

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа 2 по дисциплине «Основы дискретной математики»

ВЫЧИСЛЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

Вариант №58

Выполнил: Баукин Максим Александрович

Группа: Р3132

Принимающий: Поляков Владимир Иванович

Должность: доцент факультета ПИиКТ

Г. Санкт-Петербург 2024

Оглавление

Задание 13

 Выполнение:.....3

Задание 24

 Выполнение:.....4

Задание 35

 Выполнение:.....5

Задание 1

Задача:

Для заданных чисел A и B 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.

Выполнение:

$$A > 0, B > 0.$$

		Интерпретации						
		Знаковая						
		Беззнаковая						
$A_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	0	1	0	1
$B_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	1	1	1	0
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	1	0	0	1

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

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

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

		Интерпретации						
		Знаковая						
		Беззнаковая						
$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	0	1	0	1	1
$B_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	1	1	1	0
$C_{\text{доп.}}$	1	0	0	0	1	1	0	1
$C_{\text{пр.}}$	1	1	1	1	0	0	1	1

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

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

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0	53	53
$B_{\text{доп.}}$	1	-62	194
$C_{\text{пр.}}$	0	115	115?

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

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

$$A < 0, B < 0.$$

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	-53	203
$B_{\text{доп.}}$	1	-62	194
$C_{\text{доп.}}$	1		137?
$C_{\text{пр.}}$	1	9	

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

Задание 2

Задача:

Сохранив значение первого операнда A , выбрать такое значение B , 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, b, с, d.

Выполнение:

Правило для подбора выглядит следующим образом:

$$A + B > 128, \text{ значит } 128 - A < B < 127$$

$$A = 53 \text{ (неизменно), } B = 80 \text{ (подбираем).}$$

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

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	-53	203
$B_{\text{пр.}}$	0	80	80
$C_{\text{пр.}}$	0	123?	123

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

ля знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения

$A > 0, B < 0$.

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0 1 0 0 0 0 1 1	53	53
$B_{\text{доп.}}$	1 1 0 1 0 0 0 0	-80	208
$C_{\text{доп.}}$	1 1 1 1 0 0 1 1		243?
$C_{\text{пр.}}$	1 0 0 0 1 1 0 1	-13?	

CF=1, ZF=0, PF=1, 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

Задание 3

Задача:

Сохранив операнд B , подобрать такое значение операнда A , чтобы при вычитании отрицательного B из положительного A имело место переполнение формата, а при вычитании положительного B из отрицательного A результат был бы корректен. Выполнить два примера, иллюстрирующие этот случай.

Выполнение:

Значение числа B фиксируем ($B = 62$), а значение A 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 $A = 66$.

$A > 0, B < 0$.

		Интерпретации	
		Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0 1 0 0 0 0 1 0	66	66
$B_{\text{доп.}}$	1 1 0 0 0 0 1 0	-62	194
C	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.

$A < 0, B > 0.$									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	0	1	1	1	1	1	0	-66	190
$B_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	1	1	1	0	62	62
$C.$	1	0	0	0	0	0	0	0	-128	128
$CF=0, ZF=0, PF=0, AF=0, SF=1, OF=0.$										

Результаты знаковой и беззнаковой интерпретаций корректны