Министерство науки и образования Украины

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Кафедра: ЭВМ

Отчет

По лабораторной работе №1

**«**ПРОГРАММИРОВАНИЕ MCS-51**»**

Выполнили: Принял:

ст.гр.БИКС-19-2 Торба А.А.

Харьков - 2021

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ MCS-51

1.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ• углубить и закрепить знания по архитектуре микроконтроллера I8051  
(К1816ВЕ51) и навыки по его программированию;  
• научиться работать с программой-имитатором микроконтроллера I8051  
(К1816ВЕ51);  
• приобрести практические навыки в составлении, отладке и выполнении  
программ, написанных на языке ассемблера для программирования микроконтроллера I8051 (К1816ВЕ51).

1.2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

**Задача 1.1** Рассчитать значение функции Y = 15х+10 ( х изменяется в интервале от 5 до 20 с шагом 1). Результат разместить в РПД с адреса 40h (в массив последовательно занести сначала младший, а затем старший байт ре-зультата).

MOV R0,#40h   
 MOV R2,#5

M1: MOV A,#15

MOV B,R2

MUL AB

ADD A,#10

MOV @R0,A

INC R0

MOV A,B

ADDC A,#0

MOV @R0,A

INC R0

INC R2

CJNE R2,#21,M1

NOP

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Y | 55 | 64 | 73 | 82 | 91 | A0 | AF | BE | CD | DC | EB | FA | 09 | 18 | 27 | 36 |

**Задача 3.1.** В РПД, начиная с адреса 20h, находится массив из 16 эле-ментов. Подсчитать и сохранить в регистрах: R2 – количество элементов массива, меньших значения 128; R3 – количество элементов массива, равных 128; R4 – количество элементов массива, больших 128.

MOV R0,#20h

MOV R1,#16

MOV R2,#0

MOV R3,#0

MOV R4,#0

M1: CJNE @R0,#128,M2

INC R3

JMP M4

M2: JC M3; Переход, если меньше 128

INC R4

JMP M4

M3: INC R2

M4: INC R0

DJNZ R1,M1

NOP

Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| 66 | 80 | 12 | 19 | 72 | 99 | 80 | 23 | 89 | A8 | 21 | 38 | B1 | 80 | 97 | D8 |

Результат:

количество элементов массива, меньших значения 128 (R2) = 7; количество элементов массива, равных 128 (R3) = 3;

количество элементов массива, больших 128 (R4) = 6.

**Задача 4.1** Создать в ВПД, начиная с адреса 40h, массив из 10 чисел, элементами которого являются квадраты чисел (от 0 до 15), прочитанных из порта P1. Таблица квадратов чисел расположена в ПЗУ, начиная с адреса 100h.

MOV R0,#10  
MOV DPTR,[#100h](tg://search_hashtag?hashtag=100h)  
MOV R1,[#40h](tg://search_hashtag?hashtag=40h)

M2: MOV A,P1  
MOVC A, @A+DPTR  
MOVX @R1,A  
INC R1  
DJNZ R0,M2  
NOP  
ORG 100h  
DB 0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Результат выполнения | 0 | 01h | 04h | 09h | 10h | 19h | 24h | 31h | 40h | 51h | 64h | 79h | 90h | А9h | С4h | Е1h |

**Задача 5.1.** В порты микроконтроллера Р0-Р3 поступают двоично-десятичные данные. Перевести данные в шестнадцатеричный формат и разместить в РПД последовательно с адреса 30h.

MOV R0,#30h

MOV R5,P0

CALL Fish

MOV R5,P1

CALL Fish

MOV R5,P2

CALL Fish

MOV R5,P3

CALL Fish

NOP

Fish: MOV A, R5 ; Пересылка операнда → Акк.

ANL A, #0Fh ; Выделение младшей тетрады

XCH A, R5 ; Младшую тетраду → R5

ANL A, #0F0h ; Выделение старшей тетрады

SWAP A ; Перестановка тетрад

MOV B, #10 ; Множитель 10 → B

MUL AB ; Десятки исходного числа → А

ADD A, R5 ; Результат → Акк.

MOV @R0, A

INC R0

RET

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Порты | P0 | P1 | P2 | P3 |
| Входные данные | 37h | 69h | 96h | 29h |
| Результат | 25 | 45 | 60 | 1D |