

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
"Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО"

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Лабораторная работа №5
по дисциплине
"ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"
Вариант №4681

Выполнил
Студент группы Р3118
Шульга Артём Игоревич

Преподаватель
Перминов Илья Валентинович



Санкт-Петербург, 2022

Текст задания

Введите номер варианта 4681

1. Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-3
2. Программа начинается с адреса 12F₁₆. Размещаемая строка находится по адресу 5D8₁₆.
3. Строка должна быть представлена в кодировке Windows-1251.
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 00 (NUL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

Исходный код программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
12D	0x5D8	DATA	Указатель на первые два символа слова
12E	?	POINTER	Указатель на текущие два символа слова
12F	AEFC	LD DATA	Запрещаем прерывания
130	EEFC	ST POINTER	Загрузка в указатель текущих символов первые символы
131	AAFB	LD (POINTER)+	Метка PROCESS у ячейки 131. Загрузка в стек двух символов
132	0C00	PUSH	
133	0680	SWAB	Печать левого (первого) символа
134	1306	OUT 0x6	
135	0600	SXTB	Это стоп-символ? Переход к метке STOP, иначе продолжаем
136	F00B	BZS STOP	
137	1207	IN 0x7	Метка S1 у ячейки 137. Бит 6 готовности == 0? Если да, то переход к метке S1 (спин-луп), иначе продолжение выполнения
138	2F40	AND #0x40	
139	F0FD	BEQ S1	
13A	0800	POP	Печать правого (второго) символа
13B	1306	OUT 0x6	
13C	0600	SXTB	Проверка стоп символа. Переход к метке STOP, если это он, иначе продолжаем
13D	F004	BZS STOP	
13E	1207	IN 0x7	Метка S2 у ячейки 13E. Бит готовности б == 0? Если да, то переход к S2 (спин-луп), иначе продолжение выполнения
13F	2F40	AND #0x40	
140	F0FD	BEQ S2	
141	CEEF	JUMP PROCESS	Переход к PROCESS (обработке двух символов в следующем слове)
142	0100	HLT	Метка STOP. Прекращение работы программы
5D8	0xCEEC	A _{1,2}	Ом (UTF-8: 041E и 043C)
5D9	0xF1EA	A _{3,4}	Ск (UTF-8: 0441 и 043A)
5DA	0x00FF	A ₅	null (UTF-8: 0000) и лишние данные

Описание программы

Программа печатает по одному символу слова на устройство ВУ-3 в кодировке Windows-1251, печать нового символа проходит после нажатия кнопки "Готов". Стоп символом является символ 0x00 (null).

Переменные: DATA (находится по адресу 0x5D8) - указывает на начало слова (первые два символа).

$A_{i,i+1}$ - два символа в кодировке Windows-1251 (стоп-символ - 0x00, после которого чтения не производится).

Последовательность таких символов не ограничена (кроме ограничений памяти).

Область представления

DATA - беззнаковое число, 11 разрядное число

A_i - беззнаковое число, 8 разрядное

A_{i+1} - беззнаковое число, 8 разрядное

Область допустимых значений

$DATA \in [0; 2^{16} - n - 2]$, где n - количество пар символов (одз без учёта программы, но с учётом использования стека);

$A_{i,i+1} \in [0; 2^8 - 1]$

Вывод по лабораторной работе

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился использовать ассемблер БЭВМ для написания программ, работать с устройствами ввода-вывода в асинхронном режиме, работать с разными кодировками символов.