

ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

асп.

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

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Д.А. Кочин

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ В ЭВМ ТИПА VAX-11. ФОРМАТЫ КОМАНД. АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С ЦЕЛОЧИСЛЕННЫМИ ДАННЫМИ.

по дисциплине: АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.

4631

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

С.А.Гришин

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2018

## Цель работы

Изучение архитектуры процессора VAX-11, изучение форматов команд и данных процессора VAX-11, изучение системы арифметико-логических команд процессора VAX-11, изучение типов адресации процессора VAX-11, ознакомление с работой эмулирующей программы. Выполнение загрузки команд и данных, выполнение простейших программ арифметико-логической обработки регистровых данных и данных из памяти с использованием различных способов косвенной адресации.

## Исходные данные

NB = 9

NG = 1

### X1

В десятичной системе счисления	-30
В шестнадцатеричной системе счисления	-1E
Минимальный формат представления данных	byte
В прямом коде	9E
В дополнительном коде	E2

### X2

В десятичной системе счисления	27
В шестнадцатеричной системе счисления:	1B
Минимальный формат представления данных	byte
В прямом коде	1B
В дополнительном коде	1C

### X3

В десятичной системе счисления	-1521
В шестнадцатеричной системе счисления	-5F1
Минимальный формат представления данных	word
В прямом код	85F1
В дополнительном коде	FA10

### X4

В десятичной системе счисления	1089
В шестнадцатеричной системе счисления	441
Минимальный формат представления данных	Word
В прямом код	441
В дополнительном коде	442

### X5

В десятичной системе счисления	2313441
В шестнадцатеричной системе счисления	234CE1
Минимальный формат представления данных	longword
В прямом коде	234CE1
В дополнительном коде	234CE2

### X6

В десятичной системе счисления	-1185921
В шестнадцатеричной системе счисления	-121881
Минимальный формат представления данных	longword
В прямом коде	80121881
В дополнительном коде	FFEDE77F

#### X7

В десятичной системе счисления	-621009589764096
В шестнадцатеричной системе счисления	-234CE10000000
Минимальный формат представления данных	quadroword
В прямом коде	800234CE10000000
В дополнительном коде	FFFDCB31F0000000

#### X8

В десятичной системе счисления	1243528298496
В шестнадцатеричной системе счисления	12188100000
Минимальный формат представления данных	quadroword
В прямом коде	12188100000
В дополнительном коде	12188100001

#### X9

В десятичной системе счисления	-2796778557055087332561430511628
В шестнадцатеричной системе счисления	-234CE1000000000000000000000000
Минимальный формат представления данных	octoword
В прямом коде	800000234CE1000000000000000000000
В дополнительном коде	FFFFFFDCB31F0000000000000000000000

#### Размещение операндов в РОН (пункт «в»)

Данные	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
РОН	9	A	8	7	6	5	3

#### Адреса данных в памяти (пункт «г»):

Данные	Адрес в десятичной системе счисления	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
X1	9	00000009
X2	19	00000013
X3	29	0000001D
X4	39	00000027
X5	49	00000031
X6	59	0000003B
X7	69	00000045
X8	79	0000004F
X9	89	00000059

#### Начальный адрес программы (пункт «е»):

Адрес в десятичной системе счисления	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
290	00000122

Начальный адрес программы (пункт «ж»):

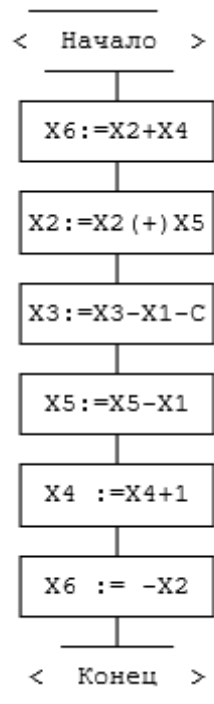
Адрес в десятичной системе счисления	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
239	000000EF

Начальный адрес промежуточных ячеек для реализации косвенной адресации:

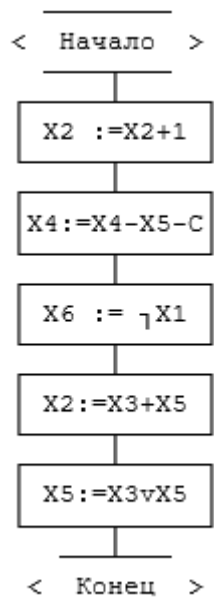
Адрес в десятичной системе счисления	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
259	00000103

## Схемы алгоритмов программ

### 1. Пункт «е».



### 2. Пункт «ж».



### Программа. Пункт «е»

Карта распределения памяти под команды и данные

Комментарий	Адрес памяти или РОН	Начальное содержимое памяти
X1	R9	FFFFFFE2
X2	RA	0000001B
X3	R8	FFFFFFA10
X4	R7	00000442
X5	R6	00234CE2
X6	R5	FFEDE77F
Начальное содержимое счётчика команд	RF	00000122
Начальный адрес программы	00000122	

Тексты программ в мнемонических и машинных кодах

Комментарий	Мнемокод	КОП	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
X6:=X2+X4	<b>ADDL3</b> R5 RA R7	C1 57 5A 55	00000122
X2:=X2(+X5	<b>XORL2</b> RA R6	CC 55 56	00000126
X3:=X3-X1-C	<b>SBWC</b> R9 R8	D9 59 58	00000128
X5:=X5-X1	<b>SUBL2</b> R6 R9	C2 56 59	0000012A
X4 :=X4+1	<b>INCW</b> R7	B6 57	0000012F
X6 := -X2	<b>MNEGL</b> R5 RA	CE 55 5A	00000131
Останов	<b>HALT</b>	00	00000134

Таблица трассировки программы

номер шага	номер регистра	Расчётные значения		Значения, полученные на эмуляторе ЭВМ типа VAX
		до выполнения команды	после выполнения команды	
1	R9	FFFFFFE2	FFDCB723	FFDCB723
2	RA	0000001B	FFFFFFBA3	FFFFFFBA3
3	R8	FFFFFFA10	FFFFFFA2E	FFFFFFA2E
4	R7	00000442	00000443	00000443
5	R6	00234CE2	002348BF	002348BF
6	R5	FFEDE77F	0000045D	0000045D

### Программа. Пункт «ж»

Карта распределения данных для программы.

Комментарий	Адрес памяти или РОН	Начальное содержимое памяти
X1	00000009	FFFFFFE2
X2	00000013	0000001B
X3	0000001D	FFFFFFA0F

X4	00000027	FFFFFDC0
X5	00000031	00096101
X6	0000003B	FFFAF000
X7	00000045	00000122
Вспомогательные данные	R0	0000000A
Вспомогательные данные	R1	0000001E
Вспомогательные данные	R2	00000040
Вспомогательные данные	00000040	00000028
Вспомогательные данные	R3	00000032
Вспомогательные данные	R4	00000000
Вспомогательные данные	R5	0000000A
Вспомогательные данные	R6	00000014
Вспомогательные данные	R7	00000028
Вспомогательные данные	R8	00000050
Вспомогательные данные	00000050	00000014
Вспомогательные данные	R9	00000028
Начальное содержимое счётчика команд	RF	000000e7
Начальный адрес программы	000000e7	

Тексты программ в мнемонических и машинных кодах

Комментарий	Мнемокод	КОП	Адрес в шестнадцатеричной системе счисления
X3 := -X2	<b>MNEGW</b> -(R0)	AE 60	000000E7
X1:=¬ X6&X1	<b>BICL2</b> (R2)+ @(R1)+	CA 81 92	000000E9
X5 :=X5-1	<b>MCOML</b> -(R3) (R4)+	D2 73 84	000000EC
X6:=X2-X4	<b>ADDL3</b> (R5) -(R6) (R7)+	C1 65 76 87	000000EF
X2:=X5+X2	<b>BISL2</b> @(R8)+ (R9)	C8 98 69	000000F3
Останов			

Таблица трассировки программы

номер шага	номер регистра	Расчётные значения		Значения, полученные на эмуляторе ЭВМ типа VAX	Адрес ячейки	Расчётные значения		Значения, полученные на эмуляторе ЭВМ типа VAX
		до выполнения команды	после выполнения команды			до выполнения команды	после выполнения команды	

1	R0	0000000A	0000000A	0000000A	0000000A	EE	EF	EF
2	R1 R2	0000001E 00000040	00000022 00000044	00000022 00000044	0000001E	00096101	00096341	00096341
3	R3 R4	00000035 00000000	00000031 00000004	00000031 00000004	00000035	00000003	050FFFFFF	050FFFFFF
4	R5 R6 R7	0000000A 00000017 00000028	0000000A 00000034 00000020	0000000A 00000034 00000020	0000000A	00096341	FFFFFFEF	FFFFFFEF
5	R8 R9	00000050 00000028	00000054 00000028	00000054 00000028	00000050	FFFFFFEF	FFFFFFF	FFFFFFF

### Выводы

В результате выполнения лабораторной работы была изучена архитектура процессора VAX-11, форматы данных и команд процессора VAX-11, системы арифметико-логических команд процессора VAX-11 и типы адресации процессора VAX-11. Так же была произведена работа по ознакомлению с работой программы эмулирующей ЭВМ на основе процессора VAX-11.