

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина:

Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №5

" Асинхронный обмен данными с ВУ"

Вариант: 51213

Выполнил:

Кузнецов Максим Александрович

Группа: Р3111

Преподаватель:

Блохина Елена Николаевна

Санкт-Петербург

2021

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.

Введите номер варианта

1. Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-1
2. Программа начинается с адреса $2B3_{16}$. Размещаемая строка находится по адресу 635_{16} .
3. Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должен быть завершен по символу с кодом 0A (NL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

Программа:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
2B0	0635		Указатель на адрес текущей строки
2B1	000A		Стоп символ
2B2	00FF		Нужно, чтобы оставить только 1-ый символ в строке
2B3	+0200	CLA	Очистка аккумулятора
2B4	1203	IN 3	Ожидание ввода сигнала готовности
2B5	2F40	AND #0x40	Проверки кнопки
2B6	F0FD	BEQ (IP-3)	Возврат в ожидание, если кнопка не нажата
2B7	A8F8	LD (IP-8)	Загрузка двух символов
2B8	1302	OUT 2	Вывод только 1-го символа
2B9	2EF8	AND (IP-8)	Оставляем ТОЛЬКО 1-ый символ
2BA	7EF6	CMP (IP-10)	Сравниваем данный символ со стоп-символом – выставляем по итогу флаги
2BB	F00A	BEQ (IP+10)	Если Z==1, то есть это было стоп-слово, тогда прекращаем исполнение программы.
2BC	1203	IN 3	Иначе же, продолжаем исполнение программы, ожидаем ввода сигнала готовности
2BD	2F40	AND #0x40	Проверка кнопки
2BE	F0FD	BEQ (IP-3)	Возврат в ожидание, если кнопка не нажата
2BF	AAF0	LD(IP-10)+	Загружаем два символа с последующим автоинкрементным увеличением номера ячейки

2C0	0680	SWAB	Меняем местами эти символы, чтобы теперь проверить 2-ой символ
2C1	1302	OUT 2	Выводим 2-ой символ
2C2	2EEF	AND (IP-17)	Оставляем ТОЛЬКО 2-ой символ
2C3	7EED	CMP (IP-19)	Сравниваем данный символ со стоп-символом – выставляем по итогу флаги
2C4	F001	BEQ (IP+1)	Если Z==1, то есть это было стоп-слово, тогда прекращаем исполнение программы.
2C5	CEEE	JUMP (IP-18)	Иначе же - переходим к началу нашего цикла
2C6	0100	HLT	Остановка

Область представления:

Исходных данных:

2B0, 2B1 → знаковые числа в 16-разрядном двоичном формате

Область допустимых значений:

Заданная строка начинается в ячейке 635₁₆, строка может находиться с ячейки 635₁₆ по ячейку 2AF, так как память циклична.

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

2B3 – 2C6 – команды

2B0 – 2B2, 635 – 2AF – исходные данные

Адреса первой и последней выполняемых команд программы:

Адрес первой выполняемой команды: 2B3

Адрес последней выполняемой команды: 2C6

Код на ассемблере:

ORG 0x2B0

ADDRESS: WORD 0x635

STOPWORD: WORD 0x0A

MASK: WORD 0xFF

```

START:          CLA
INPUT1LETTER:   IN 3
                AND #0x40
                BEQ INPUT1LETTER
                LD (ADDRESS)
                OUT 2
                AND MASK
                CMP STOPWORD
                BEQ EXIT
INPUT2LETTER:   IN 3
                AND #0x40
                BEQ INPUT2LETTER
                LD (ADDRESS)+
                SWAB
                OUT 2
                AND MASK
                CMP STOPWORD
                BEQ EXIT
                JUMP INPUT1LETTER
EXIT :          HLT

```

ORG 0x635

WORD 0xF0EF

WORD 0x0AE4

Кодировка

В кодировке КОИ-8 здесь записано слово «ОПД»

EF – О F0 – П Е4 – Д 0А – стоп-символ