

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа №1 по дисциплине "Операционные системы"

Тема Дизассемблирование INT 8h

Студент Рядинский К. В.

 Γ руппа $\underline{\text{ИУ7-53B}}$

Преподаватель Рязанова Н.Ю.

1 Полученный дизассемблированный код

1.1 Листинг INT8h

```
020A:0746 ;*
                          call
                                                ; (07B9)
                     \frac{db}{db} 0E8h, 70h, \overline{0}0h
  020A:0746
2
  ; сохранение регистров
  020A:0749
6
  020A:074A
                             ds
  020A:074B
                     push
                             ax
  020A:074C
                     \operatorname{push}
                             dx
  020A:074D
                     mov ax, 40h
10 020A:0750
                     mov ds, ax
11 020A:0752
                     xor ax, ax
                                        ; Zero register
  020A:0754
                     mov es, ax
12
13
  ; инкремент счетчика таймера реального времени
14
                     inc word ptr ds:[6Ch]
  020A:0756
15
  ; (0040:006C=2E56h), по этому адресу располагается счетчик реального времени
inc word ptr ds:[6Eh] ; (0040:006E=2)
  020A:075C
20
21 ; сброс счетчика таймера реального времени, если наступили новые сутки
  020A:0760 loc_1:
22
23 020A:0760
                     cmp word ptr ds:[6Eh],18h
                                                 ; (0040:006E=2)
                     jne loc_2
                     24 020A:0765
  020A:0767
                     jne loc_2
; Jump if not equal
26 020A:076D
27; прошло более 24 часов с момента запуска таймера, обнуление счетчика
                     mov word ptr ds:[6Eh], ax ; (0040:006E=2)
mov word ptr ds:[6Ch], ax ; (0040:006C=2E56h)
28 020A:076F
29 020A:0772
                     mov word ptr ds:[6Ch], ax
                    mov byte ptr ds:[70h],1; (0040:0070=0)
  ; в 0040:0070 хранится переполнения таймера (переход через 24 часа)
31
32
  020A:077A
                    or al,8
34
36
  ; декремент значения времени до выключения моторчика дисковода
37 020A:077C loc_2:
38
  020A:077C
39 020A:077D
                     dec byte ptr ds:[40h] ; (0040:0040=5Bh)
| \mathbf{40} | ; ячейка с адресом | 0040:0040 | содержит время, оставшееся до выключения двигателя
  020A:0781
                     jnz loc 3
                                    ; Jump if not zero
42 ; посыл команды на отключение моторчика дисковода
43 020A:0783 and byte ptr ds:[3Fh],0F0h ; (0040:003F=0)
  ; в 0040:003F хранится состояние моторчика дисковода
44
45 020A:0788
                mov al,0Ch
46 020A:078A
                     mov dx, 3 F2h
47 020A:078D
                     out dx, al
                                        ; port 3F2h, dsk0 contrl output
48
  ; проверка на возможность вызова маскируемых прерываний
50 020A:078E loc_3:
51 020A:078E
                             word ptr ds:[314h],4 ; (0040:0314=3200h)
52 020A:078F
                      test
53; ячейка с адресом 0040:0314 содержит информацию о значениях флагов (Проверка parity flag)
                     jnz loc_4 ; Jump if not zero
  020A:0795
55 020A:0797
                                         ; Load ah from flags
                     lahf
56 ; загрузка младшего байта регистра флагов в АН
   обмен ah и al
58 020A:0798
                      xchg
                             ah.al
59 020A:079A
                     push
                            \mathbf{a}\mathbf{x}
60 ; косвенный вызов пользовательского прерывания
61 ; Вызов 1Сh с помощью адреса в таблице векторов прерывания
62; При вызове через int произойдет сохранения регистра флагов в стек,
63 ; а в случае вызова через call на его месте будет лежать сохраненный до ах
  ; который по выходе из 1Сh будет установлен в флаги через iret
64
65 020A:079B
                     call dword ptr es:[70h] ; (0000:0070=6ADh)
66 020A:07A0
                     jmp short loc_5
                                       ; (07A5)
                     nop
  020A:07A2
67
  ; вызов пользовательского прерывания
69
70 020A:07A3 loc_4:
71 020A:07A3
                      int 1Ch
                                    ; Timer break (call each 18.2ms)
72
```

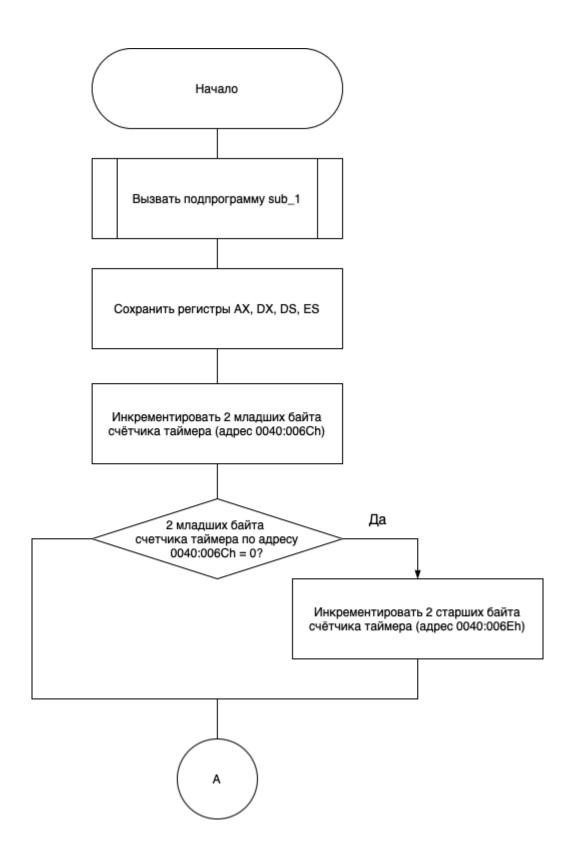
```
73 ; сброс контроллера прерываний
74 020A:07A5 loc_5:
                          call sub_1 ; (07B9)
mov al,20h ; ; (07B9)
out 20h,al ; port 20h, 8259-1 int command
; al = 20h, end of interrupt
75 020A:07A5
                         mov al,20h
76 020A:07A8
                         out 20h, al
77 020A:07AA
79 ; восстановление регистров
80 020A:07AC
                       pop dx
81 020A:07AD
                          pop ax
82 020A:07AE
                          pop ds
83 020A:07AF
                         pop es
84 ; переход по метке для завершения работы прерывания
85 020A:07B0
                         jmp $-164h
86 020A:07B3
                          db 0C4h
                          ;* No entry point to code
les cx,dword ptr ds:[93E9h] ; (0000:93E9=5A14h) Load 32 bit ptr
87
88 020A:07B4
89 020A:07B8
```

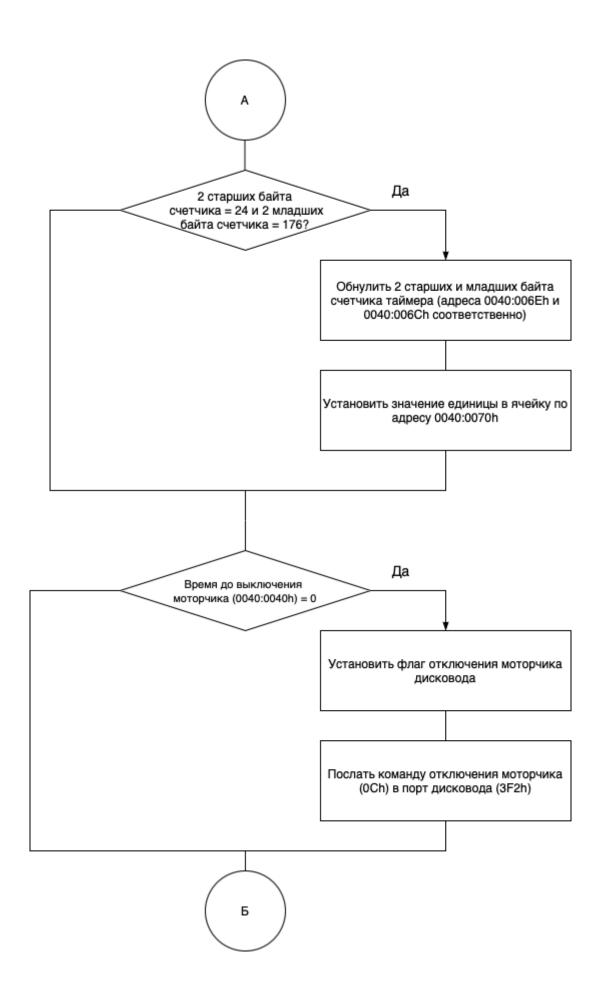
1.2 Листинг процедуры sub 1

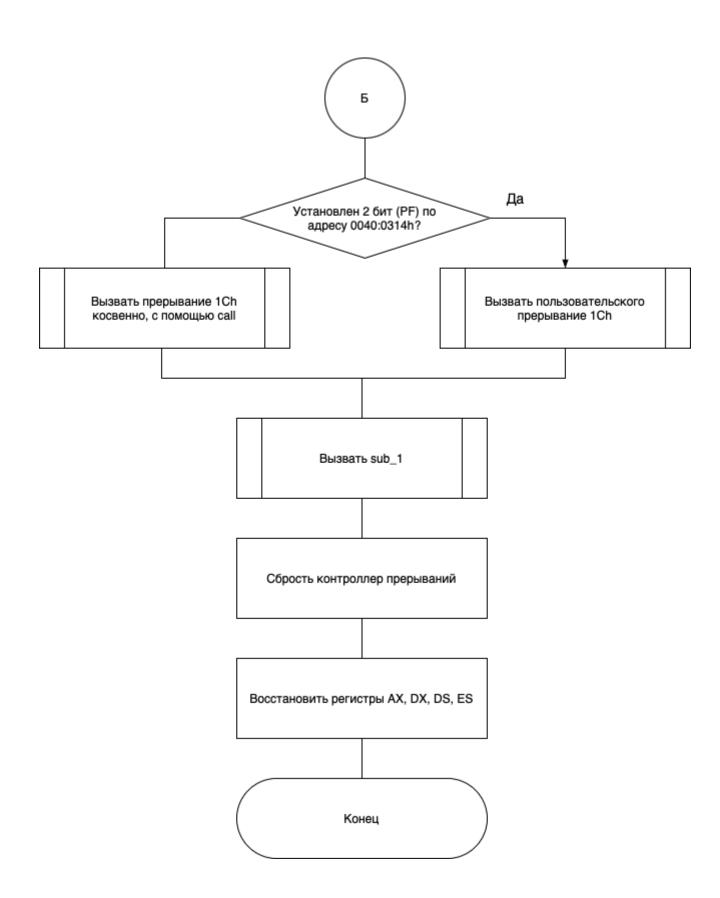
```
proc
      sub 1
                            near
       ; сохранение регистров и загрузка регистра флагов
                                  ds
3
      020A:07B9
                            push
      020A:07BA
                            push
                                    ax
      020A:07BB
                            mov ax, 40h
5
      020A\!:\!07BE
                            mov ds, ax
6
                                                ; Load ah from flags
      020A:07C0
                            lahf
7
      ; проверка на возможность вызова маскируемых прерываний
9
                           test word ptr ds:[314h],2400h; (0040:0314=3200h)
      020A:07C1
10
      020A:07C7 jnz loc_7 ; Jump if not zero ; Сброс IEF (9 бит) lock для того, чтобы команда была неделимой
11
12
                                       lock and word ptr ds:[314h],0FDFFh; (0040:0314=3200h)
      020A:07C9
13
      ; установка флага IF в ноль
14
15
16
       ; сохранение флагов и восстановление регистров
      020A:07D0
                  loc\_6:
17
      020A:07D0
                                                 ; Store ah into flags
                            sahf
18
19
      020A\!:\!07D1
                            pop ax
      020A:07D2
                            pop ds
20
21
      020A:07D3
                           jmp short loc_8
                                                ; (07D8)
22
23
       ; запрет на вызов маскируемых прерываний
      020A:07D5 loc_7:
25
                                          ; Disable interrupts
      020A:07D5
26
      ; сбрасывает interrupt flag (IF). Когда этот флаг сброшен процессор игнорирует все
27
       ; прерывания (кроме NMI) от внешних устройств.
28
                           jmp short loc_6 ; (07D0)
      020A:07D6
29
30
        завершение процедуры
31
      020A:07D8 loc_8:
32
      020A:07D8
33
34
               sub 1
                            endp
```

2 Схема алгоритмов

2.1 Схема алгоритма обработчика INT8h







$2.2\,$ Схема алгоритма процедуры sub_1

