



Факультет ПИ и КТ

Лабораторная работа №2 по основам профессиональной
деятельности с БЭВМ

Вариант 311110

Выполнил:

Болорболд Аригуун

Группа Р3111

Преподаватель:

Сорокин Роман Борисович

Санкт-Петербург

2022

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.

188:	319D	196:	A188
189:	+ A19A	197:	619B
18A:	41A0	198:	E19E
18B:	E19B	199:	0100
18C:	0200	19A:	41A0
18D:	319D	19B:	319D
18E:	219B	19C:	0100
18F:	E19B	19D:	0100
190:	A19F	19E:	0100
191:	619B	19F:	319D
192:	E19B	1A0:	E19B
193:	A19C		
194:	319B		
195:	E19B		

Исходная программа:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
0x188	0x319D	U	Значение в ячейке 188, переменная U
0x189	0xA19A	LD 0x19A	Загрузка (0x19A) → AC
0x18A	0x41A0	ADD 0x1A0	Сложение (0x1A0) + AC → AC
0x18B	0xE19B	ST 0x19B	Загрузка AC → (0x19B)
0x18C	0x0200	CLA	Очистка аккумулятора 0 → AC
0x18D	0x319D	OR 0x19D	Логическое или (0x19D) & AC → AC
0x18E	0x219B	AND 0x19B	Логическое умножение (0x19B) & AC → AC
0x18F	0xE19B	ST 0x19B	Сохранение AC → (0x19B)
0x190	0xA19F	LD 0x19F	Загрузка (0x19F) → AC
0x191	0x619B	SUB 0x19B	Вычитание AC – (0x19B) → AC
0x192	0xE19B	ST 0x19B	Сохранение AC → (0x03C)
0x193	0xA19C	LD 0x19C	Загрузка (0x19C) → AC
0x194	0x319B	OR 0x19B	Логическое или (0x19B) & AC → AC
0x195	0xE19B	ST 0x19B	Сохранение AC → (0x19B)
0x196	0xA188	LD 0x188	Загрузка (0x188) → AC
0x197	0x619B	SUB 0x19B	Вычитание AC – (0x19B) → AC
0x198	0xE19E	ST 0x19E	Сохранение AC → (0x19E)
0x199	0x0100	HLT	Останов
0x19A	0x41A0	X	Значение в ячейке 0x19A, переменная X
0x19B	0x319D	W	Значение в ячейке 0x19B, переменная W
0x19C	0x0100	V	Значение в ячейке 0x19C, переменная V
0x19D	0x0100		Значение в ячейке 0x19D
0x19E	0x0100		Значение в ячейке 0x19E
0x19F	0x319D	Z	Значение в ячейке 0x19F, переменная Z
0x1A0	0xE19B	Y	Значение в ячейке 0x1A0, переменная Y

Описание программы

1. Программа реализует функцию $R = U - ((W - (Z \wedge (X + Y))) \vee V)$

2. Область представления данных:

Для арифметических операций $[-32768; 32767]$

Для логических операций $[0; 65535]$

3. ОДЗ:

$$\left\{ \begin{array}{l} -2^{15} \leq R \leq 2^{15} - 1 \\ 2^{14} \leq U \leq 2^{15} - 1 \\ \left\{ \begin{array}{l} V_{15} = 1; (W - (Z \wedge (X + Y)))_{15} = 0 \\ V_{15} = 0; (W - (Z \wedge (X + Y)))_{15} = 1 \\ V_{15} = 1; (W - (Z \wedge (X + Y)))_{15} = 1 \end{array} \right. \\ U - ((W - (Z \wedge (X + Y))) \vee V) \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ \left\{ \begin{array}{l} -2^{15} \leq U \leq -2^{14} - 1 \\ V_{15} = 0; (W - (Z \wedge (X + Y)))_{15} = 0 \\ ((W - (Z \wedge (X + Y))) \vee V)_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ 2^{14} \leq (W - (Z \wedge (X + Y))) \vee V \leq 2^{15} - 1 \\ V_{15} = 0 \\ V_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ -2^{15} \leq (W - (Z \wedge (X + Y))) \vee V \leq -2^{14} - 1 \\ V_{15} = 1 \\ V_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ 2^{14} \leq W \leq 2^{15} - 1 \\ Z_{15} = 1; (X + Y)_{15} = 1 \\ (Z \wedge (X + Y))_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ -2^{15} \leq W \leq -2^{14} - 1 \\ \left\{ \begin{array}{l} Z = 0; (X + Y)_{15} = 0 \\ Z = 1; (X + Y)_{15} = 0 \\ Z = 0; (X + Y)_{15} = 1 \end{array} \right. \\ (Z \wedge (X + Y))_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ 2^{14} \leq X, Y \leq 2^{15} - 1 \\ Z_{15} = 1 \\ Z_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \\ -2^{15} \leq X, Y \leq -2^{14} - 1 \\ Z_{15} = 1 \\ Z_i \in [0, 1]; 0 \leq i \leq 14 \end{array} \right.$$

4. Расположение данных и программы в памяти ЭВМ:

Программа: 0x189-0x199, U: 0x188, V: 0x19C, W: 0x19B, Z: 0x19F, X: 0x19A, Y: 0x1A0, R: 0x19E, промежуточный результат: 0x19B

5. Адреса первой и последней выполняемых команд:

Первая команда: 0x189, последняя команда: 0x199

Трассировка

Адрес ячейки и ее данные		Содержимое регистров процессора после выполнения команды							Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы	
Адрес	Код	СК	РК	РА	РД	РБ	А	NZVC	Адрес	Новый код
0x189	0xA19A	0x189	0x0000	0x000	0x0000	0x0000	0x0000	0100		
0x189	0xA19A	0x18A	0xA19A	0x19A	0x41A0	0x0189	0x41A0	0000		
0x18A	0x41A0	0x18B	0x41A0	0x1A0	0xE19B	0x018A	0x233B	0001		
0x18B	0xE19B	0x18C	0xE19B	0x19B	0x233B	0x018B	0x233B	0001	0x19B	0x233B
0x18C	0x0200	0x18D	0x0200	0x18C	0x0200	0x018C	0x0000	0101		
0x18D	0x319D	0x18E	0x319D	0x19D	0x0100	0xFEFF	0x0100	0001		
0x18E	0x219B	0x18F	0x219B	0x19B	0x233B	0x018E	0x0100	0001		
0x18F	0xE19B	0x190	0xE19B	0x19B	0x0100	0x018F	0x0100	0001	0x19B	0x0100
0x190	0xA19F	0x191	0xA19F	0x19F	0x319D	0x0190	0x319D	0001		
0x191	0x619B	0x192	0x619B	0x19B	0x0100	0x0191	0x309D	0001		
0x192	0xE19B	0x193	0xE19B	0x19B	0x309D	0x0192	0x309D	0001	0x19B	0x309D
0x193	0xA19C	0x194	0xA19C	0x19C	0x0100	0x0193	0x0100	0001		
0x194	0x319B	0x195	0x319B	0x19B	0x309D	0xCE62	0x319D	0001		
0x195	0xE19B	0x196	0xE19B	0x19B	0x319D	0x0195	0x319D	0001	0x19B	0x319D
0x196	0xA188	0x197	0xA188	0x188	0x319D	0x0196	0x319D	0001		
0x197	0x619B	0x198	0x619B	0x19B	0x319D	0x0197	0x0000	0101		
0x198	0xE19E	0x199	0xE19E	0x19E	0x0000	0x0198	0x0000	0101	0x19E	0x0000
0x199	0x0100	0x19A	0x0100	0x199	0x0100	0x0199	0x0000	0101		

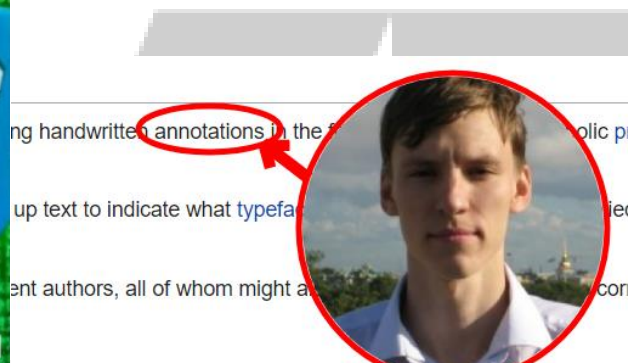
Вариант программы с меньшим количеством команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
0x188	0x319D	U	Значение в ячейке 0x188, переменная U
0x19A	0x41A0	X	Значение в ячейке 0x19A, переменная X
0x19B	0x319D	W	Значение в ячейке 0x19B, переменная W
0x19C	0x0100	V	Значение в ячейке 0x19C, переменная V
0x19F	0x319D	Z	Значение в ячейке 0x19F, переменная Z
0x1A0	0xE19B	Y	Значение в ячейке 0x1A0, переменная Y
<u>0x189</u>	<u>0xA19A</u>	<u>LD 0x19A</u>	Загрузка (0x19A) → AC
<u>0x18A</u>	<u>0x41A0</u>	<u>ADD 0x1A0</u>	Сложение (0x1A0) + AC → AC
<u>0x18E</u>	<u>0x219B</u>	<u>AND 0x19B</u>	Логическое умножение (0x19B) & AC → AC
<u>0x191</u>	<u>0x619B</u>	<u>SUB 0x19B</u>	Вычитание AC – (0x19B) → AC
<u>0x194</u>	<u>0x319B</u>	<u>OR 0x19B</u>	Логическое или (0x19B) & AC → AC
<u>0x197</u>	<u>0x619B</u>	<u>SUB 0x19B</u>	Вычитание AC – (0x19B) → AC
<u>0x198</u>	<u>0xE19E</u>	<u>ST 0x19E</u>	Сохранение AC → (0x19E)
<u>0x199</u>	<u>0xF000</u>	<u>HLT</u>	Останов

Ссылка на ГитХаб: github.com/17StarPlatinovich/

Вывод

Я в хламину разнёс свой сонный режим ради этого. Поэтому мемы по качеству в этот раз могут быть похуже. Да и ещё моё чувство юмора – единственная вещь, которая находится в состоянии хуже, чем моего цикла сна:



Анекдот дня: как пользователи UNIX/LINUX-а обзывают друг друга?
Chmod.