

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

старший преподаватель  
\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

А.Н.Долидзе  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

**Программная реализация алгоритма выполнения целочисленной  
операции для архитектуры набора команд ARM**

по курсу: Организация ЭВМ и систем

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4142

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Д.Р. Рябов  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

## Вариант №4

### Задание:

Умножение целых чисел со знаком в дополнительном коде со сдвигом суммы частичных произведений вправо, неподвижным множимым и анализом множителя, начиная с младших разрядов. С коррекцией результата.

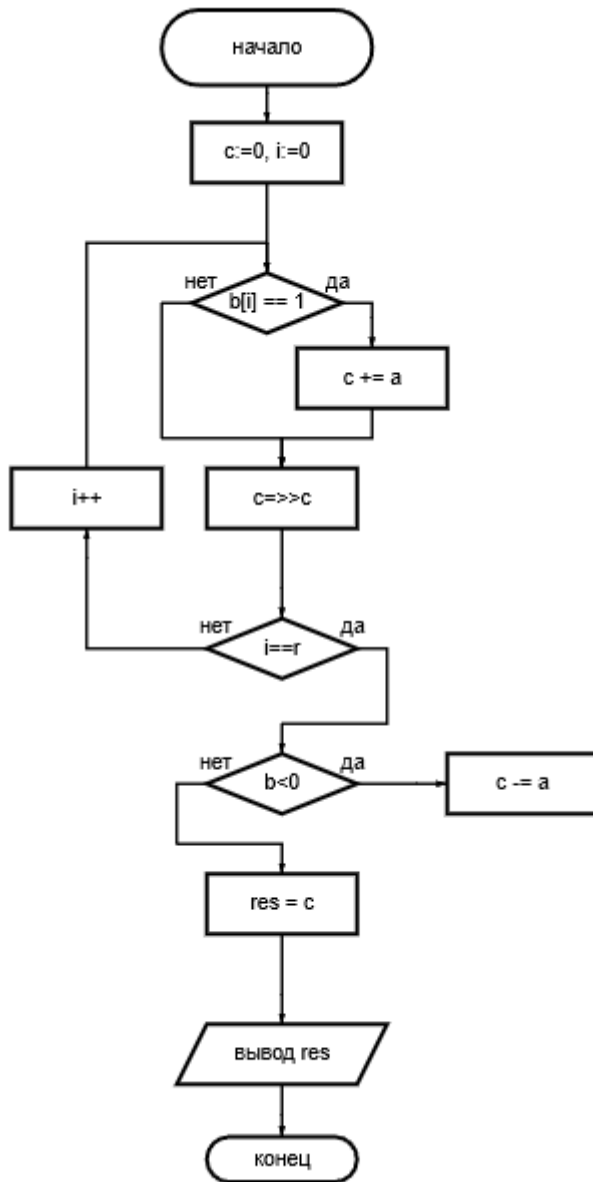


Рисунок 1 – схема алгоритма

### Код программы

```

mov r0,#147 @множимое
mov r1,#-10 @множитель
mov r2,#0 @сумма частичных произведений
mov r3,#0 @счётчик
mov r4,#1 @маска для сравнения с множителем

mov r0,r0,lsr #4 @сдвиг влево для защиты данных

label1: tst r1,r4 @сравнение битов множителя и маски, Z=0 при равенстве
beq label2 @переход при Z=1 (в текущем разряде множителя 0)
add r2,r2,r0 @добавление множимого к частичному произведению

label2: mov r2,r2,lsr #1 @сдвиг суммы частичных произведений вправо на 1
разряд

mov r4,r4,lsr #1 @сдвиг маски влево на один разряд
add r3,r3,#1 @увеличение счётчика на 1
cmp r3,#4 @проверка числа итераций (сравнение с константой из-за заранее
известной разрядности множителя)
bne label1 @возврат при недостаточном числе итераций

mov r4,#0x80000000 @маска для определения знака множителя
tst r1,r4 @проверка знака множителя
beq finish @если множитель положителен, переход в конец программы

mvn r0,r0 @инвертирование множимого
add r0,r0,#1 @добавление к инвертированному множителю  $1 \sim A \rightarrow -A$ 
add r2,r2,r0 @добавление -A к сумме частичных произведений - коррекция
результата
finish:.end

```

Регистр	Переменная
r0	A - множимое
r1	B - множитель
r2	res - Сумма частичных произведений
r3	i - счётчик
r4	Маска

Рисунок 2 – карта распределения памяти

Результат работы программы:

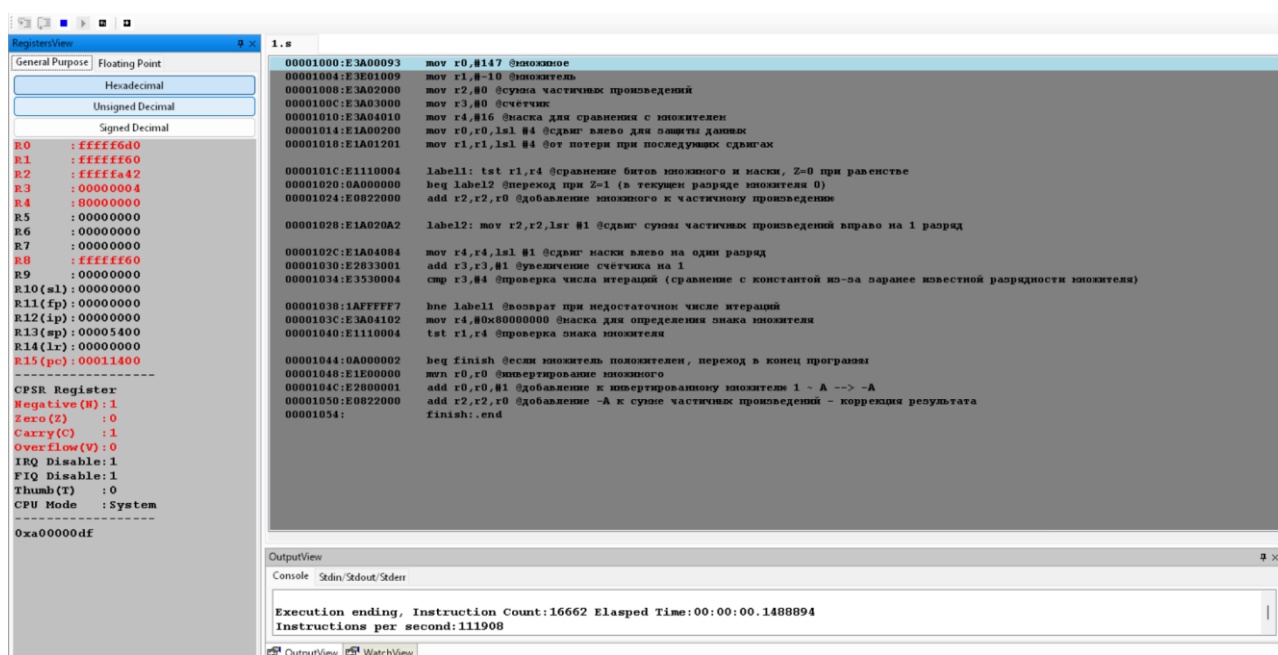


Рисунок 3 – результат работы программы