



Вариант № 10132
Лабораторная работа №2
по дисциплине
‘Основы профессиональной деятельности’

Выполнил студент группы Р3114:
Гиниятуллин А. Р.

Преподаватель:
Перминов И. В.

Оглавление:

Текст задания:	3
Описание программы:	4

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	Инвертировать 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:

$$0 \leq R \leq 2^{16} - 1$$

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

рассмотрим случаи:

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

Таблица трассировки.

Значения:

A = 613D, B = 213E, C = A141.

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
134	A141	135	A141	141	613D	000	134	613D	0000	-	-
135	613D	136	613D	13D	213E	000	135	3FFF	0001	-	-
136	E13F	137	E13F	13F	3FFF	000	136	3FFF	0001	13F	3FFF
137	0200	138	0200	137	0200	000	137	0000	0101	-	-
138	0280	139	0280	138	0280	000	138	FFFF	1001	-	-
139	213E	13A	213E	13E	A141	000	139	A141	1001	-	-
13A	213F	13B	213F	13F	3FFF	000	13A	2141	0001	-	-
13B	E140	13C	E140	140	2141	000	13B	2141	0001	140	2141
13C	0100	13D	0100	13C	0100	000	13C	2141	0001	-	-

Вариант с меньшим числом команд:**134 A141****135 613D****136 213F****137 E140****138 0100****13D 213E****13E A141****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	213E	AND 13E	Выполнить операцию логического И над содержимым ячейки памяти 13E и аккумулятором, результат записать в аккумулятор: $AC \& (13E) \Rightarrow AC$
137	E140	ST 140	Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти 140: $AC \Rightarrow (140)$
138	0100	HLT	Останов
13D			Переменная В
13E			Переменная С
140			Итоговый результат R
141			Переменная А

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

Вывод: Я познакомился с базовыми принципами работы ЭВМ.