

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 №2. Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 1

Выполнил студент группы №М3117

Никитина Мария Дмитриевна

Проверил

Повышев Владислав Вячеславович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург

2024

Цель задания

Изучение команд переходов, способов организации разветвляющихся программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.

Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
016	0625	ISZ 625	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
017	0FA7	ISZ (7A7)	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
018	F200 +	CLA	Устанавливает значение регистра A в 0
019	4016	ADD 016	Присваивает регистру A результат сложения регистром A и значением в ячейке X
01A	4017	ADD 017	Присваивает регистру A результат сложения регистром A и значением в ячейке X
01B	9020	BPL 020	Присваивает регистру СК значение X, если значение в регистре A больше или равно 0
01C	F200	CLA	Устанавливает значение регистра A в 0
01D	3022	MOV 022	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра A
01E	F100	NOP	Команда, которая не делает ничего. Удобно применять вместе с ISZ для инкремента какой-либо ячейки памяти
01F	F000	HLT	Выключает ЭВМ
020	3022	MOV 022	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра A
021	C01F	BR 01F	Присваивает регистру СК значение X
022	1111	AND 5CC	Присваивает регистру A результат бинарного И между регистром A и значением в ячейке X
023	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 (теоретическая)

Адрес	Код	содержимое счётчика команд ↓ СК	регистр адреса ↓ РА	регистр команд ↓ РК	регистр данных ↓ РД	содерж. аккумулятора ↓ А	содерж. регистра переноса ↓ С	Адрес	Новый код
018	F200	019	018	F200	F200	0	0		
019	4016	01A	016	4016	0625	0625	0		
01A	4017	01B	017	4017	0FA7	15CC	0		
01B	9020	020	01B	9020	9020	15CC	0		
020	3022	021	022	3022	15CC	15CC	0	<u>022</u>	<u>15CC</u>
021	C01F	01F	021	C01F	C01F	15CC	0		
01F	F000	020	01F	F000	F000	15CC	0		

Таблица трассировки (Экспериментальная)

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
018	F200	0019	0018	F200	F200	0000	0		
019	4016	001A	0016	4016	0625	0625	0		
01A	4017	001B	0017	4017	0FA7	15CC	0		
01B	9020	0020	001B	9020	9020	15CC	0		
020	3022	0021	0022	3022	15CC	15CC	0	022	15CC
021	C01F	001F	0021	C01F	C01F	15CC	0		
01F	F000	0020	001F	F000	F000	15CC	0		

Назначение программы:

Сумма двух чисел и операция побитовой конъюнкции с числом

Первая команда: 018

Последняя команда: 0F1

Результат: 022

Вариант программы с меньшим числом команд