

# SME0330 - Introdução à Programação de Computadores

## Primeiro semestre de 2013

**Professora:** Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

**Monitor PEEG:** Nicolas Andre da Costa Morazotti (nicolas.morazotti@usp.br)

**Monitor:** Lucas Decico Lucafo (lucas.lucafo@usp.br)

### Trabalho: jogo Dots and Boxes - primeira parte

**Data:** 28/03/2013.

**Data máxima de entrega:** 03/05/2013, até às 23h59min. A cada dia de atraso, será descontado 20% da nota recebida.

**Grupos:** os trabalhos poderão ser feitos em grupos de até 2 pessoas.

**Forma de entrega:** o trabalho deverá ser entregue por e-mail, com assunto IPC-T1, para andretta@icmc.usp.br, com cópia para nicolas.morazotti@usp.br e lucas.lucafo@usp.br. Ele deverá estar no formato PDF e o nome do arquivo deverá ser

IPC-T1-<número usp 1>-<número usp 2>.pdf ,

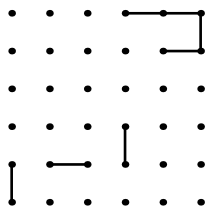
com <número usp  $i$ > o número USP de cada componente do grupo. Apenas um componente do grupo deverá enviar o trabalho.

### Enunciado: jogo Dots and Boxes

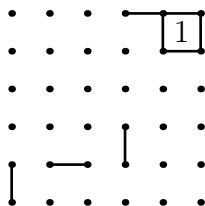
Para jogar Dots and Boxes (também conhecido como Timbiriche) são necessários dois jogadores e uma malha de pontos (no nosso caso,  $6 \times 6$  pontos), como esta

```
• • • • • •
• • • • • •
• • • • • •
• • • • • •
• • • • • •
• • • • • •
```

Os jogadores alternam suas jogadas. Cada jogada consiste em um jogador escolher dois pontos da malha, que sejam adjacentes na vertical ou na horizontal, que não estejam ligados e ligá-los, usando um traço.



Quando o traço de um jogador fechar um quadrado na malha, este jogador ganha um ponto e joga novamente.



O jogo acaba quando todos os traços possíveis tiverem sido feitos. Ganha o jogador com mais pontos.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um algoritmo para implementar duas versões do jogo Dots and Boxes. Na primeira versão, dois usuários jogarão um contra o outro. Na segunda versão, um usuário jogará contra o computador.

### Primeira versão do jogo Dots and Boxes

Na primeira versão do jogo Dots and Boxes, dois usuários irão jogar um contra o outro.

Um usuário (**Jogador 1**) irá digitar a posição na qual quer que seu traço seja colocado. Quando ela é digitada, é necessário verificar se a posição escolhida é válida (ou seja, se não há outro traço no mesmo lugar), se algum quadrado foi fechado e se o jogo não acabou. Se a posição escolhida pelo **Jogador 1** não for válida, ele deve digitar outra. Se um quadrado foi fechado, deve ser somado um aos pontos do **Jogador 1** e ele joga novamente, seguindo os mesmos passos e verificações descritos aqui.

Caso o jogo não tenha acabado na jogada do **Jogador 1** e o **Jogador 1** não tenha fechado um quadrado, o **Jogador 2** deve digitar a posição na qual deseja inserir seu traço. As mesmas verificações feitas para o **Jogador 1** devem ser feitas para o **Jogador 2**.

Sempre que alguma jogada válida for feita, deve-se imprimir na tela o tabuleiro e a pontuação atualizados.

O processo é repetido até que o jogo acabe, com a vitória de algum dos jogadores. Uma mensagem deve ser impressa na tela informando quem ganhou o jogo.

## Segunda versão do jogo Dots and Boxes

Na segunda versão do jogo Dots and Boxes, um usuário **Jogador** jogará contra o **Computador**.

Do mesmo modo como feito na primeira versão do jogo, o usuário (**Jogador**) irá digitar a posição na qual quer que seu traço seja colocado. Quando ela é digitada, é necessário verificar se a posição escolhida é válida (ou seja, se não há outro traço no mesmo lugar), se algum quadrado foi fechado e se o jogo não acabou. Se a posição escolhida pelo **Jogador** não for válida, ele deve digitar outra. Se um quadrado foi fechado, deve ser somado um aos pontos do **Jogador** e ele joga novamente, seguindo os mesmos passos e verificações descritos aqui.

Caso o jogo não tenha acabado na jogada do **Jogador** e o **Jogador** não tenha fechado um quadrado, o **Computador** deve escolher uma posição na qual deseja inserir seu traço. A escolha deve ser feita de modo que a posição seja válida. Escolhida a posição, deve-se verificar se o **Computador** fechou algum quadrado e se o jogo não acabou (como feito ao fim da jogada do **Jogador**). Se um quadrado foi fechado, deve ser somado um aos pontos do **Computador** e ele joga novamente (como na jogada do **Jogador**).

Sempre que alguma jogada válida for feita, deve-se imprimir na tela o tabuleiro e a pontuação atualizados.

O processo é repetido até que o jogo acabe, com a vitória de algum dos jogares. Uma mensagem deve ser impressa na tela informando quem ganhou o jogo.

## Algoritmos

Neste trabalho, deve-se elaborar um algoritmo para descrever a primeira versão do jogo Dots and Boxes e um algoritmo para descrever a segunda versão. Note que, no caso da segunda versão, o modo como é feita a escolha de cada jogada do **Computador** também deve ser descrito.

Os algoritmos devem ser escritos usando o padrão visto em sala de aula.