Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Научно-образовательная корпорация ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчет

по лабораторной работе №5

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

вариант 950

Выполнил: Ляшенко Никита Андреевич,

группа Р3109

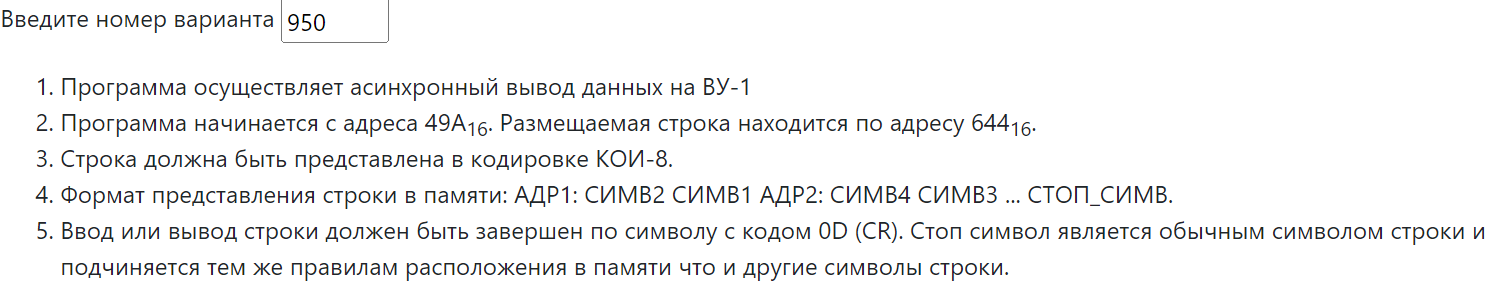
Преподаватель: Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург

 ~ 2023

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.



Ход работы:

Кодируемое слово: клятва

Код программы на ассемблере:

ORG 0x498

ADDR: WORD $STRING

BUFFER\_ADDR: WORD $STRING

START: LD BUFFER\_ADDR

ST ADDR

CLA

OUT 2

S1: IN 3

AND #0x40

BEQ S1

LD (ADDR)

PUSH

CALL $BREAK\_POINT

POP

OUT 2

S2: IN 3

AND #0x40

BEQ S2

LD (ADDR)+

SWAB

PUSH

CALL $BREAK\_POINT

POP

OUT 2

JUMP S1

BREAK\_POINT: LD &1

SXTB

CMP #0x0D

BEQ STOP\_POINT

RET

STOP\_POINT: HLT

ORG 0x644

STRING: WORD 0xCCCB ; лк

WORD 0xD4D1 ; тя

WORD 0xC1D7 ; ав

WORD 0x000D ; стоп символ

; в кодировке KOI8-R

STRING\_UTF8:

WORD 0xD0BA ;к

WORD 0xD0BB ;л

WORD 0xD18F ;я

WORD 0xD182 ;т

WORD 0xD0B2 ;в

WORD 0xD0B0 ;а

WORD 0x000D ; стоп символ

STRING\_UTF16:

WORD 0x043A ;к

WORD 0x043B ;л

WORD 0x044F ;я

WORD 0x0442 ;т

WORD 0x0432 ;в

WORD 0x0430 ;а

WORD 0x000D ; стоп символ

| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| --- | --- | --- | --- |
| 499 | 0644 |  | Начальный элемент массива |
| 49A | 0200 | CLA | 0 -> AC |
| 49B | 1302 | OUT 2 | Запись в регистры ВУ |
| 49C | 1203 | IN  3 | Чтение из регистров ВУ |
| 49D | 2F40 | AND  #0x40 | M & AC -> AC |
| 49E | FOFD | BEQ FD | Переход если равенство |
| 49F | A8F9 | LD (F9) | M-> AC |
| 4A0 | OC00 | PUSH | AC -> -(SP) |
| 4A1 | D4AE | CALL $4AE | SP – 1 -> M; IP -> (SP), M -> IP |
| 4A2 | 0800 | POP | (SP)+ -> AC |
| 4A3 | 1302 | OUT 2 | Запись в регистры ВУ |
| 4A4 | 1203 | IN  3 | Чтение из регистров ВУ |
| 4A5 | 2F40 | AND  #0x40 | M & AC -> AC |
| 4A6 | FOFD | BEQ  FD | Переход если равенство |
| 4A7 | AAF1 | LD (F1)+ | M-> AC |
| 4A8 | 0680 | SWAB | Обмен младшего и старшего байта |
| 4A9 | 0C00 | PUSH | AC -> -(SP) |
| 4AA | D4AE | CALL $4AE | SP – 1 -> M; IP -> (SP), M -> IP |
| 4AB | 0800 | POP | (SP)+ -> AC |
| 4AC | 1302 | OUT 2 | Запись в регистры ВУ |
| 4AD | CEEE | JUMP EE | M -> IP |
| 4AE | AC01 | LD &1 | M -> AC |
| 4AF | 0600 | SXTB | Расширение младшего байта |
| 4B0 | 7F0D | CMP #0x0D | Установить флаги по AC - M |
| 4B1 | F001 | BEQ 1 | Переход если равенство |
| 4B2 | 0A00 | RET | (SP) +-> IP |
| 4B3 | 0100 | HLT |  |
| 644 | 1234 |  | A |
| 645 | 4321 |  | B |
| 646 | 0D11 |  | C |

**Назначение программы**

Вывод в данных из программы на ВУ-1

**Расположение в памяти БЭВМ данных программы**

644 – 646+ данные которые надо вывести

498 – начальный элемент массива

499 – буфер начального элемента массива

49A – 4B3 основная программа  
**Область представления**

Данные для вывода – беззнаковые 16-ти разрядные числа

**Область допустимых значений**

-32768≤A, B, C≤32767

**Трассировка**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | Новый код |
| 49A | AEFE | 49B | AEFE | 499 | 0644 | 000 | FFFE | 0644 | 0000 |  |  |
| 49B | EEFC | 49C | EEFC | 498 | 0644 | 000 | FFFC | 0644 | 0000 | 498 | 0644 |
| 49C | 0200 | 49D | 0200 | 49C | 0200 | 000 | 049C | 0000 | 0100 |  |  |
| 49D | 1302 | 49E | 1302 | 49D | 1302 | 000 | 049D | 0000 | 0100 |  |  |
| 49E | 1203 | 49F | 1203 | 49E | 1203 | 000 | 049E | 0040 | 0100 |  |  |
| 49F | 2F40 | 4A0 | 2F40 | 49F | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4A0 | F0FD | 4A1 | F0FD | 4A0 | F0FD | 000 | 04A0 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4A1 | A8F6 | 4A2 | A8F6 | 644 | CCCB | 000 | FFF6 | CCCB | 1000 |  |  |
| 4A2 | 0C00 | 4A3 | 0C00 | 7FF | CCCB | 7FF | 04A2 | CCCB | 1000 | 7FF | CCCB |
| 4A3 | D4B0 | 4B0 | D4B0 | 7FE | 04A4 | 7FE | D4B0 | CCCB | 1000 | 7FE | 04A4 |
| 4B0 | AC01 | 4B1 | AC01 | 7FF | CCCB | 7FE | 0001 | CCCB | 1000 |  |  |
| 4B1 | 0600 | 4B2 | 0600 | 4B1 | 0600 | 7FE | 04B1 | FFCB | 1000 |  |  |
| 4B2 | 7F0D | 4B3 | 7F0D | 4B2 | 000D | 7FE | 000D | FFCB | 1001 |  |  |
| 4B3 | F001 | 4B4 | F001 | 4B3 | F001 | 7FE | 04B3 | FFCB | 1001 |  |  |
| 4B4 | 0A00 | 4A4 | 0A00 | 7FE | 04A4 | 7FF | 04B4 | FFCB | 1001 |  |  |
| 4A4 | 0800 | 4A5 | 0800 | 7FF | CCCB | 000 | 04A4 | CCCB | 1001 |  |  |
| 4A5 | 1302 | 4A6 | 1302 | 4A5 | 1302 | 000 | 04A5 | CCCB | 1001 |  |  |
| 4A6 | 1203 | 4A7 | 1203 | 4A6 | 1203 | 000 | 04A6 | CC40 | 1001 |  |  |
| 4A7 | 2F40 | 4A8 | 2F40 | 4A7 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  |  |
| 4A8 | F0FD | 4A9 | F0FD | 4A8 | F0FD | 000 | 04A8 | 0040 | 0001 |  |  |
| 4A9 | AAEE | 4AA | AAEE | 644 | CCCB | 000 | FFEE | CCCB | 1001 | 498 | 0645 |
| 4AA | 0680 | 4AB | 0680 | 4AA | 0680 | 000 | 04AA | CBCC | 1001 |  |  |
| 4AB | 0C00 | 4AC | 0C00 | 7FF | CBCC | 7FF | 04AB | CBCC | 1001 | 7FF | CBCC |
| 4AC | D4B0 | 4B0 | D4B0 | 7FE | 04AD | 7FE | D4B0 | CBCC | 1001 | 7FE | 04AD |
| 4B0 | AC01 | 4B1 | AC01 | 7FF | CBCC | 7FE | 0001 | CBCC | 1001 |  |  |
| 4B1 | 0600 | 4B2 | 0600 | 4B1 | 0600 | 7FE | 04B1 | FFCC | 1001 |  |  |
| 4B2 | 7F0D | 4B3 | 7F0D | 4B2 | 000D | 7FE | 000D | FFCC | 1001 |  |  |
| 4B3 | F001 | 4B4 | F001 | 4B3 | F001 | 7FE | 04B3 | FFCC | 1001 |  |  |
| 4B4 | 0A00 | 4AD | 0A00 | 7FE | 04AD | 7FF | 04B4 | FFCC | 1001 |  |  |
| 4AD | 0800 | 4AE | 0800 | 7FF | CBCC | 000 | 04AD | CBCC | 1001 |  |  |
| 4AE | 1302 | 4AF | 1302 | 4AE | 1302 | 000 | 04AE | CBCC | 1001 |  |  |