

Университет ИТМО
Факультет Программной Инженерии и Компьютерных Технологий



Вариант №715
Лабораторная работа №5
По дисциплине
Основы профессиональной деятельности

Выполнил:
Студент группы Р3114
Лавлинский Михаил
Преподаватель:
Афанасьев Д.Б

Санкт-Петербург
2020г

Оглавление

1) Задание.....	2
2) Текст Исходной программы.....	3
1) Текст исходной программы	3
2) Расположение строки в памяти	4
3) Текст программы на языке ассемблера БЭВМ.....	5
4) Описание программы.....	6
1) Назначение программы	6
2) Область представления	6
3) Область допустимых значений	6
4) Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов	6
5) Адрес первой и последней выполняемой команды	6
5) Заданная строка в кодировках UTF-8, UTF-16, КОИ-8.....	7
6) Таблица трассировки.....	8
7) Вывод.....	8

1) 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-3
2. Программа начинается с адреса 426_{16} . Размещаемая строка находится по адресу 566_{16} .
3. Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должна быть завершен по символу с кодом 0D (CR)

2) Текст Исходной программы

1) Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
426	0200	CLA	Очистка аккумулятора
427	AE18	LD IP + 24	Загрузка ячейки 440 с адресом начала строки
428	EE18	ST IP + 24	Сохранение адреса начала строки в ячейке 441
429	1207	IN 7	Чтение значения из DR #6 (BY - 3)
42A	2F40	AND #0x40	Побитовое умножение аккумулятора и 0x40
42B	F0FD	BEQ IP-3	Если z равен 1 переход к ячейке 429
42C	1206	IN 6	Чтение младшего символа из DR #6 (BY-3)
42D	7E11	CMP IP + 17	Сравнение старшего символа с символом конца строки, находящимся в ячейке 43F
42E	F00B	BEQ IP+11	Переход к ячейке 43A если символ равен символу конца строки
42F	0680	SWAB	Перенос символа в старший байт
430	E810	ST (IP + 16)	Сохранение старшего символа в ячейке адрес которой в ячейке 441
431	1207	IN 7	Чтение значения из DR #6 (BY - 3)
432	2F40	AND 0x40	Побитовое умножение аккумулятора и 0x40
433	F0FD	BEQ (IP - 3)	Если z равен 1 переход к ячейке 431
434	1206	IN 6	Чтение младшего символа из DR #6 (BY-3)
435	7E09	CMP IP + 9	Сравнение символа с символом конца строки в ячейке 43F
436	F005	BEQ IP + 5	Переход к ячейке 43C если символ равен символу конца строки
437	4809	ADD(IP + 9)	Прибавляем к младшему символу старший, адрес которого находится в ячейке 441
438	EA08	ST (IP + 8)+	Сохранение 2 символов в ячейке по адресу в ячейке 441. Автоинкрементная адресация. I + 1
439	CEEF	JUMP IP - 17	Переход к ячейке 429 для ввода дальнейших символов
43A	0680	SWAB	Перенос символа конца строки в старший байт
43B	CE01	JUMP IP + 1	Переход к ячейке 43D для завершения программы
43C	4804	ADD (IP + 4)	Прибавляем к символу конца строки предыдущий символ, адрес которого находится в ячейке 441
43D	E803	ST (IP + 3)	Сохранение последнего символа строки + символа конца строки в ячейку по адресу в ячейке 441
43E	0100	HLT	Останов. Конец программы
43F	000D	ENDS	Символ означающий конец строки
440	0566	RES	Ячейка с адресом начала строки
441	0	I	Текущий адрес заполняемой строки

2) Расположение строки в памяти

Адрес	Значение
566	СИМВ1 СИМВ2
567	СИМВ3 СИМВ4
568	СИМВ5 СИМВ6
569	...
56A	...
56B	...
56C	...
56D	...
56E	...
56F	...
570	...
572	...
572	...
573	...
574	...
575	...
576	...
577	...
578	...
579	...
57A	...
57B	...
57C	...
57D	...
57E	...
57F	...
580	...
581	...
582	...
583	...
584	...
585	...
586	...
587	...
588	...
589	...
58A	...
58B	СИМВ75 СИМВ76
58C	Символ конца строки.

3) Текст программы на языке ассемблера БЭВМ.

ORG 0x426

START:

CLA

LD RES

ST I

S1:

IN 7

AND #0x40 ; проверка готовности ВУ

BEQ S1

IN 6

CMP ENDS

BEQ EXIT1

SWAB

ST (I)

S2:

IN 7

AND #0x40 ; проверка готовности ВУ

BEQ S2

IN 6

CMP ENDS

BEQ EXIT2

ADD (I)

ST (I)+

JUMP S1

EXIT1:

SWAB

JUMP EXIT

EXIT2:

ADD (I)

EXIT:

ST (I)

HLT

ENDS:

WORD 0x000D ; символ конца строки

RES:

WORD 0x566 ; адрес первой ячейки строки

I:

WORD 0

4) Описание программы

1) Назначение программы

Асинхронный ввод данных с ВУ-3. Программа получает строку в кодировке КОИ-8. Полученная строка посимвольно записывается в память ЭВМ. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП_СИМВ.

2) Область представления

СИМВ_i – 8-разрядное целое беззнаковое число.

Строка: массив целых 16 разрядных беззнаковых чисел

Адрес начала строки: RES – 11-разрядное целое беззнаковое число

3) Область допустимых значений

СИМВ_i ∈ [0; 2⁸ – 1]

Адрес начала строки: RES ∈ [000; 425] ∪ [442; 7FF]

Длина строки: $X = \begin{cases} 426 - RES, & RES \in [000; 425] \\ C26 - RES, & RES \in [442, 7FF] \end{cases}$

4) Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

426-441 – расположение программы в памяти

43F ENDS – Символ конца строки, константа, ENDS = 0x000D

441 – переменная, используемая программой

440 RES – Ячейка с адресом начала строки

Расположение строки в программе ∈ [RES; RES + X – 1]

5) Адрес первой и последней выполняемой команды

426 – адрес первой выполняемой команды

43E – адрес последней выполняемой команды

5) Заданная строка в кодировках UTF-8, UTF-16, КОИ-8.

Строка: Ключевая особенность – интернет-пользователи наполняют контент рядовыми юзерами-приматами.

КОИ-8: EB CC C0 DE C5 D7 C1 D1 9A CF D3 CF C2 C5 CE CE CF D3 D4 D8 9A 80 80 9A C9 CE D4 C5 D2 CE C5 D4 D9 9A CE C1 D0 CF CC CE D1 C0 D4 9A CB CF CE D4 C5 CE D4 CF CD 9A D2 D1 C4 CF D7 D9 C5 9A C0 DA C5 D2 D9 80 D0 D2 C9 CD C1 D4 D9 95

UTF-8: D0 9A D0 BB D1 8E D1 87 D0 B5 D0 B2 D0 B0 D1 8F 20 D0 BE D1 81 D0 BE D0 B1 D0 B5 D0 BD D0 BD D0 BE D1 81 D1 82 D1 8C 20 E2 80 93 20 D0 B8 D0 BD D1 82 D0 B5 D1 80 D0 BD D0 B5 D1 82 D1 8B 20 D0 BD D0 B0 D0 BF D0 BE D0 BB D0 BD D1 8F D1 8E D1 82 20 D0 BA D0 BE D0 BD D1 82 D0 B5 D0 BD D1 82 D0 BE D0 BC 20 D1 80 D1 8F D0 B4 D0 BE D0 B2 D1 8B D0 B5 20 D1 8E D0 B7 D0 B5 D1 80 D1 8B 2D D0 BF D1 80 D0 B8 D0 BC 61 D1 82 D1 8B 2E

UTF-16: 04 1A 04 3B 04 4E 04 47 04 35 04 32 04 30 04 4F 00 20 04 3E 04 41 04 3E 04 31 04 35 04 3D 04 3D 04 3E 04 41 04 42 04 4C 00 20 20 13 00 20 04 38 04 3D 04 42 04 35 04 40 04 3D 04 35 04 42 04 4B 00 20 04 3D 04 30 04 3F 04 3E 04 3B 04 3D 04 4F 04 4E 04 42 00 20 04 3A 04 3E 04 3D 04 42 04 35 04 3D 04 42 04 3E 04 3C 00 20 04 40 04 4F 04 34 04 3E 04 32 04 4B 04 35 00 20 04 4E 04 37 04 35 04 40 04 4B 00 2D 04 3F 04 40 04 38 04 3C 00 61 04 42 04 4B

6) Таблица трассировки

Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Новый код
426	0200	427	0200	426	0200	000	0426	0000	004	0100		
427	AE18	428	AE18	440	0566	000	0018	0566	000	0000		
428	EE18	429	EE18	441	0566	000	0018	0566	000	0000	441	0566
429	1207	42A	1207	429	1207	000	0429	0540	000	0000		
42A	2F40	42B	2F40	42A	0040	000	0040	0040	000	0000		
42B	F0FD	42C	F0FD	42B	F0FD	000	042B	0040	000	0000		
42C	1206	42D	1206	42C	1206	000	042C	00EB	000	0000		
42D	7E11	42E	7E11	42D	000D	000	0011	00EB	001	0001		
42E	F00B	42F	F00B	42E	F00B	000	042E	00EB	001	0001		
42F	0680	430	0680	42F	0680	000	042F	EB00	009	1001		
430	E810	431	E810	443	EB00	000	0010	EB00	009	1001	566	EB00
431	1207	432	1207	431	1207	000	0431	EB40	009	1001		
432	2F40	433	2F40	432	0040	000	0040	0040	001	0001		
433	F0FD	434	F0FD	433	F0FD	000	0433	0040	001	0001		
434	1206	435	1206	434	1206	000	0434	00CC	001	0001		
435	7E09	436	7E09	440	000D	000	0009	00CC	001	0001		
436	F006	437	F006	436	F066	000	0436	00CC	001	0001		
437	4809	438	4809	443	EB00	000	0009	EBCC	008	1000		
438	EA09	439	EA09	566	EBCC	000	0009	EBCC	008	1000	566	EBCC
439	CEFF	429	CEFF	439	0429	000	FFEF	EBCC	008	1000		

7) Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работы я изучила работу БЭВМ с ВУ в асинхронном режиме.