

**Министр науки и высшего образования Российской  
Федерации**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет  
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и  
программирования**

Лабораторная работа №6

*Исследование работы ЭВМ при обмене данными с ВУ  
в режиме прерывания программы*

**Выполнил студент группы № М3102**

**Швецов Артём Леонидович**

**Подпись:**



**Проверил:**

**Повышев Владислав Вячеславович**

Санкт-Петербург  
2021

Написать комплекс программ, обеспечивающий обмен данными с ВУ в режиме прерывания программы. Основная программа должна наращивать на 1 (начиная с 0) содержимое (обозначим его буквой X) какой-либо ячейки памяти. Цикл для наращивания X не должен содержать более трех команд. Вывод всегда осуществляется на ВУ-3 в асинхронном режиме. Выводится только восемь младших разрядов результата. По запросу ВУ-1 вывести  $-2X + 5$ , а по запросу ВУ-2 вывести  $3X/4$ .

### Код программы:

#### *Основная программа решения задачи*

Адрес	Содержимое		Комментарии
	Код	Мнемоника	
20	FA00	EI	Установка состояния разрешения прерывания
21	F200	CLA	Очистка аккумулятора
22	F800	INC	Цикл для наращивания содержимого аккумулятора
23	3025	MOV 25	
24	C022	BR 22	
25	0000		Хранит X
26	0000		Хранит аккумулятор
27	0000		Хранит регистр переноса

#### *Подпрограмма обработки прерываний*

Адрес	Содержимое		Комментарии
	Код	Мнемоника	
00			Ячейка для хранения адреса возврата
01	C030	BR 30	Первая команда подпрограммы - переход к основному ее тексту, размещенному в ячейках 30-55
.....	.....		
30	FB00	DI	Установка состояния запрещения прерывания
31	3026	MOV 26	Сохранение в буферных ячейках 26 и 27 содержимого аккумулятора и регистра переноса
32	F200	CLA	
33	F600	ROL	
34	3027	MOV 27	
35	F200	CLA	Очистка аккумулятора
36	E102	TSF 2	Опрос флага ВУ-2. Если он сброшен, то переход к опросу флага ВУ-1. В противном случае переход к формированию числа по запросу ВУ-2
37	C039	BR 39	
38	C044	BR 44	
39	E101	TSF 1	Опрос флага ВУ-1. Если он сброшен, то переход на вывод в ВУ-3. Иначе переход к формированию числа по запросу ВУ-1
3A	C04A	BR 4A	
3B	E001	CLF 1	Сброс флага ВУ-1
3C	6025	SUB 25	По запросу флага ВУ-1 сформировать число $-2X + 5$ и перейти к выводу в ВУ-3
3D	6025	SUB 25	
3E	F800	INC	

3F	F800	INC	
40	F800	INC	
41	F800	INC	
42	F800	INC	
43	C04A	BR 4A	
44	E002	CLF 2	Сброс флага ВУ-2
45	4025	ADD 25	По запросу флага ВУ-2 сформировать число 3X/4 и перейти к выводу в ВУ-3
46	4025	ADD 25	
47	4025	ADD 25	
48	F700	ROR	
49	F700	ROR	
4A	E103	TSF 3	Проверка флага ВУ-3 и вывод содержимого аккумулятора в ВУ-3
4B	C04A	BR 4A	
4C	E303	OUT 3	
4D	E003	CLF 3	
4E	F200	CLA	Восстановление содержимого регистра переноса и аккумулятора
4F	F300	CLC	
50	4027	ADD 27	
51	F700	ROR	
52	F200	CLA	
53	4026	ADD 26	
54	FA00	EI	Возобновление состояния разрешения прерывания и выход из подпрограммы
55	C800	BR (0)	

### Методика проверки:

1. Загрузить программу в память ЭВМ
2. Запустить программу в автоматическом режиме с адреса 020
3. Установить “Готовность ВУ-1”
4. После сброса “Готовность ВУ-1”, что значит, что началась обработка процесса прерывания.
5. Установить “Готовность ВУ-3”
6. После сброса “Готовность ВУ-3” в “ВУ-3” находится значение  $-2X + 5$  (или  $3X/4$ ).  
Полученный ответ записать или запомнить.

Х	Готовность ВУ-1	Готовность ВУ-2	Готовность ВУ-3	Вывод
000C	+	-	+	ED
000C	-	+	+	09
0004	+	-	+	FD
0004	-	+	+	03
0029	+	-	+	B3
0029	-	+	+	1E

**Вывод:** из-за того, что в ВУ-3 переносятся 8 младших разрядов аккумулятора, в ВУ-3 не всегда хватает места, чтобы записать верный ответ