

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ**

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

Студент гр. 8382

\_\_\_\_\_

Янкин Д.О.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

### **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 адрес в сегментный регистр. Исследование префикса сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

### **Ход работы.**

Был написан код программы и получен .COM модуль, который печатает информацию о:

- 1) Сегментном адресе недоступной памяти;
- 2) Сегментном адресе среды;
- 3) Хвосте командной строки;
- 4) Содержимом области среды;
- 5) Пути загружаемого модуля.



```
C:\>lab.com hello world
Inaccessible memory: 9FFF
Enviroment address: 0188
Command line tail: hello world
Enviroment: PATH=Z:\ COMSPEC=Z:\COMMAND.COM BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path: C:\LAB.COM
```

Рисунок 1. Результат работы программы

### **Контрольные вопросы.**

Сегментный адрес недоступной памяти:

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

На память, в которой находится транзитная часть командного процессора COMMAND.COM, которая содержит исполнитель внутренних команд и загрузчик программ в оперативную память.

2) Где расположен этот адрес по отношению к области памяти, отведённой программе?

Сразу за областью памяти, выделенной программе.

3) Можно ли в эту область памяти писать?

Можно, так как после окончания работы программы управление передается резидентной части командного процессора, которая может восстановить транзитную, считав ее с диска.

Среда, передаваемая программе:

1) Что такое среда?

Набор строк вида ИМЯ=ПАРАМЕТР, содержащих какую-либо информацию, в том числе о настройках операционной системы.

2) Когда создаётся среда? Перед запуском приложения или в другое время?

Окружение создается при загрузке операционной системы.

3) Откуда берётся информация, записываемая в среду?

При загрузке программы выделяется область памяти для среды, содержимое которой копируется из среды родительского процесса.

### **Выводы.**

В ходе работы был изучен интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей, префикс сегмента программы и среда, передаваемая программе.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ LABASM

TESTPC SEGMENT

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

ORG 100H

START: JMP BEGIN

; ДАННЫЕ

INACCESSIBLE\_MEMORY\_MESSAGE                db 'Inaccessible memory: ',  
'\$'

INACCESSIBLE\_MEMORY                        db '0000', 13, 10, '\$'

ENVIROMENT\_ADRESS\_MESSAGE                db 'Enviroment adress: ', '\$'

ENVIROMENT\_ADRESS                         db '0000', 13, 10, '\$'

COMMAND\_LINE\_TAIL\_MESSAGE                db 'Command line tail: ', '\$'

ENVIROMENT\_MESSAGE                        db 'Enviroment: ', '\$'

PATH\_MESSAGE                               db 'Path: ', '\$'

; ПРОЦЕДУРЫ

;-----

TETR\_TO\_HEX PROC near

; младшая шестн. цифра AL в шестн. цифру ASCII

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
; байт в AL переводится в два шестн. числа ASCII в AX
    push CX
    mov AH,AL
    call TETR_TO_HEX
    xchg AL,AH
    mov CL,4
    shr AL,CL
    call TETR_TO_HEX      ; в AL старшая цифра
    pop CX                ; в AH младшая
    ;xchg al, ah          ;; а теперь наоборот!
    ret
BYTE_TO_HEX ENDP

```

```

;-----
WRD_TO_HEX PROC near
; перевод в 16 с/с 16-разрядного числа
; в AX – число, DI – адрес последнего символа
    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

; перевод в 10 с/с, SI – адрес поля младшей цифры

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

dec si

end\_1: pop DX

pop CX

ret

BYTE\_TO\_DEC ENDP

;-----

PRINT\_STRING PROC near

; Просто выводит строку с уже указанным в dx смещением, очень сложная функция

push ax

```

        mov ah, 09h
        int 21h

        pop ax
        ret
PRINT_STRING ENDP

```

```

;-----
PRINT_WORD PROC near
; Выводит регистр AX
        push ax
        push dx

        mov dl, ah
        mov ah, 02h
        int 21h

        mov dl, al
        int 21h

        pop dx
        pop ax
        ret
PRINT_WORD ENDP

```

```

;-----
PRINT_ENDL PROC near
; Выводит 13, 10
        push ax
        push dx

        mov dl, 13
        mov ah, 02h
        int 21h

```

```

        mov dl, 10
        int 21h

        pop dx
        pop ax
        ret
PRINT_ENDL ENDP

```

```

;-----

```

```

; КОД

```

```

BEGIN:

```

```

; Недоступная память

```

```

        mov dx, offset INACCESSIBLE_MEMORY_MESSAGE
        call PRINT_STRING

```

```

        mov bx, 2h
        mov ax, [bx]

```

```

        mov di, offset INACCESSIBLE_MEMORY
        add di, 3
        call WRD_TO_HEX

```

```

        mov dx, offset INACCESSIBLE_MEMORY
        call PRINT_STRING

```

```

; Сегментный адрес среды, передаваемый программе
        mov dx, offset ENVIROMENT_ADRESS_MESSAGE
        call PRINT_STRING

```

```

        mov bx, 2Ch

```



```
mov ax, [bx]
```

```
mov di, offset ENVIROMENT_ADRESS
```

```
add di, 3
```

```
call WRD_TO_HEX
```

```
mov dx, offset ENVIROMENT_ADRESS
```

```
call PRINT_STRING
```

```
; Хвост командной строки
```

```
mov dx, offset COMMAND_LINE_TAIL_MESSAGE
```

```
call PRINT_STRING
```

```
mov bx, 80h
```

```
mov ch, 0
```

```
mov cl, [bx]
```

```
cmp cx, 0
```

```
je COMMAND_LINE_TAIL_END
```

```
mov bx, 81h
```

```
mov ah, 02h
```

```
COMMAND_LINE_TAIL_LOOP:
```

```
mov dl, [bx]
```

```
int 21h
```

```
add bx, 1
```

```
loop COMMAND_LINE_TAIL_LOOP
```

```
COMMAND_LINE_TAIL_END:
```

```
call PRINT_ENDL
```

```
; Область среды
```

```
mov dx, offset ENVIROMENT_MESSAGE
```

```

        call PRINT_STRING

        mov bx, 2Ch
        mov es, [bx]
        mov bx, 0

        mov ah, 02h
ENVIROMENT_LOOP:
        mov dl, 0
        cmp dl, es:[bx]
        je ENVIROMENT_END
ENVIROMENT_VARIABLE_LOOP:
        mov dl, es:[bx]
        int 21h
        add bx, 1
        cmp dl, 0
        jne ENVIROMENT_VARIABLE_LOOP
        je ENVIROMENT_LOOP
ENVIROMENT_END:
        call PRINT_ENDL

; Путь загружаемого модуля
mov dx, offset PATH_MESSAGE
call PRINT_STRING

add bx, 3
PATH_LOOP:
        mov dl, es:[bx]
        int 21h
        add bx, 1
        cmp dl, 0
        jne PATH_LOOP
        call PRINT_ENDL

```

ret

TESTPC        ENDS

END START ; конец модуля, START – точка входа