

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА по ОПД №2**

Вариант 6543

Студент:	Кулагин Вячеслав Дмитриевич
Преподаватель:	Саржевский Иван Анатольевич
Поток:	1.9

Санкт-Петербург  
2023

# 1 Задание

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.

**Исходные данные для варианта 6543:**

<b>142:</b>	<b>E14F</b>
<b>143:</b>	<b>0280</b>
<b>144:</b>	<b>E14F</b>
<b>145:</b>	<b>+ 0200</b>
<b>146:</b>	<b>0280</b>
<b>147:</b>	<b>2142</b>
<b>148:</b>	<b>214E</b>
<b>149:</b>	<b>E14F</b>
<b>14A:</b>	<b>A144</b>
<b>14B:</b>	<b>414F</b>
<b>14C:</b>	<b>E143</b>
<b>14D:</b>	<b>0100</b>
<b>14E:</b>	<b>2142</b>
<b>14F:</b>	<b>414F</b>

## 2 Процесс выполнения работы

### 2.1 Текст исходной программы в виде таблицы

	Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
	142	E14F	—	Данные — переменная a
	143	0280	—	Данные — итоговый результат (b)
	144	E14F	—	Данные — переменная c
+	145	0200	CLA	$0 \rightarrow AC$ (Обнуление аккумулятора)
	146	0280	NOT	$\overline{AC} \rightarrow AC$ (Отрицание значения в аккумуляторе)
	147	2142	AND 142	$142 \& AC \rightarrow AC$ (& между аккумулятором и ячейкой 142)
	148	214E	AND 14E	$14E \& AC \rightarrow AC$ (& между аккумулятором и ячейкой 14E)
	149	E14F	ST 14F	$AC \rightarrow 14F$ (Перемещение из аккумулятора в ячейку 14F)
	14A	A144	LD 144	$144 \rightarrow AC$ (Перемещение из ячейки 144 в аккумулятор)
	14B	414F	ADD 14F	$14F + AC \rightarrow AC$ (Сложение ячейки 14F с аккумулятором)
	14C	E143	ST 143	$AC \rightarrow 143$ (Перемещение из аккумулятора в ячейку 143)
	14D	0100	HLT	Останов
	14E	2142	—	Данные — переменная d
	14F	414F	—	Данные — переменная e (временное хранение)

### 2.2 Описание программы

Общую формулу описанной программы можно записать так (исключив лишние переносы из ячейки в ячейку и аккумулятор):

$c + (1 \& a \& d)$

Однако она по сути может быть сокращена до:

$c + (a \& d)$

Результат выполнения записывается в ячейку 143

Таким образом, данные располагаются в ячейках: 142, 143, 144, 14E, 14F

А команды в ячейках: 145, 146, 147, 148, 149, 14A, 14B, 14C, 14D

Первой выполняется команда в ячейке 145, последней — в 14D

### 2.3 Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержание регистров после выполнения команды								Ячейка, содержание которой поменялось	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	N Z V C	Адрес	Новый код
145	200	146	0200	145	0200	000	0145	0000	- Z - -	-	-
146	280	147	0280	146	0280	000	0146	FFFF	N - - -	-	-
147	2142	148	2142	142	E14F	000	0147	E14F	N - - -	-	-
148	214E	149	214E	14E	2142	000	0148	2142	- - - -	-	-
149	E14F	14A	E14F	14F	2142	000	0149	2142	- - - -	14F	2142
14A	A144	14B	A144	144	E14F	000	014A	E14F	N - - -	-	-
14B	414F	14C	414F	14F	2142	000	014B	0291	- - - C	-	-
14C	E143	14D	E143	143	0291	000	014C	0291	- - - C	143	0291
14D	0100	14E	0100	14D	0100	000	014D	0291	- - - C	-	-