



Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №5
Вариант 2409

Преподаватель:
Покид Александр Сергеевич
Выполнил:
Андросов Иван Сергеевич
Р3110

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.

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса 19E₁₆. Размещаемая строка находится по адресу 553₁₆.
3. Строка должна быть представлена в кодировке Windows-1251.
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 00 (NUL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки

ПРОГРАММА:

Адрес	содержание	мнемоника	описание
19A	0000	X	Переменная 1
19B	0000	Y	Переменная 2
19C	0553	address	Указатель на ячейку, в которую будет записано слово
19D	0000	EOF	Символ конца строки
19E	+0200	CLA	Очистка аккумулятора
19F	E19A	ST 19A	Очистка переменной 1
1A0	E19B	ST 19B	Очистка переменной 2
1A1	1205	IN 5	Если ВУ-2 готово, идём дальше, если нет – ждём.
1A2	2F40	AND #0x0040	
1A3	F0FD	IF Z==1: IP – 3 -> IP	
1A4	1204	IN 4	КВУ-2 -> AC _{0...7} Получаем первый символ
1A5	E19A	ST 19A	Сохраняем в переменную 1

1A6	619D	SUB 19D	Смотрим равен ли введенный символ EOF. Если равен – сохраняем, заканчиваем, если нет, прыгаем дальше
1A7	F102	IF Z==0: IP + 2 -> IP	
1A8	EAF3	ST (IP - 13)+	Сохраняем со сдвигом
1A9	0100	HLT	Заканчиваем
1AA	0200	CLA	Очищаем AC
1AB	1205	IN 5	Если ВУ-2 готово, идём дальше, если нет – ждём.
1AC	2F40	AND #0x0040	
1AD	F0FD	IF Z==1: IP – 3 -> IP	
1AE	1204	IN 4	КВУ-2 -> AC _{0...7} Получаем второй символ
1AF	E19B	ST 19B	Сохраняем его в переменную 2
1B0	0680	SWAB	В AC меняем первые 2 и последние 2 байта (получается YY00)
1B1	419A	ADD 19A	Складываем с первой переменной в которой хранится 00XX; В AC хранится YYXX
1B2	EAE9	ST (IP - 23)+	Сохраняем это значение
1B3	0200	CLA	Очищаем AC
1B4	A19B	LD 19B	Загружаем из второй переменной, в AC 00YY
1B5	619D	SUB 19D	Это не конец файла ? начинаем заново : идём дальше
1B6	F1E7	IF Z==0: IP - 25	
1B7	0100	HLT	Конец программы

Описание программы

1. Назначение программы и реализуемая ею функция

Программа предназначена для ввода набора символов (строки) в кодировке на Windows-1251 по его готовности и сохранении в памяти ЭВМ. Ввод строки завершается символом 0D.

2. Область представления исходных данных и результата:

Ячейки 553-XXX (STRING) || char[] – двух-символьные слова.

Ячейки 19A, 19B – 16 разрядные знаковые числа.

3. Область допустимых значений исходных данных и результата:

Значение каждой ячейки 553 - XXX в диапазоне $0000_{16} - FFFF_{16}$

Максимальная длина строки 1095 слов по два символа, т.е. 2189 символов строки + 1 символ = EOF (от 553 до 7FF + от 000 до 199)

4. Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

* Ячейки 553-XXX (STRING) – вводимая из ВУ-2 строка

* 19A – X (используется как промежуточная переменная)

* 19B - Y (вспомогательная переменная)

* 19C - ADDRESS (хранит адрес начала строки)

* 19D - EOF (Завершающий символ)

* Программа в ячейках 0x19E-0x1B7

5. Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

Начало: 0x19E

Конец: 0x1B7

Исходные данные:

Символ	Кодировка windows-1251
Л	СВ
а	Е0
б	Е1
а	Е0
5	35
EOF	0000

Ожидаемые значения ячеек после выполнения программы с исходными данными:

Ячейка	Значение
0x0553	0xE0CB
0x0554	0xE0E1
0x0555	0x0035

Полученные значения ячеек после выполнения программы с исходными данными:

Ячейка	Значение
0x0553	0xE0CB
0x0554	0xE0E1
0x0555	0x0035

Программа работает согласно ожиданиям.

Трассировка (согласно методичке, трассировка производится по двум символам из слова. Я взял символ «Л» в windows-1251 и символ EOF «00»):

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Код
19E	0200	19F	0200	19E	0200	000	019E	0000	0100		
19F	E19A	1A0	E19A	19A	0000	000	019F	0000	0100	19A	0000
1A0	E19B	1A1	E19B	19B	0000	000	01A0	0000	0100	19B	0000
1A1	1205	1A2	1205	1A1	1205	000	01A1	0040	0100		
1A2	2F40	1A3	2F40	1A2	0040	000	0040	0040	0000		
1A3	F0FD	1A4	F0FD	1A3	F0FD	000	01A3	0040	0000		
1A4	1204	1A5	1204	1A4	1204	000	01A4	00CB	0000		
1A5	E19A	1A6	E19A	19A	00CB	000	01A5	00CB	0000	19A	00CB
1A6	619D	1A7	619D	19D	0000	000	01A6	00CB	0001		
1A7	F102	1AA	F102	1A7	F102	000	0002	00CB	0001		
1AA	0200	1AB	0200	1AA	0200	000	01AA	0000	0101		
1AB	1205	1AC	1205	1AB	1205	000	01AB	0040	0101		
1AC	2F40	1AD	2F40	1AC	0040	000	0040	0040	0001		
1AD	F0FD	1AE	F0FD	1AD	F0FD	000	01AD	0040	0001		
1AE	1204	1AF	1204	1AE	1204	000	01AE	0000	0001		
1AF	E19B	1B0	E19B	19B	0000	000	01AF	0000	0001	19B	0000
1B0	0680	1B1	0680	1B0	0680	000	01B0	0000	0101		
1B1	419A	1B2	419A	19A	00CB	000	01B1	00CB	0000		
1B2	EAE9	1B3	EAE9	553	00CB	000	FFE9	00CB	0000	553	00CB
1B3	0200	1B4	0200	1B3	0200	000	01B3	0000	0100		
1B4	A19B	1B5	A19B	19B	0000	000	01B4	0000	0100		
1B5	619D	1B6	619D	19D	0000	000	01B5	0000	0101		
1B6	F1E7	1B7	F1E7	1B6	F1E7	000	01B6	0000	0101		
1B7	0100	1B8	0100	1B7	0100	000	01B7	0000	0101		