

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 №1

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 1

Выполнил студент группы №М3117

Козлов Богдан Петрович

Проверил

Повышев Владислав Вячеславович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург

2024

1. Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
017	0000	ISZ 000	Данные
018	F1AA	NOP	Данные
019	7C89	HZA7 (489)	Данные
01A	2A5A	JSR (25A)	Данные
01B	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше 0, увеличивает СК на 1, тем самым «перепрыгивает» след. команду
01C	F200	CLA	Устанавливает значение регистра A в 0
01D	4018	ADD 018	Присваивает регистру A результат сложения регистром A и значением в ячейке X(X = 018)
01E	501A	ADC 01A	Складывает значение из ячейки по адресу x с регистром A и добавляет 1, если C равен 1
01F	301B	MOV 01B	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра A
020	F200	CLA	Устанавливает значение регистра A в 0
021	4019	ADD 019	Присваивает регистру A результат сложения регистром A и значением в ячейке X
022	101B	AND 01B	Присваивает регистру A результат бинарного И между регистром A и

			значением в ячейке X
023	301B	MOV 01B	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра A
024	F000	HLT	Выключает ЭВМ

2. Трассировка:

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
01C	F200	001D	001C	F200	F200	0000	1		
01D	4018	001E	0018	4018	F1AA	F1AA	1		
01E	501A	001F	001A	501A	2A5A	1C05	1		
01F	301B	0020	001B	301B	1C05	1C05	1	01B	1C05
020	F200	0021	0020	F200	F200	0000	1		
021	4019	0022	0019	4019	7C89	7C89	1		
022	101B	0023	001B	101B	1C05	1C01	1		
023	301B	0024	001B	301B	1C01	1C01	1	01B	1C01
024	F000	0025	0024	F000	F000	1C01	1		

3. Описание программы:

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):
Данная программа на базовой ЭФМ выполняет операции сложения и логического умножения над числами, которые хранятся в ячейках памяти ЭВМ
Реализуемые функции:
 - Увеличение значения в ячейке памяти на 1 и переход к следующей команде, если значение больше 0 (ISZ)
 - Сложение значений из регистра A и ячейки памяти по заданному адресу (ADD)
 - Сложение значений из регистра A, ячейки памяти по заданному адресу и добавление 1, если флаг переноса равен 1 (ADC)
 - Присвоение значения из регистра A ячейке памяти по заданному адресу (MOV)
 - Установление значения регистра A в 0 (CLA)
 - Выполнение бинарной операции И между значением регистра A и значением ячейки памяти по заданному адресу (AND)
 - Остановка работы ЭВМ (HLT)
- Область представления данных и результатов:
Данные в программе и ее результаты представлены в шестнадцатеричной системе счисления. Данные и результаты хранятся в ячейках памяти ЭВМ.
- Расположение в памяти ЭФМ программы, исходных данных и результатов: [017,024]
- Адреса первой и последней выполняемой команд программы:
 - Первая команда – адрес 017.
 - Последняя команда – 024.

4. Вариант программы с меньшим числом команд:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
017	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше 0, увеличивает СК на 1 тем самым «перепрыгивает» след. команду
01A	2A5A	JSR (25A)	Команда для организации логики подпрограмм. Значение регистра СК будет положено в ячейку по адресу X + 1
01B	0000	ISZ 000	Увеличивает значение в ячейке по адресу X на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше 0, увеличивает СК на 1, тем самым «перепрыгивает» след. команду
01C	F200 +	CLA	Устанавливает значение регистра А в 0
01D	4018	ADD 018	Присваивает регистру А результат сложения регистром А и значением в ячейке X(X = 018)
01E	501A	ADC 01A	Складывает значение из ячейки по адресу x с регистром А и добавляет 1, если С равен 1
01F	301B	MOV 01B	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра А

020	F200	CLA	Устанавливает значение регистра А в 0
021	4019	ADD 019	Присваивает регистру А результат сложения регистром А и значением в ячейке X
022	101B	AND 01B	Присваивает регистру А результат бинарного И между регистром А и значением в ячейке X
023	301B	MOV 01B	Присваивает ячейке по адресу X значение из регистра А
024	F000	HLT	Выключает ЭВМ