

ЗВІТ

Виконав:

Абдуллін О. Р.

КИТ-119а, Варіант 1

30 вересня 2020 р.

Лабораторна робота №1

Теми: Виконання арифметичних операцій. Процедури з параметрами.

Завдання

1. Знайти результат виразу $2d/c - ad$.
- 2 – 1. Знайти результат виразу $ac + b/d + f/e$.
- 2 – 2. Заданы натуральные числа $a, a_2...a_n$. Указать те из них, в которых остаток от деления на M будет равняться L ($0 \leq L \leq M - 1$)

Тексти програм

1)

```
include \masm64\include64\masm64rt.inc

.data    ; секция данных
a1 dq 1   ; объявление операнда a1
c1 dq 10  ; объявление операнда c1
d1 dq 15  ; объявление операнда d1
temp1 dq 2 ; объявление операнда temp1
title1 db "LP1. Решение уравнения.",0           ; название программы
txt1 db "Уравнение 2d/c - ad",10,                ; индивидуальное задание
"Результат: %d",10,"Адрес переменной в памяти: %ph",10,10,    ; вывод результата
"Автор: Абдуллин А. Р., КИТ-119а, Вариант 1",0           ; автор
buf1 dq 3 dup(0),0 ; очистка буфера

.code    ; секция кода
entry_point proc ; точка старта программы
mov rax,d1    ; пересылка операнда d1 в rax
mul temp1     ; умножение регистра rax на значение операнда temp1
              ; инициализация rdx произошла при предыдущем умножении
div c1        ; результат в rax — целая часть, в rdx — остаток
mov rsi,rax   ; сохраняем результат в регистре rsi
mov rax,a1    ; пересылка в rax операнда a1
mul d1        ;
sub rsi,rax   ; отнимание значений в регистре rax от значений в регистре rsi
```

```

invoke wsprintf,ADDR buf1,ADDR txt1,rsi ; функция преобразования
invoke MessageBox,0,ADDR buf1,ADDR title1,MB_ICONINFORMATION
invoke ExitProcess,0 ; завершение процесса и освобождение ресурсов
entry_point endp ; завершение процедуры с именем
end ; завершение программы

```

2)

```

include \masm64\include64\masm64rt.inc ; библиотеки
count          PROTO          arg_a:QWORD,arg_b:QWORD,arg_c:QWORD,arg_d:QWORD,
arg_e:QWORD,arg_f:QWORD

.data
_a1 dq 10
_b1 dq 9
_c1 dq 2
_d1 dq 3
_e1 dq 3
_f1 dq 15
_res1 dq 0
_title db "ЛП1-2. Процедуры.",0
_text db "Уравнение ас + b/d + f/e",10,"Результат: %d",10,"Адрес переменной в памяти: %p",10,10,
"Автор: Абдуллин А. Р., КИТ-119а, Вариант 1",0
buf1 dq 3 dup(0),0

.code
count proc  arg_a:QWORD, arg_b:QWORD, arg_c:QWORD, arg_d:QWORD, arg_e:QWORD,
arg_f:QWORD
    mov rax, rdx ; в rax число b
    xor rdx,rdx ; обнуление регистра
    div r9 ; b/c
    mov rsi, rax ; сохраняем значение в rsi
    mov rax, rcx ; в rcx число a
    mul r8 ; a*c
    add rsi, rax ;

    mov rax, arg_f ; переносим f в rax
    xor rdx, rdx ;
    mov rbx, arg_e ;
    div rbx ; f/e
    add rsi, rax ;
    mov _res1, rsi ;

    ret
count endp

```

```

entry_point proc
invoke count,_a1,_b1,_c1,_d1,_e1,_f1
invoke sprintf,ADDR buf1,ADDR _text,_res1,ADDR _res1
invoke MessageBox,0,addr buf1, addr _title, MB_ICONINFORMATION
invoke ExitProcess,0
entry_point endp
end

```

3)

```

include \masm64\include64\masm64rt.inc
count PROTO arg_a:QWORD

.data
mas1 dq 12, 14, 5, 7, 42      ; массив
m1 dq 5                      ; константа M
l1 dq 2                      ; константа L
zero1 dq 0                   ; константный 0
len1 dq 5                    ; размерность массива
resmas1 dq 3 dup(?),0        ; результирующий массив
title1 db "Решение задачи.",0
ifmt1 db "Заданы натуральные числа a, a2...an. Указать те из них, в которых остаток от деления на M
будет равняться L (0 <= L <= M - 1)",10,
"Результат:",10,
"resmas[0] = %d ",10,
"resmas[1] = %d ",10,
"resmas[2] = %d ",10,
"Автор: Абдуллин А.Р.",0
buf1 dq 3 dup(0),0          ; буфер вывода сообщения

.code
entry_point proc

mov r15, len1                ; в r15 счетчик элементов в массиве
lea rbx, byte ptr mas1       ; установка указателя в rbx на первый элемент массива
lea rsi, byte ptr resmas1     ; установка указателя в rsi на первый элемент результирующего массива
mov rcx, m1                  ; в rcx константу M

@1:
xor rax, rax                 ; обнуление регистра rax
xor rdx, rdx                 ; обнуление регистра rdx
mov rax,[rbx]                ; в rax заносим первый элемент массива
div rcx                      ; делим элемент массива на константу M
cmp rdx, l1                  ; сравниваем остаток от деления с значением l1
je equal                     ; переход, если значения эквивалентны

```

```

add rbx, 8      ; перемещение на следующий элемент массива
dec r15        ; декремент пройденных элементов в массиве
cmp r15, zero1  ; сравнение пройденных элементов в массиве с 0
je zero        ; переход, если значение пройденных элементов (r15) равно 0
jmp @1         ; если нет, то переход в начало

eque1:
xor r8, r8     ; обнуление регистра r8
mov r8,[rbx]   ; запись значения элемента массива в r8
mov [rsi],r8   ; запись из r8 в результирующий массив
add rbx, 8     ; шагаем по массиву
add rsi, 8     ; шагаем по результирующему массиву
dec r15        ; уменьшаем счетчик на один
cmp r15, zero1 ; сравнение пройденных элементов в массиве с 0
je zero        ; переход, если значение пройденных элементов (r15) равно 0
jmp @1         ; если нет, то переход в начало
eque1End:

zero:
mov r10, resmas1 ; запись результата первого элемента массива в r10
mov r11, resmas1[8] ; запись результата первого элемента массива в r11
mov r12, resmas1[16] ; запись результата первого элемента массива в r12

invoke wsprintf, ADDR buf1, ADDR ifmt1, r10, r11, r12;
invoke MessageBox,0,ADDR buf1, ADDR title1, MB_ICONINFORMATION
invoke ExitProcess, 0
entry_point endp
end

```

Результаты виконання програм

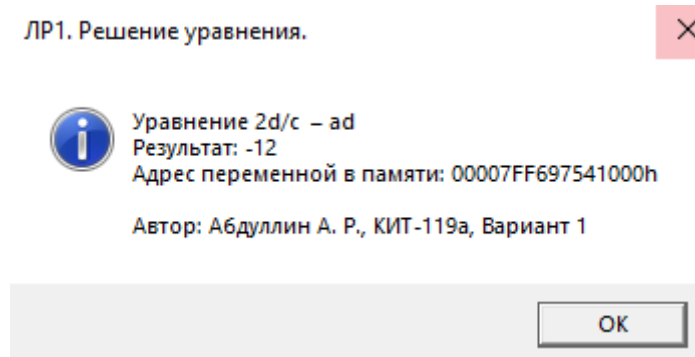


Рисунок 1.1а – Результат работы 1 в MessageBox

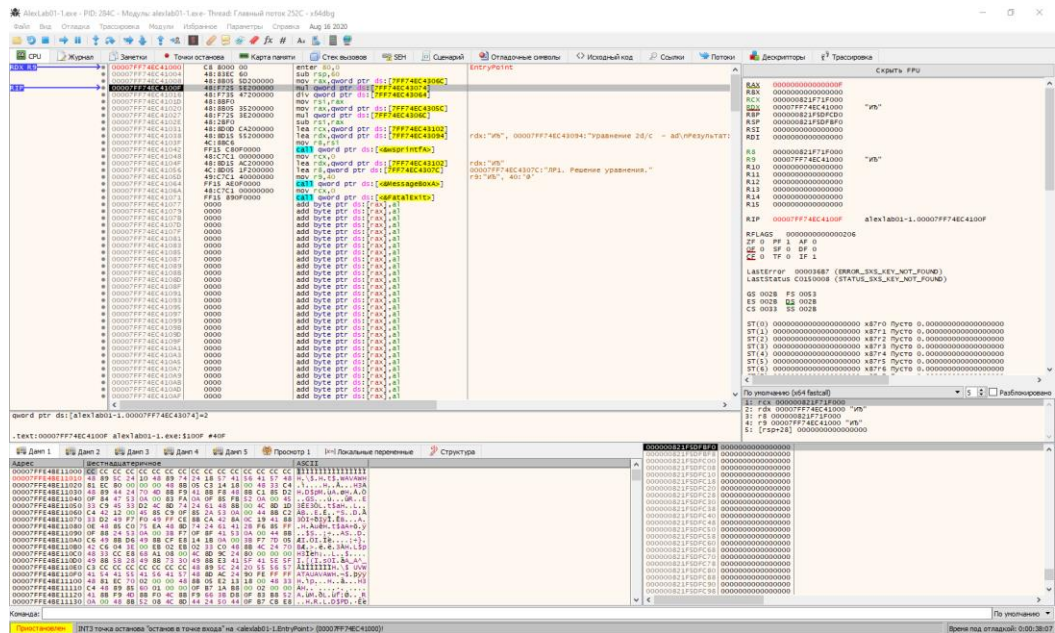


Рисунок 1.16 – Результат работы 1 в x64dbg

ЛР1-2. Процедуры.

Уравнение $as + b/d + f/e$
 Результат: 28
 Адрес переменной в памяти: 00007FF7DB4C308C
 Автор: Абдуллин А. Р., КИТ-119а, Вариант 1

OK

Рисунок 1.2а – Результат работы 1-2-1 в MessageBox

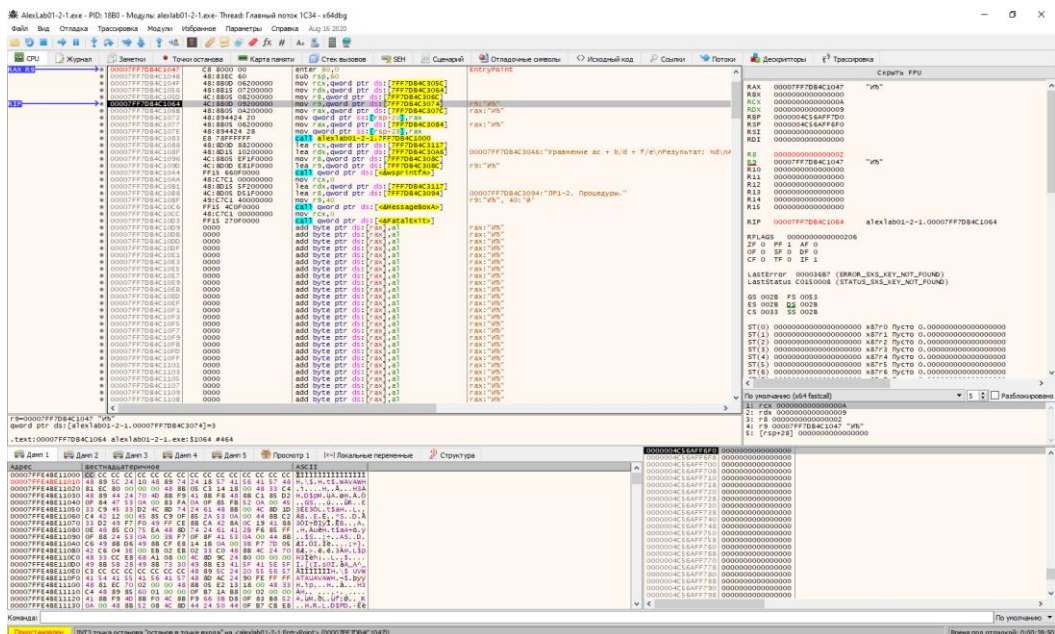
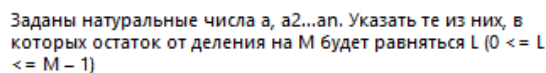


Рисунок 1.2б – Результат работы 1-2-1 в x64dbg

×



```
resmas[0] = 12
```

```
resmas[1] = 7
```

```
resmas[2] = 42
```

Автор: Абдуллин А.Р.

OK

Рисунок 1.2в – Результат роботи 1-2-2 в MessageBox

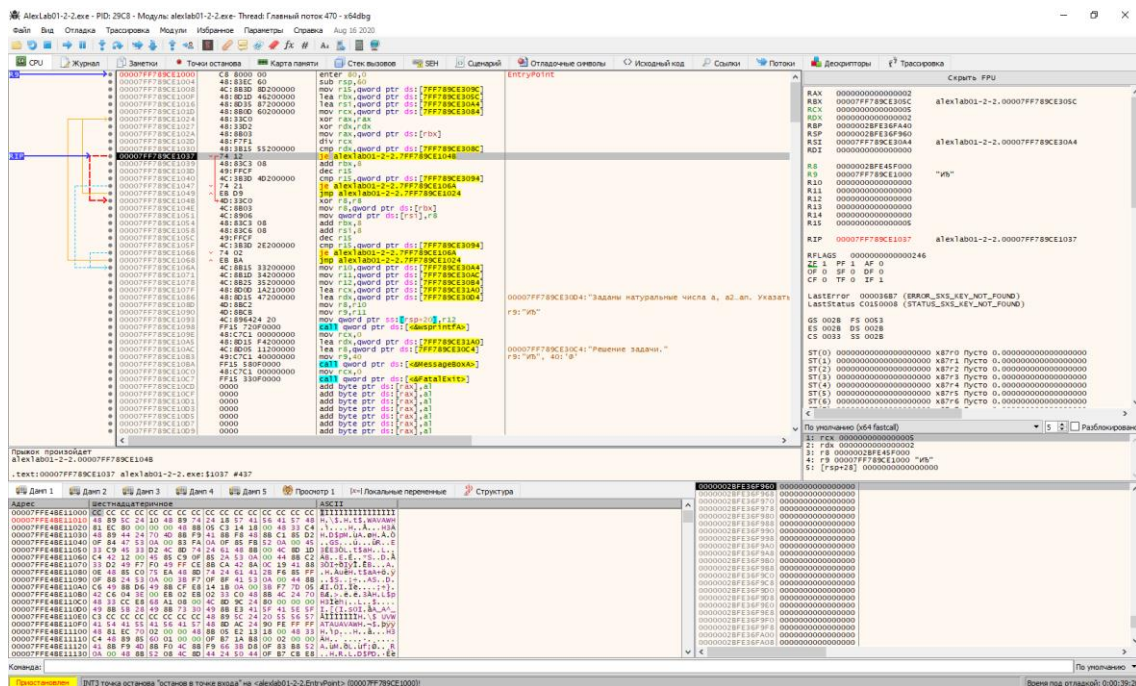


Рисунок 1.2г – Результат роботи 1-2-2 в x64dbg

Алгоритми виконання

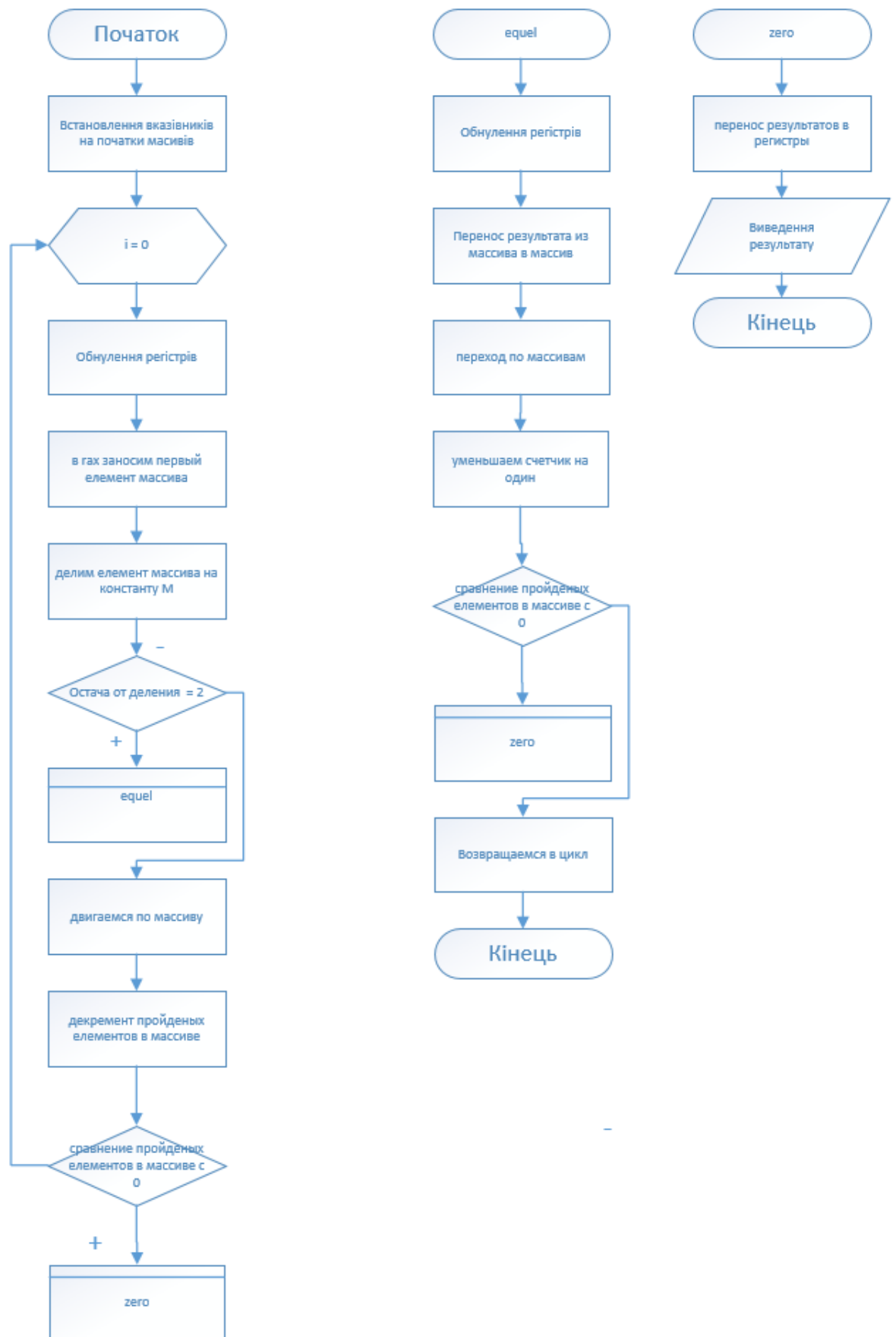


Рисунок 1.3 – Алгоритм виконання програми 1-2-2

Висновок

Під час лабораторної роботи було створено 3 програми, які виконуються згідно з індивідуальним завданням, було набуто навички проектування програм, в тому числі програм з процедурами та масивами. Програми протестовані, працюють без помилок.