

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения

КАФЕДРА № 2

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент

А.А. Попов

---

должность, уч. степень,  
звание

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

### Программирование арифметических операций.

#### Изучение основ работы с Turbo Debugger

*по дисциплине: АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ*

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

4134к

Н.А. Костяков

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

Санкт – Петербург, 2023

## Цель работы

Программирование задач, выполняющих арифметические вычисления и получение навыков отладки программ средствами отладчика TURBO DEBUGGER.

## Вариант 4

4	$X = \frac{A^2 + D}{C - B}$	15	150h	5
---	-----------------------------	----	------	---

## Листинг программы

```
;X = (A^2+D)/(C-B)

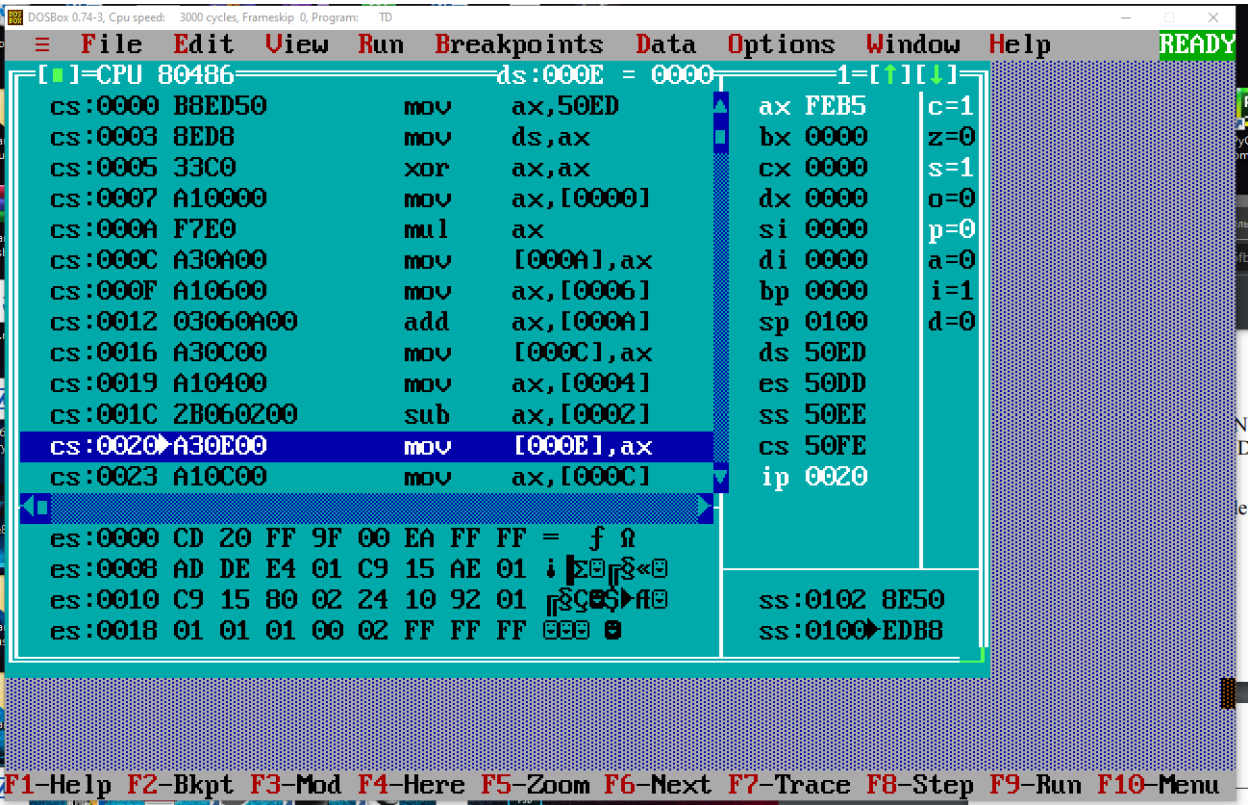
Data SEGMENT
    A DB 15
    B DW 150h
    C DB 5
    D DB 1
    X DW ?
    BUFA DW ?
    upst DW ?
    dwst DW ?
Data ENDS
Ourstack SEGMENT Stack
    DB 100h DUP(?)
Ourstack ENDS

ASSUME CS:Code, DS:Data, SS:Ourstack

Code SEGMENT

Start: mov AX, Data
       mov AX, 15
       mul AX
       mov BUFA, AX
       mov AX, 1
       add AX, BUFA
       mov upst, AX
       mov AX, 5
       SUB AX, 150h
       mov dwst, AX
       mov AX, upst
       div dwst
       xor AX, AX
       xor BX, AX
       mov AX, 4C00h
       int 21h
Code ENDS
END Start
```

Результат работы программы



Вариант 4					
Номер строки	Команда Ассемблера	Машинный код	Длина машинного кода	Логический адрес в памяти	Состояние регистров
1	Mov ax, 50ED	B8ED50	6	0000	AX=50ED, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=3, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=0, AF=0

2	Mov ds, ax	8ED8	4	0003	AX=50ED, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=5, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=0, AF=0
3	Xor ax, ax	33c0	4	0005	AX=0000, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=7, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=1, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
4	Mox ax, [0000]	A10000	6	0007	AX=000F, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=000A, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=1, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
5	Mul ax	F7e0	4	000A	AX=00E1, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=000C, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
6	A30A00	Mov [000A], ax	6	000C	AX=00E1, BX=0, CX=0,

					DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=000F, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
7	A10600	Mov ax[0006]	6	000F	AX=0001, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=0012, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
8	03060A00	Add ax[000A]	8	0012	AX=00E2, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=0016, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
9	A10400	Mov[000C], ax	6	0019	AX=00E2, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=0019, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
10	2B060200	Sub ax, [0002]	8	001C	AX=FEB5, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100,

					BP=0, SI=0, DI=0, IP=0020, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
11	A30E00	Mov[000E], ax	6	0020	AX=FEB5, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=0023, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
12	A10CC00	Mov ax, [000C]	7	0023	AX=00E2, BX=0, CX=0, DX=0, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=0026, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0
13	F7360E00	Div word ptr [000E]	8	0026	AX=0000, BX=0, CX=0, DX=00E2, SP=0100, BP=0, SI=0, DI=0, IP=002A, DS=50ED, SS=50EE, CS=50FE, ES=50DD; CF=0, ZF=0, SF=0, OF=0, PF=1, AF=0

Содержимое main.map

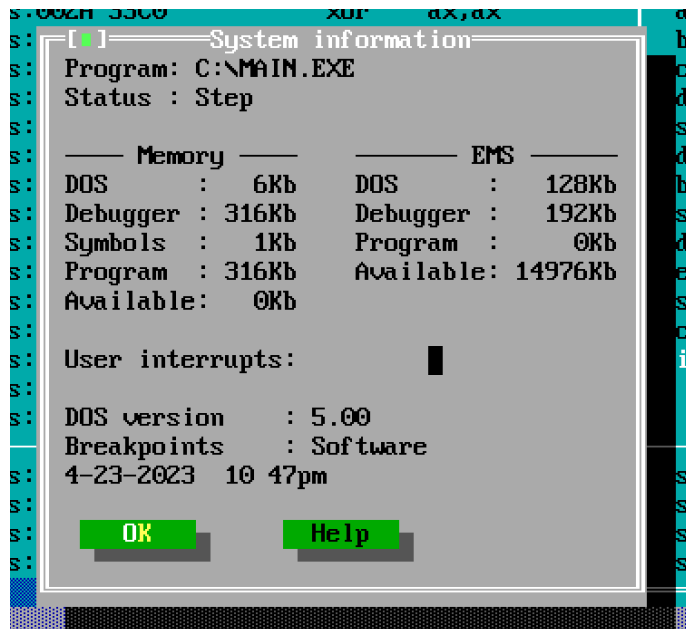
Start	Stop	Length	Name	Class
00000H	0000FH	00010H	DATA	
00010H	0010FH	00100H	OURSTACK	
00110H	00142H	00033H	CODE	

Program entry point at 0011:0000

Data занимает 30 байт

Стек занимает 510 байт

Код – 100 байт



Образ программы в дампе

