

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра ИС**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №2**  
**по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»**  
**Тема: ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДЕОСИСТЕМЫ (ТЕКСТОВЫЙ**  
**РЕЖИМ)**

Выполнили:

Группа № 3372

Преподаватель

Беляев К.В.

Лазарев Ф.Н.

Кочетков А.В.

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы.

Изучение работы с видеосистемой в текстовом режиме, освоение приемов использования цветовой палитры: изменение цвета символов и фона на всем экране и в отдельном окне.

## Задание на лабораторную работу.

1. Изменить программу, полученную на предыдущей работе таким образом, чтобы в окно с координатами (x1,y1,x2,y2) с шагами Т (секунд) и S (строк) выводилась надпись при всех возможных комбинациях цвета фона и цвета символов. Для каждой комбинации цветов в окне должны выводиться номера или символьные обозначения цветов фона и символов (варианты приведены в табл. ниже). **Наш вариант №1.**

Номер варианта	Координаты окна				Обозначение цвета		Шаг		Направление
	X1	Y1	X2	Y2	Фона	Символа	T	S	
1	10	5	70	15	Номер	Англ	0.3	1	Вверх
2	15	5	65	15	Номер	Русск	0.4	2	Вниз
3	20	5	60	15	Номер	Номер	0.5	3	Вверх
4	25	5	55	15	Англ.	Англ.	0.6	1	Вниз
Номер варианта	Координаты окна				Обозначение цвета		Шаг		Направление
	X1	Y1	X2	Y2	Фона	Символа	T	S	
5	10	8	70	18	Англ.	Русск	0.7	2	Вверх
6	15	8	65	18	Англ.	Номер	0.8	3	Вниз
7	20	8	60	18	Русск.	Англ.	0.9	1	Вверх
8	25	8	55	18	Русск.	Русск.	1.2	2	Вниз
9	10	10	70	20	Русск.	Номер	1.3	3	Вверх
10	15	10	65	20	Номер	Англ.	1.4	1	Вниз
11	20	10	60	20	Номер	Русск.	1.5	2	Вверх
12	25	10	55	20	Номер	Номер	0.2	3	Вниз
13	10	12	70	23	Англ.	Англ.	0.3	1	Вверх
14	15	12	65	23	Англ.	Русск.	0.4	2	Вниз
15	20	12	60	23	Англ.	Номер	0.5	3	Вверх
16	25	12	55	23	Русск.	Англ.	0.6	1	Вниз
17	10	15	70	20	Русск.	Русск.	0.7	2	Вверх
18	15	15	65	20	Русск.	Номер	0.8	3	Вниз

19	20	15	60	20	Номер	Англ.	0.9	1	Вверх
20	25	15	55	20	Номер	Русск.	1.1	2	Вниз

2. Организовать в окне вывод разноцветных сообщений со скроллингом окна.
3. Отлаженные программы предъявить преподавателю.

## Текст программы.

```
#include <iostream>
#include <Windows.h>
#include <string>
#include <winuser.h>

using namespace std;

// Функция для установки позиции курсора
void gotoxy(int xpos, int ypos) {
    COORD scrn;
    HANDLE hOutput = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
    scrn.X = xpos; scrn.Y = ypos;
    SetConsoleCursorPosition(hOutput, scrn);
}

// Функция для создания окна
void createWindow(int X1, int Y1, int X2, int Y2) {
    gotoxy(X1 - 1, Y1 - 1);
    for (int x = X1 - 1; x < X2 + 2; x++)
        cout << '*';
    gotoxy(X1 - 1, Y2 + 1);
    for (int x = X1 - 1; x < X2 + 2; x++)
        cout << '*';
    for (int y = Y1; y <= Y2 + 1; y++) {
        gotoxy(X1 - 1, y);
        cout << '*';
    }
    for (int y = Y1; y <= Y2 + 1; y++) {
        gotoxy(X2 + 1, y);
        cout << '*';
    }
}

// Функция для установки цвета консоли
void consoleColor(int tColor, int bgColor) {
```

```

HANDLE hOutput = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
SetConsoleTextAttribute(hOutput, ((bgColor << 4) + tColor));
}

// Функция для скроллинга окна
void scrollWindow(int X1, int Y1, int X2, int Y2) {
    HWND hWnd = GetConsoleWindow();
    RECT rect = { X1, Y1, X2, Y2 };
    ScrollWindowEx(hWnd, 0, -1, &rect, NULL, NULL, NULL,
    SW_INVALIDATE);
}

// Функция для вывода цветов
void printColors(int x1, int y1, int x2, int y2, unsigned delay, int step) {
    const int maxLines = (y2 - y1) / step + 1;
    const string colorNames[] = {

"black","blue","green","cyan","red","magenta","brown","lightgray","darkgray","li
ghtblue","lightgreen",
        "lightcyan","lightred","lightmagenta","yellow","white"
    };
    const string colorNumbers[] = {

"black","blue","green","cyan","red","magenta","brown","lightgray","darkgray","li
ghtblue","lightgreen",
        "lightcyan","lightred","lightmagenta","yellow","white"
    };

    // Рисование окна один раз
    consoleColor(15, 0);
    createWindow(x1, y1, x2, y2);

    for (int bgIndex = 0; ; bgIndex = (++bgIndex) % 16) {
        for (int textIndex = 0; textIndex < 16; ++textIndex) {
            int tempBg = bgIndex, tempText = textIndex;

            // Вывод строк с цветами
            for (int line = 0; line < maxLines; ++line) {
                if (y2 - line * (step + 1) >= y1 && y2 - line * (step + 1) <= y2) {
                    // Очистка строки перед выводом
                    consoleColor(15, 0); // Сброс цвета на белый по умолчанию
                    gotoxy(x1, y2 - line * (step + 1));
                    for (int i = 0; i < x2 - x1 + 1; ++i) {
                        cout << ' ';
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        consoleColor(tempText, tempBg);
        gotoxy(x1, y2 - line * (step + 1));
        cout << colorNumbers[tempBg] << ' ' << colorNames[tempText];
    }

    // Обновление временных индексов цветов
    if (tempText == 0 && tempBg != 0) {
        tempBg--;
        tempText = 15;
    } else if (tempText == 0 && tempBg == 0) {
        break;
    } else {
        tempText--;
    }
}

// Скроллинг окна
scrollWindow(x1, y1, x2, y2); // Scroll up

// Пауза между выводами
Sleep(delay);
}
}

int main() {
    SetConsoleCP(65001); // Кодировка для РУ символов
    SetConsoleOutputCP(65001);

    const unsigned T = 300; // Шаг времени между отправкой сообщений (в
МилиСекундах)
    const int S = 1; // Шаг строк между отправкой

    // Размеры окна
    const int X1 = 10;
    const int Y1 = 5;
    const int X2 = 70;
    const int Y2 = 15;

    printColors(X1, Y1, X2, Y2, T, S);

    return 0;
}

```

## Примеры запуска программы.

```
*****
*red lightgreen*
*
*red lightcyan*
*
*red lightred*
*
*red lightmagenta*
*
*red yellow*
*
*red white*
*****
```