

Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет
информационных технологий, механики и оптики

**Мегафакультет компьютерных технологий и
управления**
Кафедра информатики и прикладной математики

Основы вычислительной техники
Лабораторная работа №4

Группа: Р3118
Студент: Петкевич Константин
Преподаватель: Перминов И.В



ITMO UNIVERSITY

Цель работы – изучение способов связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме и исследования порядка функционирования БЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ.

1)Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
24B	+F200	CLA	$0 \rightarrow A$
24C	3261	MOV 261	$(A) \rightarrow 261$
24D	425E	ADD 25E	$(25E) + (A) \rightarrow A$
24E	267C	JSR 67C	$CK \rightarrow 67C, 67C+1 \rightarrow CK$
24F	4261	ADD 261	$(261) + (A) \rightarrow A$
250	3261	MOV 261	$(A) \rightarrow 261$
251	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
252	425F	ADD 25F	$(25F) + (A) \rightarrow A$
253	F800	INC	$(A) + 1 \rightarrow A$
254	267C	JSR 67C	$CK \rightarrow 67C, 67C+1 \rightarrow CK$
255	4261	ADD 261	$(261) + (A) \rightarrow A$
256	3261	MOV 261	$(A) \rightarrow 261$
257	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
258	4260	ADD 260	$(260) + (A) \rightarrow A$
259	F900	DEC	$(A) - 1 \rightarrow A$
25A	267C	JSR 67C	$CK \rightarrow 67C, 67C+1 \rightarrow CK$
25B	4261	ADD 261	$(261) + (A) \rightarrow A$
25C	3261	MOV 261	$(A) \rightarrow 261$
25D	F000	HLT	Остановка
Текст исходной подпрограммы			
67D	9688	BPL 688	Если $(A) \geq 0$, то $688 \rightarrow CK$
67E	668C	SUB 68C	$(A) - (68C) \rightarrow A$

67F	A688	BMI 688	Если (A)<0, то 688 → CK
680	B688	BEQ 688	Если (A)=0, то 688 → CK
681	468C	ADD 68C	(68C)+(A) → A
682	368B	MOV 68B	(A) → 68B
683	F300	CLC	0 → C
684	F600	ROL	Содержимое A и C сдвигается влево, A(15) → C и C → A(0)
685	468B	ADD 68B	(68B)+(A) → A
686	468D	ADD 68D	(68D)+(A) → A
687	CE7C	BR(67C)	(67C) → CK
688	F200	CLA	0 → A
689	468C	ADD 68C	(68C)+(A) → A
68A	CE7C	BR(67C)	(67C) → CK
68B	0000		
68C	F49F		
68D	0043		

2) Описание программы:

- Данная программа получает результат следующей формулы:

$$R = F(Z) + F(Y+1) + F(X-1)$$
 Подпрограмма F(H) реализует следующую формулу (при условии, что $H \in (0; F49F)$) – '3H+0043', в другом случае программа возвращает 'F49F'
- Область представления исходных данных и результатов:
 X: $-2^{15} \dots 2^{15}$
 Y: $-2^{15} \dots 2^{15}-2$
 Z: $-2^{15} \dots 2^{15}-1$
 R: $-2^{15} \dots 2^{15}-1$
- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:
 Программа: 24B – 25D
 Подпрограмма: 67D – 68A
 Исходные данные: 25E - 260
 Результат: 261

- Адрес первой исполняемой команды: 24B
Адрес последней исполняемой команды: 25D

3)Трассировка программы:

Адр	Знач	СК	РА	РК	РД	А	С	Адр	Знач
24B	F200	24C	24B	F200	F200	0000	0		
24C	3261	24D	261	3261	0000	0000	0	261	0000
24D	425E	24E	25E	425E	0000	0000	0		
24E	267C	67D	67C	267D	024F	0000	0	67C	024F
67D	9688	688	67D	9688	9688	0000	0		
688	F200	689	688	F200	F200	0000	0		
689	468C	68A	68C	468C	F49F	F49F	0		
68A	CE7C	24F	67C	CE7C	024F	F49F	0		
24F	4261	250	261	4261	0000	F49F	0		
250	3261	251	261	3261	F49F	F49F	0	261	F49F
251	F200	252	251	F200	F200	0000	0		
252	425F	253	25F	425F	0068	0068	0		
253	F800	254	253	F800	F800	0069	0		
254	267C	67D	67C	267D	0255	0069	0	67C	0255
67D	9688	688	67D	9688	9688	0069	0		
688	F200	689	688	F200	F200	0000	0		
689	468C	68A	68C	468C	F49F	F49F	0		
68A	CE7C	255	67C	CE7C	0255	F49F	0		
255	4261	256	261	4261	F49F	E93E	1		
256	3261	257	261	3261	E93E	E93E	1	261	E93E
257	F200	258	257	F200	F200	0000	1		
258	4260	259	260	4260	FFF5	FFF5	0		
259	F900	25A	259	F900	F900	FFF4	1		

25A	267C	67D	67C	267D	025B	FFF4	1	67C	025B
67D	9688	67E	67D	9688	9688	FFF4	1		
67E	668C	67F	68C	668C	F49F	0B55	1		
67F	A688	680	67F	A688	A688	0B55	1		
680	B688	681	680	B688	B688	0B55	1		
681	468C	682	68C	468C	F49F	FFF4	0		
682	368B	683	68B	368B	FFF4	FFF4	0	68B	FFF4
683	F300	684	683	F300	F300	FFF4	0		
684	F600	685	684	F600	F600	FFE8	1		
685	468B	686	68B	468B	FFF4	FFDC	1		
686	468D	687	68D	468D	0043	001F	1		
687	CE7C	25B	67C	CE7C	025B	001F	1		
25B	4261	25C	261	4261	E93E	E95D	0		
25C	3261	25D	261	3261	E95D	E95D	0	261	E95D
25D	F000	25E	25D	F000	F000	E95D	0		

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы, я ознакомился с принципом реализации подпрограмм в БЭВМ, а также с использованием команды JSR.

