

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа №3. Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 2

Выполнил студент группы №М3117

*Никитина Мария Дмитриевна*

Проверил

*Повышев Владислав Вячеславович*



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы

Изучение способов организации циклических программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении циклических программ.

## Текст программы с комментариями

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
00A	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
00B	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
00C	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
00D	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
00E	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
00F	001C	ISZ 01C	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
010	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
011	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
012	FFFC	HZF	Команда для которой не заданно поведение. То есть она ничего не делает

013	F200 +	CLA	Устанавливает значение регистра А в 0
014	480E	ADD (00E)	Присваивает регистру А результат сложения регистром А и значением в ячейке X
015	A018	BMI 018	Присваивает регистру СК значение X, если значение в регистре А строго меньше 0.
016	4011	ADD 011	Присваивает регистру А результат сложения регистром А и значением в ячейке X
017	3011	MOV 011	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра А
018	0012	ISZ 012	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду
019	C013	BR 013	Присваивает регистру СК значение X
01A	F000	HLT	Выключает ЭВМ
01B	7F02	HZA7 (702)	Команда для которой не заданно поведение. То есть она ничего не делает
01C	DECA	HZAD (6CA)	Команда для которой не заданно поведение. То есть она ничего не делает
01D	30AE	MOV 0AE	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра А
01E	7F01	ADC (701)	Складывает значение из ячейки по адресу X с регистром А и добавляет 1, если С равен 1
01F	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше или равно 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» следующую команду

**Таблица трассировки**

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480E	0015	0000	480E	0000	0000	0	00E	0001
015	A018	0016	0015	A018	A018	0000	0		
016	4011	0017	0011	4011	0000	0000	0		
017	3011	0018	0011	3011	0000	0000	0		
018	0012	0019	0012	0012	FFFD	0000	0	012	FFFD

019	C013	0013	0019	C013	C013	0000	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480E	0015	0001	480E	0000	0000	0	00E	0002
015	A018	0016	0015	A018	A018	0000	0		
016	4011	0017	0011	4011	0000	0000	0		
017	3011	0018	0011	3011	0000	0000	0		
018	0012	0019	0012	0012	FFFE	0000	0	012	FFFE
019	C013	0013	0019	C013	C013	0000	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480E	0015	0002	480E	0000	0000	0	00E	0003
015	A018	0016	0015	A018	A018	0000	0		
016	4011	0017	0011	4011	0000	0000	0		
017	3011	0018	0011	3011	0000	0000	0		
018	0012	0019	0012	0012	FFFF	0000	0	012	FFFF
019	C013	0013	0019	C013	C013	0000	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480E	0015	0003	480E	0000	0000	0	00E	0004
015	A018	0016	0015	A018	A018	0000	0		
016	4011	0017	0011	4011	0000	0000	0		

## Описание программы

Данная программа осуществляет циклическое увеличение значения в ячейке памяти по адресу X на 1.

Если значение в этой ячейке больше или равно 0, то программа увеличивает значение счетчика команд (СК) на 1 и продолжает выполнение следующей команды.

Программа завершается командой HLT при выполнении определенного условия.