

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа №3

Вариант 84

Выполнил:

Кулагин Вячеслав Дмитриевич,

Поток 2

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург

2023

Оглавление

Условия заданий.....	3
Задание 1.....	4
Задание 2.....	6
Задание 3.....	7

Условия заданий

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

- а) проставить межразрядные заёмы, возникающие при вычитании;
- б) дать знаковую интерпретацию операндов и результатов. При получении отрицательного результата предварительно преобразовать его из дополнительного кода в прямой;
- с) дать беззнаковую интерпретацию операндов и результатов, при получении неверного результата пояснить причину его возникновения;
- д) показать значения арифметических флагов.

2. Сохранив значение первого операнда А, выбрать такое значение В, чтобы в операции вычитания с разными знаками имел место особый случай переполнения формата. Выполнить два примера, иллюстрирующие эти случаи, для каждого из них проделать пункты а, б, с, д.

3. Сохранив операнд В, подобрать такое значение операнда А, чтобы при вычитании отрицательного В из положительного А имело место переполнение формата, а при вычитании положительного В из отрицательного А результат был бы корректен. Выполнить два примера, иллюстрирующие этот случай. Для каждого из них проделать пункты а, б, с, д.

Для варианта 84:

$$A = 92$$

$$B = 28$$

Задание 1

Перенос на разряд вправо из текущего обозначается с помощью знака «→»

- $A > 0; B > 0$

										Интерпретации	
										Знаковая	Беззнаковая
—	A _{пр}	0	1	0	1	1	1	0	0	92	92
	B _{пр}	0	0	0	1	1	1	0	0	28	28
	C _{пр}	0	1	0	0	0	0	0	0	64	64

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	0	0	0	0	0	0

- $A < 0; B > 0$

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

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	0	0	0	1	1	0

- $A > 0; B < 0$

										Интерпретации	
		→	→	→						Знаковая	Беззнаковая
—	$A_{\text{доп}}$	0	1	0	1	1	1	0	0	92	92
	$B_{\text{пр}}$	1	1	1	0	0	1	0	0	-28	228
	$C_{\text{пр}}$	0	1	1	1	1	0	0	0	120	120?

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

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	1	0	1	0	0	0

- $A < 0; B < 0$

										Интерпретации	
		→	→							Знаковая	Беззнаковая
—	$A_{\text{доп}}$	1	0	1	0	0	1	0	0	-92	164
	$B_{\text{доп}}$	1	1	1	0	0	1	0	0	-28	228
	$C_{\text{доп}}$	1	1	0	0	0	0	0	0		192?
	$C_{\text{пр}}$	1	1	0	0	0	0	0	0	-64	

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

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	1	0	1	0	1	0

Задание 2

Правило для подбора выглядит следующим образом:

$A + B > 128$, значит $36 < B < 127$, пусть $B = 51$. (A остаётся 92)

- $A < 0$; $B > 0$

									Интерпретации		
									Знаковая	Беззнаковая	
		→	→	→			→	→			
—	A _{доп}	1	0	1	0	0	1	0	0	-92	164
	B _{пр}	0	0	1	1	0	0	1	1	51	51
	C _{пр}	0	1	1	1	0	0	0	1	113?	113

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	0	0	1	0	0	1

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения

- $A > 0$; $B < 0$

										Интерпретации	
										Знаковая	Беззнаковая
—	→				→	→	→	→	→		
	A _{пр}	0	1	0	1	1	1	0	0	92	92
	B _{доп}	1	1	0	0	1	1	0	1	-51	205
	C _{доп}	1	0	0	0	1	1	1	1		143?
	C _{пр}	1	1	1	1	0	0	0	1	-113?	

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	1	0	0	1	1	1

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

Задание 3

Значение числа В фиксируем ($B = 28$), а значение А подбираем согласно формуле $A + B = 128$, благодаря которой при вычитании из положительного числа отрицательного будет фиксироваться переполнение, а при вычитании из отрицательного числа положительного не будет. Тогда $A = 100$.

- $A > 0; B < 0$

										Интерпретации	
→										Знаковая	Беззнаковая
—	A _{пр}	0	1	1	0	0	1	0	0	101	101
	B _{доп}	1	1	1	0	0	1	0	0	-28	228
C _{доп}			1	0	0	0	0	0	0		128?
C _{пр}			1	0	0	0	0	0	0	-128?	

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	1	0	0	0	1	1

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

- $A < 0; B > 0$

									Интерпретации		
									Знаковая	Беззнаковая	
—	$A_{\text{доп}}$	1	0	0	1	1	1	0	0	-100	156
	$B_{\text{пр}}$	0	0	0	1	1	1	0	0	28	28
	$C_{\text{доп}}$	1	0	0	0	0	0	0	0		128
	$C_{\text{пр}}$	1	0	0	0	0	0	0	0	-128	

Флаги:

Флаг	CF	ZF	PF	AF	SF	OF
Значение	0	0	0	0	1	0

Результаты знаковой и беззнаковой интерпретаций корректны.