

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г.Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

Отчёт по компьютерной практике

Выполнил: ст. группы ВТ-12  
Воскобойников Илья Срегеевич

\_\_\_\_\_  
(подпись студента)

Проверил: Кабелянц Пётр Степанович

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя практики)

Оценка \_\_\_\_\_

Белгород 2019

## Задание к работе

**Тема: Реализация алгоритма для прохождения игры Gold Train**

Уточнение задания:

- Чтение с картинки
- Есть река
- Уровень  $>40$
- Любое устройство
- Вывод графического решения

## Изучение и анализ предметной области

Задача распознавания с картинки будет решаться с помощью библиотеки OpenCV.

OpenCV (англ. Open Source Computer Vision Library, библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом) — библиотека алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения с открытым кодом. Реализована на C/C++. Может свободно использоваться в академических и коммерческих целях — распространяется в условиях лицензии BSD.

## Разработка общего алгоритма решения задачи

В самом начале нам надо считать картинку уровня и все возможные детали. После распознать с картинки уровня все клетки интерпритируя их в матрицу. После определить "клетку" начала и конца, определить на каких клетках уже стоят детали, на каких нет, определить клетки с которыми соединяется деталь "мост". Затем начать перебор, что бы получить максимально не оптимальный путь. С помощью полученной матрицы, картинки уровня и деталей сгенерировать картинку решения задачи и вывести ее.

## Спецификации подпрограмм

### Спецификация функции read\_image

- 1.Заголовок: read\_image(imageName);
- 2.Назначение: возвращает картинку с именем imageName

### Спецификация функции output

- 1.Заголовок: output(Mat image)
- 2.Назначение: выводит картинку image на экран

### Спецификация функции read\_details

- 1.Заголовок: read\_details(Mat \*details)
- 2.Назначение: считывает массив картинок

## Код программы

```
#include <opencv2/core.hpp>
#include <opencv2/imgcodecs.hpp>
#include <opencv2/highgui.hpp>
#include <iostream>
#include <string>
#include <cstdlib>
using namespace cv;
using namespace std;
const int N_details=10; // кол-во различных путей
Mat read_image(String); //ввод картинки
void output(Mat); // вывод картинки
void read_details(Mat); // ввод картинок
int main(){
String imageName("../image/31.jpg"); // путь к файлу картинки уровня
Mat image=read_image(imageName);
Mat details[N_details];
read_details(*details);
output(image);
return 0;
}

Mat read_image(String imageName) {
Mat image;
image = imread(imageName, IMREAD_COLOR); // Чтение файла
if (image.empty()) // Проверка на неверный ввод
{
cout << "Не удалось открыть или найти изображение" << std::endl;
}
else {
return image;
}
}

void output(Mat image) {
namedWindow("Display window", WINDOW_AUTOSIZE); // Создать окно для отображения.

imshow("Display window", image); // Показать наше изображение внутри него.
waitKey(0); // Ожидание нажатия клавиши в окне
}

void read_details(Mat *details) {
char name_details[] = "../details/" ;
char s[10];
for (int i = 0; i < N_details; i++){
itoa(i, s, 10); // каждая делась названа цифрой, перевод цифры в строку
strcat(name_details, s);
strcat(name_details, ".jpg");
read_image(name_details);
}
}
```

