

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа 5
Основы профессиональной деятельности
Вариант 1100

Выполнила:
Студент группы Р3111
Батомункеева Виктория
Жаргаловна
Преподаватель:
Саржевский
Иван Анатольевич



Санкт-Петербург, 2022

Текст 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.

1. Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-1
2. Программа начинается с адреса 1F7₁₆. Размещаемая строка находится по адресу 5BC₁₆.
3. Строка должна быть представлена в кодировке ISO-8859-5.
4. Формат представления строки в памяти: АДР0: ДЛИНА АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ..., где ДЛИНА - 16 разрядное слово, где значащими являются 8 младших бит.
5. Вывод строки начинается со вывода количества символов (1 байт), и должен быть завершен по выводу их необходимого количества.

Описание программы:

1F3	COUNTER	0	Счётчик количества элементов
1F4	BIG	0	Младший бит
1F5	LITTLE	0	Старший бит
1F6	ADR	05BD	Адрес нынешнего элемента
1F7	CLA	0200	Начало программы
1F8	LD N	A1F3	Проверка счётчика
1F9	CMP 5BC	75BC	
1FA	BEQ HLT	F016	
1FB	LD ADR	A8FA	
1FC	ST BIG	E1F5	Загрузка младшего байта В LITTLE
1FD	SWAB	0680	Загрузка старшего байта В BIG
1FE	ST LITTLE	E1F4	
1FF	IN 3	1203	Вывод старшего бита
200	AND #40	2F40	
201	BEQ 1FF	F0FD	
202	LD BIG	A1F4	
203	OUT 2	1302	
204	IN 3	1203	Вывод младшего бита
205	AND #40	2F40	
206	BEQ 204	F0FD	
207	LD LITTLE	A1F5	
208	OUT 2	1302	
209	LD N	A1F3	Увеличение счётчика на 1
20A	INC	0700	
20B	ST N	E1F3	
20C	LD ADR	A1F6	Переход на следующий символ
20D	INC	0700	
20E	ST ADR	E1F6	
20F	JUMP 1F7	CEE7	
210	HLT	0100	Выход из программы

Метка	Мнемоника	Значение	Описание
	ORG	0x1F3	
COUNTER:	WORD	0000	Счётчик длины
LENGTH:	WORD	0x5BC	Длина
LITTLE:	WORD	0	Младший байт
BIG:	WORD	0	Старший байт
ADR:	WORD	0x5BD	Адрес первого элемента
START:	CLA	-	Начало программы
	LD	COUNTER	Проверка счётчика
	CMP	LENGTH	
	BEQ	FINISH	
	LD	(ADR)	Загрузка старшего бита в BIG
	ST	LITTLE	
	SWAB	-	Загрузка младшего бита в LITTLE
	ST	BIG	
S1:	IN	3	Ожидание готовности ВУ-1
	AND	0x040	
	BEQ	S1	
	LD	BIG	Вывод старшего байта
	OUT	2	
S2:	IN	3	Ожидание готовности ВУ-1
	AND 0	0x040	
	BEQ	S2	
	LD	LITTLE	Вывод младшего байта
	OUT	2	
	LD	COUNTER	Увеличение счётчика на 1
	INC	-	
	ST	COUNTER	
	LD	ADR	Следующий элемент
	INC	-	
	ST	ADR	
	JUMP	START	Переход к новому элементу
FINISH:	HLT	-	Завершение программы

Нахождение значения функции:

Вывод данных сохранённой в памяти: АДР0: ДЛИНА АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ..., где ДЛИНА - 16 разрядное слово, где значащими являются 8 младших бит

Расположение в памяти ЭВМ:

Ячейки 0x1F3-0x20D – код программы

Ячейка LENGTH 0x58C – длина строки

Ячейка COUNTER 0x1F3 – счётчик

Ячейка LITTLE 0x1F4 – переменная (значение младшего байта)

Ячейка BIG 0x1F5 – переменная (значение старшего байта)

Ячейка ADR 0x1F6 – адрес первого символа строки

Область представления:

Ячейка 0x1F3 – 11-ти разрядное целое беззнаковое число с фиксированной запятой.

Ячейка 0x1F4 - 0x1F6 – символ строки в кодировке ISO-8859-5

Ячейка 0x1F7 – набор из 16 логических значений

Область допустимых значений:

Массив данных:[5BC;7FE]

Символы:[00;FF]

Значения с 0x1F3-1F6: [0;255]

Таблица трассировки:

Для букв УЫ:

Адр	Знчн	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адр	Знчн
1F7	0200	1F8	0200	1F7	0200	000	01F7	0000	0100		
1F8	A1F3	1F9	A1F3	1F3	0000	000	01F8	0000	0100		
1F9	75BC	1FA	75BC	5BC	0002	000	01F9	0000	1000		
1FA	F016	1FB	F016	1FA	F016	000	01FA	0000	1000		
1FB	A8FA	1FC	A8FA	58D	0000	000	FFFA	0000	0100		
1FC	E1F5	1FD	E1F5	1F5	0000	000	01FC	0000	0100	1F5	0000
1FD	0680	1FE	0680	1FD	0680	000	01FD	0000	0100		
1FE	E1F4	1FF	E1F4	1F4	0000	000	01FE	0000	0100	1F4	0000
1FF	1203	200	1203	1FF	1203	000	01FF	0000	0100		
200	2F40	201	2F40	200	0040	000	0040	0000	0100		
201	F0FD	1FF	F0FD	201	F0FD	000	FFFD	0000	0100		
202	A1F4	203	A1F4	1F4	0000	000	0202	0000	0100		
203	1302	204	1302	203	1302	000	0203	0000	0100		
204	1203	205	1203	204	1203	000	0204	0000	0100		
205	2F40	206	2F40	205	0040	000	0040	0000	0100		

206	F0FD	204	F0FD	206	F0FD	000	FFFD	0000	0100		
207	A1F5	208	A1F5	1F5	0000	000	0207	0000	0100		
208	1302	209	1302	208	1302	000	0208	0000	0100		
209	A1F3	20A	A1F3	1F3	0000	000	0209	0000	0100		
20A	0700	20B	0700	20A	0700	000	020A	0001	0000		
20B	E1F3	20C	E1F3	1F3	0001	000	020B	0001	0000	1F3	0001
20C	A1F6	20D	A1F6	1F6	058D	000	020C	058D	0000		
20D	0700	20E	0700	20D	0700	000	020D	058E	0000		
20E	E1F6	20F	E1F6	1F6	058E	000	020E	058E	0000	1F6	058E
20F	CEE7	1F7	CEE7	20F	01F7	000	FFE7	058E	0000		
1F7	0200	1F8	0200	1F7	0200	000	01F7	0000	0100		
1F8	A1F3	1F9	A1F3	1F3	0001	000	01F8	0001	0000		
1F9	75BC	1FA	75BC	5BC	0002	000	01F9	0001	1000		
1FA	F016	1FB	F016	1FA	F016	000	01FA	0001	1000		
1FB	A8FA	1FC	A8FA	58E	0000	000	FFFA	0000	0100		
1FC	E1F5	1FD	E1F5	1F5	0000	000	01FC	0000	0100	1F5	0000
1FD	0680	1FE	0680	1FD	0680	000	01FD	0000	0100		
1FE	E1F4	1FF	E1F4	1F4	0000	000	01FE	0000	0100	1F4	0000
1FF	1203	200	1203	1FF	1203	000	01FF	0000	0100		
200	2F40	201	2F40	200	0040	000	0040	0000	0100		
201	F0FD	1FF	F0FD	201	F0FD	000	FFFD	0000	0100		
202	A1F4	203	A1F4	1F4	0000	000	0202	0000	0100		
203	1302	204	1302	203	1302	000	0203	0000	0100		
204	1203	205	1203	204	1203	000	0204	0000	0100		
205	2F40	206	2F40	205	0040	000	0040	0000	0100		
206	F0FD	204	F0FD	206	F0FD	000	FFFD	0000	0100		
207	A1F5	208	A1F5	1F5	0000	000	0207	0000	0100		
208	1302	209	1302	208	1302	000	0208	0000	0100		
209	A1F3	20A	A1F3	1F3	0001	000	0209	0001	0000		
20A	0700	20B	0700	20A	0700	000	020A	0002	0000		
20B	E1F3	20C	E1F3	1F3	0002	000	020B	0002	0000	1F3	0002
20C	A1F6	20D	A1F6	1F6	058E	000	020C	058E	0000		
20D	0700	20E	0700	20D	0700	000	020D	058F	0000		
20E	E1F6	20F	E1F6	1F6	058F	000	020E	058F	0000	1F6	058F
20F	CEE7	1F7	CEE7	20F	01F7	000	FFE7	058F	0000		
1F7	0200	1F8	0200	1F7	0200	000	01F7	0000	0100		
1F8	A1F3	1F9	A1F3	1F3	0002	000	01F8	0002	0000		

1F9	75BC	1FA	75BC	5BC	0002	000	01F9	0002	0101		
1FA	F016	211	F016	1FA	F016	000	0016	0002	0101		
211	0000	212	0000	211	0000	000	0211	0002	0101		