ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

старший преподаватель		А.Н.Долидзе
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

Программная реализация алгоритма выполнения целочисленной операции для архитектуры набора команд VAX

по курсу: Организация ЭВМ и систем

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4142		К.С. Некрасов
	подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

Задание

Деление целых чисел без знака для получения целого числа без восстановления остатка с неподвижным делителем и сдвигом делимого

Задание по варианту

Номер алгоритма 14 mod 16 + 1 = 15

Разрядность: 14 mod 7 + 4 = 4

Адрес начала расположеня испходных данных: $ 14 + 20 = 34_10 = 22_16 $

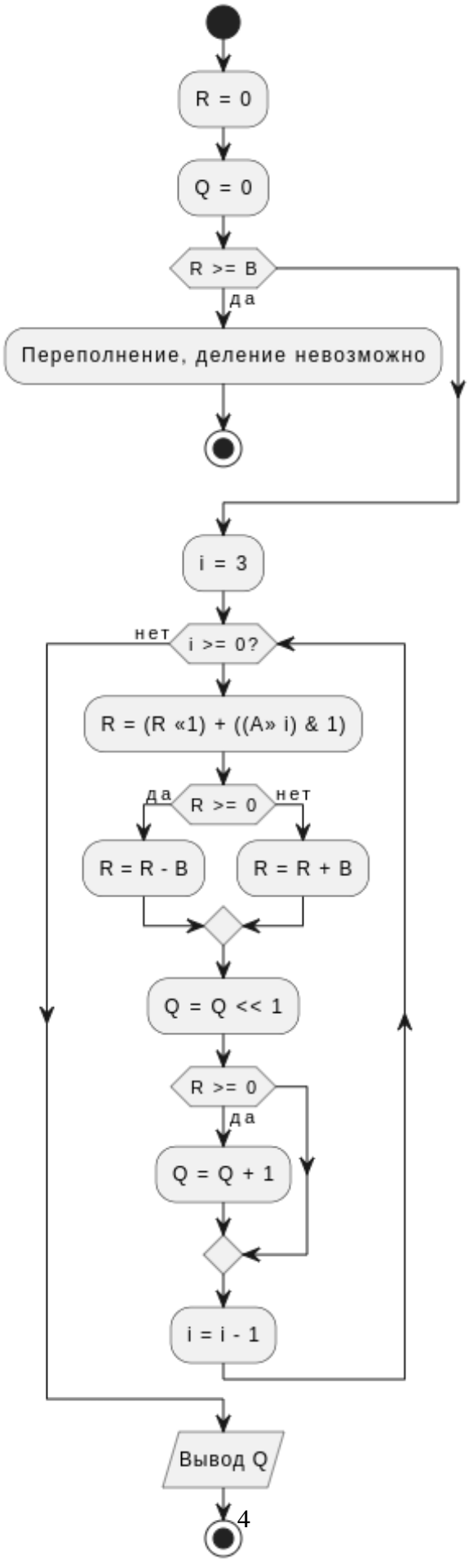
Адрес начала рпсположения команд программы: $ 14 + 120 = 134_10 = 86_16 $

Типы адресации: 1 + 14mod18 = 15

Тип1 (Перенос данных из памяти в регистры): 6 - косвенная регистровая (простая косвенная)

Тип2 (Сохранение результата в память): 9 - косвенная автоинкрементная (двойная косвеннаяс автоувеличением)

Блок-схема алгоритма



Код программы на языке ассемблера ARM

Таблица 1 – Используемые регистры

Мнемокод	HEX код	Комментарий
movb 0, r0	90 00 50	# Остаток R = 0
movb 0, r1	90 00 51	# Результат Q = 0
movl #22, r6	d0 8f 22 56	# r6 указывает на A
movl #23, r7	d0 8f 23 57	# r7 указывает на B
movb (r6), r2	90 66 52	# Загружаем A в r2
movb (r7), r3	90 67 53	# Загружаем B в r3
cmpl r0, r3	d1 50 53	# Сравниваем R с B
bgtru overflow	1A *overflow*	# если R >= B, переходим в overflow
movb 3, r4	90 03 54	# i = 3
ashl 01, r0, r0	78 01 50 50	# R = (R « 1)
movb r2, r5	90 52 55	# Кладём A в r5
mcomb r4, r8	90 54 58	# кладём в r8 инвертированную r4, чтобы сдвигать влево
ashl r8, r5, r5	78 55 55	# A » i
bitb 01, r5	93 01 55	# (A » i) & 1
beql 00 afteradd	13 00 *afteradd*	# если i-ный бит A оказался 0 - пропускаем увеличение R
addb2 01, r0	80 01 50	# инкрементируем R
cmpb r0, 00	91 50 00	# Сравниваем R с 0
blssu plus_b	1f *plus_b*	# Если R < 0, прыгаем в plus_b
subb2 r3, r0	82 53 50	# Уменьшаем R на B
brb cont	11 *CONT_ADDRESS*	# Перепрыгиваем увеличение
addb2 r3, r0	80 53 50	# Увеличиваем R на B
ashl 01, r1, r1	78 01 51 51	# Q = Q « 1 (Сдвигаем Q влево на 1)
cmpb r0, 00	91 50 00	# Снова сравниваем R с 0
blssu dec_i_and_check	1f *dec_i_and_check*	# Если меньше, то перепрыгиваем инкрементацию Q
addb2 01, r1	80 01 51	# Иначе увеличиваем Q
subb2 01, r4	82 01 54	# i -= 1
cmpb r4, 00	91 54 00	# Проверяем что i >= 0
bge i_loop	1e *i_loop*	# если да, прыгаем назад, иначе идём дальше
movl #24, r6	d0 8f 24 66	# r6 указывает на result
movb r1, (r6)+	90 51 86	# Сохраняем Q в память и инкрементируем r6

Мнемокод	HEX код	Комментарий
movb 00, r8	90 00 58	# Успешное завершение
HALT	00	
movb 01, r8	90 01 58	# Переполнение - деление невозможно
halt	00	# Останавливаем выполнение

Адрес	Что лежит
R0	Остаток R
24,R1	Результат Q
22,R2	Делимое (A)
23,R3	Делитель (B)
R4	i счетчик
86	Начало программы

Результат работы программы

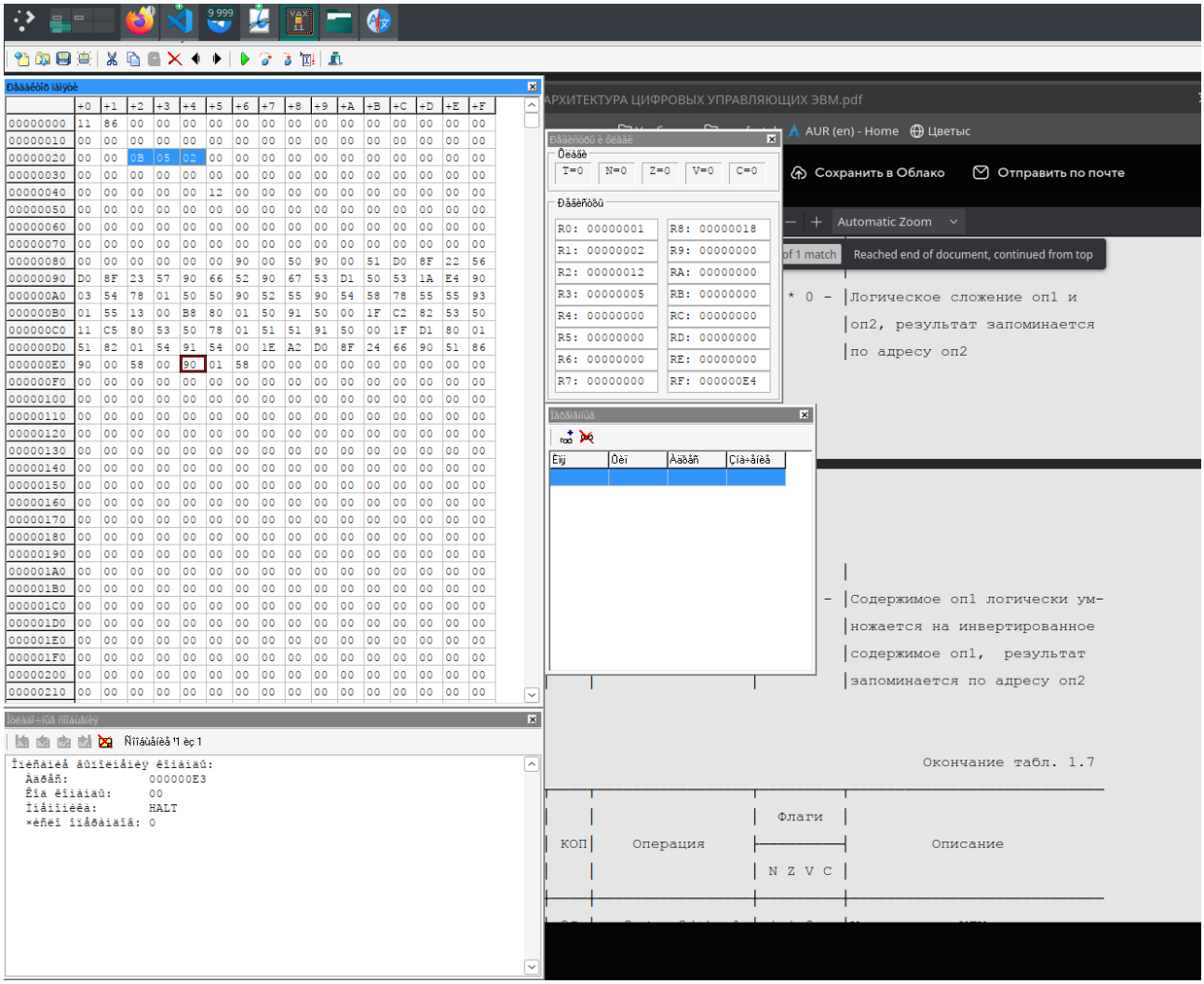


Рисунок 2 – Результат