

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники

Домашняя работа №3

По дискретной математике

Вариант №15

Выполнил

Васидов Мухаммадсаид Абдуфаттохович

Группа Р3132

Проверил

Поляков Владимир Иванович

1. ВЫЧИТАНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

Вычитание можно проводить двумя способами:

- 1) Сведение вычитания к сложению, заменяя знак операнда B на противоположный.
- 2) Выполнение прямого (непосредственного) вычитания производится поразрядно, начиная с младших разрядов, с учетом возникающих межразрядных заёмов.

Вычитание реализуется по следующей таблице:

a_i	b_i	Z_{i-1}	r_i	Z_i
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

Z_{i-1} – заём из i -го разряда;

r_i – разность;

Z_i – заём в i -й разряд из $(i-1)$ -го разряда.

5.1. ЗАДАНИЕ 3 ВЫЧИТАНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

1. 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.

2. 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, б, с, д.

3. 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. Для каждого из них проделать пункты а, б, с, д.

Варианты заданий приведены в табл. 3 приложения 1.

15	54	66
----	----	----

1. $A = 54, B = 66$.

$A > 0, B > 0$.

$A > 0, B > 0.$									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	0	1	1	0	54	54
$B_{\text{пр.}}$	0	1	0	0	0	0	1	0	66	66
$C_{\text{доп.}}$	1	1	1	1	0	1	0	0		244?
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	1	1	0	0	-12	

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.

$A < 0, B > 0$.

$A < 0, B > 0.$									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	0	1	0	1	0	-54	202
$B_{\text{пр.}}$	0	1	0	0	0	0	1	0	66	66
$C_{\text{доп.}}$	1	0	0	0	1	0	0	0		136
$C_{\text{пр.}}$	1	1	1	1	1	0	0	0	-120	

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

$A > 0, B < 0$.

$A > 0, B < 0.$									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	0	1	1	0	54	54
$B_{\text{доп.}}$	1	0	1	1	1	1	1	0	-66	190
$C_{\text{доп.}}$	1	1	1	1	0	1	0	0		244?
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	1	1	0	0	-12?	

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

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

$A < 0, B < 0$.

$A < 0, B < 0.$									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	0	1	0	1	0	-54	202
$B_{\text{доп.}}$	1	0	1	1	1	1	1	0	-66	190
$C_{\text{пр.}}$	0	0	0	0	1	1	0	0	12	12?

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

2. Правило для подбора выглядит следующим образом:

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

$A = 54$ (неизменно), $B = 80$ (подбираем).

$A < 0, B > 0.$

									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	0	1	0	1	0	-54	202
$B_{\text{пр.}}$	0	1	0	1	0	0	0	0	80	80
$C_{\text{пр.}}$	0	0	0	1	1	0	1	0	26?	26

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

$A > 0, B < 0.$

									Интерпретации	
									Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	0	1	1	0	54	54
$B_{\text{доп.}}$	1	0	1	1	0	0	0	0	-80	176
$C_{\text{доп.}}$	1	1	1	1	0	1	1	0		246?
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	1	0	1	0	-10?	

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

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

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

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

										Интерпретации	
										Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{пр.}}$	0	0	1	1	1	1	1	0		62	62
$B_{\text{доп.}}$	1	0	1	1	1	1	1	0		-66	190
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0		-128?	128?

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

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

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

										Интерпретации	
										Знаковая	Беззнаковая
$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	0	0	0	1	0		-62	194
$B_{\text{пр.}}$	0	1	0	0	0	0	1	0		66	66
$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0		-128	128

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