**ЗАДАНИЕ 2**

**СЛОЖЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ**

**Вариант 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *A* | *B* |
| **3** | 100 | 26 |

**1.** Для заданных чисел ***А*** и ***В*** выполнить операцию знакового сложения со всеми комбинациями знаков операндов. Для каждого примера:

а) проставить межразрядные переносы, возникающие при сложении;

b) дать знаковую интерпретацию (Зн) операндов и результатов. При получении отрицательного результата предварительно преобразовать его из дополнительного кода в прямой;

c) дать беззнаковую интерпретацию (БзИ) операндов и результатов, при получении неверного результата пояснить причину его возникновения.

d) показать значения арифметических флагов.

1. **A > 0, B > 0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Aпр | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| Bпр | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 26 | 26 |
| Cпр | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 126 | 126 |

CF=0, ZF = 0, PF=0, AF=0, SF=0, OF=0.

1. **A>0, B<0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <= | <= | <= |  |  | <= |  |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Aпр | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| Bдоп | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | -26 | 230 |
| Cпр | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 74 | 74? |

CF=1, ZF = 0, PF=1, AF=0, SF=0, OF=0.

В БзИ ошибка вследствие переноса из старшего разряда.

1. **A<0, B>0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | <= | <= |  |  |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Aдоп | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | -100 | 156 |
| Bпр | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 26 | 26 |
| Cдоп | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |  | 182 |
| Спр | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | -74 |  |

CF=0, ZF = 0, PF=1, AF=1, SF=1, OF=0.

1. **A<0, B<0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <= | <= | <= | <= | <= | <= |  |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Aдоп | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | -100 | 156 |
| Bдоп | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | -26 | 230 |
| Cдоп | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |  | 130? |
| Спр | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | -126 |  |

CF=1, ZF = 0, PF=0, AF=1, SF=1, OF=0.

Ошибка в БзИ возникает вследствие переноса из старшего разряда, вес этого переноса составляет 256

**2.** Cохранив значение первого операнда ***А***, выбрать такое значение ***В***, чтобы в операции сложения с одинаковыми знаками имел место особый случай переполнения формата. Выполнить два примера, иллюстрирующие эти случаи, для каждого из них проделать пункты a, b, c, d.

A = 100 = 011001002

А + В > 128, значит 127>B >128 – A = 128 – 100, пусть В = 70.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апр | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Адоп | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bпр | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Bдоп | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

1. **A > 0, B > 0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | <= |  |  |  | <= |  |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Aпр | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| Bпр | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 70 | 70 |
| Cдоп | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |  | 170 |
| Спр | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | -86? |  |

CF=0, ZF=0, PF=1, AF=0, SF=0, OF=1.

Ошибка в ЗнИ возникает вследствие переполнения формата.

1. **A < 0, B < 0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <= |  | <= | <= | <= |  |  |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Адоп | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | -100 | 156 |
| Bдоп | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | -70 | 186 |
| Cпр | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 86? | 86? |

CF=1, ZF=0, PF=1, AF=1, SF=0, OF=1.

Ошибки в ЗнИ и БзИ возникают из-за переполнения формата и переноса из старшего разряда соответственно.

**3.** Сохранив операнд ***В***, подавать такое значение операнда ***А***, чтобы при сложении положительных операндов имело место переполнение формата, а при сложении отрицательных операндов результат был бы корректен. Выполнить два примера, иллюстрирующие этот случай. Для каждого из них проделать пункты a, b, c, d.

B = 26

A + B = 128 🡪 A = 102

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апр | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Адоп | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bпр | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Bдоп | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

1. **A > 0, B > 0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | <= | <= | <= | <= | <= | <= |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Апр | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 102 | 102 |
| Bпр | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 26 | 26 |
| Cдоп | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 128 |
| Спр | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -128? |  |

CF=0, ZF=0, PF=0, AF=1, SF=1, OF=1.

Ошибка в ЗнИ вследствие переполнения формата

1. **A < 0, B < 0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <= | <= | <= | <= | <= | <= | <= |  | Знаковая | Беззнаковая |
| Адоп | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | -102 | 154 |
| Bдоп | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | -26 | 230 |
| Cдоп | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 128? |
| Спр | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -128 |  |

CF=1, ZF=0, PF=0, AF=1, SF=1, OF=0.

Для беззнаковой интерпретации результат неверен вследствие возникающего переноса из старшего разряда, результат знаковой интерпретации корректен.