

Информатика

Лабораторная работа №1

Основные принципы функционирования вычислительных устройств

Задание: написать программу на языке ассемблера `sasm` учебного стенда `scri`, которая выполняет заданные вариантом (Табл. 1) действия.

Отчет должен содержать:

- правильно оформленную титульную страницу;
- задание;
- текст программы с комментариями;
- скриншоты запуска программы на учебном стенде `scri` (первый скриншот — окно с начальным состоянием памяти и регистров, второй скриншот — окно с финальным состоянием памяти и регистров).

Замечание 1. После выполнения всех требуемых операций программа должна корректно останавливаться.

Замечание 2. Под «строкой» в вариантах задания понимается диапазон ячеек памяти, например, под «строкой `0xD0...0xDF`» подразумевается набор ячеек от `@0xD0` до `@0xDF` включительно.

Замечание 3. Под «копированием» данных из ячейки `0xYY` в ячейку `0xZZ` в формулировках заданий понимается запись данных из ячейки `0xYY` в ячейку `0xZZ`, при этом данные в ячейке `0xYY` остаются без изменений. Под «перемещением» данных из ячейки `0xYY` в ячейку `0xZZ` понимается запись данных из ячейки `0xYY` в ячейку `0xZZ`, при этом происходит очистка ячейки `0xYY`. Очистка ячейки – запись в ячейку значения, установленного по умолчанию (то есть нуля).

Таблица 1. Варианты заданий

№ варианта	Задание
1	Найти сумму модулей чисел, хранящихся в ячейках <code>0xD0</code> , <code>0xD1</code> и <code>0xD2</code> . Результат записать в ячейку <code>0xFF</code> .
2	Заполнить ячейки <code>0xD0 .. 0xDF</code> случайными числами, найти их сумму и записать её в ячейку <code>0xFF</code> .
3	Найти во второй половине памяти ячейку, содержимое которой совпадает с содержимым ячейки <code>0x7F</code> , и в случае успеха записать в ячейку <code>0xFF</code> её номер.
4	Начиная с адреса, заданного в ячейке <code>0x7E</code> , заполнить случайными числами <code>N</code> ячеек подряд, где <code>N</code> — число, содержащееся в ячейке <code>0x7F</code> .
5	Определить количество ячеек во второй половине памяти, содержащих число <code>X</code> , и записать результат в ячейку <code>0xFF</code> . Значение <code>X</code> задается в ячейке <code>0xD0</code> .
6	Найти количество отрицательных чисел в строке <code>0xD0...0xDF</code> памяти. Результат записать в ячейку <code>0xFF</code> .
7	Найти во второй половине памяти ячейку, равную <code>0xFF</code> . Номер такой ячейки записать в <code>0xFF</code> .
8	Найти во второй половине памяти ячейку, содержимое которой больше <code>0x7F</code> . Номер такой ячейки записать в <code>0xFF</code> .

9	Перенести данные из строки 0xD0...0xDF в строку 0x70...0x7F.
10	Определить количество нулевых ячеек во второй половине памяти и записать результат в ячейку 0x7F.
11	Скопировать данные из строки 0xD0...0xDF в строку 0x70...0x7F.
12	Перенести данные из строки 0xD0...0xDF в строку 0x70...0x7F в обратном порядке.
13	Скопировать данные из строки 0xD0...0xDF в строку 0x70...0x7F в обратном порядке.
14	Строка 0xD0...0xDF заполнена числами. Если число, содержащееся в ячейке, положительное, записать в соответствующую ячейку строки 7 единицу. Иначе записать в неё число 10.
15	В строках 0xD0...0xDF и 0xE0...0xEF – числа. Записать в строку F результаты вычитания соответствующих ячеек этих строк (из ячейки строки 0xD0...0xDF – ячейку строки 0xE0...0xEF).
16	Строки 0xD0...0xDF и 0xE0...0xEF заполнены числами. Записать в строку 0xF0...0xFF результаты сравнения соответствующих ячеек. Если ячейка строки 0xD0...0xDF больше – записать число 2, если ячейки равны – число 1, если ячейка строки 0xE0...0xEF больше – число 3.
17	Строка 0xD0...0xDF заполнена числами. Сравнить числа в ячейках с числом, хранящимся в ячейке @0x5F. Результат записать в строку F. Если ячейка строки 0xD0...0xDF больше – записать 0x0F, если ячейки равны – 1, если значение в ячейке @0x5F больше – 0xFF.
18	Найти количество положительных чисел в 16 ячейках, начиная с ячейки, следующей после указанной в @0x7F. Записать результат в @0xFF.
19	Найти количество отрицательных чисел в 16 ячейках, начиная с ячейки, следующей после указанной в @0x7F. Записать результат в @0xFF.
20	Найти количество положительных/отрицательных чисел/нулей в 16 ячейках, начиная с ячейки, следующей после указанной в @0x7F. Записать результат в @0xFF.
21	Найти количество нулей в 16 ячейках, начиная с ячейки, следующей после указанной в @0x7F. Записать результат в ячейку 0xFF.
22	Сравнить количество положительных и отрицательных чисел в строке 0xD0...0xDF. Результат вывести в ячейку 0xFF. Если положительных чисел больше, вывести 1, если меньше – 0xFF, если их одинаковое количество – 0x0F.
23	Строка 0xD0...0xDF заполнена случайными числами. Вывести в следующую строку числа, равные им по модулю, но противоположные по знаку.
24	Строка 0xD0...0xDF заполнена случайными числами. В чётные ячейки строки 0xF0...0xFF (0xF0, 0xF2, 0xF4,...) записать результат вычитания каждой пары ячеек (из чётной – нечётную).
25	В строку 0xF0...0xFF записать модули чисел, записанных в строке 0xD0...0xDF.
26	Строка 0xD0...0xDF заполнена случайными числами. Нечётные ячейки скопировать в строку 0xE0...0xEF, чётные – в строку 0xF0...0xFF.
27	Строка 0xD0...0xDF заполнена случайными числами. Нечётные ячейки переместить в строку 0xE0...0xEF, чётные – в строку 0xF0...0xFF.
28	Сложить числа, находящиеся в строке 0xD0...0xDF с числом, находящимся в ячейке 0x7F. В ячейку 0xFF записать количество получившихся чисел, больших 255.
29	В ячейки строки 0xD0...0xDF записать результаты сложения пар случайных чисел. В случае, если результат в ячейке больше по модулю, чем 255, в соответствующую ячейку строки 0xE0...0xEF записать число 0xFF.
30	Найти наибольшее число, содержащееся во второй половине памяти. Результат

	записать в ячейку 0xFF.
--	-------------------------

Версия 1.2 от 22.09.2021