

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по дисциплине
‘ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ’

Вариант:

Выполнил:

Студент группы Р3113

Холошня Вадим Дмитриевич

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург, 2020

Содержание

Содержание	2
1 Задание	3
2 Текст программы	3
3 Вводимая строка	4
4 Описание программы	5
4.1 Назначение программы	5
4.2 Область представления и область допустимых значений данных	5
4.2.1 Область представления данных	5
4.2.2 Область допустимых значений данных	5
4.3 Расположение в памяти ЭВМ	5
4.4 Адреса первой и последней выполняемой команд программы	5
5 Таблица трассировки (для первых двух символов)	6
6 Вывод	6

1 Задание

По выданному преподавателем варианту разработать программу асинхронного обмена данными с внешним устройством. При помощи программы осуществить ввод или вывод информации, используя в качестве подтверждения данных сигнал (кнопку) готовности ВУ.

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-3
2. Программа начинается с адреса $05B_{16}$. Размещаемая строка находится по адресу 607_{16} .
3. Строка должна быть представлена в кодировке ISO-8859-5.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должна быть завершён по символу с кодом 0A (NL)

2 Текст программы

```

                                ORG      0x05B
ADDR:  WORD      $STRING
NOW:    WORD      0
NL:     WORD      0x0A
GOD:    WORD      0xFF
START:  LD        ADDR
        ST        NOW

NEXT:    CLA
WAIT1:   IN        0x7
        AND       #0x40
        BEQ       WAIT1
        IN        0x6
        SWAB
        ST        (NOW)
        SWAB
        CMP       NL
        BEQ       STOP
        CLA
WAIT2:   IN        0x7
        AND       #0x40
        BEQ       WAIT2
        LD        (NOW)
        IN        0x6
        ST        (NOW)+
        AND       GOD
        CMP       NL
        BNE       NEXT
STOP:    HLT
                                ORG      0x607
STRING: WORD      ?
```

3 Вводимая строка

	ISO-8859-5	UTF-8	UTF-16
О	BE	D0 9E	041E
с	E1	D1 81	0441
о	DE	D0 BE	043E
б	D1	D0 B1	0431
о	DE	D0 BE	043E
	20	20	0020
к	DA	D0 BA	043A
р	E0	D1 80	0440
у	E3	D1 83	0443
п	DF	D0 BF	043F
н	DD	D0 BD	043D
ы	EB	D1 8B	044B
е	D5	D0 B5	0435
	20	20	0020
о	DE	D0 BE	043E
с	E1	D1 81	0441
о	DE	D0 BE	043E
б	D1	D0 B1	0431
и	D8	D0 B8	0438
	20	20	0020
м	DC	D0 BC	043C
о	DE	D0 BE	043E
г	D3	D0 B3	0433
у	E3	D1 83	0443
т	E2	D1 82	0442
	20	20	0020
н	DD	D0 BD	043D
е	D5	D0 B5	0435
в	D2	D0 B2	0432
о	DE	D0 BE	043E
з	D7	D0 B7	0437
б	D1	D0 B1	0431
р	E0	D1 80	0440
а	D0	D0 B0	0430
н	DD	D0 BD	043D
н	DD	D0 BD	043D
о	DE	D0 BE	043E
	20	20	0020
з	D7	D0 B7	0437
о	DE	D0 BE	043E
х	E5	D1 85	0445
а	D0	D0 B0	0430
в	D2	D0 B2	0432
а	D0	D0 B0	0430
т	E2	D1 82	0442
ь	EC	D1 8C	044C
	20	20	0020
у	E3	D1 83	0443
т	E2	D1 82	0442
к	DA	D0 BA	043A
у	E3	D1 83	0443
,	2C	2C	002C
	20	20	0020
с	E1	D1 81	0441
о	DE	D0 BE	043E

	ISO-8859-5	UTF-8	UTF-16
б	D1	D0 B1	0431
а	D0	D0 B0	0430
к	DA	D0 BA	043A
у	E3	D1 83	0443
,	2C	2C	002C
	20	20	0020
л	DB	D0 BB	043B
и	D8	D0 B8	0438
ч	E7	D1 87	0447
и	D8	D0 B8	0438
н	DD	D0 BD	043D
к	DA	D0 BA	043A
у	E3	D1 83	0443
	20	00 20	0020
ч	E7	D1 87	0447
е	D5	D0 B5	0435
л	DB	D0 BB	043B
о	DE	D0 BE	043E
в	D2	D0 B2	0432
е	D5	D0 B5	0435
к	DA	D0 BA	043A
а	D0	D0 B0	0430
	20	20	0020
и	D8	D0 B8	0438
л	DB	D0 BB	043B
и	D8	D0 B8	0438
	20	20	0020
с	E1	D1 81	0441
в	D2	D0 B2	0432
о	DE	D0 BE	043E
е	D5	D0 B5	0435
г	D3	D0 B3	0433
о	DE	D0 BE	043E
	20	20	0020
ж	D6	D0 B6	0436
е	D5	D0 B5	0435
	20	20	0020
с	E1	D1 81	0441
о	DE	D0 BE	043E
р	E0	D1 80	0440
о	DE	D0 BE	043E
д	D4	D0 B4	0434
и	D8	D0 B8	0438
ч	E7	D1 87	0447
а	D0	D0 B0	0430
	20	20	0020
п	DF	D0 BF	043F
о	DE	D0 BE	043E
х	E5	D1 85	0445
и	D8	D0 B8	0438
л	DB	D0 BB	043B
е	D5	D0 B5	0435
е	D5	D0 B5	0435
.	2E	2E	002E

4 Описание программы

4.1 Назначение программы

Программа реализует посимвольный асинхронный ввод с ВУ-3 в кодировке ISO8859-5. В 16-битной ячейке памяти БЭВМ размещается два 8-битных символа, начиная с ячейки 0x607. Цикл ввода продолжается до тех пор, пока не будет введен символ NL (0x0A).

4.2 Область представления и область допустимых значений данных

4.2.1 Область представления данных

Ячейки NOW, NL, GOD: 16-разрядные беззнаковые целые числа

Ячейки с введенной строкой: 16-разрядные беззнаковые целые числа

4.2.2 Область допустимых значений данных

$NL = const = 0x0A$

$GOD = const = 0xFF$

Длина вводимой строки: $0 \dots 1196$

4.3 Расположение в памяти ЭВМ

Программа: 05F...075

Адрес ячейки первого символа строки: 05B (ADDR)

Адрес текущей ячейки записи символов: 05C (NOW)

Код символа окончания строки: 05D (NL)

Код для отбрасывания первого байта: 05E (GOD)

Введенная строка: $607 \dots 607 + \frac{N_{16}+1}{2}$ (без остатка),
где N_{16} — длина строки в 16-ричной СС

4.4 Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Адрес первой команды программы: 05F

Адрес последней команды программы: 075

5 Таблица трассировки (для первых двух символов)

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
05F	AEFB	060	AEFB	05B	0607	000	FFFB	0607	0000	—	—
060	EEFB	061	EEFB	05C	0607	000	FFFB	0607	0000	05C	0607
061	0200	062	0200	061	0200	000	0061	0000	0100	—	—
062	1207	063	1207	062	1207	000	0062	0040	0100	—	—
063	2F40	064	2F40	063	0040	000	0040	0040	0000	—	—
064	F0FD	065	F0FD	064	F0FD	000	0064	0040	0000	—	—
065	1206	066	1206	065	1206	000	0065	00BE	0000	—	—
066	0680	067	0680	066	0680	000	0066	BE00	1000	—	—
067	E8F4	068	E8F4	607	BE00	000	FFF4	BE00	1000	607	BE00
068	0680	069	0680	068	0680	000	0068	00BE	0000	—	—
069	7EF3	06A	7EF3	05D	000A	000	FFF3	00BE	0001	—	—
06A	F00A	06B	F00A	06A	F00A	000	006A	00BE	0001	—	—
06B	0200	06C	0200	06B	0200	000	006B	0000	0101	—	—
06C	1207	06D	1207	06C	1207	000	006C	0040	0101	—	—
06D	2F40	06E	2F40	06D	0040	000	0040	0040	0001	—	—
06E	F0FD	06F	F0FD	06E	F0FD	000	006E	0040	0001	—	—
06F	A8EC	070	A8EC	607	BE00	000	FFEC	BE00	1001	—	—
070	1206	071	1206	070	1206	000	0070	BEE1	1001	—	—
071	EAEA	072	EAEA	607	BEE1	000	FFEA	BEE1	1001	05C	0608
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	607	BEE1
072	2EEB	073	2EEB	05E	00FF	000	FFEB	00E1	0001	—	—
073	7EE9	074	7EE9	05D	000A	000	FFE9	00E1	0001	—	—
074	F1EC	061	F1EC	071	F1EC	000	FFEC	00E1	0001	—	—
061	0200	062	0200	061	0200	000	0061	0000	0101	—	—
062	1207	063	1207	062	1207	000	0062	0040	0101	—	—
063	2F40	064	2F40	063	0040	000	0040	0040	0001	—	—
064	F0FD	065	F0FD	064	F0FD	000	0064	0040	0001	—	—
065	1206	066	1206	065	1206	000	0065	000A	0001	—	—
066	0680	067	0680	066	0680	000	0066	0A00	0001	—	—
067	E8F4	068	E8F4	608	0A00	000	FFF4	0A00	0001	608	0A00
068	0680	069	0680	068	0680	000	0068	000A	0001	—	—
069	7EF3	06A	7EF3	05D	000A	000	FFF3	000A	0101	—	—
06A	F00A	075	F00A	06A	F00A	000	000A	000A	0101	—	—
075	0100	076	0100	075	0100	000	0075	000A	0101	—	—

6 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с взаимодействием внешних устройств с БЭВМ, работой ввода-вывода и новыми для меня командами - IN, OUT. Также мною был изучен новый способ ввода программ - с использованием ассемблера. Эти знания пригодятся мне для дальнейшей работы с БЭВМ и понимания работы современных ЭВМ.