



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА *№ 2*

«Команды пересылки данных. Режимы адресации»

ДИСЦИПЛИНА: «Машинно-зависимые языки программирования»

Выполнил: студент гр. ИУК4-11Б

*Отрошенко* (Отрошенко Т. В.)  
(Подпись)

Проверил:

*Амеличева* (Амеличева К. А.)  
(Подпись)

Дата сдачи (защиты):

*29.11.2021*

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

*5 баллов*

- Оценка:

*хорошо*

Калуга, 2021

**Цель работы:** практическое овладение навыками разработки программного кода на языке Ассемблер. Изучение команд передачи данных и использования различных способов адресации операндов. Практическое освоение основных функций отладчика TD.

## Вариант 7

<b>Задание 1</b>  <pre>.model small .stack 100h .data     A db ?     B db ?     C db ?     D db ? .code Start:     mov AX, @Data     mov DS, AX     mov A, 7h     mov B, 12     mov C, 1Dh     mov D, 9      mov Al, A     mov AH, B     xchg Al,Ah     mov BX, 3E10H</pre>	<pre>push BX push CX push AX lea SI, C mov AX, SI lea DI, D mov BX, DI pop AX pop CX pop BX  mov BX, AX mov A, Al mov B, Ah mov C, 0 mov AX, 4C00H int 21  end Start END</pre>
---	--

## Результат выполнения программы

18	mov Al, A	ax = 0807, bx = 0000, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 001C
19	mov AH, B	ax = 0C07, bx = 0000, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0020
20	xchg Al,Ah	ax = 070C, bx = 0000, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0022
21	mov BX, 3E10H	ax = 070C, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0025
23	push BX	ax = 070C, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 00FE, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0026

24	push CX	ax = 070C, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 00FC, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0027
25	push AX	ax = 070C, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0000, di = 0000, bp = 0000, sp = 00FA, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0028
26	lea SI, C	ax = 070C, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0000, bp = 0000, sp = 00FA, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 002B
27	mov AX, SI	ax = 0002, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0000, bp = 0000, sp = 00FA, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 002D
28	lea DI, D	ax = 0002, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 00FA, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0030
29	mov BX, DI	ax = 0002, bx = 0003, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 00FA, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0032
30	pop AX	ax = 070C, bx = 0003, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 00FC, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0033
31	pop CX	ax = 070C, bx = 0003, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 00FE, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0034
32	pop BX	ax = 070C, bx = 3E10, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0035
34	mov BX, AX	ax = 070C, bx = 070C, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0037
35	mov A, Al	ax = 070C, bx = 070C, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 003A
36	mov B, Ah	ax = 070C, bx = 070C, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 003E
37	mov C, 0	ax = 070C, bx = 070C, cx = 0000, dx = 0000, si = 0002, di = 0003, bp = 0000, sp = 0100, ds = 0881, es = 086C, ss = 0882, cs = 087C, ip = 0043

## Задание 2

<pre>.model small .stack 100h .data     B_TAB db 1Ah, 2Bh, 3Ch, 4Dh, 5Eh, 6Fh, 7Ah, 8Bh      W_TAB dw 1A2Bh, 3C4Dh, 5E6Fh, 7A8Bh      B_TAB1 db 0Ah, 8 dup(1)      W_TAB1 dw 8 dup(1)      W_TAB2 dw 11h, 12h, 13h, 14h, 15h, 16h, 17h, 18h  .code</pre>	<pre>mov al, [bp]  mov al, ds:[bp]  mov al, es:[bx]  mov ax, cs:[bx]  ; базовая  mov ax, [bx]+2  mov ax, [bx]+4  mov ax, [bx+2]  mov ax, [4+bx]  mov ax, 2+[bx]  mov ax, 4+[bx]</pre>
--	---

<pre> Start:      mov AX, @Data      mov DS, AX  ;непосредственная (операнд- источник)      mov al,-3      mov ax,3      mov B_TAB,-3      mov W_TAB,-3      mov ax,2A1Bh  ;регистровая      mov bl,al      mov bh,al      sub ax,bx      sub ax,ax  ;прямая      mov ax,W_TAB      mov ax,W_TAB+3      mov ax,W_TAB+5      mov al,byte ptr W_TAB+6      mov al,B_TAB      mov al,B_TAB+2      mov ax,word ptr B_TAB      mov es:W_TAB2+4,ax  ;косвенная      mov bx,offset B_TAB      mov si,offset B_TAB+1      mov di,offset B_TAB+2      mov dl,[bx]      mov dl,[si]      mov dl,[di]      mov ax,[di]      mov bp,bx </pre>	<pre>     mov al,[bx]+2      mov bp,bx      mov ax,[bp+2]      mov ax,ds:[bp]+2      mov ax,ss:[bx+2]  ;индексная      mov si,2      mov ah,B_TAB[si]      mov al,[B_TAB+si]      mov bh,[si+B_TAB]      mov bl,[si]+B_TAB      mov bx,es:W_TAB2[si]      mov di,4      mov bl,byte ptr es:W_TAB2[di]      mov bl,B_TAB[si]  ;базовая индексная      mov bx,offset B_TAB      mov al,3[bx][si]      mov ah,[bx+3][si]      mov al,[bx][si+2]      mov ah,[bx+si+2]      mov bp,bx      mov ah,3[bp][si]      mov ax,ds:3[bp][si]      mov ax,word ptr ds:2[bp][si]      mov AX, 4C00h      int 21  end Start  END </pre>
---	--

## Результаты выполнения программы

Оператор	Операнд-приемник до	Операнд-приемник после
mov al,-3	0888	08FD
mov ax,3	08FD	0003
mov B_TAB,-3	1A	FD
mov W_TAB,-3	1A2B	FFFD
mov ax,2A1Bh	0003	A21B
mov bl,al	0000	001B
mov bh,al	001B	1B1B
sub ax,bx	1A1B	0F00
sub ax,ax	0F00	0000
mov ax,W_TAB	0000	FFFD
mov ax,W_TAB+3	FFFD	6F3C
mov ax,W_TAB+5	6F3C	8B5E
mov al,byte ptr W_TAB+6	8B5E	8B8B
mov al,B_TAB	8B8B	8BFD
mov al,B_TAB+2	8BFD	8B3C
mov ax,word ptr B_TAB	8B3C	2BFD
mov es:W_TAB2+4,ax	FF61	2BFD
mov bx,offset B_TAB	1B1B	0000
mov si,offset B_TAB+1	0000	0001
mov di,offset B_TAB+2	0000	0002
mov dl,[bx]	0000	00FD
mov dl,[si]	00FD	002B
mov dl,[di]	002B	003C
mov ax,[di]	2BFD	4D3C
mov bp,bx	0000	0000
mov al,[bp]	4D3C	4D00
mov al,ds:[bp]	4D00	4DFD
mov al,es:[bx]	4DFD	4DCD
mov ax,cs:[bx]	2BFD	88B8
mov ax,[bx]+2	88B8	4D3C
mov ax,[bx]+4	4D3C	6F5E
mov ax,[bx+2]	6F5E	4D3C
mov ax,[4+bx]	4D3C	6F5E
mov ax,2+[bx]	6F5E	4D3C
mov ax,4+[bx]	4D3C	6F5E
mov al,[bx]+2	6F5E	6F3C
mov bp,bx	0000	0000
mov ax,[bp+2]	6F3C	0000
mov ax,ds:[bp]+2	0000	4D3C
mov ax,ss:[bx+2]	4D3C	0000

mov si,2	0001	0002
mov ah,B_TAB[si]	0000	3C00
mov al,[B_TAB+si]	3C00	3C3C
mov bh,[si+B_TAB]	0000	3C00
mov bl,[si]+B_TAB	3C00	3C3C
mov bx,es:W_TAB2[si]	3C3C	61FF
mov di,4	0002	0004
mov bl,byte ptr es:W_TAB2[di]	61FF	61FD
mov bl,B_TAB[si]	61FD	613C
mov bx,offset B_TAB	613C	0000
mov al,3[bx][si]	3C3C	3C6F
mov ah,[bx+3][si]	3C6F	6F6F
mov al,[bx][si+2]	6F6F	6F5E
mov ah,[bx+si+2]	6F5E	5E5E
mov bp,bx	0000	0000
mov ah,3[bp][si]	5E5E	005E
mov ax,ds:3[bp][si]	005E	7A6F
mov ax,word ptr ds:2[bp][si]	7A6F	6F5E

### Задание 3

```
.model small

.stack 100h

.data
    numbers    dw 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
    fio        db "Otroshenko Taisia Vladimirovna"
    const dw 3112h
    name       db "Taya"

.code

Start:

    mov AX, @Data

    mov DS, AX

;непосредственная (операнд-источник)

    mov bx,1

    mov sp,2

;регистровая

    mov cx, bx

;прямая

    mov dx, numbers+4

;косвенная

    mov bp,offset numbers
```

```

        mov di,ds:[bp]

;базовая

        mov si,ds:[bp+4]

;индексная

        mov ax,numbers[si+4]

;базовая индексная

        mov bx,ds:[bp][si]

        mov al, fio+15

        mov bx, 3112h

        mov bp,2002h

        mov ds:[bx],bp

        mov cx, const

        mov bx, offset name

        mov al, 39h

        mov ds:[bx+4], al

        mov al, " "

        mov ds:[bx+5], al

        mov ds:[bx+6], cx

        mov ds:[bx+8], bp

        mov AX, 4C00h

        int 21

end Start

END

```

## Результаты выполнения программы

Оператор	Операнд-приемник до	Операнд-приемник после
mov AX, @Data	0000	0881
mov DS, AX	0000	0881
;непосредственная (операнд-источник)		
mov bx,1	0000	0001
mov sp,2	0000	0002
;регистровая		
mov cx, bx	0000	0001
;прямая		
mov dx, numbers+4	0000	0002
;косвенная		
mov bp,offset numbers	0000	0000
mov di,ds:[bp]	0000	0000

;базовая			<div> <div>ax 0003</div> <div>bx 0001</div> <div>cx 0001</div> <div>dx 0002</div> <div>si 0002</div> <div>di 0000</div> <div>bp 0000</div> <div>sp 0002</div> </div>
mov si,ds:[bp+4]	0000	0002	
;индексная			
mov ax,numbers[si+4]	0881	0003	
;базовая индексная			
mov bx,ds:[bp][si]	0001	0001	
mov al, fio+15	0003	0069	
mov bx, 3112h	0001	3112	
mov bp,2002h	0000	2002	
mov ds:[bx],bp	01FC	2002	
mov cx, const	0001	3112	
mov bx, offset name	3112	0034	
mov al, 39h	0069	0039	
mov ds:[bx+4], al	0000	0039	
mov al, " "	0039	0020	
mov ds:[bx+5], al	0039	2039	
mov ds:[bx+6], cx	0000	3112	
mov ds:[bx+8], bp	0000	2002	

Средняя буква в памяти

```

[ ]=Dump 4=[↑][↓]
ds:0010 08 00 09 00 4F 74 72 6F  o Otro
ds:0018 73 68 65 6E 6B 6F 20 54 shenko T
ds:0020 61 69 73 69 61 20 56 6C aisia V1
ds:0028 61 64 69 6D 69 72 6F 76 adimirov

```

Размещение значения в памяти по дате рождения

```

[ ]=Dump 4=[↑][↓]
ds:3108 2A 2A 50 90 0E EB 70 F9  **PÉJp·
ds:3110 89 46 02 20 06 2A 2A EB  eF  ***δ
ds:3118 01 46 80 3C 0A 74 0B 80  EFQ< tδQ
ds:3120 3C 0D 74 06 3B 36 2A 2A  <Jt+;6**

```

Запись даты после имени

```

[ ]=Dump 4=[↑][↓]
ds:0020 61 69 73 69 61 20 56 6C aisia V1
ds:0028 61 64 69 6D 69 72 6F 76 adimirov
ds:0030 6E 61 12 31 54 61 79 61 na11aya
ds:0038 39 20 12 31 02 20 00 00 9 t1

```

**Вывод:** Я овладела навыками разработки программного кода на языке Ассемблер. Изучение команд передачи данных и использования различных способов адресации операндов. Практическое освоение основных функций отладчика TD.