

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 7
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: Построение модуля оверлейной структуры.

Студентка гр.7381

Кортев Ю.Д.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2019

Цель работы.

Исследование возможности построение загрузочного модуля оверлейной структуры. Исследуется структура оверлейного сегмента и способ загрузки и выполнения оверлейных сегментов. Для запуска вызываемого оверлейного модуля используется функция 4B03h прерывания int 21h. Все загруженные и оверлейные модули находятся в одном каталоге.

В этой работе также рассматривается приложение, состоящее из нескольких модулей, поэтому все модули помещаются в один каталог и вызываются с использованием полного пути.

Функции и структуры данных управляющей программы

Таблица 1 – Функции управляющей программы

| Имя функции | Описание функции |
|--------------|--|
| Print | Функция выводит на экран строку. |
| Errors | Функция обработки ошибок |
| Clear_Memory | Функция освобождения памяти. |
| Path | Функция для формирования пути к оверлею. |
| ovl_size | Функция определяет размер оверлея с помощью функции 4Eh. |
| Run_ovl | Функция загрузки оверлея |
| Ovl_error | Функция обработки ошибок при вызове оверлея. |
| MAIN | Основная функция. |

Таблица 2 – Структура данных управляющей программы

| Имя | Тип | Назначение |
|-----------------|-----|---|
| Mem_block_destr | db | Вывод строки 'Memory control block destroyed' |
| Not_en_mem | db | Вывод строки 'Not enough memory to perform the function' |
| Wrong_adress | db | Вывод строки 'Wrong memory address' |
| Non_exist | db | Вывод строки 'Error: Non-existent function' |
| filenf | db | Вывод строки 'Error: File not found' |
| No_path | db | Вывод строки 'Error: Path not found' |
| Many_files | db | Вывод строки 'Error: Too many opened files' |
| No_access | db | Вывод строки 'Error: No access' |
| notenoughmem | db | Вывод строки 'Error: Not enough memory' |
| Inc_env | db | Вывод строки 'Error: Incorrect environment' |
| str_overlay1 | db | Название первого оверлея |
| str_overlay2 | db | Название второго оверлея |
| DTA | db | Организация в программе области дисковой передачи данных. |
| Ovl_Path | db | Путь до оверлея |
| KEEP_PSP | dw | Переменная для сохранения PSP |
| OVL_ADDR | dd | Адрес для запуска оверлея |

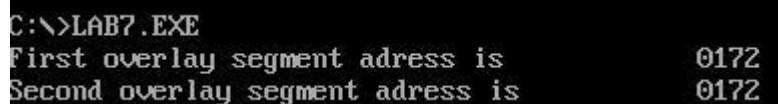
Ход работы.

Был написан программный модуль типа .EXE, который выполняет следующие функции:

- Освобождает память для загрузки оверлеев.
- Читает размер файла оверлея и запрашивает объем памяти, достаточный для его загрузки.
- Файл оверлейного сегмента загружается и выполняется.
- Освобождается память, отведенная для оверлейного сегмента.
- Предыдущие действия выполняются для следующего оверлейного сегмента.

Были написаны и отлажены оверлейные сегменты. Оверлейные сегменты выводят адрес сегмента, в который они загружены.

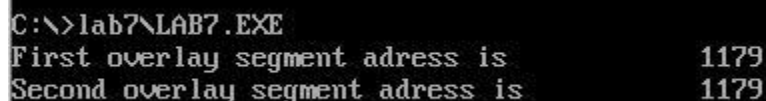
Был выполнен запуск отлаженной программы. Оверлейные сегменты загружаются с одного адреса, перекрывая друг друга.



```
C:\>LAB7.EXE
First overlay segment address is      0172
Second overlay segment address is     0172
```

Рисунок 1 – Запуск 1.

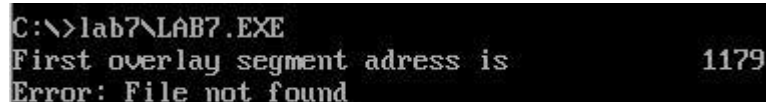
Был выполнен запуск отлаженной программы, из другого каталога.



```
C:\>lab7\LAB7.EXE
First overlay segment address is      1179
Second overlay segment address is     1179
```

Рисунок 2 – Запуск 2.

Был выполнен запуск отлаженной программы, когда одного оверлея нет в каталоге.



```
C:\>lab7\LAB7.EXE
First overlay segment address is      1179
Error: File not found
```

Рисунок 3 – Запуск 3.

Ответы на контрольные вопросы.

Вопрос: Как должна быть устроена программа, если в качестве оверлейного сегмента использовать .COM модули?

Ответ: При обращении к оверлейному сегменту необходимо учитывать смещение 100h, так как. Это связано с тем, что в .COM модуле присутствует PSP.

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы №7 был построен загрузочный модуль оверлейной структуры, а также оверлей. Изучены дополнительные функции работы с памятью и способы загрузки и выполнения оверлейных сегментов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А КОД ИСХОДНОЙ ПРОГРАММЫ

AStack SEGMENT STACK

dw 64 dup(?)

AStack ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS:CODE, DS:DATA, ES:DATA, SS:AStack

DATA SEGMENT

wrong_address db 'Wrong mem addr',13, 10,'\$'

non_exist db 'Error: Func not exist', 13, 10, '\$'

many_files db 'Error: Too many opened files', 13, 10, '\$'

no_access db 'Error: No access', 13, 10, '\$'

notenoughmem db 'Error: Not enough memory', 13, 10, '\$'

inc_env db 'Error: Incorrect environment', 13, 10, '\$'

memryblockdestroyed db 'MCB destroyed',13, 10,'\$'

not_en_mem db 'Not enough memory for function',13, 10,'\$'

filenf db 'Error: File not found', 13, 10, '\$'

no_path db 'Error: Path not found', 13, 10, '\$'

str_overlay1 db 'OVL1.OVL', 0

str_overlay2 db 'OVL2.OVL', 0

DTA db 43 dup (0), '\$'

Overl_Path db 100h dup (0), '\$'

OVERLAY_ADDR dd 0

KEEP_PSP dw 0

Overlay_Adress dw 0

DATA ENDS

Print PROC NEAR

push ax

mov ah, 09h

int 21h

pop ax

ret

Print ENDP

OVL_Path PROC NEAR

push ax

push bx

push cx

push dx

push si

push di

push es

mov es, KEEP_PSP

mov ax, es:[2Ch]

mov es, ax

mov bx, 0

mov cx, 2

call Variables

call Path

```
get_way:
mov ah, [di]
mov [si], ah
cmp ah, 0
jz check_way
inc di
inc si
jmp get_way
```

```
check_way:
pop es
pop di
pop si
pop dx
pop cx
pop bx
pop ax
ret
OVL_Path ENDP
```

Path PROC NEAR

```
get_path:
mov al, es:[bx]
mov [si], al
inc si
inc bx
cmp al, 0
jz check_path
jmp get_path
```

```
check_path:
sub si, 9
mov di, bp
ret
Path ENDP
```

Clear_Memory PROC NEAR ; освобождение памяти для загрузки оверлеев

```
mov bx,offset LAST_BYTE
mov ax,es
sub bx,ax
mov cl,4h
shr bx,cl
mov ah,4Ah ; освобождение памяти перед загрузкой оверлея
int 21h
jnc end_clear
```

```
call Errors
xor al,al
mov ah,4Ch
int 21h
end_clear:
ret
```

Clear_Memory ENDP

Errors PROC NEAR

```
cmp ax,7
mov dx,offset memryblockdestroyed
je print1
cmp ax,8
mov dx,offset not_en_mem
je print1
cmp ax,9
mov dx,offset wrong_adress
je print1
```

```
print1:
call Print
ret
Errors ENDP
```

Variables PROC NEAR

```
get_variables:
inc cx
mov al, es:[bx]
inc bx
cmp al, 0
jz check_end
loop get_variables
```

```
check_end:
cmp byte PTR es:[bx], 0
jnz get_variables
add bx, 3
mov si, offset Overl_Path
ret
Variables ENDP
```

ovl_size PROC NEAR ; чтение размера файла оверлея

```
push bx
push es
push si

push ds
push dx
mov dx, SEG DTA
mov ds, dx
mov dx, offset DTA
mov ax, 1A00h ; в области памяти буфера DTA со смещением 1Ah будет находиться
младшее слово размера файла
int 21h
pop dx
pop ds

push ds
push dx
xor cx, cx
```



```

mov dx, SEG Overl_Path
mov ds, dx
mov dx, offset Overl_Path
mov ax, 4E00h ; определение размера оверлея
int 21h
pop dx
pop ds

jnc no_err_size
cmp ax, 2
je err1
cmp ax, 3
je err2
jmp no_err_size

err1:
mov dx, offset filenf
call Print
jmp exit
err2:
mov dx, offset no_path
call Print
jmp exit

no_err_size:
push es
push bx
push si
mov si, offset DTA
add si, 1Ch ; в слове со смещением 1Ch в DTA будет находиться старшее слово
размера памяти в байтах
mov bx, [si]

sub si, 2
mov bx, [si]
push cx
mov cl, 4
shr bx, cl
pop cx
mov ax, [si+2]
push cx
mov cl, 12
sal ax, cl
pop cx
add bx, ax
add bx, 2
mov ax, 4800h ; отведение памяти
int 21h
mov Overlay_Adress, ax
pop si
pop bx
pop es

exit:

```

```
pop si
pop es
pop bx
ret
ovl_size ENDP
```

Bhfuncerrors PROC NEAR ; от обращения к функции 4B03h:

```
cmp ax, 1 ; несуществующая функция
mov dx, offset non_exist
je print3
cmp ax, 2 ; файл не найден
mov dx, offset filenf
je print3
cmp ax, 3 ; маршрут не найден
mov dx, offset no_path
je print3
cmp ax, 4 ; слишком много открытых файлов
mov dx, offset many_files
je print3
cmp ax, 5 ; нет доступа
mov dx, offset no_access
je print3
cmp ax, 8 ; мало памяти
mov dx, offset notenoughmem
je print3
cmp ax, 10 ; неправильная среда
mov dx, offset inc_env
je print3
```

```
print3:
call Print
ret
Bhfuncerrors ENDP
```

NO_ERROR_RUN PROC NEAR

```
mov ax, SEG DATA
mov ds, ax
mov ax, Overlay_Address
mov WORD PTR OVERLAY_ADDR+2, ax
call OVERLAY_ADDR
mov ax, Overlay_Address
mov es, ax
mov ax, 4900h ; освобождение памяти после отработки оверлея
int 21h
mov ax, SEG DATA
mov ds, ax
ret
NO_ERROR_RUN ENDP
```

Run_ovl PROC NEAR

```
push bp
push ax
push bx
push cx
```

```
push dx
mov bx, SEG Overlay_Adress
mov es, bx
mov bx, offset Overlay_Adress
```

```
mov dx, SEG Overl_Path
mov ds, dx
mov dx, offset Overl_Path
push ss
push sp
```

```
mov ax, 4B03h ; для запуска вызываемого оверлейного модуля
int 21h
jnc no_error_way
```

```
call Bhfuncerrors
jmp exit_way
no_error_way:
call NO_ERROR_RUN
```

```
exit_way:
pop sp
pop ss
mov es, KEEP_PSP
pop dx
pop cx
pop bx
pop ax
pop bp
ret
Run_ovl ENDP
```

```
MAIN PROC FAR
mov ax, seg DATA
mov ds, ax
mov KEEP_PSP, es
call Clear_Memory
mov bp, offset str_overlay1
call OVL_Path
call ovl_size
call Run_ovl
mov bp, offset str_overlay2
call OVL_Path
call ovl_size
call Run_ovl
```

```
xor al, al
mov ah, 4Ch
int 21H
ret
MAIN ENDP
CODE ENDS
```

```
LAST_BYTE SEGMENT  
LAST_BYTE ENDS  
  
END MAIN
```