

**Sistemas Distribuídos***Exame de Recurso*

4 de Setembro de 2015

Duração: 2h00m

**I****1** Explique como funcionam genericamente as operações de `lock` e `unlock` ao nível do sistema operativo.


**2** Descreva em que medida as arquitecturas descentralizadas promobvem a escalabilidade dos sistemas distribuídos.


**3** Descreva o algoritmo distribuído de exclusão mútua em anel.


**II**

Considere um sistema cliente/servidor de uma variante do jogo de "Batalha Naval". O servidor faz a gestão de uma grande matriz de  $n \times m$  de submarinos; cada posição da matriz vale 1 se estiver ocupada ou 0 se estiver livre. Suponha que no início de cada sessão o conjunto de jogadores é conhecido e a matriz é inicializada de forma aleatória por uma função `iniciar`, já existente. O servidor aceita pedidos do tipo `disparo` cujos argumentos identificam o cliente e as coordenadas do disparo (por exemplo, "joao 13 245"). A pontuação de cada disparo é calculada somando todos os submarinos da linha e da coluna que são afundados pelo disparo. Uma vez afundado, um submarino já não volta a contar para outro disparo.

Cada jogador pode efectuar 3 disparos. No terceiro disparo, o cliente é bloqueado até ao final do jogo, momento em que recebe como resposta o identificador do jogador vencedor. O jogo termina quando todos os jogadores usarem os seus disparos.

Escreva em Java o código do servidor de forma a que atenda eficientemente pedidos concorrentes.

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, and the page is completely blank except for the lines themselves.