

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа №2
По дискретной математике
Вариант 75

Выполнил:
Студент группы Р3117
Васильченко Роман Антонович
Преподаватель:
Поляков Владимир Иванович



Санкт-Петербург

2021

4.2. ЗАДАНИЕ 2

СЛОЖЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

1. Для заданных чисел A и B выполнить операцию знакового сложения со всеми комбинациями знаков операндов. Для каждого примера:

- а) проставить межразрядные переносы, возникающие при сложении;
- б) дать знаковую интерпретацию (Зн) операндов и результатов. При получении отрицательного результата предварительно преобразовать его из дополнительного кода в прямой;
- с) дать беззнаковую интерпретацию (БзИ) 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 сложения с одинаковыми 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 , подавать такое значение операнда A , чтобы при сложении положительных операндов имело место переполнение формата, а при сложении отрицательных операндов 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.

1. $A = 37, B = 70$.

$A > 0, B > 0$.

		Интерпретации							
		Знаковая				Беззнаковая			
+	$A_{\text{пр.}}$	0	0	1	0	0	1	0	1
	$B_{\text{пр.}}$	0	1	0	0	0	1	1	0
	$C_{\text{пр.}}$	0	1	1	0	1	0	1	1
		107				107			

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

$A < 0, B > 0$.

		Интерпретации							
		Знаковая				Беззнаковая			
+	$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	1	1	0	1	1
	$B_{\text{пр.}}$	0	1	0	0	0	1	1	0
	$C_{\text{пр.}}$	0	0	1	0	0	0	0	1
		33				33?			

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Правило для подбора выглядит следующим образом:

$A + B > 128$, значит $127 > B > 128 - A$, пусть $B = 82$.

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

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

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

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

Для знакового сложения результат является некорректным вследствие переполнения формата.

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

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

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

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

3. Значение числа B фиксируем ($B = 70$), а значение A подбираем согласно формуле $A + B = 128$, по которой при сложении положительных чисел будет фиксироваться переполнение, а при сложении отрицательных этого не будет. Тогда $A = 58$.

A

0	0	1	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

7 0

B

0	1	0	0	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

7 0

$A > 0, B > 0.$

Интерпретации


									Знаковая	Беззнаковая	
+	$A_{пр.}$	0	0	1	1	1	0	1	0	+ 58	+ 58
	$B_{пр.}$	0	1	0	0	0	1	1	0	70	70
	$C_{доп.}$	1	0	0	0	0	0	0	0		128
	$C_{пр.}$	1	0	0	0	0	0	0	0	-128?	

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

$A < 0, B < 0.$

Интерпретации

									Знаковая	Беззнаковая	
+	$A_{\text{доп.}}$	1	1	0	0	0	1	1	0	+ -58	+ 198
	$B_{\text{доп.}}$	1	0	1	1	1	0	1	0	-70	186
	$C_{\text{доп.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0		128?
	$C_{\text{пр.}}$	1	0	0	0	0	0	0	0	-128	

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

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