#include <stdio.h>

#include <string.h>

#include <stdlib.h>

// baseado no jogo do 2048: https://2048game.com/pt/

// Num tabuleiro de 4x4 aparece um número 1 numa casa aleatória vazia.

// Um de 4 movimentos, cima, esquerda, direita, baixo, desloca todos os números para uma das bordas

// Os números que estiverem nessa direção iguais e juntos, somam-se.

// O jogo acaba quando não há mais movimentos, sendo o valor máximo a prestação do jogo

void MostraTab(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j;

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

for (i = 0; i < 4; i++) {

printf("\n|");

for (j = 0; j < 4; j++)

if (tabuleiro[i][j] > 0)

printf("%4d|", tabuleiro[i][j]);

else

printf(" |");

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

}

}

// Erros comuns:

// - não mostrar as bordas

// - imprime 0 em vez de imprimir espaços

void InicializaTab(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j;

for (i = 0; i < 4; i++)

for (j = 0; j < 4; j++)

tabuleiro[i][j] = 0;

}

void InsereNumeroTab(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j; // gerar uma posição aleatória, até que tenha 0

i = rand() % 4;

j = rand() % 4;

while (tabuleiro[i][j] > 0) {

i = rand() % 4;

j = rand() % 4;

}

tabuleiro[i][j] = 1;

}

void InsereNumeroTab2(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j; // gerar uma posição aleatória, até que tenha 0

do {

i = rand() % 4;

j = rand() % 4;

} while (tabuleiro[i][j] > 0);

tabuleiro[i][j] = 1;

}

void InsereNumeroTab3(int tabuleiro[4][4])

{

int posicao, i, j;

int livres = LivresTab(tabuleiro);

if (livres == 0)

return;

// gerar uma posição aleatória, de entre as livres

posicao = rand() % livres;

// percorrer o tabuleiro, e saltar as posições anteriores com 0

// chegando à posição escolihida, colocar 1

for (i = 0; i < 4; i++)

for (j = 0; j < 4; j++)

if (tabuleiro[i][j] == 0)

if (posicao-- == 0) {

tabuleiro[i][j] = 1;

return;

}

}

void InsereNumeroTab4(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j; // gerar uma posição aleatória, até que tenha 0

i = rand() % 4;

j = rand() % 4;

if (tabuleiro[i][j] == 0)

tabuleiro[i][j] = 1;

else

InsereNumeroTab4(tabuleiro);

}

int LivresTab(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j, livres = 0;

for (i = 0; i < 4; i++)

for (j = 0; j < 4; j++)

if (tabuleiro[i][j] == 0)

livres++;

return livres;

}

int MaiorNumeroTab(int tabuleiro[4][4])

{

int i, j, maior = 0;

for (i = 0; i < 4; i++)

for (j = 0; j < 4; j++)

if (tabuleiro[i][j] > maior)

maior = tabuleiro[i][j];

return maior;

}

void MoveNumero(int tabuleiro[4][4], int i, int j, int di, int dj)

{

while (i + di >= 0 && i + di < 4 && j + dj >= 0 && j + dj < 4) {

if (tabuleiro[i + di][j + dj] == 0) { // deslocar número

tabuleiro[i + di][j + dj] = tabuleiro[i][j];

tabuleiro[i][j] = 0;

}

else if (tabuleiro[i + di][j + dj] == tabuleiro[i][j]) { // juntar número

tabuleiro[i + di][j + dj] += tabuleiro[i][j];

tabuleiro[i][j] = 0;

return; // terminar, o número já foi junto com outro

}

else // caso contrário o número já não pode ser deslocado

return;

i += di;

j += dj;

}

}

// Erros comuns:

// - não fazer um ciclo, para o caso de movimento do número

// - não parar se o número se juntar a outro

// - não parar caso o exista um número diferente lá (e distinto de 0)

// - não atualizar uma das variáveis para a próxima iteração

void MoveNumero2(int tabuleiro[4][4], int i, int j, int di, int dj)

{

int iProx = i + di, jProx = j + dj;

if (iProx >= 0 && iProx < 4 && jProx >= 0 && jProx < 4) {

if (tabuleiro[iProx][jProx] == 0) { // deslocar número

tabuleiro[iProx][jProx] = tabuleiro[i][j];

tabuleiro[i][j] = 0;

MoveNumero2(tabuleiro, iProx, jProx, di, dj);

}

else if (tabuleiro[iProx][jProx] == tabuleiro[i][j]) { // juntar número

tabuleiro[iProx][jProx] += tabuleiro[i][j];

tabuleiro[i][j] = 0;

}

}

}

void JogarTab(int tabuleiro[4][4], char jogada)

{

int i, j;

if (jogada == 'C' || jogada == 'c') {

// percorrer tabuleiro de cima para baixo

for (i = 0; i < 4; i++)

for (j = 0; j < 4; j++)

if (tabuleiro[i][j] > 0)

MoveNumero(tabuleiro, i, j, -1, 0);

}

else if (jogada == 'B' || jogada == 'b') {

// percorrer tabuleiro de baixo para cima

for (i = 3; i >= 0; i--)

for (j = 0; j < 4; j++)

if (tabuleiro[i][j] > 0)

MoveNumero(tabuleiro, i, j, 1, 0);

}

else if (jogada == 'E' || jogada == 'e') {

// percorrer tabuleiro da direita para a esquerda

for (j = 0; j < 4; j++)

for (i = 0; i < 4; i++)

if (tabuleiro[i][j] > 0)

MoveNumero(tabuleiro, i, j, 0, -1);

}

else if (jogada == 'D' || jogada == 'd') {

// percorrer tabuleiro da esquerda para a direita

for (j = 3; j >= 0; j--)

for (i = 0; i < 4; i++)

if (tabuleiro[i][j] > 0)

MoveNumero(tabuleiro, i, j, 0, 1);

}

}

int main()

{

int tabuleiro[4][4];

char jogada[256];

srand(0);

InicializaTab(tabuleiro);

while (LivresTab(tabuleiro) > 0) {

InsereNumeroTab(tabuleiro);

MostraTab(tabuleiro);

printf("\nJogada (C/B/E/D): ");

scanf("%s", &jogada);

JogarTab(tabuleiro, jogada[0]);

}

printf("\nResultado: %d.", MaiorNumeroTab(tabuleiro));

}