# ФГБОУ ВО «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» КАФЕДРА ЮНЕСКО ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине *«Языки программирования»*

*Семестр 2*

Тема: ***Игра жизнь***

Выполнил:

студент группы МОА-195

Шепелев С.А.

(Фамилия И.О.)

Проверил:

доцент кафедры ЮНЕСКО по ИВТ

(должность)

Доцент Рейн Татьяна Сергеевна

(степень, звание) (Фамилия И.О.)

#include <iostream>

#include "fstream"

#include "random"

using namespace std;

int Life(bool\*\* Cells, int Cx, int Cy, int x, int y) {

int Num = 0;

if (Cx == 0) {

if (Cy == 0) {

for (int i = 0; i < 2; i++)

for (int j = 0; j < 2; j++)

if (Cells[Cx + i][Cy + j]) Num++;

}

else if (Cy == y - 1) {

for (int i = 0; i < 2; i++)

for (int j = 0; j < 2; j++)

if (Cells[Cx + i][Cy - 1 + j]) Num++;

}

else {

for (int i = 0; i < 2; i++)

for (int j = 0; j < 3; j++)

if (Cells[Cx + i][Cy - 1 + j]) Num++;

}

}

else if (Cx == x - 1) {

if (Cy == 0) {

for (int i = 0; i < 2; i++)

for (int j = 0; j < 2; j++)

if (Cells[Cx - 1 + i][Cy + j]) Num++;

}

else if (Cy == y - 1) {

for (int i = 0; i < 2; i++)

for (int j = 0; j < 2; j++)

if (Cells[Cx - 1 + i][Cy - 1 + j]) Num++;

}

else {

for (int i = 0; i < 2; i++)

for (int j = 0; j < 3; j++)

if (Cells[Cx - 1 + i][Cy - 1 + j]) Num++;

}

}

else {

if (Cy == 0) {

for (int i = 0; i < 3; i++)

for (int j = 0; j < 2; j++)

if (Cells[Cx - 1 + i][Cy + j]) Num++;

}

else if (Cy == y - 1) {

for (int i = 0; i < 3; i++)

for (int j = 0; j < 2; j++)

if (Cells[Cx - 1 + i][Cy - 1 + j]) Num++;

}

else {

for (int i = 0; i < 3; i++)

for (int j = 0; j < 3; j++)

if (Cells[Cx - 1 + i][Cy - 1 + j]) Num++;

}

}

if (Cells[Cx][Cy]) return Num - 1; else return Num;

}

void Drawing(int x, int y, bool\*\* Cells) {

for (int i = 0; i < x; i++) {

for (int j = 0; j < y; j++) if (Cells[i][j]) cout << "O" << (char)179; else cout << " " << (char)179;

cout << endl;

for (int j = 0; j < y \* 2; j++) if (j % 2 == 0) cout << (char)196; else cout << (char)197;

cout << endl;

}

}

void LivingCells(int x, int y, bool\*\*& Cells1) {

bool\*\* Cells2 = new bool\* [x];

for (int i = 0; i < x; i++) Cells2[i] = new bool[y];

for (int i = 0; i < x; i++)

for (int j = 0; j < y; j++)

Cells2[i][j] = false;

for (int i = 0; i < x; i++) {

for (int j = 0; j < y; j++) {

if (Life(Cells1, i, j, x, y) < 2) Cells2[i][j] = false;

else if (Life(Cells1, i, j, x, y) > 3) Cells2[i][j] = false;

else if (Life(Cells1, i, j, x, y) == 3 && Cells1[i][j] == false) Cells2[i][j] = true;

else Cells2[i][j] = Cells1[i][j];

}

}

for (int i = 0; i < x; i++) delete[]Cells1[i];

delete[]Cells1;

Cells1 = Cells2;

}

int main() {

default\_random\_engine engine(random\_device{}());

int Cx, Cy, x, y, NumberCells, Step;

do {

cout << "Enter field size(x,y): ";

cin >> x >> y;

} while (x < 3 || y < 3);

bool\*\* Cells = new bool\* [x];

for (int i = 0; i < x; i++) Cells[i] = new bool[y];

for (int i = 0; i < x; i++)

for (int j = 0; j < y; j++)

Cells[i][j] = false;

do {

cout << "Enter number living cells(x,y): ";

cin >> NumberCells;

} while (NumberCells < 1);

do {

cout << "Enter step number: ";

cin >> Step;

} while (Step < 1);

cout << endl;

uniform\_int\_distribution<int> Сoordinates1(0, x - 1);

uniform\_int\_distribution<int> Сoordinates2(0, y - 1);

for (int i = 0; i < NumberCells;) {

Cx = Сoordinates1(engine);

Cy = Сoordinates2(engine);

if (!Cells[Cx][Cy]) {

Cells[Cx][Cy] = true;

i++;

}

}

for (int i = 1; i <= Step; i++) {

Drawing(x, y, Cells);

LivingCells(x, y, Cells);

cout << "Step: " << i << endl << endl;

}

for (int i = 0; i < x; i++) delete[]Cells[i];

delete[]Cells;

system("pause");

return 0;

}

Git hub репозиторий:

https://github.com/Semyon1234/game-life

Скриншоты:



