

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МОЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №2**  
**по дисциплине «Операционные системы»**  
**Тема: Исследование интерфейсов программных модулей**

Студентка гр. 9383

\_\_\_\_\_

Карпекина А.А.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2021

### **Цель работы.**

Исследование интерфейса управляющей программы и загрузочных модулей. Этот интерфейс состоит в передаче запускаемой программе управляющего блока, содержащего адреса и системные данные. Так загрузчик строит префикс сегмента программы (PSP) и помещает его в сегментный регистр. Исследование префикса сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

### **Сведения о функциях и структурах.**

TETR\_TO\_HEX - перевод десятичной цифры в код символа (записывается в AL)

BYTE\_TO\_HEX - переводит байт из AL в два символа шестнадцатеричного числа в AX

WRD\_TO\_HEX - перевод в 16 с/с 16-ти разрядного числа (в AX число, DI - адрес последнего символа)

BYTE\_TO\_DEC - перевод в 10 с/с (SI - адрес поля младшей цифры)

MEM\_AD - выводит сегментный адрес недоступной памяти, взятый из PSP, в шестнадцатеричном виде

ENV\_AD - выводит сегментный адрес среды, передаваемый программе, в шестнадцатеричном виде

TAIL - выводит хвост командной строки в символьном виде

ENV - выводит содержимое области среды в символьном виде и путь загружаемого модуля

### **Выполнение работы.**

Была написана программа, которая выводит всю необходимую пользователю информацию. Последовательно сначала функция MEM\_AD выводит сегментный адрес недоступной памяти из PSP, а ENV\_AD выводит сегментный адрес среды. TAIL выводит хвост командной строки, если он пуст то в консоли печатается соответствующее сообщение. В конце ENV печатает

содержимое области среды и путь, который проходит загружаемый модуль.

```
C:\>I2.com
Unavailable memory segment address:9FFF
Segment address of the environment:0188
Tail of command line is empty
Content of the environment area:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path:
C:\L2.COM
C:\>
```

Рисунок 1 - Пример работы программы с пустым хвостом

```
C:\>I2.com complete
Unavailable memory segment address:9FFF
Segment address of the environment:0188
Tail of command line: complete
Content of the environment area:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path:
C:\L2.COM
C:\>
```

Рисунок 2 - Пример работы программы №2

## Ответы на вопросы.

### Сегментный адрес недоступной памяти.

- 1) На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

Адрес недоступной памяти указывает на значение сегментного адреса первого байта за памятью, отведенной программе.

- 2) Где расположен этот адрес по отношению области памяти, отведенной программе?

Располагается сразу за памятью, отведенной программе.

- 3) Можно ли в эту область памяти написать?

Можно, так как DOS не имеет защиты от перезаписи памяти для сторонних программ, которым эта память не выделялась.

### Среда передаваемая программе.

- 1) Что такое среда?

Совокупность значений системных переменных, путей, открытых файловых

хэндлов и других ресурсов операционной системы, передаваемые процессу (программе) при его запуске.

2) Когда создается среда? Перед запуском приложения или в другое время? Первоначальная среда создается при запуске ОС. Среда копируется в адресное пространство программы и может быть изменена, по требованию программы. Когда одна программа запускается другой, то ей передается родительская среда.

3) Откуда берется информация, записываемая в среду? Из файла AUTOEXEC.BAT, расположенного в корневом каталоге загрузочного устройства.

### **Вывод.**

В процессе работы была написана программа для ознакомления с PSP, были изучены интерфейсы программных модулей DOS.

## КОД ПРОГРАММЫ

TESTPC SEGMENT

ASSUME CS:TESTPC, DS:TESTPC, ES:NOTHING, SS:NOTHING

ORG 100H

START: JMP BEGIN

UN\_MEM\_AD db 'Unavailable memory segment adress: ',0DH,0AH,'\$'

SEG\_ENV\_AD db 'Segment address of the environment: ',0DH,0AH,'\$'

STR\_TAIL db 'Tail of command line: ',0DH,0AH,'\$'

TAIL\_EMPTY db 'Tail of command line is empty ',0DH,0AH,'\$'

CONTENT\_ENV db 'Content of the environment area:',0DH,0AH, '\$'

STR\_END db 0DH,0AH, '\$'

PATH db 'Path: ',0DH,0AH, '\$'

TETR\_TO\_HEX PROC near

and AL,0Fh

cmp AL,09

jbe next

add AL,07

next:

add AL,30h

ret

TETR\_TO\_HEX ENDP

BYTE\_TO\_HEX PROC near

push CX

mov AH,AL

call TETR\_TO\_HEX

xchg AL,AH

mov CL,4

shr AL,CL

call TETR\_TO\_HEX

pop CX

ret

BYTE\_TO\_HEX ENDP

WRD\_TO\_HEX PROC near

push BX

mov BH,AH

call BYTE\_TO\_HEX

mov [DI],AH

```

    dec DI
    mov [DI],AL
    dec DI
    mov AL,BH
    call BYTE_TO_HEX
    mov [DI],AH
    dec DI
    mov [DI],AL
    pop BX
    ret
WRD_TO_HEX ENDP

```

```

BYTE_TO_DEC PROC near
    push CX
    push DX
    xor AH,AH
    xor DX,DX
    mov CX,10
loop_bd:
    div CX
    or DL,30h
    mov [SI],DL
    dec SI
    xor DX,DX
    cmp AX,10
    jae loop_bd
    cmp AL,00h
    je end_1
    or AL,30h
    mov [SI],AL
end_1:
    pop DX
    pop CX
    ret
BYTE_TO_DEC ENDP

```

```

MEM_AD PROC near
    mov ax, ds:[02h]
    mov di, offset UN_MEM_AD
    add di, 37
    call WRD_TO_HEX
    mov dx, offset UN_MEM_AD
    mov AH,09h
    int 21h

```

```
    ret
MEM_AD ENDP
```

```
ENV_AD PROC near
    mov ax, ds:[02Ch]
    mov di, offset SEG_ENV_AD
    add di, 38
    call WRD_TO_HEX
    mov dx, offset SEG_ENV_AD
    mov AH,09h
    int 21h
    ret
ENV_AD ENDP
```

```
TAIL PROC near
    xor cx, cx
    mov cl, ds:[80h]
    mov si, offset STR_TAIL
    add si, 21
    cmp cl, 0h
    je empty
    mov di, 0
    mov ax, 0
```

```
read:
    mov al, ds:[81h+di]
    inc di
    mov [si], al
    inc si
    loop read
    mov dx, offset STR_TAIL
    jmp print
```

```
empty:
    mov dx, offset TAIL_EMPTY
```

```
print:
    mov AH,09h
    int 21h
    ret
TAIL ENDP
```

```
ENV PROC near
    mov dx, offset CONTENT_ENV
```

```

    mov AH,09h
    int 21h
    xor di, di
    mov ds, ds:[2Ch]
r_str:
    cmp byte ptr [di], 0
    je s_end
    mov dl, [di]
    mov ah, 02h
    int 21h
    jmp find
s_end:
    cmp byte ptr [di+1],00h
    je find
    push ds
    mov cx, cs
    mov ds, cx
    mov dx, offset STR_END
    mov AH,09h
    int 21h
    pop ds
find:
    inc di
    cmp word ptr [di], 0001h
    je r_path
    jmp r_str
r_path:
    push ds
    mov ax, cs
    mov ds, ax
    mov dx, offset PATH
    mov AH,09h
    int 21h
    pop ds
    add di, 2
loop_p:
    cmp byte ptr [di], 0
    je break
    mov dl, [di]
    mov ah, 02h
    int 21h
    inc di
    jmp loop_p
break:

```



```
    ret
ENV ENDP

BEGIN:
    call MEM_AD
    call ENV_AD
    call TAIL
    call ENV

    xor AL,AL
    mov AH,4Ch
    int 21H
TESTPC ENDS
END START
```