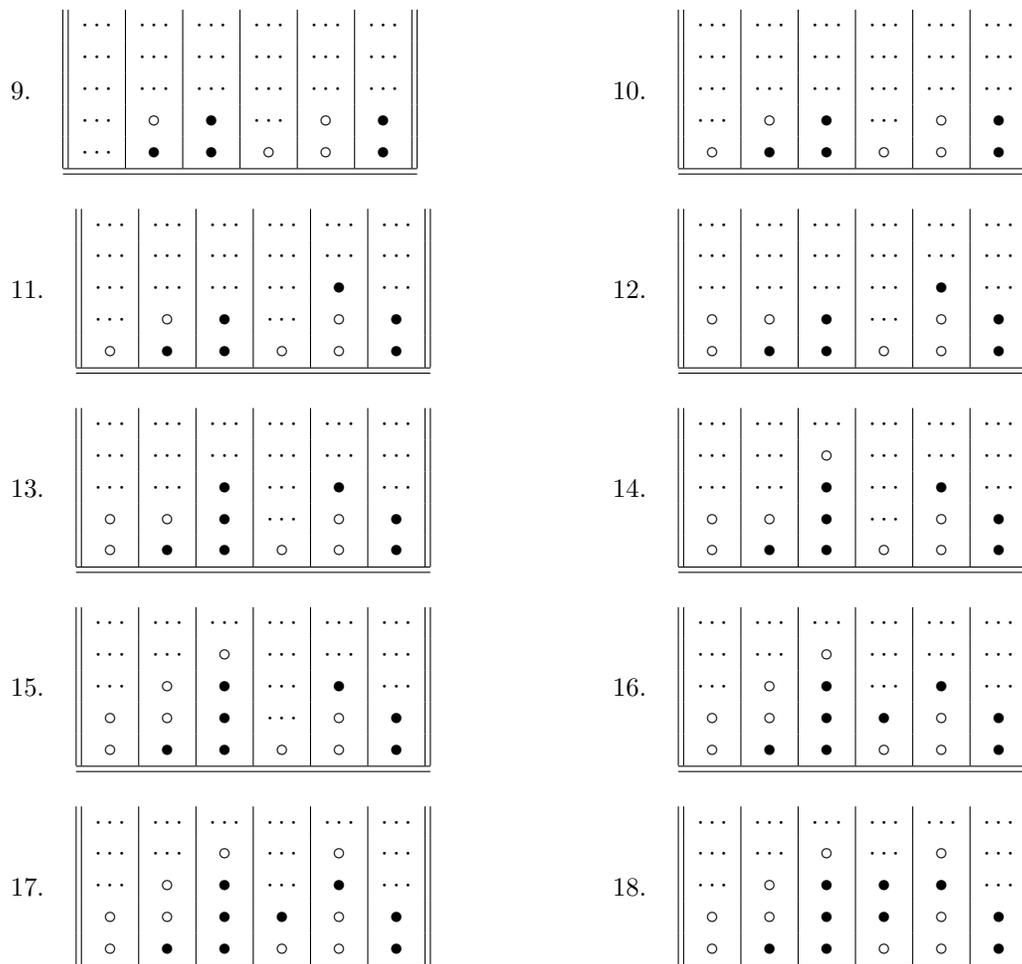
Relembre o conhecido jogo de 4-em-linha, onde 2 jogadores, com um tabuleiro $n \times m$ vertical, e jogando alternadamente, tentam obter uma linha de 4 peças iguais.

Em cada jogada, o jogador pode colocar uma das suas peças numa coluna não cheia. A posição dessa coluna que é ocupada é a seguinte à última que foi ocupada.

Uma linha pode ser obtida horizontalmente, verticalmente ou na diagonal. A cada uma destas linhas com 4 peças iguais vamos chamar uma **solução**.

De seguida ilustram-se as jogadas iniciais de um jogo com um tabuleiro de 5×6 .





Tarefas

1. Comece por definir tipos apropriados para representar tabuleiros e jogadas. Defina o tipo dos tabuleiros como uma instâncias de classes que julgue apropriado (por exemplo `Show`).
2. Defina funções que testem a validade de um tabuleiro e de uma jogada.
3. Defina uma função para efectuar uma jogada (que retornará a próxima configuração do tabuleiro).
4. Defina uma função que calcule o resultado de um determinado tabuleiro (o número de soluções de cada jogador).
5. Defina o programa que gere um jogo, aceitando alternadamente as jogadas de dois jogadores e terminando logo que um deles obtenha uma linha.
6. Defina um programa que implemente o comportamento de um jogador (que poderá se mais ou menos inteligente, dependendo do nível escolhido). Integre esse programa no definido atrás, permitindo desta forma a um jogador jogar com o seu programa.

Extras

Considere ainda algumas extensões ao problema proposto.

1. Estender o jogo para *n-em-linha*.
2. Gerir uma tabela de resultados (histórico).
3. Dar a possibilidade de gravar e recuperar um jogo/tabela de resultados de ficheiro.
4. Usar uma biblioteca gráfica do Haskell para melhorar a interface com o(s) utilizadores.

Relatório

Deverá elaborar um relatório onde constem:

- Descrição do problema
- Definição das estruturas de dados de suporte à solução implementada
- Apresentação das principais funções e dos algoritmos usados
- Listagem do programa (em anexo)