

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2
по дисциплине
«Основы профессиональной деятельности»
Исследование работы БЭВМ

Вариант №14200

Выполнила:

Студентка группы Р3114
Зуйкова Елизавета Владимировна

Преподаватель:
Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Оглавление

<i>Задание (Вариант 14200)</i>	3
<i>Текст исходной программы</i>	4
<i>Описание программы</i>	5
<i>Вариант с меньшим числом команд</i>	6
<i>Таблица трассировки</i>	7
<i>Заключение</i>	8

Задание (Вариант 14200)

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.

Введите номер варианта **14200**

024:	0100
025:	3026
026:	3026
027:	+ A02F
028:	4024
029:	E030
02A:	0200
02B:	3026
02C:	2030
02D:	E025
02E:	0100
02F:	E030
030:	0100

Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
024	0DB6	-	Переменная В
025	D136	-	Результат R
026	DD7F	-	Переменная С
027	+A02F	LD 02F	Запись значения переменной А в АС. AC=A
028	4024	ADD 024	Запись результата сложения от переменной В и значения АС в АС. AC=A+B
029	E030	ST 030	Запись значения АС в ячейку 030.
02A	0200	CLA	Очистка аккумулятора. AC=0
02B	3026	OR 026	Запись результата побитового ИЛИ от значения переменной С и значения АС в АС. AC=0 C
02C	2030	AND 030	Запись результата побитового И от значения в ячейке 030 и значения АС в АС. AC=(A+B)&(0 C)
02D	E025	ST 025	Запись значения АС в ячейку 025. R=(A+B)&(0 C)
02E	0100	HLT	Остановка программы
02F	C580	-	Переменная А
030	D336	-	Хранение промежуточного результата

Описание программы

Назначение:

Вычислять значение по функции: $R=(A+B)\&C$

Область представления:

R – 16-ти разрядное число.

A, B – знаковое 16-ти разрядное число.

C – набор из 16-ти логических значений.

ОДЗ:

Случай 1. A и B имеют одинаковые знаки. Если ограничить разрядность в два раза, то переполнения не возникнет:

$$-2^{14} \leq A, B \leq 2^{14} - 1$$

$C[i]$ принадлежит $(0, 1)$, где $0 \leq i \leq 15$

Случай 2. A и B имеют разные знаки. В таком случае ограничим их так, чтобы не возникло переполнения:

$$-2^{15} \leq A < 0 \text{ и } 0 \leq B \leq 2^{15} - 1$$

$C[i]$ принадлежит $(0, 1)$, где $0 \leq i \leq 15$

или

$$0 \leq A \leq 2^{15} - 1 \text{ и } -2^{15} \leq B < 0$$

$C[i]$ принадлежит $(0, 1)$, где $0 \leq i \leq 15$

Расположение в памяти ЭВМ программы: 027-02E

Расположение исходных данных: 024 (B), 026 (C), 02F (A)

Расположение промежуточного результата: 030

Расположение результата: 025

Первая выполняемая команда: 027

Последняя выполняемая команда: 02E

Вариант с меньшим числом команд

R=(A+B)&C

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
024	0DB6	-	Переменная В
025	3026	-	Результат R
026	DD7F	-	Переменная С
027	+A02F	LD 02F	Запись значения переменной А в AC. AC=A
028	4024	ADD 024	Запись результата сложения от переменной В и значения AC в AC. AC=A+B
029	2026	AND 026	Запись результата побитового И от значения в переменной С и значения AC в AC. AC=(A+B)&C
02A	E025	ST 025	Запись значения AC в ячейку 025. R=(A+B)&C
02B	0100	HLT	Остановка программы
02F	C580	-	Переменная А

Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды									Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды
Адрес	Код команды	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
024	0DB6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
025	D136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
026	DD7F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
027	+A02F	028	A02F	02F	C580	0	0027	C580	1000	-	-
028	4024	029	4024	024	0DB6	0	0028	D336	1000	-	-
029	E030	02A	E030	030	D336	0	029	D336	1000	030	D336
02A	0200	02B	0200	02A	0200	0	02A	0000	0100	-	-
02B	3026	02C	3026	026	DD7F	0	2280	DD7F	1000	-	-
02C	2030	02D	2030	030	D336	0	02C	D136	1000	-	-
02D	E025	02E	E025	025	D136	0	02D	D136	1000	025	D136
02E	0100	02F	0100	02E	0100	0	02E	2020	0000	-	-
02F	C580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
030	D336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Заключение

В ходе лабораторной работы я познакомилась с БЭВМ, системой ее команд, компонентами и принципом работы, а также научилась определять функцию, выполняемую программой, область допустимых значений и область представления переменных.