ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ	
ЗАЩИЩЕН С ОЦ	ЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛ	Ь

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

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7

АРХИТЕКТУРА И СИСТЕМА КОМАНД МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ РІС

по курсу: МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

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

Санкт-Петербург 2021

1. Цель работы:

Изучение архитектуры и системы команд микроконтроллеров семейства PIC; приобретение навыков программирования микроконтроллеров.

2. Задание по работе

Дано число K, где K — номер варианта в шестнадцатеричной системе счисления.

Дана последовательность из трех команд на языке ассемблера PIC16 (см. раздел «Варианты заданий»).

Дан алгоритм работы программы (рис. 8), заполняющей три ячейки памяти с адресами 20h, 21h и 22h с помощью трех заданных команд.

Требуется рассчитать содержимое регистра W и ячеек памяти с адресами 20h, 21h и 22h после выполнения каждой из первых четырех команд цикла и составить программу, реализующую заданный алгоритм (рис. 8). Результаты расчетов необходимо оформить в виде таблицы (табл. 3). Затем необходимо промоделировать работу программы в пакете MPLAB X IDE и сравнить результаты моделирования с рассчитанными.

Вариант 4

rrf INDF,w

iorwf INDF,f

addwf INDF,f

3. Теоретические расчеты

C=3

Пересылка: W=<20>=4

Сдвиг <20> и запись в W с флагом C=1: 00000100 ->10000010 = 82h

Операция W Или <20> с записью в <20>:10000010or00000100 = 10000110=86

Операция сложения W + <20> с записью в <20>: 10000010+10000110 = 00001000=8, C=1

C=2

Пересылка: W=<21>=82

Сдвиг <21> и запись в W с флагом C=1: 10000010 ->11000001 = C1h

Операция W Или <21> с записью в <21>:11000001or10000010 = 11000011=C3

Операция сложения W + <21> c записью в <21>: 11000001+11000010 = 10000100=84, C=1

C=1

Пересылка: W=<22> =C1

Сдвиг <22> и запись в W с флагом C=1: 11000001 ->11100000 = E0h

Операция W Или <22> с записью в <22>:11100000or11000001 = 11100001=E1

Операция сложения W + <22> c записью в <22>: 11100000+11100001 =

11000001=C1, C=1

	Cnt = 3	3	Cnt = 2		Cnt = 1	
	W	<20h>	W	<21h>	W	<22h>
Пересылка	4	4	82	82	C1	C1
Сдвиг rrf INDF,w	82	4	C1	82	E0	C1
Операция 1 iorwf INDF,f	82	86	C1	C3	E0	E1
Операция 2 addwf INDF,f	82	8	C1	84	E0	C1

4. Разработка программы

```
; Filename: ex7.asm *
; Date: 2020/02/06 *
; File Version: 0
; Author: Solov'eva T. N.
; Company: SUAI *
Description: example 7
; Processor Inclusion
#include p16c72.inc
Cnt equ 23 ; адрес счетчика для организации цикла
  equ 4 ; заданное число К
Rez equ 20 ; адрес первой ячейки с результатами вычислений
**********************
; Reset Vector
**********************
RES_VECT CODE 0x0000 ; processor reset vector
GOTO START; go to beginning of program
; MAIN PROGRAM
```

5. Результаты симуляции

10	Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0 E
20	00	00	00	09	00	20	00	00	00			00	00	00		00	00
30	10	00	00	00	00	00	00	00	00							00	00
40	20	86	84	C1	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
50	30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
70	50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
80	60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
90 FF 00 00 0 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
AO 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	80	00	FF	09	00	20	3F	FF	FF			00	00	00		00	
	90			FF	00	00											00
BO TOO TOO TOO TOO TOO TOO TOO TOO TOO T	A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	В0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Рисунок 1 - C = 3, Операция 1

Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00	00	00	0A	01	20	00	00	00			00	00	00		00	00
10	00	00	00	00	00	00	00	00							00	00
20	08	84	C1	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
80	00	FF	0A	01	20	3F	FF	FF			00	00	00		00	
90			FF	00	00											00
A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Рисунок 2 - C = 3, Операция 2

Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00	00	00	09	00	21	00	00	00			00	00	00		00	00
10	00	00	00	00	00	00	00	00							00	00
20	08	C3	C1	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
80	00	FF	09	00	21	3F	FF	FF			00	00	00		00	
90			FF	00	00											00
A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Рисунок 3 - C = 2, Операция 1

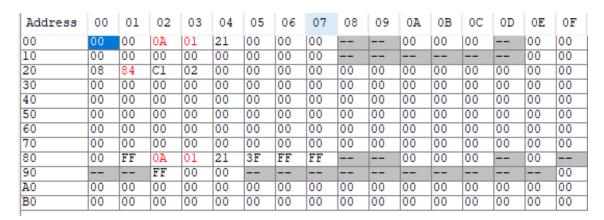


Рисунок 4 - C = 2, Операция 2

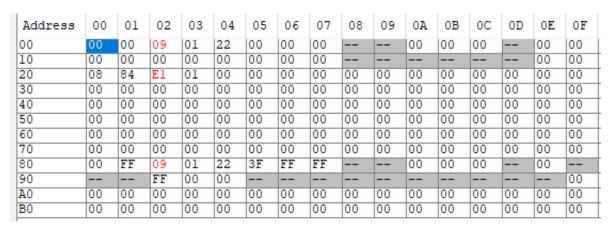


Рисунок 5 - C = 1, Операция 1

Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00	00	00	0A	01	22	00	00	00			00	00	00		00	00
10	00	00	00	00	00	00	00	00							00	00
20	08	84	C1	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
80	00	FF	0A	01	22	3F	FF	FF			00	00	00		00	
90			FF	00	00											00
A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Рисунок 6 - C = 1, Операция 2

6. Вывод

В результате были освоены архитектура и система команд микроконтроллеров семейства РІС и получены навыки программирования микроконтроллеров.