

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

канд. техн. наук,

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Т.Н. Соловьева

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

### ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА С УСТРОЙСТВАМИ ВВОДА

по курсу: Микропроцессорные системы

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

4143

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Д.В. Пономарев

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург

2024

## Вариант: 4

### 1. Формулировка задачи и метод ее решения

**Цель работы:** изучение принципов работы системы прерываний микроконтроллера; приобретение навыков разработки микроконтроллерных систем, использующих внешние прерывания.

4	INT1	На семисегментном индикаторе выводится номер
		варианта

Рисунок 1- Вариант №4

### 2. Задание по работе

Требуется разработать микроконтроллерную систему, включающую в себя микроконтроллер семейства MCS-51, ЖКИ, кнопку, а также дополнительные внешние устройства, если они предусмотрены вариантом задания. В моем варианте это семисегментный индикатор на котором надо вывести цифру 4. Прерывание INT1.

#### Листинг кода:

```
;*****  
;  
; *  
; Filename: ex3.asm  
; Date: 2024/02/25  
; File Version: 1  
; Author: Ponomarev D.V.  
; Company: SUAI  
; Description: example 3  
; *  
;*****  
  
; Variables  
;*****  
  
switch equ 43h ;переключатель «команда-данные» (RS)  
bte equ 44h ;выдаваемый на ЖКИ байт  
;*****  
  
; Reset Vector  
;*****  
  
org 0h ; processor reset vector  
ajmp start ; go to beginning of program  
;*****  
org 0013h ; processor reset vector  
ajmp int_1  
; MAIN PROGRAM  
;*****
```

```

org 100h
start:
;*****
setb EX1 ;Разрешение прерывания от int1
setb EA
mov P0,#11111111b
lcall indic_init1
setb P3.3
int_1:
mov P0,#10011001b
reti

indic_init1:
;инициализация ЖКИ
indic_init: mov switch, #0;переключатель уст-ть на команду (RS=0)
mov bte, #38h ;байт – команда
lcall indic_wr ;вызов подпрограммы передачи в ЖКИ
mov bte, #0Fh ;активация всех знакомест
lcall indic_wr
mov bte, #06h ;режим автом. перемещения курсора
lcall indic_wr
mov bte, #83h ;установка адреса первого символа
lcall indic_wr
;вывод строк
mov switch, #1 ;переключатель – данные (RS=1)
mov dptr, #0fd0h ;адрес, по которому расположены данные
;(см. конец программы)
indic_data_wr1: ;вывод символов первой строки
clr a
movc a, @a+dptr
ind_row1: mov bte, a ;передаваемый байт – код символа
lcall indic_wr
inc dptr
mov a, dpl ;младший байт указателя данных
cjne a, #0DEh, indic_data_wr1
;пока не введены 19 символов 1ой строки
mov switch, #0 ;RS=0 – команда
mov bte, #0C8h ;установка адреса первого символа
lcall indic_wr ;второй строки
mov switch, #1 ;RS=1 - данные
indic_data_wr2: ;вывод символов второй строки
clr a
movc a, @a+dptr
ind_row2: mov bte, a
lcall indic_wr
inc dptr
mov a, dpl
cjne a, #0E2h, indic_data_wr2
;E3h+13h=F6h – адр. конца второй стр.
jmp run ;переход на конец программы

```

```

;подпрограмма передачи в ЖКИ
indic_wr: mov p2, bte ;передаваемый байт – в P2
setb p1.7 ;E:=1
clr p1.6 ;RW:=0 (запись)
mov a, switch
mov c, acc.0 ;нам нужен 0-ой бит аккумулятора
mov p1.5, c ;RS:=switch (команда/данные)
lcall indic_delay ;вызов подпрограммы задержки
clr p1.7 ;E:=0
lcall indic_delay
setb p1.7 ;E:=1
ret
indic_delay: ;подпрограмма задержки на 40мкс
push A ;сохраняем аккумулятор в стеке
mov A, #0Ah ; 40 = 2+2+1+A(1+2)+1+2+2
m: dec A
jnz m
pop
pop A ;восстанавливаем значение аккумулятора
ret
;данные располагаем в памяти программ
org 0FD0h
data: db 'Ponomarev D.V.'
db '4143' ;директива db помещает коды
;символов в последовательные ячейки памяти программ
run:
mov switch, #0
clr p1.3
clr p1.6 ;RW:=0 (запись)
loop:
mov bte, #1ch
lcall indic_wr
sjmp loop
ret
;конец программы
end

```

### **3. Разработка программы**

Результат работы программы представлен на рисунке 2-3

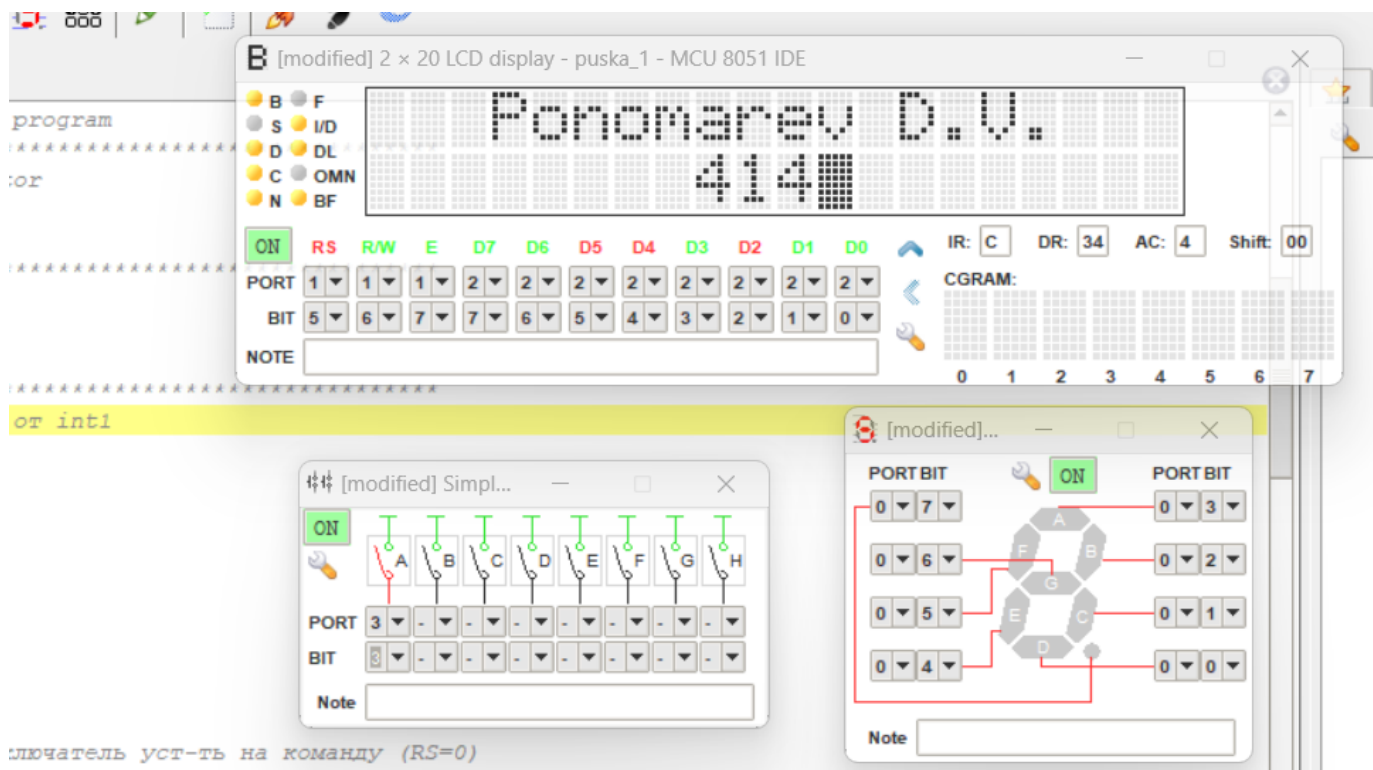


Рисунок 2- Работа программы, до нажатия

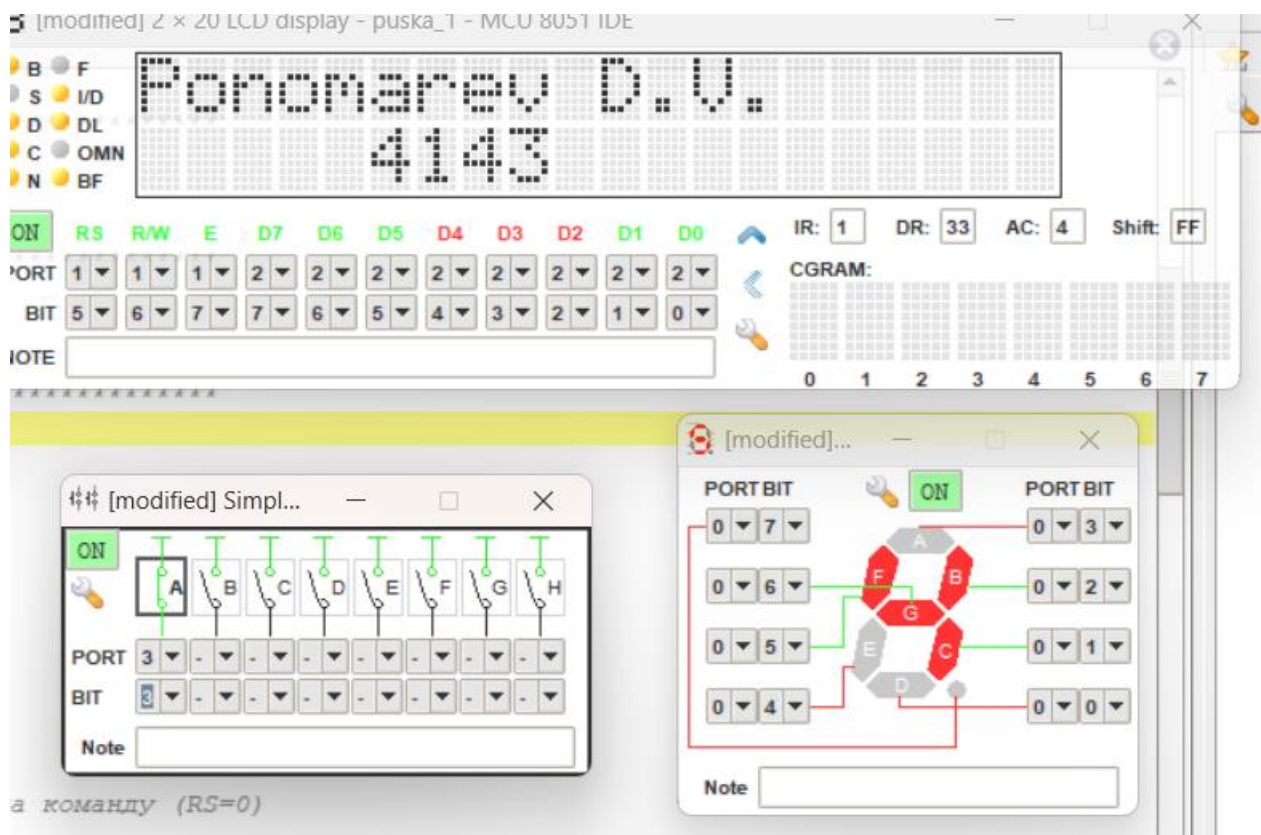


Рисунок 3- Работа программы, после нажатия

#### 4. Вывод

В результате выполнения работы были изучены принципы работы

системы прерываний микроконтроллера, приобрел навыки разработки микроконтроллерных систем, использующих внешние прерывания, а также разработал микроконтроллерную систему, включающую в себя микроконтроллер семейства MCS-51,ЖКИ, кнопку, а также семисегментный индикатор.