

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 №4  
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

Составить на языке Ассемблер DOS 6.20 программу работы с принтером, реализующую вывод на печать текст в различных режимах, а также графическое изображение.

## 2 Теория

Система команд- набор управляющих слов в двоичном коде, которое может интерпретироваться в символьном виде.

Форматы команд:

- Однобайтовые (управляющие символы ASCII-кодов)
- Двухбайтовые (Esc XXX)
- Трехбайтовые и многобайтовые (вывод графического изображения)

Принтер работает в следующих основных режимах:

- draft - режим черновой печати за один проход. Низкое качество, высокая скорость и шумность
- NLQ (Near Letter Quality) - более высокое качество, но меньшая скорость
- LQ - печать типографического качества, но еще медленнее

Некоторые принтеры обеспечивают возможность двухцветной печати за счет использования 2-цветной красящей ленты, которая перемещается по вертикали.

В данной лабораторной работе применяется набор команд принтера Epson

## 3 Исходный код программы

Программа рисования рамки и печатания текста представлена на рисунке 1

```
.model small
.data
    str db 1Bh, 40h, 'Rzaev Ali IVT-42', 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 53h, 0, 'Up index', 1Bh, 54h, 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 53h, 1, 'Down index', 1Bh, 54h, 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 2Dh, 1, 'Underline', 1Bh, 2Dh, 0, 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 47h, 'Double print', 1Bh, 48h, 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 78h, 1, 'NLQ mode', 1Bh, 48h, 0Ah, 0Dh, 'NLQ off', 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 57h, 1, 'Double width', 1Bh, 57h, 0, 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 4Dh, '12 symbols per inch', 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 50h, '10 symbols per inch', 0Ah, 0Dh
    db 1Bh, 0Fh, 'Pressed text', 12h, 0Ah, 0Dh
```

```

db 1Bh, 30h, '1/8 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 30h, '1/8 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 30h, '1/8 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 31h, '1/10 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 31h, '1/10 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 31h, '1/10 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 32h, '1/6 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 32h, '1/6 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1Bh, 32h, '1/6 inch between lines', 0Ah, 0Dh
db 1bh, 31h
db 1bh, 2ah, 0, 32, 0
db 0h, 0h, 3h, 6h, 0Ch, 8h, 18h, 10h, 10h, 10h, 10h, 18h, 8h, 0Ch, 6h, 3h
db 1h, 3h, 6h, 0Ch, 8h, 18h, 10h, 10h, 10h, 10h, 18h, 8h, 0Ch, 6h, 3h, 0h
db 0Ah, 0Dh
db 1bh, 2ah, 0, 32, 0h
db 0h, 0h, 0E0h, 30h, 18h, 8h, 12h, 4h, 4h, 4h, 4h, 12h, 8h, 18h, 30h, 0E0h
db 0C0h, 0E0h, 30h, 18h, 8h, 12h, 4h, 4h, 4h, 4h, 12h, 8h, 18h, 30h, 0E0h, 0h
db 0Ah, 0Dh
db 1bh, 2ah, 0, 32, 0
db 0h, 0h, 0h, 40h, 43h, 47h, 47h, 47h, 43h, 40h, 60h, 30h, 18h, 8h, 0Fh, 7h, 7h
db 7h, 0Fh, 8h, 18h, 30h, 60h, 40h, 40h, 40h, 40h, 40h, 40h, 40h, 40h, 0h
db 0Ah, 0Dh
db 1bh, 2ah, 0, 32, 0
db 0h, 0h, 0h, 4h, 84h, 0C4h, 0C4h, 0C4h, 84h, 4h, 0Ch, 18h, 30h, 20h, 0E0h, 0C0h, 0C0h
db 0C0h, 0E0h, 20h, 30h, 18h, 0Ch, 4h, 4h, 4h, 4h, 4h, 4h, 4h, 4h, 0h
db 0Ah, 0Dh
;db 0h, 0h
lengthString equ $ - str
.stack 256h
.code
MAIN:
    mov ax, @data
    mov ds, ax
    mov ah, 40h
    mov bx, 04h
    mov cx, lengthString
    lea dx, str
    int 21h
    mov ah, 00h
    int 16h
    mov ah, 4Ch
    int 21h
end MAIN

```

Рисунок 1 - Программа вывода текста и изображения на принтер

#### **4 Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы была разработана программа демонстрирующая работу с принтером Epson. Был подробно изучено прерывание `int 21h`, которое позволяет в различных режимах выводить информацию на печать. Так же данное прерывание позволяет выводить изображение по заданным точкам.