

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерных техники

Лабораторная работа по ОПД №5

Вариант 9965

Выполнил: Баукин Максим Александрович

Группа: Р3132

Принимающий: Данилов П. Ю.

Должность: Лаборант факультета ПИиКТ

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Оглавление

Описание задания.....	3
Ход работы.....	3
Текст программы на ассемблере.....	5
Описание программы.....	6

Описание задания

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.

Программа осуществляет асинхронный ввод данных на ВУ-2

Программа начинается с адреса **4D3₁₆**. Размещаемая строка находится по адресу **5AA₁₆**.

Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.

Формат представления строки в памяти: АДР0: ДЛИНА АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ..., где ДЛИНА - 16 разрядное слово, где значащими являются 8 младших бит.

Ввод строки начинается со ввода количества символов (1 байт), и должен быть завершен по вводу их необходимого количества.

Ход работы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
4D3	0200	CLA	Очистка аккумулятора
4D4	AE17	LD (IP+17)	Загрузка адреса массива из вводных данных
4D5	EE17	ST (IP+17)	Сохранение адреса массива
4D6	1205	IN 5	Спин-луп по флагу готов ВУ-2
4D7	2F40	AND #0X40	
4D8	F0FD	BEQ 4D6	
4D9	1204	IN 4	Чтение размера массива из ВУ-2

4DA	EA12	ST (IP+12)+	Автоинкрементное сохранение длины в первый элемент массива
4DB	EE12	ST (IP+12)	Сохранение длины в ячейку цикла
4DC	1205	IN 5	Спин-луп по флагу готов ВУ-2
4DD	2F40	AND #40	
4DE	F0FD	BEQ 4DC	
4DF	1204	IN 4	Чтение элемента массива из ВУ-2
4E0	0680	SWAB	Обмен старшего и младшего байтов
4E1	EE0D	ST (IP+13)	Сохранение аккумулятора в буфер
4E2	EB0B	ST -(IP+11)	Автодекрементное сохранение длины массива
4E3	1205	IN 5	Спин-луп по флагу готов ВУ-2
4E4	2F40	AND #40	
4E5	F0FD	BEQ 4E2	
4E6	AE08	LD (IP+8)	Чтение значение старшего байта из буфера
4E7	1204	IN 4	Чтение элемента массива из ВУ-2
4E8	EA04	ST (IP+4)+	Автоинкрементное сохранение аккумулятора в массиве
4E9	8E04	LOOP (IP+4)	Цикл по длине массива
4EA	CEF2	JUMP 4DC	
4EB	0100	HLT	Останов

Текст программы на ассемблере

ORG 0x4D3

START: CLA

LD RES_ADDR

ST RES_ADDR_BUF

S1: IN 5

AND #0X40

BEQ S1

IN 4

ST (RES_ADDR_BUF)+

ST ARR_LEN

S2: IN 5

AND #0x40

BEQ S2

IN 4

SWAB

ST BUF

ST -(ARR_LEN)

S3: IN 5

AND #0x40

BEQ S3

LD BUF

IN 4

ST (RES_ADDR_BUF)+

LOOP ARR_LEN

JUMP S2

HLT

RES_ADDR:	WORD	0X5AA
RES_ADDR_BUF:	WORD	?
ARR_LEN:	WORD	?
BUF:	WORD	?

Описание программы

Назначение программы

Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2

Область представления:

RES_ADDR – беззнаковое целое 16 разрядное число

ARR_LEN – беззнаковое целое 16 разрядное число, значащими являются 8 младших бит

Область допустимых значений:

ARR_LEN ∈ [00; FF]

RES_ADDR ∈ [0010; 4D2-ARR_LEN] ∪ [4F0; 7FE-ARR_LEN]

Расположение программы и данных:

Программа располагается в ячейках с 4D3 по 4EB

Исходные данные располагаются:

- RES_ADDR – в ячейке 4EC
- ARR_LEN – вводится в ВУ-2 сначала

Результат располагается в ячейках с (5AA) по (5AA) + ARR_LEN