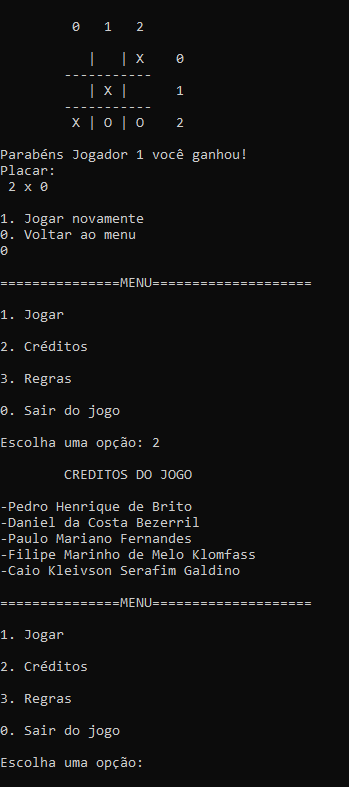
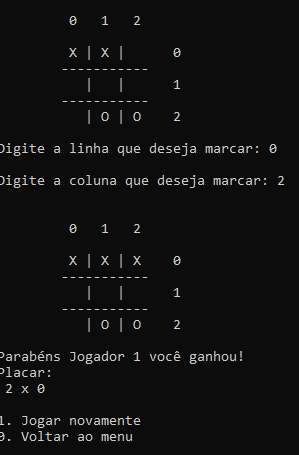
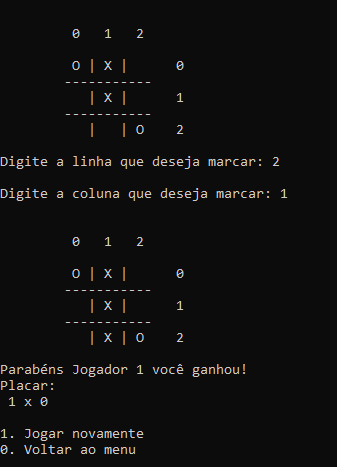
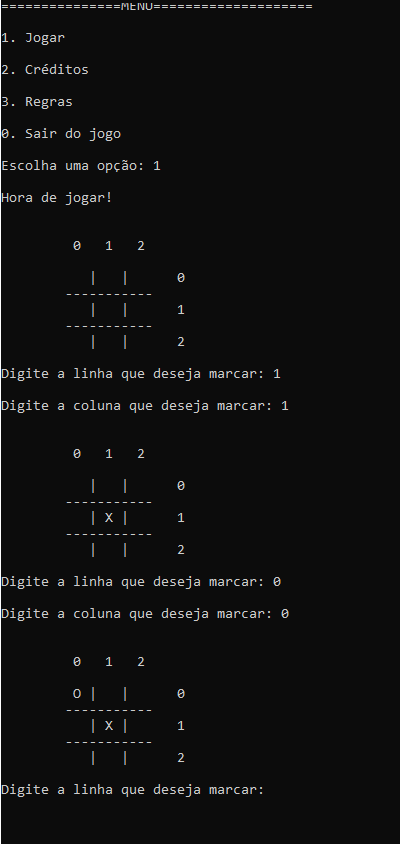
  
  
Técnicas e Desenvolvimento de Algoritmo  
  
Professor Wallace Sartori Bonfim  
  
Paulo Mariano Fernandes 32951507  
Daniel da Costa Bezerril 32555148  
Caio Kleivson Serafim Galdino Alves 34885862  
Pedro Henrique de Brito 33400504  
Filipe Marinho de Melo Klomfass 33115877  
  
  
Jogo da Velha 3x3  
  
Introdução:  
  
No jogo, dois jogadores participam. Os jogadores preenchem uma área 3x3 com símbolos (O representa um jogador, X representa outro jogador). Em cada rodada, cada um escolhe apenas um espaço para marcar, e o objetivo é marcar uma fileira(linha) de 3 símbolos idênticos, que pode ser horizontal, vertical ou diagonal. Caso isso não aconteça, considera-se empate.

Funcionamento:  
  
Inicialmente são criadas variáveis com o propósito de criar o tabuleiro do jogo, uma do tipo char e duas do tipo int, e depois duas funções: uma para colocar áreas vazias na matriz, a partir do comando for (para que possam ser preenchidas durante o jogo) no tamanho 3x3, o outro para imprimir o tabuleiro na tela, também a partir de comando for.  
  
A próxima parte do código é a detecção da condição de vitória. A partir da função é feita uma verificação para todos os tipos de combinações de símbolos, verificando se houve uma vitória em uma linha, coluna ou diagonal. Após realizar essa verificação, o código tem duas respostas: se ocorrer uma ação vencedora, o código retorna 1 e o jogo termina, mas se o código retornar 0, o jogo continua. O código para verificar vitórias diagonais precisa ser dividido em duas partes. Essa detecção causou problemas na criação do código. Necessitando diversas tentativas para rodar de modo correto.  
  
  
A seguir, a próxima parte do código descreve as coordenadas de entrada, realiza a validação, leitura e armazena-as para uso. Os comandos If e While são usados ​​para realizar essa ação. O comando While solicita ao usuário as coordenadas de seu símbolo (printf) e, em seguida, usa o comando scanf para enviar as informações ao código. O comando If verifica se há algum espaço vazio no tabuleiro. Ele também detecta que se a resposta do usuário for inválida, o código notifica que se trata de um caractere inválido e solicita a inserção de caracteres válidos. Essa função coordenada foi uma das seções mais complicadas do código de realizar.  
  
A próxima seção contém uma função que calcula a quantidade de espaço no tabuleiro, usando o comando for para realizar esse cálculo.  
  
Sua próxima função é detectar quem é o vencedor e somar o resultado no placar. O primeiro executa uma verificação if, chamando a função anterior que verificou as vitórias em coluna, diagonal e linha para determinar qual jogador é o vencedor. A segunda função simplesmente adiciona um valor à variável associada à pontuação e depois imprime o resultado atual das partidas. Uma das dificuldades na realização do código foi a criação do placar, pois era necessário receber o valor que o jogador vitorioso para a função do placar conseguir atribuir a soma. Outra dificuldade foi para a cada rodada do jogo o placar não resetar e continuar sempre somando enquanto o jogador quiser jogar outras rodadas.  
  
Depois que todos os recursos foram adicionados, o código principal foi finalmente criado incluindo o menu de seleção de modos, como jogar, créditos, regras e saída do jogo. Funções escritas anteriormente são chamadas no código. A opção de jogar chama funções relacionadas à mecânica do jogo da velha, enquanto os créditos e regras imprimem texto para fornecer as informações necessárias, e a opção de saída encerra a execução do código e também cria um caso de opção inválido para evitar erros.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
Apêndice:   
#include <stdio.h>

#include <string.h>

#include <locale.h>

//----------------------- FUNÇÕES---------------------

char jogo[3][3];

int linha, coluna;

//Função para colocar espaços vazios na matriz

void gerarTabuleiro() {

for(linha = 0; linha < 3; linha++) {

for(coluna = 0; coluna < 3; coluna++) {

jogo[linha][coluna]= ' ';

}

}

}

//Função para imprimir o tabuleiro na tela

void tabuleiro() {

printf("\n\n\t 0 1 2\n\n");

for(linha = 0; linha < 3; linha++) {

for(coluna = 0; coluna < 3; coluna++) {

if(coluna == 0){

printf("\t");

}

printf(" %c ", jogo[linha][coluna]);

if (coluna < 2) {

printf("|");

}

if(coluna == 2) {

printf(" %d", linha);

}

}

printf("\n");

if(linha < 2) {

printf("\t-----------\n");

}

}

}

/\*Função que ira verificar se alguem ganhou em todas as linhas

(se retornar 1 é considerado vitória, se retornar 0 o jogo continua)\*/

int verificarLinhas(char coluna) {

int ganhouPorLinha = 0;

int ganhou = 0;

int linha;

for(linha = 0; linha < 3; linha++) {

if(jogo[linha][0] == coluna && jogo[linha][1] == coluna && jogo[linha][2] == coluna) {

ganhouPorLinha = 1;

}

else {

ganhouPorLinha = 0;

}

if(ganhouPorLinha == 1){

ganhou = 1;

}

}

return ganhou;

}

/\*Função que ira verificar se alguem ganhou em todas as colunas

(se retornar 1 é considerado vitória, se retornar 0 o jogo continua) \*/

int verificarColunas(char j) {

int ganhou = 0;

int ganhouPorColuna = 0;

for(coluna = 0; coluna < 3; coluna++) {

if(jogo[0][coluna] == j && jogo[1][coluna] == j && jogo[2][coluna] == j) {

ganhouPorColuna = 1;

}

else {

ganhouPorColuna = 0;

}

if(ganhouPorColuna == 1){

ganhou = 1;

}

}

return ganhou;

}

/\*Função que verifica se alguem ganhou em uma das diagonais

(se retornar 1 é considerado vitória, se retornar 0 o jogo continua) \*/

int verificarDiag1(char coluna) {

if(jogo[0][0] == coluna && jogo[1][1] == coluna && jogo[2][2] == coluna) {

return 1;

}

else {

return 0;

}

}

/\*Função que verifica se alguem ganhou em uma das diagonais

(se retornar 1 é considerado vitória, se retornar 0 o jogo continua) \*/

int verificarDiag2(char coluna) {

if(jogo[0][2] == coluna && jogo[1][1] == coluna && jogo[2][0] == coluna) {

return 1;

}

else {

return 0;

}

}

//Função que valida as coordenadas digitadas

int validar(int linha, int coluna) {

if(linha >= 0 && linha < 3 && coluna >= 0 && coluna < 3 && jogo[linha][coluna] == ' '){

return 1;

}

else {

return 0;

}

}

//Função para ler as coordeanadas enviadas e armazenar

void Coordenadas(char j){

int l, c;

printf("\nDigite a linha que deseja marcar: ");

scanf("%d", &l);

printf("\nDigite a coluna que deseja marcar: ");

scanf("%d", &c);

while(validar(l,c) == 0) {

printf("\nEscolha uma posição válida. Digite a linha que deseja marcar: ");

scanf("%d", &l);

printf("\nDigite a coluna que deseja marcar: ");

scanf("%d", &c);

}

jogo[l][c] = j;

}

//Função que calcula a quantidade de casas vazias dentro do tabuleiro

int quantVazias() {

int quantidade = 0;

for(linha = 0; linha < 3; linha++) {

for(coluna = 0; coluna < 3; coluna++) {

if(jogo[linha][coluna] == ' ') {

quantidade++;

}

}

}

return quantidade;

}

/\*Função que ira fazer a verificação de ganhador e que ira trocar o simbolo marcado no tabuleiro(X,O)

a cada rodada\*/

int jogada() {

int jogador = 1, vitoriaX = 0, vitoriaO = 0;

char jogador1 = 'X', jogador2 = 'O';

do{

tabuleiro();

//verificações para ver se o jogador 1 ganhou

if(jogador == 1){

Coordenadas(jogador1);

jogador++;

vitoriaX += verificarLinhas(jogador1);

vitoriaX += verificarColunas(jogador1);

vitoriaX += verificarDiag1(jogador1);

vitoriaX += verificarDiag2(jogador1);

}

//verificações para ver se o jogador 2 ganhou

else {

Coordenadas(jogador2);

jogador = 1;

vitoriaO += verificarLinhas(jogador2);

vitoriaO += verificarColunas(jogador2);

vitoriaO += verificarDiag1(jogador2);

vitoriaO += verificarDiag2(jogador2);

}

}while(vitoriaX == 0 && vitoriaO == 0 && quantVazias() > 0);

tabuleiro();

if(vitoriaO == 1) {

printf("\nParabéns Jogador 2 você ganhou!\n");

return 2;

}

else if(vitoriaX == 1) {

printf("\nParabéns Jogador 1 você ganhou!\n");

return 1;

}

else {

printf("\nQue pena, deu empate!\n");

}

}

// Criando a função de imprimir o placar com os parâmetros de jogador como ponteiro

void placar(int resultado, int \*jogador1, int \*jogador2){

if(resultado == 1){

(\*jogador1)++;

}

if(resultado == 2){

(\*jogador2)++;

}

printf("Placar: \n %d x %d \n", \*jogador1, \*jogador2);

}

void limparPlacar(int \*jogador1, int \*jogador2) {

\*jogador1 = 0;

\*jogador2 = 0;

}

//----------------------------------- FIM DAS FUNÇÕES --------------------------------------------

int main () {

setlocale(0,"portuguese");

int opcaoMenu; // Vai gerenciar as opções do Menu

int opcao; // Gerencia se o jogador quer continuar jogando

//Parâmetros do jogo

int resultado = 0;

int jogador1 = 0;

int jogador2 = 0;

do{

printf("\n===============MENU====================\n\n");

printf("1. Jogar\n");

printf("\n2. Créditos\n");

printf("\n3. Regras\n");

printf("\n0. Sair do jogo\n");

printf("\nEscolha uma opção: ");

scanf("%d", &opcaoMenu);

switch (opcaoMenu) {

case 1:

// Código para jogar contra outro jogador

printf("\nHora de jogar!\n");

do{

gerarTabuleiro();

resultado = jogada();

placar(resultado, &jogador1, &jogador2);

printf("\n1. Jogar novamente \n");

printf("0. Voltar ao menu \n");

scanf("%d", &opcao);

} while(opcao == 1);

limparPlacar(&jogador1, &jogador2);

break;

case 2:

// Código para jogar contra a máquina (a ser implementado)

printf("\n\tCREDITOS DO JOGO\n\n");

printf("-Pedro Henrique de Brito\n");

printf("-Daniel da Costa Bezerril\n");

printf("-Paulo Mariano Fernandes\n");

printf("-Filipe Marinho de Melo Klomfass\n");

printf("-Caio Kleivson Serafim Galdino\n");

break;

case 3:

// Código para jogar contra a máquina (a ser implementado)

printf("\n\tREGRAS:\n");

printf("\nDois jogares irão fazer jogadas alternadas por rodadas no tabuleiro\nO primeiro será o X e outro o O. Ganha o jogo aquele que primeiro\nfizer uma sequência de 3 na horizontal, na vertical ou na diagnoal\nBoa sorte e bom jogo!\n");

break;

case 0:

printf("Saindo do jogo...\n");

return 0; // Termina o programa

default:

printf("\nOpção inválida! Por favor, escolha uma opção válida.\n");

break;

}

} while (opcaoMenu != 0);

}