

Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и
оптики

Мегафакультет компьютерных технологий и управления
Факультет программной инженерии и компьютерной
техники



Лабораторная работа №5
по основам профессиональной деятельности

Вариант: 666

Группа: Р3114

Студент: Лагус

Максим Сергеевич

Преподаватель: Перминов Илья Валентинович

г. Санкт-Петербург

Март, 2022

Задание:

Лабораторная работа №5

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 ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса $0A2_{16}$. Размещаемая строка находится по адресу $5B3_{16}$.
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.

Выполнение работы:

Расшифровка текста исходной программы

Метка	Код	Мнемоника	Комментарии
	ORG	0X5B2	Остановка для отладки и проверки результата выполнения
	HLT		
	ORG	0X0A2	Адрес с которого начинается программа
STOPW	WORD	0X0A	Стоп-слово
BIG	WORD	?	Старший байт текущего элемента
RES	WORD	0X5B3	Адрес текущего места для записи
START	CLA		Начало программы
SYM1	IN	5	Ожидание готовности ВУ к вводу младшего байта
	AND	#0X40	
	BEQ	SYM1	

	IN	4	Загрузка младшего байта из ВУ
	ST	(RES)	Запись младшего байта результата
	CMP	STOPW	Проверка, что младший байт не стоп-слово
	BEQ	FINISH	
SYM2	IN	5	Ожидание готовности ВУ к вводу старшего байта
	AND	#0X40	
	BEQ	SYM2	
	IN	4	Загрузка старшего байта из ВУ и сохранение его для последующей проверки
	ST	BIG	
	SWAB		Объединение и сохранение двух введённых символов
	ADD	(RES)	
	ST	(RES)+	
	LD	BIG	Проверка, что старший байт не стоп-слово
	CMP	STOPW	
	BEQ	FINISH	
	JUMP	START	Повторение цикла ввода
FINISH	JUMP	0X5B2	Завершение программы

Описание программы

1) Расположение программы в памяти

Программа расположена в ячейках 0x0A2 - 0xBA

2) Область представления

STOPW - переменная, содержащая код стоп-слова, обозначенный в задании, это символ строки в кодировке КОИ-8

BIG - промежуточная переменная, содержащая символ строки в кодировке КОИ-8

RES - адрес ячейки, в которую мы в данный момент записываем символы, загруженные из ВУ-2

3) Область допустимых значений

$$BIG \in [2^7; 2^8 - 1].$$

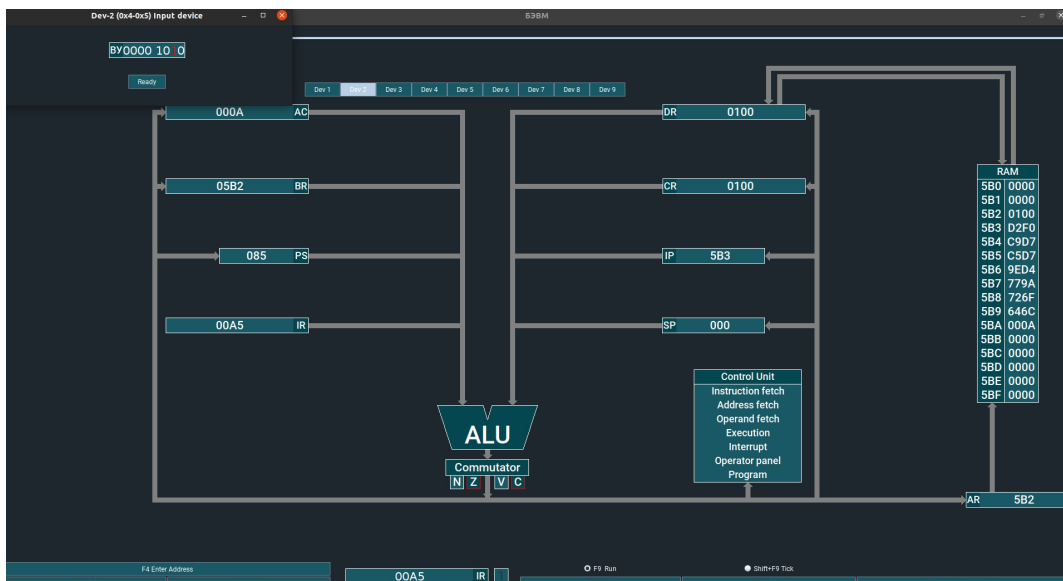
$$STOPW \in [0; 2^8 - 1].$$

Пусть L - количество введённых символов, тогда:

$$RES \in [0; 2^{11} - (1 + (L/2))].$$

Выполнение программы:

Ввод фразы “Привет, world”, в кодировке КОИ-8



Трассировка программы

Адр	Знач	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC
5B3	D2F0	5B3	100	5B2	100	7FF	05B2	0	84	100
5B3	D2F0	0A2	100	5B2	100	7FF	05B2	0	84	100
0A2	000A	0A3	100	0A2	000A	7FF	05B2	0	84	100
0A3	0	0A4	100	0A3	0	7FF	05B2	0	84	100
0A4	05B3	0A5	100	0A4	05B3	7FF	05B2	0	84	100
0A5	200	0A6	100	0A5	200	7FF	05B2	0	84	100
0A6	1205	0A7	100	0A6	1205	7FF	05B2	0	84	100
0A7	2F40	0A8	100	0A7	2F40	7FF	05B2	0	84	100
0A8	F0FD	0A9	100	0A8	F0FD	7FF	05B2	0	84	100
0A9	1204	0AA	100	0A9	1204	7FF	05B2	0	84	100
0AA	E8F9	0AB	100	0AA	E8F9	7FF	05B2	0	84	100
0AB	7EF6	0AC	100	0AB	7EF6	7FF	05B2	0	84	100
0AC	F00C	0AD	100	0AC	F00C	7FF	05B2	0	84	100
0AD	1205	0AE	100	0AD	1205	7FF	05B2	0	84	100
0AE	2F40	0AF	100	0AE	2F40	7FF	05B2	0	84	100
0AF	F0FD	0B0	100	0AF	F0FD	7FF	05B2	0	84	100
0B0	1204	0B1	100	0B0	1204	7FF	05B2	0	84	100
0B1	EEF1	0B2	100	0B1	EEF1	7FF	05B2	0	84	100
0B2	680	0B3	100	0B2	680	7FF	05B2	0	84	100
0B3	48F0	0B4	100	0B3	48F0	7FF	05B2	0	84	100
0B4	EAEF	0B5	100	0B4	EAEF	7FF	05B2	0	84	100
0B5	AEED	0B6	100	0B5	AEED	7FF	05B2	0	84	100
0B6	7EEB	0B7	100	0B6	7EEB	7FF	05B2	0	84	100
0B7	F001	0B8	100	0B7	F001	7FF	05B2	0	84	100
0B8	CEEC	0B9	100	0B8	CEEC	7FF	05B2	0	84	100
0B9	C5B2	0BA	100	0B9	C5B2	7FF	05B2	0	84	100