МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет по контрольной работе №3 по дисциплине

«Арифметико-логические основы вычислительной техники»

Выполнил студент группы ИВТб-1302-04-00 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Бушков Д.А

Проверил преподаватель   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мельцов В.Ю.

Киров 2021

Цель работы: умножить числа C=81, D=22 в дополнительном коде с ручной коррекцией четырьмя способами так, что:

1) При умножении I способом – оба операнда «+»

2) При умножении II способом – первый операнд «+», второй «–»

3) При умножении III способом – первый операнд «–», второй «+»

4) При умножении IV способом – оба операнда «–»

Выполение:

1-ый способ:

Особенности 1-ого способа:

* СЧП сдвигается вправо;
* Множимое прибавляется к старшей половине СЧП;
* Множимое не сдвигается;
* Коррекция выполняется только в конце цикла умножения.

M=28

C=8110сс=,01010001дк

D=2210сс =,00010110дк

A=C\*D=178210сс=0,011011110110пк=,011011110110дк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Множитель-> | Множимое | СЧП-> | Комментарий |
| ,01010001 | ,00010110 | ,00000000 000000000 | Исходный |
| ,01010001 |  |  | +Множимое |
| ,00101000 |  |  | Сдвиг |
| ,00101000 |  |  | - |
| ,00010100 |  |  | Сдвиг |
| ,00010100 |  |  | - |
| ,00001010 |  |  | Сдвиг |
| ,00001010 |  |  | - |
| ,00000101 |  |  | Сдвиг |
| ,00000101 |  |  | +Множимое |
| ,00000010 |  |  | Сдвиг |
| ,00000010 |  |  | - |
| ,00000001 |  |  | Сдвиг |
| 0,0000001 |  |  | +Множимое |
| 0,0000000 |  |  | Сдвиг |
| 0,0000000 |  |  | - |
|  |  |  | Сдвиг |
|  |  |  | Корр:нет, т.к оба числа положительны |

A=,00000011 011110110дк=0,11011110110пк=178210сс

2-ый способ:

Особенности второго способа:

- СЧП не сдвигается;

- Множимое заносится в младшую часть 2n-разрадного регистра.

- Множимое сдвигается влево;

- Поправка множимым (множителем) без дополнительных затрат выполняется в конце цикла.

M=28

C=8110сс=,01010001дк

D=-2210сс =1, 00010110пк=,11101010дк

A=C\*D=-178210сс=1,011011110110пк = ,100100001010дк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мн-ль-> | Множимое<- | СЧП | Комментарий |
| ,01010001 | , 00000000 11101010 | ,00000000 00000000 | Исходный |
| ,01010001 | , 00000000 11101010 |  | +Множимое |
| ,00101000 | , 00000001 11010100 |  | Сдвиг |
| ,00101000 | , 00000001 11010100 |  | - |
| ,00010100 | , 00000011 10101000 |  | Сдвиг |
| ,00010100 | , 00000011 10101000 |  | - |
| ,00001010 | , 00000111 01010000 |  | Сдвиг |
| ,00001010 | , 00000111 01010000 |  | - |
| ,00000101 | , 00001110 10100000 |  | Сдвиг |
| ,00000101 | , 00001110 10100000 |  | +Множимое |
| ,00000010 | , 00011101 01000000 |  | Сдвиг |
| ,00000010 | , 00011101 01000000 |  | - |
| ,00000001 | , 00111010 10000000 |  | Сдвиг |
| ,00000001 | , 00111010 10000000 |  | +Множимое |
| ,00000000 | , 01110101 00000000 |  | Сдвиг |
| ,00000000 | , 01110101 00000000 |  | - |
|  | , 11101010 00000000 |  | Сдвиг |
|  |  |  | Корр:  +(-Мн-ль) |

A=,11111001 00001010дк=1,11011110110пк=-178210сс

3-ый способ:

Особенности третьего способа:

- СЧП сдвигается влево;

- Множимое прибавляется к младшей половине 2n-разрядной СЧП;

- Множимое сдвигается влево;

- Поправка множимым (множителем) без дополнительных затрат

выполняется в начале цикла умножения.

M=28

C=-8110сс=,10101111дк

D=2210сс =, 00010110дк

A=C\*D=-178210сс=1,011011110110пк = ,100100001010дк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Множитель<- | Множимое | СЧП<- | Комментарий |
| , 10101111 | ,00010110 | ,00000000 00000000 | Исходный |
|  |  |  | Коррекция:  +(-D) |
|  |  |  | Сдвиг СЧП |
| , 10101111 |  |  | +Множимое |
| , 01011110 |  |  | Сдвиг |
| , 01011110 |  |  | - |
| , 10111100 |  |  | Сдвиг |
| , 10111100 |  |  | +Множимое |
| , 01111000 |  |  | Сдвиг |
| , 01111000 |  |  | - |
| , 11110000 |  |  | Сдвиг |
| , 11110000 |  |  | +Множимое |
| , 11100000 |  |  | Сдвиг |
| , 11100000 |  |  | +Можимое |
| , 11000000 |  |  | Сдвиг |
| , 11000000 |  |  | +Множимое |
| , 10000000 |  |  | Сдвиг |
| , 10000000 |  |  | +Множимое |

A=,11111001 00001010дк=1,11011110110пк=-178210сс

4-ый способ:

M=28

C=-8110сс=,10101111дк

D=-2210сс =,11101010дк

A=C\*D=178210сс=1,011011110110пк = ,100100001010дк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Множитель<- | Множимое-> | СЧП | Комментарий |
| , 10101111 | , 11101010 00000000 | ,00000000 00000000 | Исходный |
|  |  |  | Коррекция  +(-D) |
|  | , 11110101 00000000 |  | Сдвиг |
| , 10101111 | , 11110101 00000000 |  | +Множимое |
| , 01011110 | , 11111010 10000000 |  | Сдвиг |
| , 01011110 | , 11111010 10000000 |  | - |
| , 10111100 | , 11111101 01000000 |  | Сдвиг |
| , 10111100 | , 11111101 01000000 |  | +Множимое |
| , 01111000 | , 11111110 10100000 |  | Сдвиг |
| , 01111000 | , 11111110 10100000 |  | - |
| , 11110000 | , 11111111 01010000 |  | Сдвиг |
| , 11110000 | , 11111111 01010000 |  | +Множимое |
| , 11100000 | , 11111111 10101000 |  | Сдвиг |
| , 11100000 | , 11111111 10101000 |  | +Множимое |
| , 11000000 | , 11111111 11010100 |  | Сдвиг |
| , 11000000 | , 11111111 11010100 |  | +Множимое |
| , 10000000 | , 11111111 11101010 |  | Сдвиг |
| , 10000000 | , 11111111 11101010 |  | +Множимое |

A=,000000110 11110110дк=0,11011110110пк=178210сс