

# Prova Final de Algoritmos e Estruturas de Dados I

## 08/07/2015

### Perguntas comuns e suas respostas:

- P: Tenho uma dúvida na questão tal.  
R: A compreensão do enunciado faz parte da prova.
- P: Se eu consultar algum material próprio ou de algum colega, o que acontecerá comigo?  
R: A prova é individual e sem consulta. Qualquer tentativa de fraude acarretará abertura de processo administrativo na UFPR.
- P: O que será corrigido?  
R: A lógica, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis, a indentação, o uso equilibrado de comentários no código e, evidentemente, a clareza. A modularidade, o correto uso de funções e procedimentos, incluindo passagem de parâmetros e o bom uso de variáveis locais e globais serão especialmente observados.

### • Introdução:

O jogo 2048 é jogado em um tabuleiro 4x4, no qual inicialmente existem duas posições aleatóreas com peças de valor 2 ou 4. As outras posições estão vazias.

As peças podem ser movimentadas para cima, para baixo, para a direita ou para esquerda. Ao fim de cada movimento, uma nova peça com o valor 2 ou com o valor 4 (esta com menor probabilidade) é colocada no tabuleiro, em uma posição vazia.

Ao fazer um movimento para alguma direção, todas as peças são movimentadas para o extremo desta direção.

Se existe um movimento válido ele deve ser feito. Se não existe, então o jogo termina.

Quando duas peças de igual valor se chocam, elas viram uma só peça de valor igual à soma das peças originais. Esta nova peça não pode mais ser somada na mesma iteração do jogo.

O objetivo do jogo é obter uma peça com o valor "2048" em alguma posição do tabuleiro, embora seja possível obter valores maiores.

O jogo mostra uma pontuação, que é a soma total das peças que foram fundidas durante o jogo.

### • Detalhamento:

Abaixo apresentamos um pseudo-código de um programa que implementa a solução para o jogo 2048:

```
Begin
  "Iniciar Jogo";
  "Mostra o tabuleiro e os pontos"
  Enquanto "existe movimento possível" faça
    Begin
      "Escolhe direção do movimento"
      "Movimenta peças e atualiza os pontos"
      "Sorteia nova peça e sua posição"
      "Mostra o tabuleiro e os pontos"
    End;
  End.
```

- **Questão única (100 pontos):** Sua tarefa é refinar o programa principal, definindo estruturas de dados, funções e procedimentos de maneira a implementar um programa completo para o jogo 2048.

**Dica:** Você pode utilizar o comando *readkey()* para ler as setas de direção do movimento, mas também pode simplificar esta tarefa definindo números representando cada direção.