

SME0330 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2012

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

Estagiário PAE: Luiz Henrique Cherri (lhcherri@icmc.usp.br)

Monitora: Giulia Fragoso Grigoli (giulia.grigoli@usp.br)

Trabalho: Jogo Ligue Quatro - primeira parte

Data: 27/03/2012.

Data máxima de entrega: 23/04/2012, 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 para andretta@icmc.usp.br, com cópia para lhcherri@icmc.usp.br e giulia.grigoli@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 Ligue Quatro

O jogo Ligue Quatro (também conhecido como Connect Four) possui um tabuleiro quadriculado com n linhas e m colunas. Neste trabalho usaremos um tabuleiro com 6 linhas e 7 colunas. Dois jogadores com pedras de cores distintas (neste trabalho, símbolos x e o) jogam alternadamente. O tabuleiro fica na posição vertical, de forma que, ao escolher uma coluna a ser jogada, a peça do jogador ocupa a posição livre mais baixa da coluna escolhida. Cada jogada consiste em um jogador colocar uma de suas pedras em uma posição vazia do tabuleiro. O objetivo do jogo é que quatro pedras sejam conectadas vertical, horizontal ou diagonalmente.

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

Primeira versão do jogo Ligue Quatro

Na primeira versão do jogo Ligue Quatro, dois usuários irão jogar um contra o outro.

Um usuário (**Jogador 1**) irá digitar a coluna na qual quer seu caractere (x) seja inserido no tabuleiro. Quando ela é digitada, é necessário verificar se a coluna escolhida é válida (ou seja, se há alguma posição vazia na coluna) e se o jogo não acabou. A linha de índice menor da coluna escolhida passará a ser ocupada pelo caractere x. Se a coluna escolhida pelo **Jogador 1** não for válida, ele deve digitar outra.

Caso o jogo não tenha acabado na jogada do **Jogador 1**, o **Jogador 2** deve digitar a coluna na qual deseja inserir seu caractere (o). 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 atualizado.

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

Segunda versão do jogo Ligue Quatro

Na segunda versão do jogo Ligue Quatro, um usuário **Jogador** jogará contra o **Computador**.

Do mesmo modo como feito na primeira versão do jogo, o usuário (**Jogador**) irá digitar a coluna na qual quer que seu caractere (**x**) seja inserido no tabuleiro. Quando esta coluna é digitada, é necessário verificar se a coluna escolhida é válida (ou seja, se há alguma posição vazia na coluna) e se o jogo não acabou. A linha de índice menor da coluna escolhida passará a ser ocupada pelo caractere **x**. Se a coluna escolhida pelo **Jogador** não for válida, ele deve digitar outra.

Caso o jogo não tenha acabado na jogada do **Jogador**, o **Computador** deve escolher uma coluna na qual deseja inserir seu caractere (**o**). A escolha deve ser feita de modo que a coluna seja válida. Escolhida a posição, deve-se verificar se o jogo não acabou.

Sempre que alguma jogada válida for feita, deve-se imprimir na tela o tabuleiro atualizado.

O processo é repetido até que o jogo acabe, com a vitória de algum dos jogadores ou empate. 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 Ligue Quatro 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.