|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *A* | *B* | **Домашнее задание 2. Вариант 3.** |
| 100 | 26 | **Выполнил: Герасимов Артём Кириллович (P3108)** |

**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.

**Решение:**

***A***> 0*,* ***B***> 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  | 100 |  |  | 100 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  | + | 26 |  | + | 26 |
|  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  |  | 126 |  |  | 126 |

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

***A***> 0*,* ***B***< 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  | 100 |  |  | 100 |
|  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |  | + | –26 |  | + | 230 |
|  | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |  | 74 |  |  | 74? |

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

Для БзИ результат неверен вследствие возникающего переноса из старшего разряда. Вес этого переноса составляет 256 (74 + 256 = 330 = 100 + 230).

***A***< 0*,* ***B***> 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  | –100 |  |  | 156 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  | + | 26 |  | + | 26 |
|  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  | 182 |
|  | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |  | –74 |  |  |  |

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

***A***< 0*,* ***B***< 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | | Знаковая | | |  |  | | Беззнаковая | |
|  | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  | | | –100 | |  |  | | | 156 | |
|  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |  | + | | | –26 | |  | + | | | 230 | |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |  |  | | |  | |  |  | | | 130? | |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  |  | | | –126 | |  |  | | |  | |

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

Для БзИ результат неверен вследствие возникающего переноса из старшего разряда. Вес этого переноса составляет 256 (130 + 256 = 386 = 156 + 230).

**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.

**Решение:**

***A*** + ***B*** > 128, значит 127 > ***B*** > 128 – ***A***.

***A*** = 100, тогда 127 > ***B*** > 28, пусть ***B*** = 50.

***A***> 0*,* ***B***> 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  | 100 |  |  | 100 |
|  | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |  | + | 50 |  | + | 50 |
|  | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  | 150 |
|  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |  | –106? |  |  |  |

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

Для знакового сложения результат является некорректным вследствие переполнения формата.

***A***< 0*,* ***B***< 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  | –100 |  |  | 156 |
|  | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |  | + | –50 |  | + | 206 |
|  | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |  | 106? |  |  | 106? |

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

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

**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.

**Решение:**

Значение числа ***В*** фиксируем (***В*** = 26), а значение ***А*** подбираем согласно формуле ***А*** + ***В*** = 128, тогда ***A*** = 102.

***A***> 0*,* ***B***> 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |  |  | 102 |  |  | 102 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  | + | 26 |  | + | 26 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  | 128 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  | –128? |  |  |  |

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

***A***> 0*,* ***B***> 0: Интерпретации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Знаковая |  |  | Беззнаковая |
|  | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |  | –102 |  |  | 154 |
|  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |  | + | –26 |  | + | 230 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  | 128? |
|  | 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.