

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

**Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних систем**

**Розрахунково-графічна робота**

з дисципліни

**«Програмування. Складні структури»**

Виконав: студент І курсу

ФПМ групи КВ-61

Бідяк М.А

Перевірила:

Тарасенко-Клятченко О.В.

**Київ 2017**

**Завдання**

Створити ігрову програму мовою програмування С або С++.

Розробка і реалізація ігрових програм має вестися з врахуванням графічних та звукових можливостей, що надаються конкретним комп’ютером.

Програма мусить коректно розв’язувати поставлену задачу. Логічно відокремлені частини алгоритма реалізувати за допомогою окремих функцій.

Також потрібно передбачити та забезпечити виконання всіх можливих розгалужень алгоритма, тобто програма повинна коректно реагувати на будь-які можливі ситуації (наприклад, виникнення помилкових ситуацій, перевірка файлів на порожність, правильність введених з клавіатури значень і т.д.). Передбачити взаємодію з користувачем (наприклад, можливість виводу правил гри, допомоги), таймер, лічильник числа ходів відповідно до поставленої в конкретному варіанті задачі.

**Варіант 4**

«Стрибаючі кульки 1». Вихідна позиція – 8 лунок, в яких лежать окремо 4

чорних (ліворуч) та 3 білих (праворуч) кульки, між якими порожня лунка.

Поміняти місцями чорні та білі кулі. Чорні кулі можна пересувати лише

вправо, білі – лише вліво.

**Текст програми:**

**Directory.h**

#pragma once

#include <SFML/Graphics.hpp> //библиотека графики в СФМЛ

#include <SFML/Audio.hpp> //библиотека аудио в СФМЛ

#include <iostream>

#include <Windows.h>

using namespace std; // пространство имен для роботы с выводом и т.д

using namespace sf; // пространство имен для роботы в СФМЛ

ContextSettings settings; // настройки чоткости картинок

//делаем окно, с которым будем роботать

RenderWindow window(VideoMode(980, 480), "JumpBubles1", Style::Default, settings);

const int n = 8; // количество шариков

int space = 0, i, ij, black, flag, flag1, n1, n2; // переменные,

bool isMenu = true; // переменная для меню

//прототипы функций, которые будут использоватся в програме

void ChangePlaces(CircleShape \*A, Color f, Color l); // функция которая позволяет ходить по шариках

void Win(CircleShape \*A, Color f, Color l); // функция выиграша

void menu(RenderWindow & window); // функция меню

**Main.cpp**

#include "Directory.h"//главный хедер файл

int main()

{

HWND hConsole = GetConsoleWindow();

ShowWindow(hConsole, SW\_HIDE);//прячем консоль

settings.antialiasingLevel = 8; //настройки четкости картинки

Music music;//создаем объект музыки

music.openFromFile("bensound-littleidea.ogg");//загружаем файл

music.setVolume(4);//настройка громкости музыки

music.play();//воспроизводим музыку

music.setLoop(true);//повторение музыки

//начальные установки для клавиш, пустого места, флагов

ij = 0;

black = 4;

flag = 0;

flag1 = 0;

//делаем доску на которой шарики

RectangleShape rectangle(Vector2f(790, 50));

rectangle.setFillColor(Color::Red);

rectangle.setPosition(50, 350);

//делаем шарики

CircleShape A[n];

CircleShape circle(40);

//заполняем шарики

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

A[i] = circle;

if (i <= 3)

{

A[i].setPosition(50 + space, 265);

space += 100;

A[i].setFillColor(Color::Black);

A[i].setOutlineColor(Color::Blue);

A[i].setOutlineThickness(4);

}

else if (i==4)

{

A[i].setPosition(50 + space, 265);

space += 100;

A[i].setFillColor(Color::Blue);

A[i].setOutlineColor(Color::Blue);

A[i].setOutlineThickness(4);

}

else

{

A[i].setPosition(50 + space, 265);

space += 100;

A[i].setFillColor(Color::White);

A[i].setOutlineColor(Color::Blue);

A[i].setOutlineThickness(4);

}

}

//цвета, которые будем менять местами

Color b = A[0].getFillColor();

Color c = A[n - 1].getFillColor();

//обводка первого шарика (стартовая позиция, для прохода по шариках)

A[0].setOutlineColor(Color::Green);

while (window.isOpen())

//цыкл, который позволяет роботать с окном

{

window.setFramerateLimit(15);//fps limite

Event event;

while (window.pollEvent(event))

{

if (event.type == Event::Closed) window.close();//если нажать на крестик, окно закроется

menu(window);//вызываем меню

}

if (isMenu == false) {

window.clear(Color::Blue);//рисуем фон

window.draw(rectangle);//рисуем доску

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

{

window.draw(A[i]); // рисуем шарики

}

ChangePlaces(&A[0], b, c);//вызываем функцию,которая позволяет ходить по шариках и менять их

Win(&A[0], b, c);//вызываем функцию победы

window.display();

}

}

return 0;

}

void ChangePlaces(CircleShape \*A, Color f, Color l)

//функия, которая позволяет ходить по шариках и менять их

{

if ((Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::Right)) || (Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::D)))

//проход вправо по шариках

{

if (ij != n - 1) {

A[ij].setOutlineColor(Color::Blue);

A[ij + 1].setOutlineColor(Color::Green);

ij++;

}

else

{

A[n - 1].setOutlineColor(Color::Blue);

A[0].setOutlineColor(Color::Green);

ij = 0;

}

}

if (Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::Left) || (Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::A)))

//проход влево по шариках

{

if (ij != 0) {

A[ij - 1].setOutlineColor(Color::Green);

A[ij].setOutlineColor(Color::Blue);

ij--;

}

else

{

A[0].setOutlineColor(Color::Blue);

A[n - 1].setOutlineColor(Color::Green);

ij = n - 1;

}

}

//ставим шарик на пустую позицию

if (((Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::S)) || (Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::Down))))

//выбираем шарик который будет перемещен на пустую позицию

{

if ((ij > black) && (A[ij].getFillColor() != f)) {

A[ij].setFillColor(Color::Blue);

A[black].setFillColor(Color::White);

black = ij;

}

else if ((ij < black) && (A[ij].getFillColor() != l)) {

A[ij].setFillColor(Color::Blue);

A[black].setFillColor(Color::Black);

black = ij;

}

}

//после нажатия Esc програма закрывается

if (Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::Escape)) {

window.close();

}

}

void Win(CircleShape \*A, Color f, Color l)

//функция, которая проверяет правильность розстановки шариков. Когда шарики отсортированы виводит сообщения: "Вы Победили"

{

n1 = 0;

n2 = 0;

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

if (A[i].getFillColor() == l) n1++;

if (n1 == 3) flag = 1;

}

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

if (A[i].getFillColor() == f) n2++;

if (n2 == 4) flag1 = 1;

}

if ((flag == 1) && (flag1 == 1 )) {

Font font;//шрифт

font.loadFromFile("arial.ttf");//передаем нашему шрифту файл шрифта

Text text("", font, 80);//создаем объект текст. закидываем в объект текст строку, шрифт, размер шрифта(в пикселях);//сам объект текст (не строка)

text.setFillColor(Color::Yellow);//покрасили текст в желтый

text.setStyle(Text::Bold | Text::Underlined);//жырный подчеркнутый

text.setString("YOU WIN!");//задает строку тексту

text.setPosition(280, 160);//задаем позицию текста

window.draw(text);//выводим текст

Text ExitText("", font, 25);//создаем объект текст. закидываем в объект текст строку, шрифт, размер шрифта(в пикселях);//сам объект текст (не строка)

ExitText.setFillColor(Color::Yellow);//покрасили текст в желтый

ExitText.setStyle(Text::Bold);//жырный

ExitText.setString("Press ESC for exit...");//задает строку тексту

ExitText.setPosition(355, 425);//задаем позицию текста

window.draw(ExitText);//выводим текст

}

}

void menu(RenderWindow & window)

//функция меню

{

//загружаем кратинки "игра", "выход","FAQ",фон. Делаем их спрайтами.

Texture menuTexture1, menuTexture2, menuTexture3, aboutTexture, menuBackground;

menuTexture1.loadFromFile("new\_game.png");

menuTexture2.loadFromFile("FAQIO.png");

menuTexture3.loadFromFile("exit.png");

aboutTexture.loadFromFile("BackFaq.jpg");

menuBackground.loadFromFile("background.png");

Sprite menu1(menuTexture1), menu2(menuTexture2), menu3(menuTexture3), about(aboutTexture), menuBg(menuBackground);

int menuNum = 0;

//выводим спрайты на заданые позиции

menu1.setPosition(275, 175);

menu2.setPosition(0, 385);

menu3.setPosition(800, 390);

menuBg.setPosition(0, 0);

//////////////////////////////МЕНЮ////////////////////////////////////////

while (isMenu)

{

menu1.setColor(Color::White);

menu2.setColor(Color::White);

menu3.setColor(Color::White);

menuNum = 0;

//выделяем спрайт, если на него навестись мышкой

if (IntRect(270, 170, 365, 100).contains(Mouse::getPosition(window))) { menu1.setColor(Color::Blue); menuNum = 1; }

if (IntRect(0, 385, 225, 100).contains(Mouse::getPosition(window))) { menu2.setColor(Color::Blue); menuNum = 2; }

if (IntRect(785, 385, 225, 100).contains(Mouse::getPosition(window))) { menu3.setColor(Color::Blue); menuNum = 3; }

if (Mouse::isButtonPressed(Mouse::Left))

{

if (menuNum == 1) isMenu = false;//если нажали левую кнопку, то выходим из меню и заходит в игру

if (menuNum == 2) { window.draw(about); window.display(); while (!Keyboard::isKeyPressed(Keyboard::Escape)); } //выводит правила, что-бы выйти из правил - Esc

if (menuNum == 3) { window.close(); isMenu = false; }

}

//рисуем спрайты

window.draw(menuBg);

window.draw(menu1);

window.draw(menu2);

window.draw(menu3);

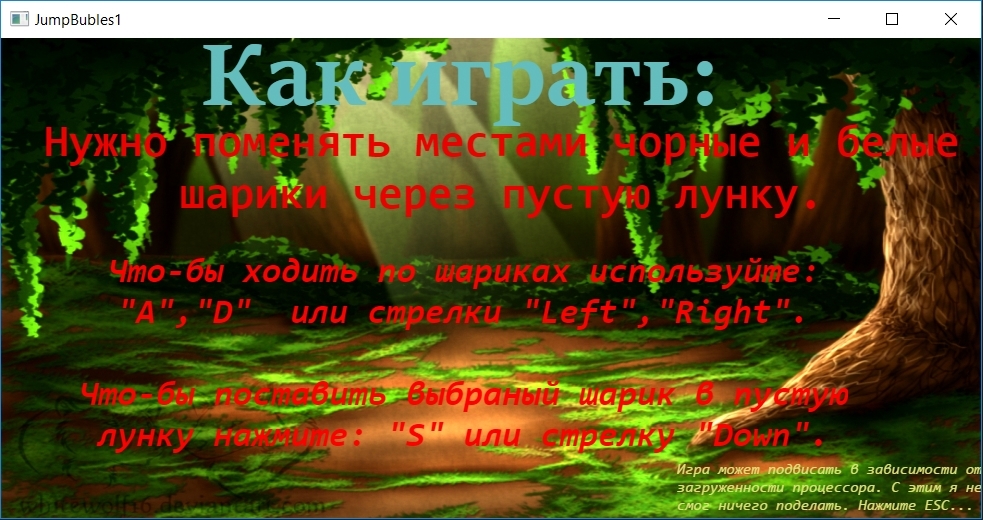
window.display();

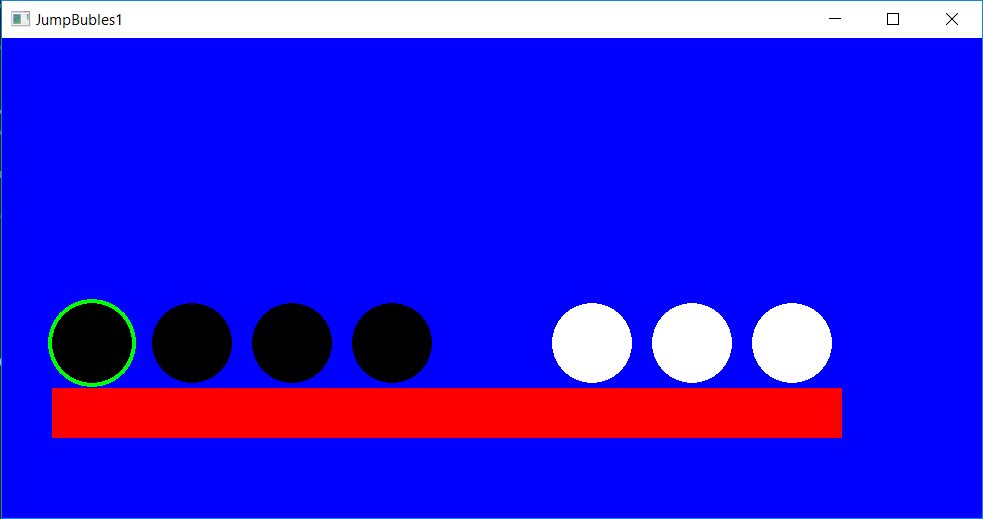
}

}

**Тестування програми**

****

****

****

****