### **Домашнее задание № 3**

***Программирование обмена данными с внешними устройствами***

***Вариант - 3***

Написать комплекс программ, обеспечивающий обмен данными с ВУ в режиме прерывания программы. Основная программа должна наращивать на 1 (начиная с 0) содержимое (обозначим его буквой Х) какой-либо ячейки памяти. Цикл для наращивания Х не должен содержать более трех команд. Вывод всегда осуществляется на ВУ-3 в асинхронном режиме. Выводится только восемь младших разрядов результата.

Варианты задания:

1. По запросу ВУ-1 вывести -2Х+5, а по запросу ВУ-2 вывести 3Х/4.
2. По запросу ВУ-3 вывести (3Х-2)/2, а по запросу ВУ-2 вывести Х/2+10.
3. По запросу ВУ-2 вывести (Х/2)+5, а по запросу ВУ-1 вывести –(5Х/2)+1.
4. По запросу ВУ-3 вывести –(Х+1)/4, а по запросу ВУ-1 вывести (2Х+3)/2.
5. По запросу ВУ-2 вывести (3Х+3)/8, а по запросу ВУ-1 вывести –(5Х+7)/2.
6. По запросу ВУ-1 вывести (5Х+1)/2, а по запросу ВУ-3 вывести (Х/2)-6.

Составить методику проверки правильности выполнения разработанного комплекса на базовой ЭВМ, т.е. написать последовательность действий оператора (пользователя) базовой ЭВМ, которые необходимо выполнить, чтобы проверить все возможные режимы работы комплекса программ (при появлении запроса прерывания от любого ВУ) и получить заданное количество результатов.

Пример. Начальный фрагмент методики проверки

1. Загрузить комплекс программ в память базовой ЭВМ.
2. Запустить основную программу в автоматическом режиме с адреса XXX.
3. Установить "Готовность ВУ-3".
4. После сброса "Готовность ВУ-3", что означает ... (указать конкретно что именно), сделать следующее (указать что именно) и т.д.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарии |
| 001 | 0005 |  | 5 - для расчета первой формулы |
| 002 | 0001 |  | 1 - для расчета второй формулы |
| 003 | C020 | BR 20 | переход к основной части подпрограммы |
| …. | …. | …. | …. |
| 010 | FA00+ | EI | Установка состояния разрешения прерывания |
| 011 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 012 | F800 | INC | Цикл для наращивания X |
| 013 | F100 | NOP |
| 014 | C012 | BR (12) |
| …. | …. | …. | …. |
| 020 | 3041 | MOV (41) | Сохранение в ячейках 41 и 42 содержимого аккумулятора и регистра переноса |
| 021 | F600 | ROL |
| 022 | 3042 | MOV (42) |
| 023 | F700 | ROR |
| 024 | E102 | TSF (2) | Опрос флага ВУ-2. Если он сброшен, то переход к опросу флага ВУ-1. Иначе переход на вывод формулы |
| 025 | C027 | BR (27) |
| 026 | C02А | BR (2А) |
| 027 | E101 | TSF (1) | Опрос флага ВУ-1. Если он сброшен, то переход к сбросу флага ВУ-2. В противном случае переход на вывод формулы |
| 028 | C03С | BR (3С) |
| 029 | C030 | BR (30) |
| 02A | F700 | ROR | Вычисление (Х/2) + 5 |
| 02B | 4001 | ADD (1) |
| 02C | E303 | OUT (3) | Вывод в ВУ-3 |
| 02D | E002 | CLF (2) | Очистка флага ВУ-2 |
| 02E | C03D | BR (3D) | Переход к восстановлению состояния |
| 02F | 3043 | MOV (43) | Вычисление –(5Х/2) + 1 |
| 030 | F600 | ROL |
| 031 | F600 | ROL |
| 032 | 4043 | ADD (43) |
| 033 | F400 | CMA |
| 034 | 4002 | ADD (2) |
| 035 | F800 | INC |
| 036 | E303 | OUT (3) | Вывод в ВУ-3 |
| 037 | E001 | CLF (1) | Очистка флага ВУ-1 |
| 038 | C03D | BR (3D) | Переход к восстановлению состояния |
| 039 | E002 | CLF (2) | Очистка флага ВУ-2 |
| 03A | F200 | CLA | Восстановление содержимого регистра переноса и аккумулятор |
| 03B | 4042 | ADD (42) |
| 03C | F700 | ROR |
| 03D | F200 | CLA |
| 03E | 4041 | ADD (41) |
| 03F | FA00 | EI | Возобновление состояния разрешения прерывания |
| 040 | C802 | BR (2) | Выход из подпрограммы |
| 041 | 0000 | 0000 | Ячейки для сохранения содержимого аккумулятора и регистра переноса |
| 042 | 0000 | 0000 |
| 043 | 0000 | 0000 | хранения аккумулятора для расчётов формул |