

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники



Основы дискретной математики

Домашняя работа №2

Сложение целых чисел

Вариант №12

Выполнил: студент группы Р3108  
Васильев Никита

Проверил: Поляков Владимир  
Иванович, доцент факультета ПИиКТ,  
кандидат технических наук

Санкт-Петербург 2023

№	A	B
12	37	88

Задание 1. Для заданных чисел **A** и **B** выполнить операцию знакового сложения со всеми комбинациями знаков операндов.

A = 37, B = 88

1.  $A > 0, B > 0$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
+	A <sub>пр</sub> 0	37	37
	B <sub>пр</sub> 0	88	88
	C <sub>пр</sub> 0	125	125

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

2.  $A > 0, B < 0$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
	A <sub>пр</sub> 0	37	37
+	B <sub>доп</sub> 1	-88	168
	C <sub>доп</sub> 1		205
	C <sub>пр</sub> 1	-51	

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


3.  $A < 0, B > 0$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
+	A <sub>доп</sub> 1	-37	219
	B <sub>пр</sub> 0	88	88
	C <sub>пр</sub> 0	51	51?

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

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

4.  $A < 0, B < 0$

									Интерпретации		
									Знаковая	Беззнаковая	
+											
	A <sub>доп</sub>	1	1	0	1	1	0	1	1	-37	219
	B <sub>доп</sub>	1	0	1	0	1	0	0	0	-88	168
	C <sub>доп</sub>	1	0	0	0	0	0	1	1		131?
	C <sub>пр</sub>	1	1	1	1	1	0	1	-125		
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.

**Задание 2.** Сохранив значение первого операнда *A*, выбрать такое значение *B*, чтобы в операции сложения с одинаковыми знаками имел место особый случай переполнения формата.

A = 37

A + B > 128, значит 127 > B > 128 – A. Следовательно 127 > B > 91. Пусть B будет 105.

A =	0	0	1	0	0	1	0	1
B =	0	1	1	0	1	0	0	1

1. A > 0, B > 0

									Интерпретации		
									Знаковая	Беззнаковая	
+	A <sub>пр</sub>	0	0	1	0	0	1	0	1	37	37
	B <sub>пр</sub>	0	1	1	0	1	0	0	1	105	105
	C <sub>доп</sub>	1	0	0	0	1	1	1	0		142
	C <sub>пр</sub>	1	1	1	1	0	0	1	0	-14?	

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

Для знакового сложения результат является некорректным вследствие переполнения формата.

2. A < 0, B < 0

								Интерпретации			
								Знаковая	Беззнаковая		
+	A <sub>доп</sub>	1	1	0	1	1	0	1	1	-37	37
	B <sub>доп</sub>	1	0	0	1	0	1	1	1	-105	105

$$\overline{C_{пр}} \quad 0 \quad | \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad \overline{114?} \quad \overline{114?}$$

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

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

Задание 3. Сохранив операнд **B**, подавать такое значение операнда **A**, чтобы при сложении положительных операндов имело место переполнение формата, а при сложении отрицательных операндов результат был бы корректен.

$$B = 88$$

$$A + B = 128$$

$$A = 40$$

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

$$B = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

$$1. \quad A > 0, B > 0$$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
+	$\begin{array}{ c c c c c c c c } \hline A_{пр} & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline B_{пр} & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{доп} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{пр} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \\ + 88 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \\ + 88 \\ \hline 128 \\ \hline \end{array}$
		$\begin{array}{r} \hline -128? \\ \hline \end{array}$	

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

$$2. \quad A < 0, B < 0$$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
	$\begin{array}{ c c c c c c c c } \hline A_{доп} & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline B_{доп} & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{доп} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} -40 \\ + -88 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \\ + 88 \\ \hline 128? \\ \hline \end{array}$

$$\begin{array}{c}
\overline{C_{np}} \quad 1 \quad \Bigg| \quad \overline{0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0} \qquad \overline{-128} \qquad \overline{\hspace{1cm}} \\
CF = 1, ZF = 0, PF = 0, AF = 1, SF = 1, OF = 0
\end{array}$$