

ГУАП
КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент, канд. техн. наук		Т.Н. Соловьева
_____ лжность, уч. степень, звание	_____ подпись, дата	_____ инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

РАЗРАБОТКА МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ТАЙМЕРОВ

по курсу: МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

ДЕНТ ГР. №	4842		М.В.Климов
_____	_____	_____	_____
		подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2020

1. Цель работы:

Изучение принципов работы таймеров и системы прерываний микроконтроллера; приобретение навыков разработки микропроцессорных систем, использующих таймеры.

2. Задание по работе

Требуется разработать микропроцессорную систему, включающую в себя микроконтроллер SAB 80C515, ЖКИ, две кнопки и светодиод.

При включении системы на ЖКИ появляется бегущая строка, содержащая информацию об авторе системы в формате «Фамилия Имя Отчество, группа».

Нажатие кнопки «Пуск» запускает мигание светодиода с заданным периодом.

Нажатие кнопки «Стоп» останавливает процесс мигания.

В разделе «Варианты заданий» указан таймер, который необходимо использовать для организации мигания светодиода, период мигания и вывод микроконтроллера, к которому необходимо подключить светодиод. Выводы, через которые к МК требуется подключить ЖКИ, определяются вариантом подключения, указанным в работе 3. Работу системы необходимо проверить с помощью симулятора.

Вариант 4

Номер варианта	Шина управления ЖКИ			Шина данных ЖКИ
	RS	RW	E	
1	P1.0	P1.1	P1.2	P2
2	P1.4	P1.5	P1.6	P2
3	P2.1	P2.2	P2.3	P1
4	P1.5	P1.6	P1.7	P2

Номер варианта	Таймер	Период, мс	Светодиод
1	0	6	P0.0
2	1	8	P0.1
3	0	1	P0.2
4	1	6	P0.3

3. Разработка программы

bte equ 10h ;выдаваемый на ЖКИ байт

RS equ P1.5

```

RW equ P1.6
E equ P1.7
D equ P2
org 0h ; processor reset vector
ajmp start ; go to beginning of program
;*****

; Interrupt Vector
;*****

org 0003h ; processor interrupt vector
ajmp int_0 ; go to int1 interrupt service routine
org 0013h ; processor interrupt vector
ajmp int_1
org 001bh ; processor interrupt vector
ajmp T_1
;*****

; MAIN PROGRAM
;*****

org 100h
start:
setb IT1
setb EX1
setb EX0
SetB ET1
setb EA
CLR RS
clr RW
;настройки
mov bte, #00111000b
lcall nas
mov bte, #00001111b
lcall nas
mov bte, #00000110b
lcall nas
mov bte, #83h
lcall nas
;ВВОД
setb RS
mov bte, #4Bh;K

```

lcall nas
mov bte, #6ch;l
lcall nas
mov bte, #69h;i
lcall nas
mov bte, #6dh;m
lcall nas
mov bte, #6fh;o
lcall nas
mov bte, #76h;v
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
mov bte, #4Dh;M
lcall nas
mov bte, #69h;i
lcall nas
mov bte, #78h;x
lcall nas
mov bte, #61h;a
lcall nas
mov bte, #69h;i
lcall nas
mov bte, #6ch;l
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
mov bte, #56h;V
lcall nas
mov bte, #61h;a
lcall nas
mov bte, #6ch;l
lcall nas
mov bte, #65h;e
lcall nas
mov bte, #72h;r

```
lcall nas
mov bte, #65h;e
lcall nas
mov bte, #76h;v
lcall nas
mov bte, #69h;i
lcall nas
mov bte, #68h;h
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
mov bte, #01h;r
lcall nas
mov bte, #02h;p
lcall nas
mov bte, #03h;y
lcall nas
mov bte, #04h;π
lcall nas
mov bte, #04h;π
lcall nas
mov bte, #05h;a
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
mov bte, #34h;4
lcall nas
mov bte, #38h;8
lcall nas
mov bte, #34h;4
lcall nas
mov bte, #32h;2
lcall nas
mov bte, #00h;_
lcall nas
```

```

CLR RS
mov bte, #00001100b
lcall nas
loop:
mov bte, #00011100b
lcall nas
setb P1.2 ;Ожидание выхода
jnb P1.2, finish
sjmp loop
;
nas:
setb E
mov D, bte
clr E
nop
ret
;Обработчик прерывания INT1
int_0:
clr ET1
clr TR1
clr EX0
reti
int_1:
clr EX1
mov tmod, #00010000b
mov TH1, #0E8h
mov TL1, #90h
setb TR1
reti
T_1:
clr TR1
clr P0.3
nop
nop
nop
nop
nop
nop

```

```
clr TF1
mov TH1, #0E8h
mov TL1, #90h
setb P0.3
Setb TR1
reti
finish:
end
```

4. Результаты симуляции

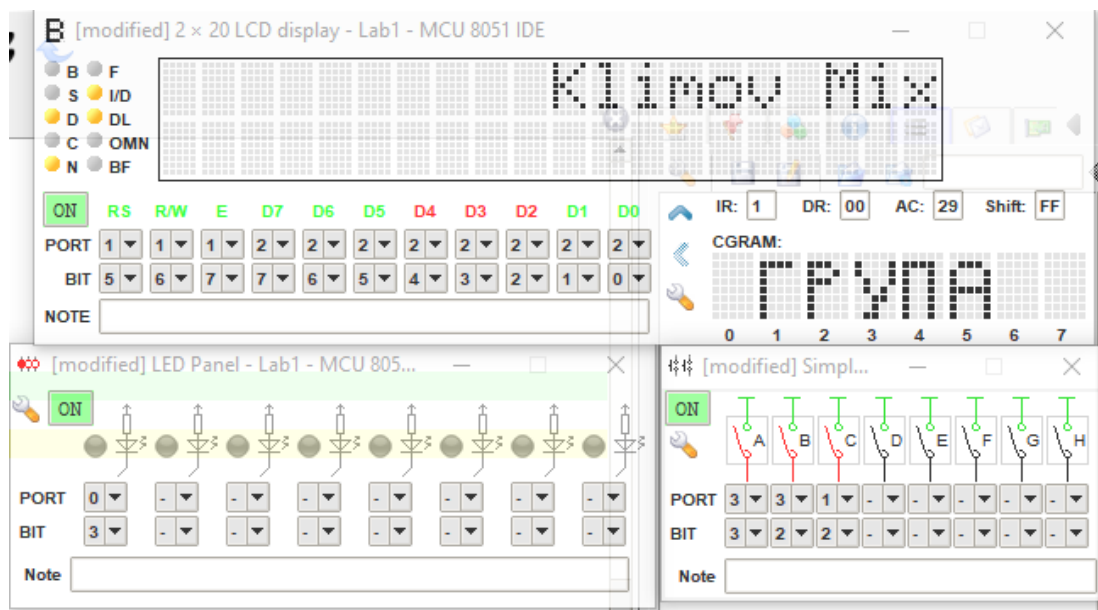


Рисунок 1 – Бегущая строка в начале

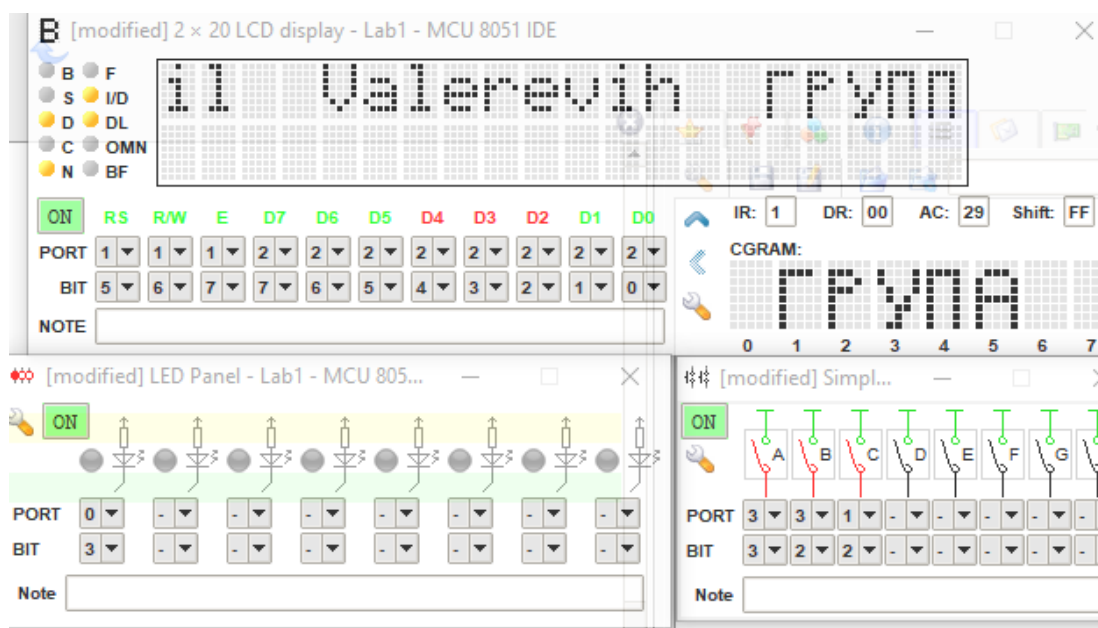


Рисунок 2 – Бегущая строка ближе к концу

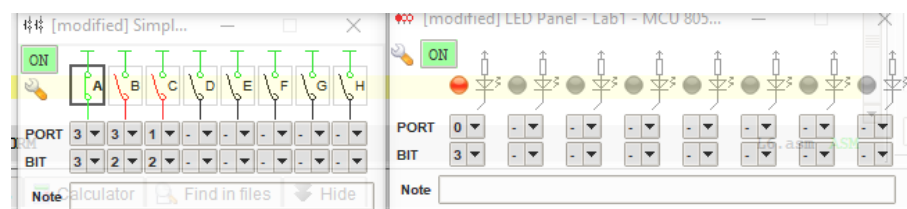


Рисунок 3 – Результаты симуляции во время прерывания таймера в конце программы

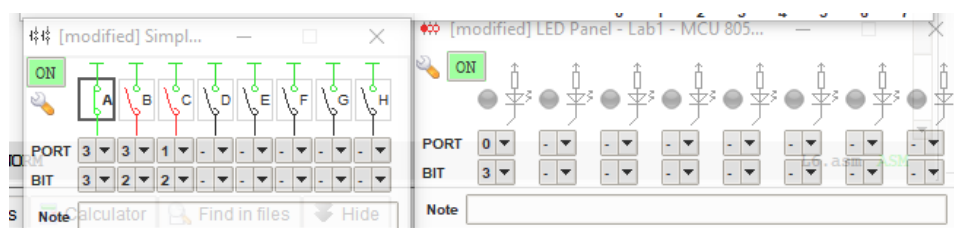


Рисунок 4 – Результаты симуляции сразу после прерывания таймера в конце программы

5. Вывод

В результате были освоены принципы работы таймеров и системы прерываний микроконтроллера, а также приобретены навыки разработки микропроцессорных систем, использующих таймеры.