

Título: Connect 4 – Fase 3

Autores: RA408093 - Giulianno Raphael Sbrugnera

RA408298 - Rafael Paschoal Giordano

Data: 24/12/2012

Turma: A

1 Introdução

- O objetivo é a simulação do jogo Connect 4 em linguagem de programação C. Este jogo conta com dois jogadores. O primeiro jogador pode escolher se deseja jogar contra um jogador ou contra o computador, sendo que o computador possui diferentes níveis de dificuldade que podem ser selecionadas.
- Apesar de apenas 3 níveis de dificuldade terem sido implementados neste programa, as diferenças entre um e outro são distintas. Enquanto no nível “Fácil” a lógica é bem simples, no nível “Difícil” a lógica valeu-se de centenas de linhas de código.

2 Descrição do Programa

Todas as entradas do programa são feitas via teclado. Ao longo do começo do programa serão impressos na tela diversos menus aonde são escolhidas as opções gerais do jogo. São eles:

- Menu Principal: duas opções são fornecidas ao usuário – começar o jogo ou visualizar as instruções gerais do jogo.
- Menu de Opção de Jogo: quatro opções são fornecidas ao usuário – são os diferentes tamanhos do tabuleiro disponíveis para o jogo.

- Menu de Opções de Jogadores: duas opções são fornecidas ao usuário - pode-se escolher entre jogar contra outro jogador ou jogar contra o computador.
- Dificuldade do Computador: ao escolher jogador x CPU, o usuário possui quatro opções de dificuldade para escolher.

Ao lado de cada opção de cada menu há um número entre parênteses. Digitando esse número o usuário terá feito a escolha daquela opção.

Escolhidas as opções gerais do jogo, é pedido ao usuário seu nome. No decorrer do jogo, o nome de cada jogador será usado para diferenciar de quem é a vez de realizar a jogada. O computador sempre será definido como "CPU".

Fornecido os nomes, é pedido o número da coluna onde o jogador deseja colocar sua ficha. O jogador deve fornecer um número dentro dos limites estabelecidos. Caso deseje sair do jogo, o usuário pode digitar 100.

Existe, portanto, um loop principal que garante a continuação do programa enquanto o tabuleiro possuir pelo menos um espaço e nenhum dos jogadores digitou 100.

Após isso, há um contador que é incrementado de 1 em 1. Quando esse contador assume valores ímpares, é a vez do jogador 1 de jogar. Quando assume valores pares, é a vez do jogador 2.

A cada jogada, é verificado se houve um vencedor. A partir da linha e da coluna da última ficha colocada, são testados as combinações de 4 fichas na horizontal, diagonal e vertical. Caso haja uma combinação de 4 fichas iguais em alguma dessas combinações, então o autor da jogada é declarado vencedor. Caso contrário o programa segue normalmente até que esse fato ocorra.

Nessa verificação das combinações também é conferido se a coluna requisitada pelo usuário está cheia ou não. Uma mensagem irá avisar o usuário se a coluna estiver cheia, pedindo-lhe outra.

Foi definido que o computador, quando ativado, será sempre o jogador 2. O nível de dificuldade escolhido no começo do jogo irá determinar as ações do computador. Com base na dificuldade, a coluna será escolhida de determinadas formas:

- Fácil: um número aleatório sempre será gerado para que seja escolhida a coluna onde o computador colocará sua ficha.
- Médio: a primeira jogada é um número aleatório. Em seguida, uma função será chamada com o objetivo de bloquear qualquer sequência de duas ou três fichas que o jogador 1 tenha feito. A base é a linha e a coluna da última ficha colocada pelo jogador 1. Se não houver uma sequência, então um número aleatório será gerado para que seja escolhida a coluna onde o computador colocará sua ficha.
- Difícil: a primeira jogada é um número aleatório. Após, uma função será chamada com a finalidade de achar um espaço em que, o computador colocando sua ficha nesse espaço, vença a partida. A base é a linha e a coluna da última ficha colocada pelo computador. Caso não seja possível vencer no momento, a jogada do computador é redirecionada à função que bloqueia qualquer sequência do jogador 1. Finalmente, se não houver uma sequência, é gerado um número aleatório.

O tabuleiro é mostrado como uma grande tabela, cada quadrado representando um local onde é possível colocar uma ficha. Para o jogador 1, sua ficha tem a forma “o”. Para o jogador 2, “x”. Quando um quadrado possui um desses símbolos, significa que ali há uma ficha, e quadrados vazios são espaços em branco.

Assim, o programa realizará esses passos até que o tabuleiro esteja completamente cheio, o que culmina em empate, ou quando algum usuário digitar 100 para sair do jogo.

3 Análise dos Resultados

Em quase todas as entradas há um tratamento de erro, o que evita o mau funcionamento do programa. Quando o usuário informa um dado fora de algum limite ou mesmo que não exista, lhe é informado e pedido novamente a entrada do determinado dado, até que ele forneça a informação correta. Foram tratados:

- Menus: o usuário deve fornecer algum número referente a uma das opções. Números fora das opções gerarão uma mensagem de não existência, e uma nova entrada da opção será necessária.
- Escolha da coluna: somente serão aceitos números que representem colunas existentes, sendo necessária uma nova entrada em caso de fornecimento errôneo da coluna. A exceção fica por conta da digitação do número 100, o que garante a saída do programa.
- Coluna cheia: apesar de ser fornecida uma coluna válida, pode ser que ela esteja cheia de fichas. Uma mensagem informa esse fato, pedindo ao usuário uma coluna diferente.

Apesar desses contornos, alguns erros podem ocorrer:

- Digitar um caractere no lugar do número da coluna: isso fará o programa entrar em um looping infinito.
- Informar um nome onde haja espaços: os caracteres depois do espaço ou serão desprezados, ou irão sobrescrever o segundo nome.

Inúmeras vezes foram realizados testes, e a grande maioria deles foi destinado às dificuldades do computador.

Por se tratar apenas de números aleatórios, a dificuldade “Fácil” pode ser facilmente verificada.

Entretanto, as dificuldades “Médio” e “Difícil” são mais trabalhosas. Suas táticas consistem em tentar ganhar (no caso da “Difícil”) e bloquear (nos dois casos).

Como a tática consiste em partir da última ficha colocada, algumas situações podem fazer com que haja uma falha, por exemplo um espaço vazio entre duas fichas dificulta a verificação da “chance” do jogador de ganhar.

Dificuldade: Manualmente prever todas as possibilidades do jogador ganhar para agir a partir destas.

4 Conclusão

Para a adaptação de um jogo já existente, a versão pode ser classificada como aceitável, pois simula de uma forma lógica e interessante as condições do jogo, sendo agradável como passatempo.

- Uma melhoria para o programa é o desenvolvimento da parte gráfica através da biblioteca allegro. Onde seria facilitada a “visão” do tabuleiro e um melhor desenvolvimento da estratégia de jogo do jogador.
- E quanto a extensões serão criadas peças especiais para dar uma qualidade ao jogo, peças que podem ser usada segundo sua disposição para o jogador e com especialidades próprias.