

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники**



**Вариант №111  
Домашняя работа №3  
по дисциплине  
Дискретная математика**

Выполнил Студент группы Р3115  
**Владимир Мацюк**  
Преподаватель:  
**Поляков Владимир Иванович**

г. Санкт-Петербург  
2022г.

# 1 Числа

$A$	73
$B$	48

## 2 Задание

- Для заданных чисел  $A$  и  $B$  выполнить операцию знакового вычитания со всеми комбинациями знаков операндов. Для каждого примера:

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

$$A = 73_{10} = 1001001_2, \quad B = 48_{10} = 00110000_2$$

$$A > 0, \quad B > 0$$

				Интерпретации	
		$\curvearrowright \quad \curvearrowright$		Знаковая	Беззнаковая
-	$A_{\text{пр.}}$	0	1 0 0 1 0 0 1	73	73
	$B_{\text{пр.}}$	0	0 1 1 0 0 0 0	48	48
	$C_{\text{пр.}}$	0	0 0 1 1 0 0 1	25	25

$CF = 0, \quad ZF = 0, \quad PF = 0, \quad AF = 0, \quad SF = 0, \quad OF = 0,$

$$A < 0, \quad B > 0$$

				Интерпретации	
		$\curvearrowright \quad \curvearrowright$		Знаковая	Беззнаковая
-	$A_{\text{пр.}}$	1	0 1 1 0 1 1 1	-73	183
	$B_{\text{пр.}}$	0	0 1 1 0 0 0 0	48	48
	$C_{\text{пр.}}$	1	0 0 0 0 1 1 1		135
	$C_{\text{об.}}$	0	1 1 1 1 0 0 1	-121	

$CF = 0, \quad ZF = 0, \quad PF = 1, \quad AF = 0, \quad SF = 1, \quad OF = 0,$

$$A > 0, \quad B < 0$$

				Интерпретации	
		$\curvearrowright \quad \curvearrowright$		Знаковая	Беззнаковая
-	$A_{\text{пр.}}$	0	1 0 0 1 0 0 1	73	73
	$B_{\text{пр.}}$	1	1 0 1 0 0 0 0	-48	208
	$C_{\text{пр.}}$	0	1 1 1 1 0 0 1	121	121

$CF = 1, \quad ZF = 0, \quad PF = 0, \quad AF = 0, \quad SF = 0, \quad OF = 0,$

$$A < 0, \quad B < 0$$

				Интерпретации	
		$\curvearrowright$		Знаковая	Беззнаковая
-	$A_{\text{пр.}}$	1	0 1 1 0 1 1 1	-73	183
	$B_{\text{пр.}}$	1	1 0 1 0 0 0 0	-48	208
	$C_{\text{пр.}}$	1	1 1 0 0 1 1 1		231
	$C_{\text{об.}}$	0	0 0 1 1 0 0 1	-25	

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

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

- 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, b, с, d.

$$A + B > 128, \Rightarrow 128 - A < B < 127$$

$$A = 73, B = 64$$

		Интерпретации						
		Знаковая						
		Беззнаковая						
-	$\begin{array}{c ccccccc} A_{\text{пр.}} & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ B_{\text{пр.}} & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{\text{пр.}} & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}$	-73	-	183	-	64	-	64
		-137						119

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

Для знаковой интерпретации результат некорректен вследствие возникающего переполнения.

		Интерпретации						
		Знаковая						
		Беззнаковая						
-	$\begin{array}{c ccccccc} A_{\text{пр.}} & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ B_{\text{пр.}} & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{\text{пр.}} & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ C_{\text{об.}} & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}$	73	-	73	-	-64	-	192
		137						137

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

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

- 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, b, с, d.

$$A = 80, B = 48$$

		Интерпретации						
		Знаковая						
		Беззнаковая						
-	$\begin{array}{c ccccccc} A_{\text{пр.}} & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ B_{\text{пр.}} & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{\text{пр.}} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ C_{\text{об.}} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$	80	-	80	-	-48	-	208
		-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.

		Интерпретации						
		Знаковая						
		Беззнаковая						
-	$\begin{array}{c ccccccc} A_{\text{пр.}} & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ B_{\text{пр.}} & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline C_{\text{пр.}} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ C_{\text{об.}} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$	-80	-	176	-	48	-	48
		-128						128

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

Результаты знаковой и беззнаковой интерпретаций корректны.