Лабораторная работа №12. Программирование игр. Включение файлов

Макаров П. А.

1 Задания для самостоятельного решения

1. Напишите следующую программу, ассемблируйте её с помощью `nasm`. Выясните смысл каждой написанной строки. Исследуйте работу получившейся программы. Как улучшить читаемость кода?

Файл `main.asm`

```
org 0x100

start:      call initscr
            call play
            call initscr
            cmp byte [player], 1
            je TiedG
            cmp byte [player], 0
            je Pl1Win
            jmp Pl2Win
exit:       mov ah, 0
            int 0x16
            call exitscr
            int 0x20

Pl1Win:     mov si, MSG1
            mov bl, 4
            jmp NextChar

Pl2Win:     mov si, MSG2
            mov bl, 14
            jmp NextChar
```

```
TiedG:      mov si, MSG3
            jmp NextChar

NextChar:   mov al, byte [si]
            cmp al, 0
            je exit
            mov ah, 0x09
            mov bh, 0
            mov cx, 1
            int 0x10
            inc si
            inc dl
            mov ah, 02
            int 0x10
            jmp NextChar

MSG1: db "Player 1 wins!", 0
MSG2: db "Player 2 wins!", 0
MSG3: db "Tied game.", 0

%include "screen.asm"
%include "play.asm"
```

Файл screen.asm

```
initscr:    mov ax, 0x0003      ; set color text 80x25 video mode
            int 0x10

            mov ax, 0x0920      ; set atribute to all screen
            mov bx, 0x0002
            mov cx, 2000
            int 0x10

            mov ax, 0x0EC9      ; left top symbol
            mov bh, 0
            int 0x10

            mov ah, 02
            mov bh, 0
            mov dx, 0x0001
            int 0x10
```

```
            mov ax, 0x0ACD      ; top line
            mov bh, 0
            mov cx, 78
            int 0x10

            mov ah, 02
            mov bh, 0
            mov dx, 0x004E
            int 0x10

            mov ax, 0x0EBB      ; right top symbol
            mov bh, 0
            int 0x10

            mov ah, 02
            mov bh, 0
            mov dx, 0x1800
            int 0x10

            mov ax, 0x0EC8      ; left bottom symbol
            mov bh, 0
            int 0x10

            mov ax, 0x0ACD      ; top line
            mov bh, 0
            mov cx, 78
            int 0x10

            mov ah, 02
            mov bh, 0
            mov dx, 0x184E
            int 0x10

            mov ax, 0x0EBC      ; right bottom symbol
            mov bh, 0
            int 0x10

leftcol_s:  mov cx, 23
            mov dx, 0x0100
leftcol_n:  push cx
            mov ah, 02
```

```
            mov bh, 0
            int 0x10
            mov ax, 0x0ABA
            mov bh, 0
            mov cx, 1
            int 0x10
            inc dh
            pop cx
            loop leftcol_n

rightcol_s: mov cx, 23
            mov dx, 0x014E
rightcol_n: push cx
            mov ah, 02
            mov bh, 0
            int 0x10
            mov ax, 0x0ABA
            mov bh, 0
            mov cx, 1
            int 0x10
            inc dh
            pop cx
            loop rightcol_n

            mov ah, 01
            mov cx, 0x1F01
            int 0x10

center:     mov ah, 02
            mov dx, 0x0B28
            mov bh, 0
            int 0x10

            ret

exitscr:    mov ax, 0x0003      ; set color text 80x25 video mode
            int 0x10

            mov ah, 01
            mov cx, 0x1F1F
            int 0x10
```

```
            ret
```

Файл play.asm

```
play:       xor ah, ah
            int 0x16
            cmp al, 'q'
            je TiedQuit
            cmp ah, UPARR
            je up
            cmp ah, DOWNARR
            je down
            cmp ah, LEFTARR
            je left
            cmp ah, RIGHTARR
            je right
            cmp al, ENTER
            je isspace

            jmp play

TiedQuit:   mov byte [player], 1
quit:       ret

up:         mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp dh, 01
            je play
            dec dh
            mov ah, 02
            int 0x10
            jmp play

down:       mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp dh, 23
            je play
            inc dh
            mov ah, 02
```

```
            int 0x10
            jmp play

left:       mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp dl, 01
            je play
            dec dl
            mov ah, 02
            int 0x10
            jmp play

right:      mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp dl, 78
            je play
            inc dl
            mov ah, 02
            int 0x10
            jmp play

isspace:    mov ah, 08
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp al, SPACE
            jne play

            mov ah, 09
            mov bh, 0
            mov cx, 1
            cmp byte [player], 0
            jne player2
player1:    mov al, '+'
            mov bl, 4
            jmp print
player2:    mov al, 'o'
            mov bl, 14
print:      int 0x10
            jmp check
```

```
check:      mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            mov [x], dl
            mov [y], dh
            mov byte [S], '+'
            cmp byte [player], 0
            je ScanUp
            mov byte [S], 'o'
ScanUp:     mov ah, 02
            dec dh
            int 0x10
            mov ah, 08
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp al, [S]
            jne ScanRight
            inc byte [N]
            cmp byte [N], 5
            jl ScanUp
            ret
ScanRight:  mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            mov [xtop], dh
            mov byte [N], 1
            mov dl, [x]
            mov dh, [y]
ScanRight1: mov ah, 02
            inc dl
            int 0x10
            mov ah, 08
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp al, [S]
            jne ScanDown
            inc byte [N]
            cmp byte [N], 5
            jl ScanRight1
            ret
```

```
ScanDown:   mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            mov [yright], dl
            mov byte [N], 1
            mov dl, [x]
            mov dh, [y]
ScanDown1:  mov ah, 02
            inc dh
            int 0x10
            mov ah, 08
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp al, [S]
            jne ScanLeft
            inc byte [N]
            cmp byte [N], 5
            jl ScanDown1
            ret
ScanLeft:   mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
            mov [xbottom], dh
            mov byte [N], 1
            mov dl, [x]
            mov dh, [y]
ScanLeft1:  mov ah, 02
            dec dl
            int 0x10
            mov ah, 08
            mov bh, 0
            int 0x10
            cmp al, [S]
            jne CHECKP1
            inc byte [N]
            cmp byte [N], 5
            jl ScanLeft1
            ret
CHECKP1:    mov ah, 03
            mov bh, 0
            int 0x10
```

```
            mov [yleft], dl
            mov ah, 02
            mov dl, [x]
            mov dh, [y]
            int 0x10
            mov al, [xbottom]
            sub al, [xtop]
            cmp al, 6
            jge quit
            mov al, [yright]
            sub al, [yleft]
            cmp al, 6
            jge quit

            not byte [player]
            jmp play

player:     db 0
x:          db 0
y:          db 0
N:          db 1
S:          db '+'
xtop:       db 0
xbottom:    db 0
yright:     db 0
yleft:      db 0

SPACE:      equ 0x20
UPARR:      equ 0x48
DOWNARR:    equ 0x50
RIGHTARR:   equ 0x4D
LEFTARR:    equ 0x4B
ENTER:      equ 0x0D
```

2. Улучшите написанную игру:

   - разработайте процедуру, выводящую на начальном экране правила игры;
   - задайте изменение цвета рамки экрана по ходу игры так, чтобы он совпадал с цветом текущего активного игрока;
   - модернизируйте алгоритм программы для учёта линий не только по

горизонтали и вертикали, но и по диагонали.

3. Напишите игру «Жизнь».

4. Напишите игру «Змейка».