

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Вятский государственный университет»**  
**(«ВятГУ»)**

Факультет автоматики и вычислительной техники  
Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет по лабораторной работе №1  
по дисциплине «Интерфейсы периферийных устройств»

Выполнил студент группы ИВТ-42 \_\_\_\_\_/Рзаев А. Э./

Проверил старший преподаватель кафедры ЭВМ \_\_\_\_\_/Гагарский К. Н./

Киров 2018

## 1 Задание на лабораторную работу

Вывести в центре экрана текстовое сообщение из двух слов в рамке. В одном слове для каждой буквы – разные цвета символа и фона, рамка должна иметь тень.

## 2 Теория

Структура видеопамяти: 41 страница по 4 Кб, 1 страница на экран. Базовый адрес b800:00 – верхний левый угол экрана.

Пример задания видео режима:

```
Mov al, 03h
```

```
Mov ah, 0
```

```
Int 10h
```

В результате чего экран будет иметь разрешение в 25 строк, по 80 символов в строке. Каждый символ кодируется двумя байтами: старший байт определяется цвет фона, младший – цвет символа.

## 3 Исходный код программы

Программа рисования рамки и печатания текста представлена на рисунке 1

```
; Рзаев Али, ИВТ-42
;
; Ввести фамилию и имя посередине экрана в рамке с тенью
;

.286
.model small
.data
    studentName db 'Ali Rzaev', 0
    groupName db "IVT-42", 0
.stack 256h
.code

;процедура заливки окна
fill proc near
    mov bp, sp
    pusha

    mov ax, 0B800h
    mov es, ax
    mov di, 0

    ;цикл заливки целого экрана заданным цветом
    mov ax, [bp+2]
```

```

        mov cx, 2000
l:
        add di, 2
        mov es:[di], ax
        loop l

    popa
    ret 2
fill endp

; Процедура рисования рамки
drawBorders proc near
    mov bp, sp
    pusha

    mov ax, 0B800h
    mov es, ax
    mov di, 1010

;Тень
    mov ax, 0h
    mov bx, 0
shadowLoop:
    mov cx, 40
    shadowFillLoop: ; цикл заливки строки
        add di, 2
        mov es:[di], ax
        loop shadowFillLoop

    inc bx
    cmp bx, 10
    jg shadowExit
    add di, 80
    jmp shadowLoop
shadowExit:

    mov di, 680
    mov ah, 00010000b

;Заливка фона
rectLoop:
    mov cx, 40
    fillLoop:
        add di, 2
        mov es:[di], ax
        loop fillLoop

    cmp di, 2280
    jg rectExit
    add di, 80
    jmp rectLoop
rectExit:

    mov di, 680
    mov ah, 00011111b ; параметры рамки
    mov al, 0C9h
    mov es:[di], ax ; Левый верхний угол

```

```

mov al, 0CDh
mov cx, 39
topLineLoop: ; цикл рисования верхней части рамки
    add di, 2
    mov es:[di], ax
    loop topLineLoop

add di, 2
mov al, 187
mov es:[di], ax

mov al, 186
mov cx, 20
rightLineLoop: ; цикл рисования боковых линий рамки
    add di, 80
    mov es:[di], ax
    loop rightLineLoop

add di, 160
mov al, 188
mov es:[di], ax

mov al, 205
mov cx, 39
bottomLineLoop: ; цикл рисования нижней части рамки
    sub di, 2
    mov es:[di], ax
    loop bottomLineLoop

sub di, 2
mov al, 200
mov es:[di], ax

popa
ret
drawBorders endp

;Процедура вывода текста на экран
drawText proc near
    mov bp, sp
    pusha

    mov ax, 0B800h
    mov es, ax
    mov ax, [bp+6] ; получаем базовый цвет и фон
    mov bx, [bp+2] ; адрес первого символа строки
    ;add bx, 1E0h
    mov di, [bp+4] ; координата начала

    textLoop: ; цикл рисования букв
        mov cx, 7
        colorLoop: ; цикл отсчета цветов, после 10 цветов сброс на начальный
            mov al, [bx]
            test al, al
            jz textExit ; если дошли до конца строки, то выход

```

```

                                inc bx ; переход к след. символу
                                ;inc ah ; выбор нового цвета
                                add ah, 11h
                                mov es:[di], ax
                                add di, 2
                                loop colorLoop
                                mov ax, [bp+6]
                                jmp textLoop
textExit:
    popa
    ret 6
drawText endp

main:
    mov ax, @data
    mov ds, ax

    ;Переход в текстовый режим
    mov al, 03h
    mov ah, 00h
    int 10h

    ;Заливка цветом и рисование рамки
    push 2000h ; green
    call fill
    call drawBorders

    ; Вывод имени
    push 7800h ; базовый цвет
    push 1352 ; позиция
    lea bx, studentName
    push bx ; строка
    call drawText

    ;Вывод группы
    push 7800h
    push 1514
    lea bx, groupName
    push bx
    call drawText

    ;Ожидание клавиши
    mov ah,00h
    mov al,13h
    int 16h

    pop es

    ;Выход из программы
    mov ax, 4c00h
    int 21h
end main

```

Рисунок 1 – Программа рисования рамки

## 4 Экранные формы

Экранная форма разработанной программы представлена на рисунке 2.

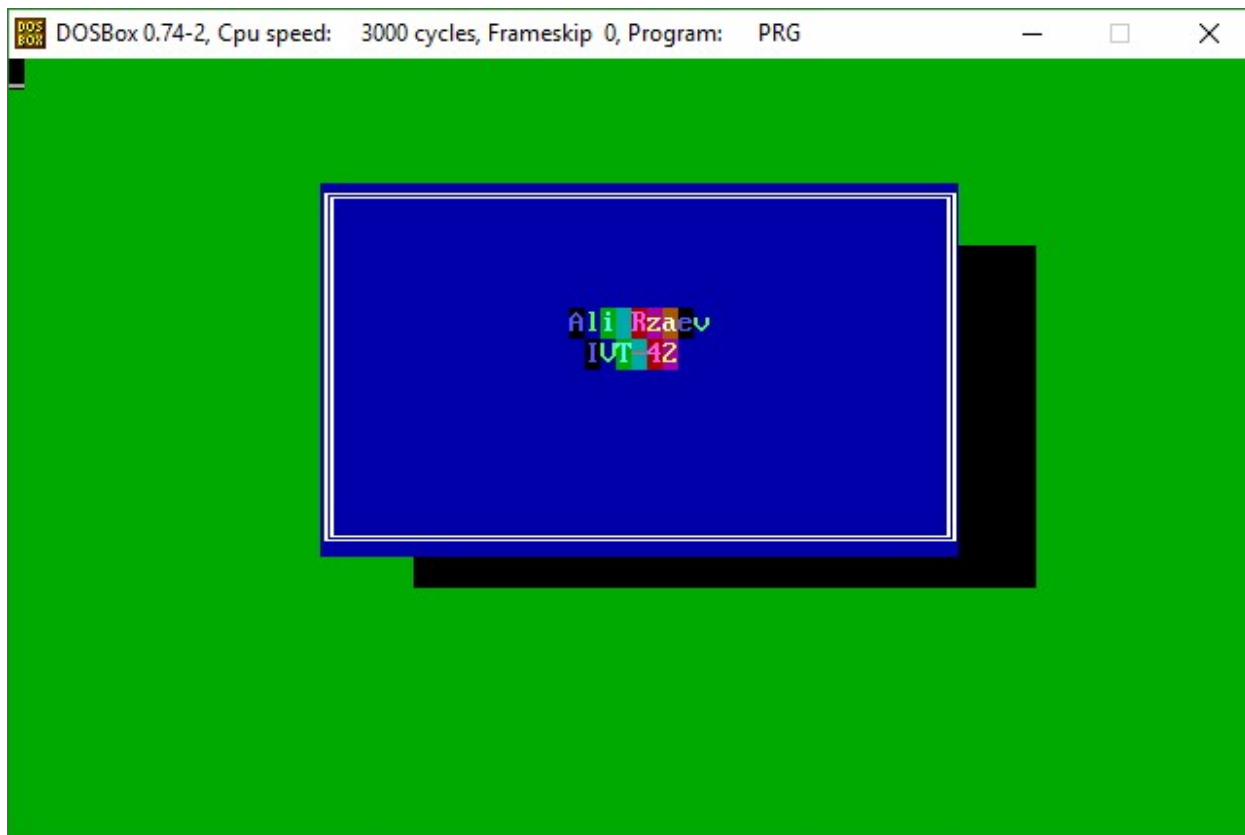


Рисунок 2 – Экранная форма программы

## 5 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы была разработана программа, демонстрирующая работу с видеопамятью. Был подробно изучен 3-й видеорежим и кодировка ASCII. Каждый символ задается в видеопамяти 2 байтами: старший байт позволяет определить цвет фона, а младший цвет самого символа, так же есть дополнительный байт, позволяющий добавить эффект мигания.