

ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

асп.

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Д.А. Кочин

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ ПЕРЕХОДЫ.  
ОБРАБОТКА МАССИВОВ.

по дисциплине: АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.

4631

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

С.А. Гришин

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2018

## Цель работы

Изучение особенностей адресации в командах условного и безусловного переходов, изучение адресации с индексированием, изучение организации циклических вычислений, выполнение программы арифметико-логической обработки массивов данных, хранящихся в памяти.

## Задание

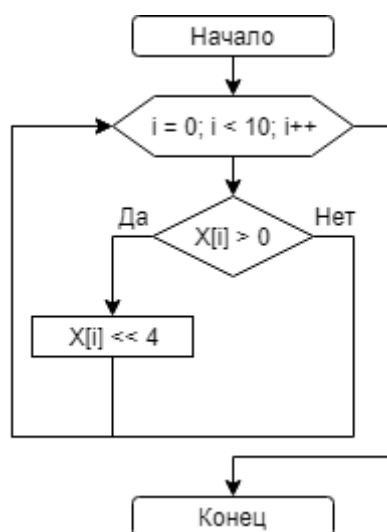
Осуществить сдвиг влево положительных элементов массива на 4 разряда.

## Исходные данные

Формат элементов массива – Двойное слово (L).

	В десятичной системе счисления	В шестнадцатеричной системе счисления	Запись в памяти
X[0]	1	1	00000001
X[1]	2	2	00000002
X[2]	3	3	00000003
X[3]	-1	-1	FFFFFFFF
X[4]	-238	-EE	FFFFFFFF12
X[5]	5	5	00000005
X[6]	7	7	00000007
X[7]	-172	-AC	FFFFFFF54
X[8]	18	12	00000012
X[9]	-1	-1	FFFFFFFF

## Схема алгоритма программы



Начальный адрес исходных данных:

Адрес в десятичной системе счисления	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
10	0000000A

Начальный адрес программы:

Адрес в десятичной системе счисления	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
144	00000090

### Программа №1

Карта распределения памяти под команды и данные

Комментарий	Адрес памяти или РОН	Начальное содержимое памяти
Адрес элемента массива	R0	0000000A
Сдвиг	R1	00000004
Индекс элемента массива	R2	00000000
X[0]	0000000A	00000001
X[1]	0000000E	00000002
X[2]	00000012	00000003
X[3]	00000016	FFFFFFFF
X[4]	0000001A	FFFFFF12
X[5]	0000001E	00000005
X[6]	00000022	00000007
X[7]	00000026	FFFFFF54
X[8]	0000002A	00000012
X[9]	0000002E	FFFFFFFF
Начальное содержимое счётчика команд	RF	00000090
Начальный адрес программы	00000090	

Тексты программ в мнемонических и машинных кодах

Комментарий	Мнемокод	КОП	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
Проверка X[i]	M2: TSTL (R0)	D5 60	00000090
Переход к M1, если $Z \vee [N(+)]V = 1$	BLEQ M1	15 04	00000092
Сдвиг элемента массива на R1 = 4	ASHL R1, (R0), (R0)	78 51 60 60	00000094
Увеличение индекса на 1	M1: INCL R2	D6 52	00000098
Увеличение адреса	ADDL2 #4, R0	C0 04 50	0000009A
Сравнение индекса с 10	CMPL #10, R2	D1 0A 52	0000009D
Переход к M2, если $Z = 0$	BNEQ M2	12 EE	000000A0
Остановка	HALT	00	000000A2

Таблица трассировки программы

Номер итерации	X[i]	Расчётные значения(найденный элемент и его индекс)		Значения, полученные на эмуляторе ЭВМ типа VAX
		До выполнения команды	После выполнения команды	
1	X[1]	00000001	00000010	00000010
2	X[2]	00000002	00000020	00000020
3	X[3]	00000003	00000030	00000030
4	X[4]	FFFFFFFF	FFFFFFFF	FFFFFFFF
5	X[5]	FFFFFFF12	FFFFFFF12	FFFFFFF12
6	X[6]	00000005	00000050	00000050
7	X[7]	00000007	00000070	00000070
8	X[8]	FFFFFFF54	FFFFFFF54	FFFFFFF54
9	X[9]	00000012	00000120	00000120
10	X[10]	FFFFFFFF	FFFFFFFF	FFFFFFFF

## Программа №2

Карта распределения данных для программы.

Комментарий	Адрес памяти или РОН	Начальное содержимое памяти
База массива	R0	0000000A
Сдвиг	R1	00000004
Индекс элемента массива	R2	00000000
X[0]	0000000A	00000001
X[1]	0000000E	00000002
X[2]	00000012	00000003
X[3]	00000016	FFFFFFFF
X[4]	0000001A	FFFFFFF12
X[5]	0000001E	00000005
X[6]	00000022	00000007
X[7]	00000026	FFFFFFF54
X[8]	0000002A	00000012
X[9]	0000002E	FFFFFFFF
Начальное содержимое счётчика команд	RF	00000090
Начальный адрес программы	00000090	

Тексты программ в мнемонических и машинных кодах

Комментарий	Мнемокод	КОП	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
Проверка X[i]	M2: TSTL (R0) [R2]	D5 42 60	00000090
Переход к M1, если Z v [N(+)V] = 1	BLEQ M1	15 06	00000093
Сдвиг элемента массива на R1 = 4	ASHL R1, (R0) [R2], (R0) [R2]	78 51 42 60 42 60	00000095

Сложение, сравнение и переход к M2	M1: ACBL #10, #1, R2, M2	F1 0A 01 52 EF	0000009B
Остановка	HALT	00	000000A1

Таблица трассировки программы

Номер итерации	X[i]	Расчётные значения(найденный элемент и его индекс)		Значения, полученные на эмуляторе ЭВМ типа VAX
		До выполнения команды	После выполнения команды	
1	X[1]	00000001	00000010	00000010
2	X[2]	00000002	00000020	00000020
3	X[3]	00000003	00000030	00000030
4	X[4]	FFFFFFFF	FFFFFFFF	FFFFFFFF
5	X[5]	FFFFFFF12	FFFFFFF12	FFFFFFF12
6	X[6]	00000005	00000050	00000050
7	X[7]	00000007	00000070	00000070
8	X[8]	FFFFFFF54	FFFFFFF54	FFFFFFF54
9	X[9]	00000012	00000120	00000120
10	X[10]	FFFFFFFF	FFFFFFFF	FFFFFFFF

### Выводы

В результате выполнения лабораторной работы была изучена особенность адресации в командах условного и безусловного переходов, изучена адресации с индексированием, изучена организации циклических вычислений, выполнение программы арифметико-логической обработки массивов данных, хранящихся в памяти. Была разработана программа, сдвигающая положительные элементы массива на 4 разряда.