

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники



Основы дискретной математики

Домашняя работа №3

Вычитание целых чисел

Вариант №13

Выполнил: студент группы Р3108
Васильев Никита

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

Санкт-Петербург 2023

№	A	B
13	31	91

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

A = 31, B = 91

1. $A > 0, B > 0$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
-	<div style="text-align: center;"> </div> <div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">A_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">0 0 1 1 1 1 1</div> </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">B_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">0 1 0 1 1 0 1</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">C_{доп}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">1 1 0 0 0 1 0</div> </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">C_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">1 0 1 1 1 1 0</div> </div> </div> </div> </div>	31	31
		91	91
			196
		-60	

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

2. $A > 0, B < 0$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
-	<div style="text-align: center;"> </div> <div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">A_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">0 0 1 1 1 1 1</div> </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">B_{доп}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">1 0 1 0 0 1 0</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">C_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">0 1 1 1 1 0 1</div> </div> </div> </div>	31	31
		-91	165
		122	122?

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

Для беззнаковой интерпретации результат неверен вследствие возникающего заёма из разряда за пределами формата.

3. $A < 0, B > 0$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
-	<div style="text-align: center;"> </div> <div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">A_{доп}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">1 1 0 0 0 0 1</div> </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">B_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">0 1 0 1 1 0 1</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">C_{доп}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">1 0 0 0 0 1 0</div> </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">C_{пр}</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">1 1 1 1 1 0 0</div> </div> </div> </div> </div>	-31	225
		91	91
			132
		-124	

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

4. $A < 0, B < 0$

		Интерпретации					
		Знаковая					
		Беззнаковая					
-	A _{доп}	1	1	1	0	0	0
-	B _{доп}	1	0	1	0	0	1
	C _{пр}	0	0	1	1	1	0
		CF = 0, ZF = 0, PF = 1, AF = 1, SF = 0, OF = 0					

Для беззнаковой интерпретации результат неверен вследствие возникающего заёма из разряда за пределами формата.

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

$A = 31$

$A + B > 128$, значит $128 - A < B < 127$. Следовательно, $97 < B < 127$. Пусть B будет 99.

1. $A > 0, B < 0$

		Интерпретации					
		Знаковая					
		Беззнаковая					
-	A _{пр}	0	0	0	1	1	1
-	B _{доп}	1	0	0	1	1	0
	C _{доп}	1	0	0	0	0	1
	C _{пр}	1	1	1	1	1	0
		CF = 1, ZF = 0, PF = 0, AF = 0, SF = 1, OF = 1					

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения, для беззнаковой интерпретации результат некорректен из-за возникающего заёма из старшего разряда

2. $A < 0, B > 0$

		Интерпретации					
		Знаковая					
		Беззнаковая					
-	A _{доп}	1	1	1	0	0	0
-	B _{пр}	0	1	1	0	0	1
	C _{пр}	0	1	1	1	1	0

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

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 = 91

A + B = 128

A = 37

1. $A > 0, B < 0$

									Интерпретации		
									Знаковая	Беззнаковая	
-	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div>A_{пр}</div>	0	0	1	0	0	1	0	1	37	37
	<div>B_{доп}</div>	1	0	1	0	0	1	0	1	-91	165
	<div>C</div>	1	0	0	0	0	0	0	0	-128?	128?

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

Результат беззнаковой интерпретации некорректен вследствие возникающего заёма из разряда за пределами формата, для знаковой интерпретации результат некорректен из-за переполнения.

2. $A < 0, B < 0$

									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
A _{доп}	1	1	0	1	1	0	1	1	-37	219
B _{пр}	0	1	0	1	1	0	1	1	91	91
C	1	0	0	0	0	0	0	0	-128	128

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