



Вариант № 10132
Лабораторная работа №1
по дисциплине
‘Основы профессиональной деятельности’

Выполнил студент группы Р3114:
Гиниятуллин А. Р.

Преподаватель:
Перминов И. В.

Текст задания:

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.

134: + A141
135: 613D
136: E13F
137: 0200
138: 0280
139: 213E
13A: 213F
13B: E140
13C: 0100
13D: 213E
13E: A141
13F: 213F
140: A141
141: 613D

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
134	A141	LD 141	Загрузить в аккумулятор содержимое ячейки 141: $(141) \Rightarrow AC$
135	613D	SUB 13D	Вычесть из аккумулятора содержимое ячейки 13D, результат записать в аккумулятор: $AC - (13D) \Rightarrow AC$
136	E13F	ST 13F	Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти 13F: $AC \Rightarrow (13F)$
137	0200	CLA	Очистить аккумулятор: $0 \Rightarrow AC$
138	0280	NOT	Инvertировать содержимое аккумулятора: $\neg AC \Rightarrow AC$
139	213E	AND 13E	Выполнить операцию логического И над содержимым ячейки памяти 13E и аккумулятором, результат записать в аккумулятор: $AC \& (13E) \Rightarrow AC$
13A	213F	AND 13F	Выполнить операцию логического И над содержимым ячейки памяти 13F и аккумулятором, результат записать в аккумулятор: $AC \& (13F) \Rightarrow AC$

13B	E140	ST 140	Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти 140: AC \Rightarrow (140)
13C	0100	HLT	Останов
13D			Переменная В
13E			Переменная С
13F			Промежуточный результат Р
140			Итоговый результат R
141			Переменная А

Описание программы:

$$R = (A - B)$$

$$P = 1111\ 1111\ 1111\ 1111_2 \& C$$

$$R = R \& P = (A - B) \& C$$

Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:

141, 13D, 13E – исходные данные

13F – промежуточный результат

134 – 13C – инструкции

140 – результат

Адреса первой и последней выполняемой инструкции программы:

134 – адрес первой инструкции

13C – адрес последней инструкции

Область представления:

А, В – знаковые 16-ти разрядные числа.

Р, С – набор из 16 логических однобитовых значений.

- Для знаковых чисел: $[-32\ 768; 32\ 767]$
- Для логических операций: $[0; 65\ 535]$

Область допустимых значений:

$$-2^{15} \leq R \leq 2^{15} - 1$$

$$-2^{15} \leq A - B \leq 2^{15} - 1$$

рассмотрим случаи:

1. $\begin{cases} -2^{14} \leq A, B \leq 2^{14} - 1 \\ C_i \in \{0, 1\}, i \in [0, 14], i \in \mathbb{Z}, C_{15} = 0 \end{cases}$
2. $\begin{cases} 2^{14} \leq A \leq 2^{15} - 1 \\ 0 \leq B \leq 2^{15} - 1 \\ C_i \in \{0, 1\}, i \in [0, 14], i \in \mathbb{Z}, C_{15} = 0 \end{cases}$
3. $\begin{cases} -2^{15} \leq A \leq -2^{14} \\ -2^{14} \leq B \leq 0 \\ C_i \in \{0, 1\}, i \in [0, 14], i \in \mathbb{Z}, C_{15} = 0 \end{cases}$
4. $\begin{cases} 2^{14} \leq B \leq 2^{15} - 1 \\ -0 \leq A \leq 2^{15} - 1 \\ C_i \in \{0, 1\}, i \in [0, 14], i \in \mathbb{Z}, C_{15} = 0 \end{cases}$
5. $\begin{cases} -2^{15} \leq B \leq 2^{14} - 1 \\ -2^{14} - 1 \leq A \leq 0 \\ C_i \in \{0, 1\}, i \in [0, 14], i \in \mathbb{Z}, C_{15} = 0 \end{cases}$