



Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки: 09.03.04 – Системное и прикладное программное обеспечение

Дисциплина «Дискретная математика»

Отчёт по домашней работе №2

Вариант №63

Выполнил

Галак Екатерина Анатольевна

P3115

Проверил

Поляков Владимир Иванович

Санкт – Петербург, 2024

Задание:

Задание 2 (сложение целых чисел)

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

а) проставить межразрядные переносы, возникающие при сложении;

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

с) дать беззнаковую интерпретацию (БЗИ) операндов и результатов, при получении неверного результата пояснить причину его возникновения;

д) показать значения арифметических флагов.

A = 92, B = 25 (Вариант №63)

1) A > 0, B > 0.

A _{пр.}	0	1	0	1	1	1	0	0
+ B _{пр.}	0	0	0	1	1	0	0	1
С _{пр.}	0	1	1	1	0	1	0	1

Интерпретация:

1) Знаковая.

92
+ 25
<hr/> 117

2) Беззнаковая.

92
+ 25
<hr/> 117

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

2) A > 0, B < 0.

A _{пр.}	0	1	0	1	1	1	0	0
+ B _{доп.}	1	1	1	0	0	1	1	1
С _{пр.}	0	1	0	0	0	0	1	1

Интерпретация:

1) Знаковая.

	92
+	-25
	<hr/>
	67

2) Беззнаковая.

	92
+	231
	<hr/>
	67?

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

Для беззнаковой интерпретации результат неверен вследствие возникающего переноса из старшего разряда. Вес этого переноса составляет 256.

3) $A < 0, B > 0$.

	A _{доп.}	1	0	1	0	0	1	0	0
+	B _{пр.}	0	0	0	1	1	0	0	1
	C _{доп.}	1	0	1	1	1	1	0	1
	C _{пр.}	1	0	0	0	1	0	1	1

Интерпретация:

1) Знаковая.

	-36
+	25
	<hr/>
	-11

2) Беззнаковая.

	164
+	25
	<hr/>
	189

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

4) $A < 0, B < 0$.

	A _{доп.}	1	0	1	0	0	1	0	0
+	B _{доп.}	1	1	1	0	0	1	1	1
	C _{доп.}	1	0	0	0	1	0	1	1
	C _{пр.}	1	1	1	1	0	1	0	1

Интерпретация:

1) Знаковая.

	-92
+	-25
	<hr/>
	-
	<hr/>
	117

2) Беззнаковая.

	164
+	231
	<hr/>
	139?
	<hr/>

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

Для БЗИ результат неверный вследствие возникающего переноса из старшего разряда. Вес этого переноса составляет 256.

2) Сохранив 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 а, b, c, d.

Правило для подбора выглядит следующим образом:

$A + B > 128$, значит $127 > B > 128 - A$, пусть $B = 54$.

$A = 92$:

0	1	0	1	1	1	0	0
7	6	5	4	3	2	1	0

$B = 54$:

0	0	1	1	0	1	1	0
7	6	5	4	3	2	1	0

$A > 0, B > 0$

$A_{\text{пр.}}$	0	1	0	1	1	1	0	0
+	$B_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	0	1	0
	$C_{\text{доп.}}$	1	0	0	1	0	1	0
	$C_{\text{пр.}}$	1	1	1	0	1	1	0

Интерпретация:

1) Знаковая.

	92
+	54
	<hr/>
	-110

2) Беззнаковая.

	92
+	54
	<hr/>
	146

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

Для знакового сложения результат является некорректным вследствие переполнения формата.

$A < 0, B < 0$

А _{доп.}	1	0	1	0	0	1	0	0
+	В _{доп.}	1	1	0	0	1	1	0
	С _{пр.}	0	1	1	0	1	1	0

Интерпретация:

1) Знаковая.

	-92
+	-54
	<hr/>
	110?

2) Беззнаковая.

	164
+	202
	<hr/>
	110?

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

Для знаковой интерпретации результат неверен вследствие возникающего переполнения, для беззнаковой интерпретации результат неверен вследствие 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 а, в, с, d.

Значение числа В фиксируем ($B = 25$), а значение А подбираем согласно формуле $A + B = 128$, по которой при сложении положительных чисел будет фиксироваться переполнение, а при сложении отрицательных этого не будет. Тогда $A = 128 - 25 = 103$.

$A = 103$:

0	1	1	0	0	1	1	1
7	6	5	4	3	2	1	0

$B = 25$:

0	0	0	1	1	0	0	1
7	6	5	4	3	2	1	0

$A > 0, B > 0$

$A_{\text{пр.}}$	0	1	1	0	0	1	1	1
$+ B_{\text{пр.}}$	0	0	0	1	1	0	0	1
$C_{\text{доп.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0

Интерпретация:

1) Знаковая.

	103
+	25
	<hr/>
	-128?

2) Беззнаковая.

	103
+	25
	<hr/>
	128
	<hr/>

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

$A < 0, B < 0$

$A_{\text{доп.}}$	1	0	0	1	1	0	0	1
$+ B_{\text{доп.}}$	1	1	1	0	0	1	1	1
$C_{\text{доп.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0

Интерпретация:

1) Знаковая.

	-103
+	-25
	<hr/>
	-128

2) Беззнаковая.

	153
+	231
	<hr/>
	128?
	<hr/>

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.