

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчет
по лабораторной работе №2
«Выполнение циклических программ»
по дисциплине «ОПД»

Вариант 786

Выполнил: Тернавский К. Е., группа Р3106

Преподаватель: Афанасьев Д. Б.

Санкт-Петербург
~ 2023 ~

Оглавление

Задание.....	3
Текст исходной программы.....	4
Описание программы.....	5
Назначение программы.....	5
Описание и назначение исходных данных:.....	5
Область представления данных и результата:.....	5
Область допустимых значений исходных данных и результата:.....	5
Расположение в памяти ЭВМ.....	5
Трассировка.....	7
Вывод.....	8

Задание

2EB:	0301		2F9:	0200
2EC:	A000		2FA:	0280
2ED:	E000		2FB:	2EF2
2EE:	E000		2FC:	0400
2EF:	+ 0200		2FD:	EEF0
2F0:	EEFD		2FE:	82ED
2F1:	AF03		2FF:	CEF5
2F2:	EEFA		300:	0100
2F3:	4EF7		301:	1300
2F4:	EEF7		302:	056F
2F5:	ABF6		303:	0319
2F6:	F302			
2F7:	0300			
2F8:	0380			

Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
2EB	0301	VARA: WORD 0301	Адрес первого элемента массива
2EC	A000	VARB: WORD A000	Указатель на текущий элемент массива
2ED	E000	VARC: WORD E000	Количество элементов которые осталось обработать (счетчик)
2EE	E000	VARD: WORD E000	Bitmap (результат)
2EF	0200	CLA	Отчистить аккумулятор
2F0	EEFD	ST VARD	Загрузить значение аккумулятор в ячейку VARD
2F1	AF03	LD #03	Загрузить операнд 0x03 (длина массива) в аккумулятор
2F2	EEFA	ST VARC	Загрузить значение аккумулятор в ячейку VARC
2F3	4EF7	ADD VARA	Прибавить значение ячейки VARA к аккумулятору
2F4	EEF7	ST VARB	Загрузить значение аккумулятор в ячейку VARB
2F5	ABF6	LD -(VARB)	Загрузить значение ячейки
2F6	F302	BPL 02	Если элемент массива (*VARB) положительнен, перейти к ячейке 2F9
2F7	0300	CLC	Сбросить флаг C (Carry)
2F8	0380	CMC	Инвертировать флаг C
2F9	0200	CLA	Установить аккумулятор в значение 0
2FA	0280	NOT	Инвертировать содержимое аккумулятора
2FB	2EF2	AND VARD	Побитовое И с содержимым ячейки VARD
2FC	0400	ROL	Сдвиг AC и C влево
2FD	EEF0	ST VARD	Загрузить значение аккумулятор в ячейку VARD
2FE	82ED	LOOP \$VARC	Если значение VARC ≤ 0 перепрыгивает на 300
2FF	CEF5	JUMP F5	Прыгнуть к адресу 2F5
300	0100	HLT	Останов
301	1300	WORD 1300	
302	056F	WORD 056F	Массив
303	0319	WORD 0319	

Описание программы

Назначение программы

Программа формирует битовую маску, единичное значение бита которой говорит, что соответствующий элемент массива отрицателен. Элементу массива с индексом 0 соответствует самый правый бит битовой маски.

Описание и назначение исходных данных:

VARA — Адрес первого элемента массива

0x2EC — 0x2EE — Служебные данные

VARA — (VARA + 2) — Элементы массива

Область представления данных и результата:

VARA — адрес (целое беззнаковое число, 11 бит)

VARD — bitmap (результат) (3 логических значения)

Элемент массива — целое знаковое 16-бит число

Область допустимых значений исходных данных и результата:

VARD (битовая маска) $0 \leq i \leq 2$, i -ый бит $\in \{0, 1\}$ (остальные биты = 0)

$0x301 \leq VARA \leq 0x7FD \parallel 0 \leq VARA \leq (0x2E8)$

$-0x8000 \leq \text{Элемент массива} \leq 0x7FFF$

Расположение в памяти ЭВМ

Расположение исходных данных:

Адрес	Назначение переменной
2EB	Адрес первого элемента массива

Массив:

Адресс	Номер элемента массива
VARA	1
VARA + 1	2
VARA + 2	3

Результат расположен по адресу 0x2EE

Адрес первой выполняемой команды 0x2EF

Адрес последней выполняемой команды 0x300

Трассировка

Выполняемая команда										Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Содержимое регистров процессора после выполнения команд										Адрес	Новый код
Адресс	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NVZC		
2EF	200	2F0	200	2EF	200	0	02EF	0	0100		
2F0	EEFD	2F1	EEFD	2EE	0	0	FFFD	0	0100	2EE	0
2F1	AF03	2F2	AF03	2F1	3	0	3	3	0		
2F2	EEFA	2F3	EEFA	2ED	3	0	FFFA	3	0	2ED	3
2F3	4EF7	2F4	4EF7	2EB	666	0	FFF7	669	0		
2F4	EEF7	2F5	EEF7	2EC	669	0	FFF7	669	0	2EC	669
2F5	ABF6	2F6	ABF6	668	CEBA	0	FFF6	CEBA	1000	2EC	668
2F6	F302	2F7	F302	2F6	F302	0	02F6	CEBA	1000		
2F7	300	2F8	300	2F7	300	0	02F7	CEBA	1000		
2F8	380	2F9	380	2F8	380	0	02F8	CEBA	1001		
2F9	200	2FA	200	2F9	200	0	02F9	0	0101		
2FA	280	2FB	280	2FA	280	0	02FA	FFFF	1001		
2FB	2EF2	2FC	2EF2	2EE	0	0	FFF2	0	0101		
2FC	400	2FD	400	2FC	400	0	02FC	1	0		
2FD	EEF0	2FE	EEF0	2EE	1	0	FFF0	1	0	2EE	1
2FE	82ED	2FF	82ED	2ED	2	0	1	1	0	2ED	2
2FF	CEF5	2F5	CEF5	2FF	02F5	0	FFF5	1	0		
2F5	ABF6	2F6	ABF6	667	6A6A	0	FFF6	6A6A	0	2EC	667
2F6	F302	2F9	F302	2F6	F302	0	2	6A6A	0		
2F9	200	2FA	200	2F9	200	0	02F9	0	0100		
2FA	280	2FB	280	2FA	280	0	02FA	FFFF	1000		
2FB	2EF2	2FC	2EF2	2EE	1	0	FFF2	1	0		
2FC	400	2FD	400	2FC	400	0	02FC	2	0		
2FD	EEF0	2FE	EEF0	2EE	2	0	FFF0	2	0	2EE	2
2FE	82ED	2FF	82ED	2ED	1	0	0	2	0	2ED	1
2FF	CEF5	2F5	CEF5	2FF	02F5	0	FFF5	2	0		
2F5	ABF6	2F6	ABF6	666	CAFE	0	FFF6	CAFE	1000	2EC	666
2F6	F302	2F7	F302	2F6	F302	0	02F6	CAFE	1000		
2F7	300	2F8	300	2F7	300	0	02F7	CAFE	1000		
2F8	380	2F9	380	2F8	380	0	02F8	CAFE	1001		
2F9	200	2FA	200	2F9	200	0	02F9	0	0101		
2FA	280	2FB	280	2FA	280	0	02FA	FFFF	1001		
2FB	2EF2	2FC	2EF2	2EE	2	0	FFF2	2	1		
2FC	400	2FD	400	2FC	400	0	02FC	5	0		
2FD	EEF0	2FE	EEF0	2EE	5	0	FFF0	5	0	2EE	5
2FE	82ED	300	82ED	2ED	0	0	FFFF	5	0	2ED	0

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы был изучен способ обработки одномерных массивов при помощи цикла