**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра обчислювальної техніки**

**Лабораторна робота №4**

з дисципліни

«Системне програмування»

на тему

«**Макровизначення і макроси в MASM32**»

Виконала: Перевірив:

студент групи ІП-93 доц. кафедри ОТ

Узунлу Гамзенур Павлов В. Г.

номер залікової книжки: 9822

Київ 2021

Код програми

include \masm32\include\masm32rt.inc

callMessageBox macro text

invoke MessageBox, NULL, SADD(text), SADD(" "), 0

endm

\_xor macro text

local cmpSymb

mov edi, 0

cmpSymb:

mov bh, key

xor text[edi], bh

inc edi

cmp edi, 6

jne cmpSymb

endm

\_cmp macro text1, text2

local cmpSymb

mov edi, 0

cmpSymb:

mov bl, text1[edi]

mov bh, text2[edi]

cmp bl, bh

jne \_exit

endm

.data

key db 27

pwd db "jl~iob"

mbTitle db "info", 0

start db "Insert password: ", 0

bad db "Wrong password. Try again", 0

good db "Correct password", 0

inserted db 64 dup(0)

.const

IDC\_OK equ 1001

IDC\_FIELD equ 1002

IDC\_TEXT equ 1003

.code

DlgProc Proc hWnd:HWND, uMsg:UINT, wParam:WPARAM, lParam:LPARAM

.if uMsg == WM\_COMMAND

.if wParam == IDC\_OK

invoke SetDlgItemText, hWnd, IDC\_TEXT, addr bad

invoke GetDlgItemText, hWnd, IDC\_FIELD, addr inserted, 16

cmp eax, 6

jne \_exit

\_xor inserted

\_cmp inserted, pwd

\_good:

invoke SetDlgItemText, hWnd, IDC\_TEXT, addr good

callMessageBox "Узунлу Гамзенур"

callMessageBox "9882"

callMessageBox "IP-93"

\_exit:

.endif

.elseif uMsg == WM\_CLOSE

invoke EndDialog, hWnd, NULL

.else

xor eax, eax

.endif

ret

DlgProc endp

begin:

invoke GetModuleHandle, NULL

Dialog "Лабораторна робота 3", "MS Sans Serif", 10, WS\_OVERLAPPED+DS\_CENTER+WS\_SYSMENU, 3, 0, 0, 100, 50, 1024

DlgStatic "Insert password: ", SS\_CENTER, 0, 0, 100, 10, IDC\_TEXT

DlgButton "Get info", WS\_TABSTOP, 20, 20, 60, 10, IDC\_OK

DlgEdit WS\_TABSTOP+WS\_BORDER, 0, 10, 100, 10, IDC\_FIELD

CallModalDialog NULL, NULL, DlgProc, NULL

invoke ExitProcess, NULL

end begin

Макроси у лістингах

Червоним кольором позначено відмінності у лістингах

Блакитним маркером виділено макрос callMessageBox

Зеленим маркером виділено макрос \_xor

Жовтим маркером виділено макрос \_cmp

4-27-IP93-Gamzenur.asm

callMessageBox macro text

invoke MessageBox, NULL, SADD(text), SADD(" "), 0

endm

\_xor macro text

local cmpSymb

mov edi, 0

cmpSymb:

mov bh, key ; 1

xor text[edi], bh ;; 2

inc edi

cmp edi, 6

jne cmpSymb

endm

\_cmp macro text1, text2

local cmpSymb

mov edi, 0

cmpSymb:

mov bl, text1[edi] ; 1

mov bh, text2[edi] ;; 2

cmp bl, bh

jne \_exit

endm

00000000 .data

00000000 1B key db 27

00000001 6A 6C 7E 69 6F pwd db "jl~iob"

62

00000007 69 6E 66 6F 00 mbTitle db "info", 0

0000000C 49 6E 73 65 72 start db "Insert password: ", 0

74 20 70 61

73 73 77 6F

72 64 3A 20

00

0000001E 57 72 6F 6E 67 bad db "Wrong password. Try again", 0

20 70 61 73

73 77 6F 72

64 2E 20 54

72 79 20 61

67 61 69 6E

00

00000038 43 6F 72 72 65 good db "Correct password", 0

63 74 20 70

61 73 73 77

6F 72 64 00

00000049 00000040 [ inserted db 64 dup(0)

00

]

00000000 .const

= 000003E9 IDC\_OK equ 1001

= 000003EA IDC\_FIELD equ 1002

= 000003EB IDC\_TEXT equ 1003

00000000 .code

00000000 DlgProc Proc hWnd:HWND, uMsg:UINT, wParam:WPARAM, lParam:LPARAM

.if uMsg == WM\_COMMAND

.if wParam == IDC\_OK

invoke SetDlgItemText, hWnd, IDC\_TEXT, addr bad

invoke GetDlgItemText, hWnd, IDC\_FIELD, addr inserted, 16

00000043 83 F8 06 cmp eax, 6

00000046 75 77 jne \_exit

\_xor inserted

00000048 BF 00000000 1 mov edi, 0

0000004D 1 ??0019:

0000004D 8A 3D 00000000 R 1 mov bh, key ; 1

00000053 30 BF 00000049 R 1 xor inserted[edi], bh

00000059 47 1 inc edi

0000005A 83 FF 06 1 cmp edi, 6

0000005D 75 EE 1 jne ??0019

\_cmp inserted, pwd

0000005F BF 00000000 1 mov edi, 0

00000064 1 ??001A:

00000064 8A 9F 00000049 R 1 mov bl, inserted[edi] ; 1

0000006A 8A BF 00000001 R 1 mov bh, pwd[edi]

00000070 38 FB 1 cmp bl, bh

00000072 75 4B 1 jne \_exit

00000074 \_good:

invoke SetDlgItemText, hWnd, IDC\_TEXT, addr good

callMessageBox "������ ��������"

00000089 2 .data

00000089 D3 E7 F3 ED EB 2 ??001B db "������ ��������",0

F3 20 C3 E0

EC E7 E5 ED

F3 F0 00

00000086 2 .code

0000009C 2 .data

0000009C 20 00 2 ??001C db " ",0

00000086 2 .code

callMessageBox "9882"

000000A0 2 .data

000000A0 39 38 38 32 00 2 ??001D db "9882",0

00000099 2 .code

000000A8 2 .data

000000A8 20 00 2 ??001E db " ",0

00000099 2 .code

callMessageBox "IP-93"

000000AC 2 .data

000000AC 49 50 2D 39 33 2 ??001F db "IP-93",0

00

000000AC 2 .code

000000B4 2 .data

000000B4 20 00 2 ??0020 db " ",0

000000AC 2 .code

000000BF \_exit:

.endif

.elseif uMsg == WM\_CLOSE

invoke EndDialog, hWnd, NULL

.else

000000D3 33 C0 xor eax, eax

.endif

ret

000000D9 DlgProc endp

000000D9 begin:

invoke GetModuleHandle, NULL

Dialog "����������� ������ 3", "MS Sans Serif", 10, WS\_OVERLAPPED+DS\_CENTER+WS\_SYSMENU, 3, 0, 0, 100, 50, 1024

000000E0 56 1 push esi

000000E1 57 1 push edi

000000EE 8B F0 1 mov esi, eax

000000F0 8B FE 1 mov edi, esi

000000F2 C7 07 00080840 1 mov DWORD PTR [edi+0], DS\_SETFONT or WS\_OVERLAPPED+DS\_CENTER+WS\_SYSMENU

000000F8 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 3

0003

000000FE 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 0

0000

00000104 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 0

0000

0000010A 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 100

0064

00000110 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], 50

0032

00000116 83 C7 16 1 add edi, 22

000000B8 2 .data

000000B8 CB E0 E1 EE F0 2 ??0021 db "����������� ������ 3",0

E0 F2 EE F0

ED E0 20 F0

EE E1 EE F2

E0 20 33 00

00000119 2 .code

0000012C 83 C7 2A 2 add edi, LENGTHOF ??0021\*2

0000012F 66| C7 07 000A 1 mov WORD PTR [edi], 10

00000134 83 C7 02 1 add edi, 2

000000CD 2 .data

000000CD 4D 53 20 53 61 2 ??0022 db "MS Sans Serif",0

6E 73 20 53

65 72 69 66

00

00000137 2 .code

0000014A 83 C7 1C 2 add edi, LENGTHOF ??0022\*2

DlgStatic "Insert password: ", SS\_CENTER, 0, 0, 100, 10, IDC\_TEXT

0000014D 83 C7 03 2 add edi, 3

00000150 83 E7 FC 2 and edi, -4

00000153 C7 07 50000001 1 mov DWORD PTR [edi+0], WS\_VISIBLE or WS\_CHILD or SS\_CENTER

00000159 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 0

0000

0000015F 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 0

0000

00000165 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 100

0064

0000016B 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 10

000A

00000171 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], IDC\_TEXT

03EB

00000177 66| C7 47 12 1 mov WORD PTR [edi+18], 0FFFFh

FFFF

0000017D 66| C7 47 14 1 mov WORD PTR [edi+20], 0082h

0082

00000183 83 C7 16 1 add edi, 22

000000DB 2 .data

000000DB 49 6E 73 65 72 2 ??0023 db "Insert password: ",0

74 20 70 61

73 73 77 6F

72 64 3A 20

00

00000186 2 .code

00000199 83 C7 24 2 add edi, LENGTHOF ??0023\*2

0000019C 83 C7 01 2 add edi, 1

0000019F 83 E7 FE 2 and edi, -2

000001A2 83 C7 02 1 add edi, 2

DlgButton "Get info", WS\_TABSTOP, 20, 20, 60, 10, IDC\_OK

000001A5 83 C7 03 2 add edi, 3

000001A8 83 E7 FC 2 and edi, -4

000001AB C7 07 50010000 1 mov DWORD PTR [edi+0], WS\_VISIBLE or WS\_CHILD or WS\_TABSTOP

000001B1 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 20

0014

000001B7 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 20

0014

000001BD 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 60

003C

000001C3 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 10

000A

000001C9 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], IDC\_OK

03E9

000001CF 66| C7 47 12 1 mov WORD PTR [edi+18], 0FFFFh

FFFF

000001D5 66| C7 47 14 1 mov WORD PTR [edi+20], 0080h

0080

000001DB 83 C7 16 1 add edi, 22

000000ED 2 .data

000000ED 47 65 74 20 69 2 ??0024 db "Get info",0

6E 66 6F 00

000001DE 2 .code

000001F1 83 C7 12 2 add edi, LENGTHOF ??0024\*2

000001F4 83 C7 01 2 add edi, 1

000001F7 83 E7 FE 2 and edi, -2

000001FA 83 C7 02 1 add edi, 2

DlgEdit WS\_TABSTOP+WS\_BORDER, 0, 10, 100, 10, IDC\_FIELD

000001FD 83 C7 03 2 add edi, 3

00000200 83 E7 FC 2 and edi, -4

00000203 C7 07 50810000 1 mov DWORD PTR [edi+0], WS\_VISIBLE or WS\_CHILD or WS\_TABSTOP+WS\_BORDER

00000209 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 0

0000

0000020F 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 10

000A

00000215 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 100

0064

0000021B 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 10

000A

00000221 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], IDC\_FIELD

03EA

00000227 66| C7 47 12 1 mov WORD PTR [edi+18], 0FFFFh

FFFF

0000022D 66| C7 47 14 1 mov WORD PTR [edi+20], 0081h

0081

00000233 83 C7 1A 1 add edi, 26

CallModalDialog NULL, NULL, DlgProc, NULL

00000247 50 1 push eax

0000024E 58 1 pop eax

0000024F 5F 1 pop edi

00000250 5E 1 pop esi

invoke ExitProcess, NULL

end begin

4-27-IP93-Gamzenur-inc.asm

include .\4-27-IP93-Gamzenur.inc

C callMessageBox macro text

C invoke MessageBox, NULL, SADD(text), SADD(" "), 0

C endm

C

C \_xor macro text

C local cmpSymb

C mov edi, 0

C cmpSymb:

C mov bh, key ; 1

C xor text[edi], bh ;; 2

C inc edi

C cmp edi, 6

C jne cmpSymb

C endm

C

C \_cmp macro text1, text2

C local cmpSymb

C mov edi, 0

C cmpSymb:

C mov bl, text1[edi] ; 1

C mov bh, text2[edi] ;; 2

C cmp bl, bh

C jne \_exit

C endm

C

00000000 .data

00000000 1B key db 27

00000001 6A 6C 7E 69 6F pwd db "jl~iob"

62

00000007 69 6E 66 6F 00 mbTitle db "info", 0

0000000C 49 6E 73 65 72 start db "Insert password: ", 0

74 20 70 61

73 73 77 6F

72 64 3A 20

00

0000001E 57 72 6F 6E 67 bad db "Wrong password. Try again", 0

20 70 61 73

73 77 6F 72

64 2E 20 54

72 79 20 61

67 61 69 6E

00

00000038 43 6F 72 72 65 good db "Correct password", 0

63 74 20 70

61 73 73 77

6F 72 64 00

00000049 00000040 [ inserted db 64 dup(0)

00

]

00000000 .const

= 000003E9 IDC\_OK equ 1001

= 000003EA IDC\_FIELD equ 1002

= 000003EB IDC\_TEXT equ 1003

00000000 .code

00000000 DlgProc Proc hWnd:HWND, uMsg:UINT, wParam:WPARAM, lParam:LPARAM

.if uMsg == WM\_COMMAND

.if wParam == IDC\_OK

invoke SetDlgItemText, hWnd, IDC\_TEXT, addr bad

invoke GetDlgItemText, hWnd, IDC\_FIELD, addr inserted, 16

00000043 83 F8 06 cmp eax, 6

00000046 75 77 jne \_exit

\_xor inserted

00000048 BF 00000000 1 mov edi, 0

0000004D 1 ??0019:

0000004D 8A 3D 00000000 R 1 mov bh, key ; 1

00000053 30 BF 00000049 R 1 xor inserted[edi], bh

00000059 47 1 inc edi

0000005A 83 FF 06 1 cmp edi, 6

0000005D 75 EE 1 jne ??0019

\_cmp inserted, pwd

0000005F BF 00000000 1 mov edi, 0

00000064 1 ??001A:

00000064 8A 9F 00000049 R 1 mov bl, inserted[edi] ; 1

0000006A 8A BF 00000001 R 1 mov bh, pwd[edi]

00000070 38 FB 1 cmp bl, bh

00000072 75 4B 1 jne \_exit

00000074 \_good:

invoke SetDlgItemText, hWnd, IDC\_TEXT, addr good

callMessageBox "������ ��������"

00000089 2 .data

00000089 D3 E7 F3 ED EB 2 ??001B db "������ ��������",0

F3 20 C3 E0

EC E7 E5 ED

F3 F0 00

00000086 2 .code

0000009C 2 .data

0000009C 20 00 2 ??001C db " ",0

00000086 2 .code

callMessageBox "9882"

000000A0 2 .data

000000A0 39 38 38 32 00 2 ??001D db "9882",0

00000099 2 .code

000000A8 2 .data

000000A8 20 00 2 ??001E db " ",0

00000099 2 .code

callMessageBox "IP-93"

000000AC 2 .data

000000AC 49 50 2D 39 33 2 ??001F db "IP-93",0

00

000000AC 2 .code

000000B4 2 .data

000000B4 20 00 2 ??0020 db " ",0

000000AC 2 .code

000000BF \_exit:

.endif

.elseif uMsg == WM\_CLOSE

invoke EndDialog, hWnd, NULL

.else

000000D3 33 C0 xor eax, eax

.endif

ret

000000D9 DlgProc endp

000000D9 begin:

invoke GetModuleHandle, NULL

Dialog "����������� ������ 3", "MS Sans Serif", 10, WS\_OVERLAPPED+DS\_CENTER+WS\_SYSMENU, 3, 0, 0, 100, 50, 1024

000000E0 56 1 push esi

000000E1 57 1 push edi

000000EE 8B F0 1 mov esi, eax

000000F0 8B FE 1 mov edi, esi

000000F2 C7 07 00080840 1 mov DWORD PTR [edi+0], DS\_SETFONT or WS\_OVERLAPPED+DS\_CENTER+WS\_SYSMENU

000000F8 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 3

0003

000000FE 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 0

0000

00000104 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 0

0000

0000010A 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 100

0064

00000110 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], 50

0032

00000116 83 C7 16 1 add edi, 22

000000B8 2 .data

000000B8 CB E0 E1 EE F0 2 ??0021 db "����������� ������ 3",0

E0 F2 EE F0

ED E0 20 F0

EE E1 EE F2

E0 20 33 00

00000119 2 .code

0000012C 83 C7 2A 2 add edi, LENGTHOF ??0021\*2

0000012F 66| C7 07 000A 1 mov WORD PTR [edi], 10

00000134 83 C7 02 1 add edi, 2

000000CD 2 .data

000000CD 4D 53 20 53 61 2 ??0022 db "MS Sans Serif",0

6E 73 20 53

65 72 69 66

00

00000137 2 .code

0000014A 83 C7 1C 2 add edi, LENGTHOF ??0022\*2

DlgStatic "Insert password: ", SS\_CENTER, 0, 0, 100, 10, IDC\_TEXT

0000014D 83 C7 03 2 add edi, 3

00000150 83 E7 FC 2 and edi, -4

00000153 C7 07 50000001 1 mov DWORD PTR [edi+0], WS\_VISIBLE or WS\_CHILD or SS\_CENTER

00000159 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 0

0000

0000015F 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 0

0000

00000165 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 100

0064

0000016B 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 10

000A

00000171 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], IDC\_TEXT

03EB

00000177 66| C7 47 12 1 mov WORD PTR [edi+18], 0FFFFh

FFFF

0000017D 66| C7 47 14 1 mov WORD PTR [edi+20], 0082h

0082

00000183 83 C7 16 1 add edi, 22

000000DB 2 .data

000000DB 49 6E 73 65 72 2 ??0023 db "Insert password: ",0

74 20 70 61

73 73 77 6F

72 64 3A 20

00

00000186 2 .code

00000199 83 C7 24 2 add edi, LENGTHOF ??0023\*2

0000019C 83 C7 01 2 add edi, 1

0000019F 83 E7 FE 2 and edi, -2

000001A2 83 C7 02 1 add edi, 2

DlgButton "Get info", WS\_TABSTOP, 20, 20, 60, 10, IDC\_OK

000001A5 83 C7 03 2 add edi, 3

000001A8 83 E7 FC 2 and edi, -4

000001AB C7 07 50010000 1 mov DWORD PTR [edi+0], WS\_VISIBLE or WS\_CHILD or WS\_TABSTOP

000001B1 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 20

0014

000001B7 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 20

0014

000001BD 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 60

003C

000001C3 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 10

000A

000001C9 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], IDC\_OK

03E9

000001CF 66| C7 47 12 1 mov WORD PTR [edi+18], 0FFFFh

FFFF

000001D5 66| C7 47 14 1 mov WORD PTR [edi+20], 0080h

0080

000001DB 83 C7 16 1 add edi, 22

000000ED 2 .data

000000ED 47 65 74 20 69 2 ??0024 db "Get info",0

6E 66 6F 00

000001DE 2 .code

000001F1 83 C7 12 2 add edi, LENGTHOF ??0024\*2

000001F4 83 C7 01 2 add edi, 1

000001F7 83 E7 FE 2 and edi, -2

000001FA 83 C7 02 1 add edi, 2

DlgEdit WS\_TABSTOP+WS\_BORDER, 0, 10, 100, 10, IDC\_FIELD

000001FD 83 C7 03 2 add edi, 3

00000200 83 E7 FC 2 and edi, -4

00000203 C7 07 50810000 1 mov DWORD PTR [edi+0], WS\_VISIBLE or WS\_CHILD or WS\_TABSTOP+WS\_BORDER

00000209 66| C7 47 08 1 mov WORD PTR [edi+8], 0

0000

0000020F 66| C7 47 0A 1 mov WORD PTR [edi+10], 10

000A

00000215 66| C7 47 0C 1 mov WORD PTR [edi+12], 100

0064

0000021B 66| C7 47 0E 1 mov WORD PTR [edi+14], 10

000A

00000221 66| C7 47 10 1 mov WORD PTR [edi+16], IDC\_FIELD

03EA

00000227 66| C7 47 12 1 mov WORD PTR [edi+18], 0FFFFh

FFFF

0000022D 66| C7 47 14 1 mov WORD PTR [edi+20], 0081h

0081

00000233 83 C7 1A 1 add edi, 26

CallModalDialog NULL, NULL, DlgProc, NULL

00000247 50 1 push eax

0000024E 58 1 pop eax

0000024F 5F 1 pop edi

00000250 5E 1 pop esi

invoke ExitProcess, NULL

end begin

Висновки

Функції для роботи з текстом та виводу його було перенесено у вигляді макросів з 3-ї лабораторної роботи. В першій програмі вони знаходяться в коді, а в другій - імпортуються з файлу.

Лістинги програм відрізняються лише способом запису макросів: в першій програмі вони просто знаходяться серед коду, а в другій - вони позначені літерами С, як імпортовані.

Код макросів генерується на місцях виклику під час компіляції, що дозволяє зменшити повторюваність коду при написанні програм.

Було застосовано локальні мітки - вони не повторюються, а створюються нові для кожного виклику макроса.

Також було застосовано приховані коментарі, які не копіюються разом із кодом у місця виклику.