

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

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

Студент гр. 8383

Аверина О.С.

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 сегментные регистры. Исследование префикса сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

Постановка задачи.

Для выполнения лабораторной работы необходимо написать и отладить программный модуль типа .COM, который выбирает и распечатывает следующую информацию:

1. Сегментный адрес недоступной памяти, взятый из PSP, в шестнадцатеричном виде.
2. Сегментный адрес среды, передаваемой программе, в шестнадцатеричном виде.
3. Хвост командной строки в символьном виде.
4. Содержимое области среды в символьном виде.
5. Путь загружаемого модуля.

Выполнение работы.

Был написан код .COM модуля, который читает из PSP сегментный адрес недоступной памяти, сегментный адрес среды, передаваемой программе и выводит на экран вместе с хвостом командной строки, содержимым области среды и путем загружаемого модуля. Данный код был собран в .COM модуль.

В результате выполнения были получены следующие значения(рис.1):

```
C:\>OS_2.COM 11111
Inaccessible memory address: 9FFFh
Environment address: 0188h
Command line tail: 11111
Content:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
C:\>OS_2.COM
C:\>_
```

Рисунок 1 – результат работы программы

Выводы.

В ходе лабораторной работы был исследован интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей, а также исследован префикс сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Сегментный адрес недоступной памяти:

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

Адрес указывает на окончание основной оперативной памяти, которая расположена с 0000h по 9FFFh.

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

Адрес расположен сразу за окончанием выделенной памяти.

- 3) Можно ли в эту область памяти писать?

Можно, так как DOS не имеет возможности защищать память от изменений.

Среда, передаваемая программе:

- 1) Что такое среда?

Это текстовая переменная операционной системы, хранящая какую-либо информацию — например, данные о настройках системы. Область среды содержит последовательность символьных строк вида: имя = параметр. Каждая строка завершается байтом нулей. В первой строке указывается имя COMSPEC, которая определяет используемый командный процессор и путь к COMMAND.COM. Следующие строки содержат информацию, задаваемую командами PATH, PROMPT, SET.

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

После загрузки ядра операционной системы (MSDOS.sys для DOS) загружается так называемая программная оболочка (Command.com). Она содержит интерпретаторы команд операционной системы и переменные среды.

Последние определяют приглашение операционной системы, пути, по которым ищутся вспомогательные файлы и программы, настройки аппаратных средств и опции вывода оглавления каталога.

3) Откуда берётся информация, записываемая в среду?

Переменные среды хранятся в пакетном файле AUTOEXEC.BAT. При создании дочерний процесс получает локальную копию среды родительского процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходный код программы.

```
TESTPC SEGMENT
ASSUME CS:TESTPC, DS:TESTPC, ES:NOTHING, SS:NOTHING
ORG 100H
START: JMP BEGIN

; Данные
MEM_ADRESS db 'Inaccessible memory address:      h',13,10,'$'
ENV_ADRESS db 'Environment address:      h',13,10,'$'
TAIL db 'Command line tail:      ',13,10,'$'
NULL_TAIL db 'In Command tail no sybmols',13,10,'$'
CONTENT db 'Content:',13,10, '$'
END_STRING db 13, 10, '$'

;Процедуры
;-----
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
```

;байт в AL переводится в два символа шест. числа 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
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

; перевод в 10с/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
end_1: pop DX
    pop CX
    ret
```

BYTE_TO_DEC ENDP

;-----

WRITE_PROC PROC near

```
    mov AH,09h
    int 21h
    ret
```

WRITE_PROC ENDP

PROC_MEMORY PROC near ; вывод сегментного адреса недоступной памяти


```
mov ax,ds:[02h]
```

```
mov di, offset MEM_ADRESS
```

```
add di, 32
```

```
call WRD_TO_HEX
```

```
mov     dx, offset MEM_ADRESS
```

```
call WRITE_PROC
```

```
ret
```

```
PROC_MEMORY ENDP
```

PROC_ENVIROMENT PROC near ; вывод сегментного адреса среды,
передаваемой программе

```
mov ax,ds:[2Ch]
```

```
mov di, offset ENV_ADRESS
```

```
add di, 24
```

```
call WRD_TO_HEX
```

```
mov dx, offset ENV_ADRESS
```

```
call WRITE_PROC
```

```
ret
```

```
PROC_ENVIROMENT ENDP
```

PROC_TAIL PROC near

```
xor cx, cx
```

```
mov cl, ds:[80h]
```

```

        mov si, offset TAIL
        add si, 19
    cmp cl, 0h
    je EMPTY_TAIL    ; считываем число символов в хвосте ком. строки,
        xor di, di    ; если не пустой, выводим
        xor ax, ax

READ_TAIL:
        mov al, ds:[81h+di]
        inc di
        mov [si], al
        inc si
        loop READ_TAIL
        mov dx, offset TAIL
        jmp END_TAIL

EMPTY_TAIL:
        mov dx, offset NULL_TAIL

END_TAIL:
        call WRITE_PROC
        ret
PROC_TAIL ENDP

PROC_CONTENT PROC near

        mov dx, offset CONTENT
        call WRITE_PROC

```

```
xor di,di
mov ds, ds:[2Ch]      ;; ВЫВОД СЕГМЕНТНОГО
```

READ_STRING:

```
    cmp byte ptr [di], 00h
    jz  END_STR
```

```
    mov dl, [di]
    mov ah, 02h
    int 21h
    jmp DETECT_END
```

END_STR:

```
    cmp byte ptr [di+1],00h
    jz  DETECT_END
    push ds
    mov cx, cs
    mov ds, cx
    mov dx, offset END_STRING
    call WRITE_PROC
    pop ds
```

DETECT_END:

```
    inc di
    cmp word ptr [di], 0001h
    jz  READ_PATH
```

```
    jmp READ_STRING
```

READ_PATH:

```

        add di, 2

LOOP_PATH:
        cmp byte ptr [di], 00h
        jz  DONE
        mov dl, [di]
        mov ah, 02h
        int 21h
        inc di
        jmp LOOP_PATH

DONE:
        ret
PROC_CONTENT ENDP

BEGIN:

call PROC_MEMORY
call PROC_ENVIROMENT
call PROC_TAIL
call PROC_CONTENT

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

```