

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Отчёт
по лабораторной работе №5
«Асинхронный обмен данными с ВУ»

Вариант №806

Выполнил: Качанов Д.В., группа Р3106

Преподаватель: Афанасьев Д.Б.

Санкт-Петербург

~ 2023 ~

Оглавление

Задание.....	3
Код составленной программы на языке ассемблер	4
Описание программы	5
Назначение программы	Error! Bookmark not defined.
Описание и назначение исходных данных	Error! Bookmark not defined.
Область представления данных и результата	Error! Bookmark not defined.
Область допустимых значений исходных данных и результата ...	Error! Bookmark not defined.
Расположение данных в памяти ЭВМ	Error! Bookmark not defined.
Адреса первой и последней выполняемой команд	Error! Bookmark not defined.
Трассировка	7
Вывод	8

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 57F₁₆. Размещаемая строка находится по адресу 563₁₆.
- 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 должен быть завершен по символу с кодом 0D (CR). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

Код составленной программы

ORG 0x57F;

```
START:      LD RS; Чтение адреса первой ячейки результата
            ST R; Сохранение значения аккумулятора в ячейку указателя на результат
            CLA

s1:         IN 0x7; Проверка готовности ВУ
            AND #0x40; Проверка наличия символа
            BEQ s1; Возврат к проверке готовности ВУ, если символа нет
            IN 0x6; Чтение символа в младший байт аккумулятора
            SWAB; Перемещение символа в старший байт аккумулятора
            ST (R); Сохранение значения аккумулятора в ячейку результата
            ST T; Сохранение значения аккумулятора в ячейку временных данных
            SWAB; Перемещение символа в младший байт аккумулятора
            CMP S; Проверка, является ли введенный символ Стоп символом
            BEQ H; Переход на останов, если введенный символ это Стоп символ
            CLA; Очистка аккумулятора

s2:         IN 0x7; Проверка готовности ВУ
            AND #0x40; Проверка наличия символа
            BEQ s2; Возврат к проверке готовности ВУ, если символа нет
            LD (R); Загрузка первого символа в аккумулятор (в старший байт)
            IN 0x6; Чтение символа в младший байт аккумулятора
            ST (R)+; Сохранение аккумулятора с двумя символами в ячейку
            результата
            SUB T; Удаление из аккумулятора первого символа
            CMP S; Проверка, является ли введенный символ Стоп символом
            BEQ H; Переход на останов, если введенный символ это Стоп символ
            JUMP s1; Переход на ожидание первого символа

H:          HLT; Останов
```

RS: WORD 0x563; Указатель на адрес первой ячейки размещаемой строки

R: WORD 0x0; Указатель на результат

S: WORD 0x0D; Стоп символ

T: WORD 0x00; Ячейка, используемая программой

Описание программы

Назначение программы – реализация посимвольного асинхронного ввода символов из ВУ-3 и сохранение их в указанную область памяти. Прекращение ввода осуществляется после ввода Стоп символа.

Описание и назначение исходных данных и результата:

Ячейки	Назначение	ОПИ	ОДЗ
	Строка, вводимая пользователем <i>Исходные данные</i>	Массив длины L пар символов K_i Каждый символ в 8-битной кодировке	Каждый символ K_i : $0x0 \leq K_i \leq 0xFF$
59A <i>RS</i>	Адрес начала хранимой строки <i>Исходное данные</i>	11-битное беззнаковое число	$0x59E \leq RS \leq 0x7FF$ <i>или</i> $0x0 \leq RS \leq 0x57E$
	Длина строки		Если $0x0 \leq RS \leq 0x57E$, то $0 \leq L \leq 0x57E - RS$ Если $0x59E \leq RS \leq 0x7FF$, то $0 \leq L \leq 0x59E + 0x7FF - RS$

<i>[RS; RS+L]</i>	<i>Результат</i>	Пары символов в формате: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП_СИМВ	Каждый символ K_i : $0x0 \leq K_i \leq 0xFF$
--------------------------	-------------------------	---	---

Расположение в памяти ЭВМ:

- *Программы:* ячейки 57F– 599
- *Используемых программой ячеек памяти:* ячейки 59A-59D
- *Результата:* ячейки [RS; RS+L]

Первая исполняема команда - 57F, последняя – 599

Трассировка

Трассировка для первых двух символов:

[illegible][illegible]

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы была изучена система ввода-вывода БЭВМ.