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

Отчет по лабораторной работе №1
по теме "Дисассемблирование INT 8h"

Студент Недолужко Д.В.

Группа ИУ7-53Б

Преподаватель Рязанова Н.Ю.

Москва

2021 г.

1 Ассемблерный код

Листинг 1.1 — Обработчик INT 8h

```
1   = 0070      data_1e          equ    70h              ; (0000:0070=0ADh)
2   = 003F      dsk_motor_stat   equ    3Fh              ; (0040:003F=0)
3   = 0040      dsk_motor_tmr    equ    40h              ; (0040:0040=0D6h)
4   = 006C      timer_low        equ    6Ch              ; (0040:006C=908Ah)
5   = 006E      timer_hi         equ    6Eh              ; (0040:006E=15h)
6   = 0070      timer_rolled     equ    70h              ; (0040:0070=0)
7   = 0314      data_2e          equ    314h             ;*(0040:0314=3200h)
8
9   ; Вызов сопрограммы sub_1
10  020A:0746  E8 0070           call   sub_1            ;*(07B9)
11  020A:0746  E8 70 00          db     0E8h, 70h, 00h
12  ; Занесение в стек значений регистров es, ds, ax, dx
13  020A:0749  06                push   es
14  020A:074A  1E                push   ds
15  020A:074B  50                push   ax
16  020A:074C  52                push   dx
17  ; ds = 0040h
18  020A:074D  B8 0040           mov    ax,40h
19  020A:0750  8E D8             mov    ds,ax
20  ; ax = es = 0
21  020A:0752  33 C0             xor    ax,ax            ; Zero register
22  020A:0754  8E C0             mov    es,ax
23  ; Инкремент младшей части таймера.
24  ; Данный обработчик вызывается примерно 18.2 раз в секунду, поэтому
25  ; переполнение младшей части таймера происходит каждый час
26  ; (2^16 / 18.2 = 3600 сек. = 1 час)
27  ; Если 1 час прошел, то происходит инкремент старшей части таймера
28  020A:0756  FF 06 006C        inc    word ptr ds:timer_low    ; (0040:006C=908Ah)
29  020A:075A  75 04             jnz    loc_1                    ; Jump if not zero
30  020A:075C  FF 06 006E        inc    word ptr ds:timer_hi     ; (0040:006E=15h)
31  020A:0760             loc_1:                                 ;  xref 020A:075A
32  ; Если на старшей части таймера установлена значение 24, а на младшей - 176,
33  ; значит прошли сутки. В таком случае младшей и старшей частям таймера присвоим
34  ; значение 0, установим флаг timer_rolled и в регистре al установим 3й бит.
35  020A:0760  83 3E 006E 18     cmp    word ptr ds:timer_hi,18h ; (0040:006E=15h)
36  020A:0765  75 15             jne    loc_2                    ; Jump if not equal
37  020A:0767  81 3E 006C 00B0   cmp    word ptr ds:timer_low,0B0h ; (0040:006C=908Ah)
38  020A:076D  75 0D             jne    loc_2                    ; Jump if not equal
39  020A:076F  A3 006E           mov    ds:timer_hi,ax           ; (0040:006E=15h)
40  020A:0772  A3 006C           mov    ds:timer_low,ax          ; (0040:006C=908Ah)
41  020A:0775  C6 06 0070 01     mov    byte ptr ds:timer_rolled,1 ; (0040:0070=0)
42  020A:077A  0C 08             or     al,8
43  020A:077C             loc_2:                           ;  xref 020A:0765, 076D
44  ; Декремент счетчика дисковода. Если счетчину дисковода установлено значение 0,
45  ; то отправляется команда отключения дисковода.
46  020A:077C  50                push   ax
47  020A:077D  FE 0E 0040        dec    byte ptr ds:dsk_motor_tmr ; (0040:0040=0D6h)
48  020A:0781  75 0B             jnz    loc_3                    ; Jump if not zero
49  020A:0783  80 26 003F F0     and    byte ptr ds:dsk_motor_stat,0F0h ; (0040:003F=0)
50  020A:0788  B0 0C             mov    al,0Ch
51  020A:078A  BA 03F2           mov    dx,3F2h
52  020A:078D  EE                out    dx,al            ; port 3F2h, dsk0 contrl output
53  020A:078E             loc_3:                           ; xref 020A:0781
54  020A:078E  58                pop    ax
```

```
55
56 ; Проверка флага четности.
57 020A:078F  F7 06 0314 0004  test    word ptr ds:data_2e,4    ; (0040:0314=3200h)
58 020A:0795  75 0C            jnz     loc_4                    ; Jump if not zero
59 020A:0797  9F               lahf                             ; Load ah from flags
60 020A:0798  86 E0            xchg    ah,al
61 020A:079A  50               push    ax
62 ; Вызов 1Ch по адресу в таблице векторов
63 020A:079B  26: FF 1E 0070   call    dword ptr es:data_1e     ; (0000:0070=6ADh)
64 020A:07A0  EB 03            jmp     short loc_5              ; (07A5)
65 020A:07A2  90               db      90h
66 020A:07A3            loc_4:                                  ;  xref 020A:0795
67 ; Вызов 1Ch
68 020A:07A3  CD 1C            int     1Ch             ; Timer break (call each 18.2ms)
69 020A:07A5            loc_5:                          ;  xref 020A:07A0
70 020A:07A5  E8 0011        ;*        call    sub_1   ;*(07B9)
71 020A:07A5  E8 11 00         db      0E8h, 11h, 00h
72 020A:07A8  B0 20            mov     al,20h          ; ' '
73 020A:07AA  E6 20            out     20h,al          ; port 20h, 8259-1 int command
74                                                     ;  al = 20h, end of interrupt
75 020A:07AC  5A               pop     dx
76 020A:07AD  58               pop     ax
77 020A:07AE  1F               pop     ds
78 020A:07AF  07               pop     es
79 020A:07B0  E9 FE99          jmp     $-164h
80
81 020A:064C  1E               push    ds
82 020A:064D  50               push    ax
83 020A:064E  B8 0040          mov     ax,40h
84 020A:0651  8E D8            mov     ds,ax
85 020A:0653  F7 06 0314 2400  test    word ptr ds:data_1e,2400h  ; (0040:0314=3200h)
86 020A:0659  75 4F            jnz     loc_8           ; Jump if not zero
87
88 020A:06AA            loc_8:                          ;  xref 020A:0659, 0665, 0679
89 020A:06AA  58               pop     ax
90 020A:06AB  1F               pop     ds
91 020A:06AC  CF               iret                    ; Interrupt return
```

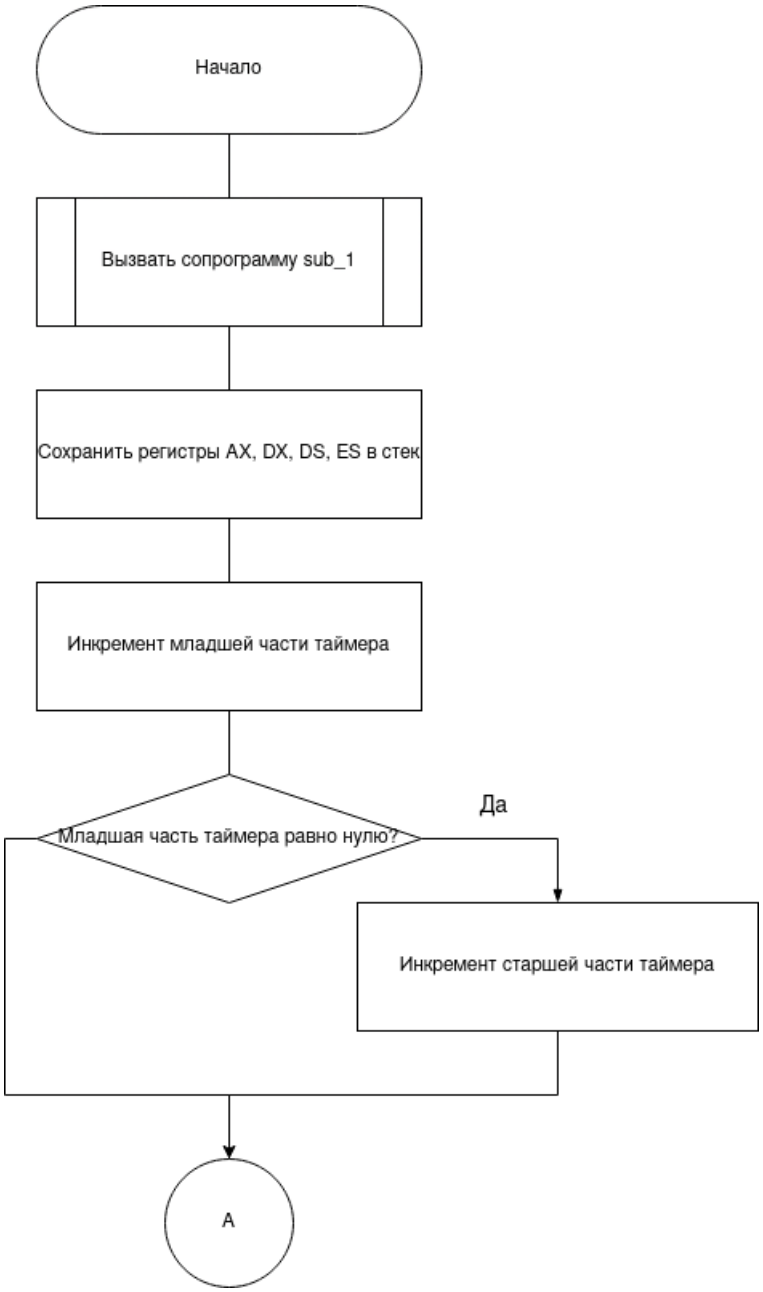
Листинг 1.2 — Сопрограмма sub_1

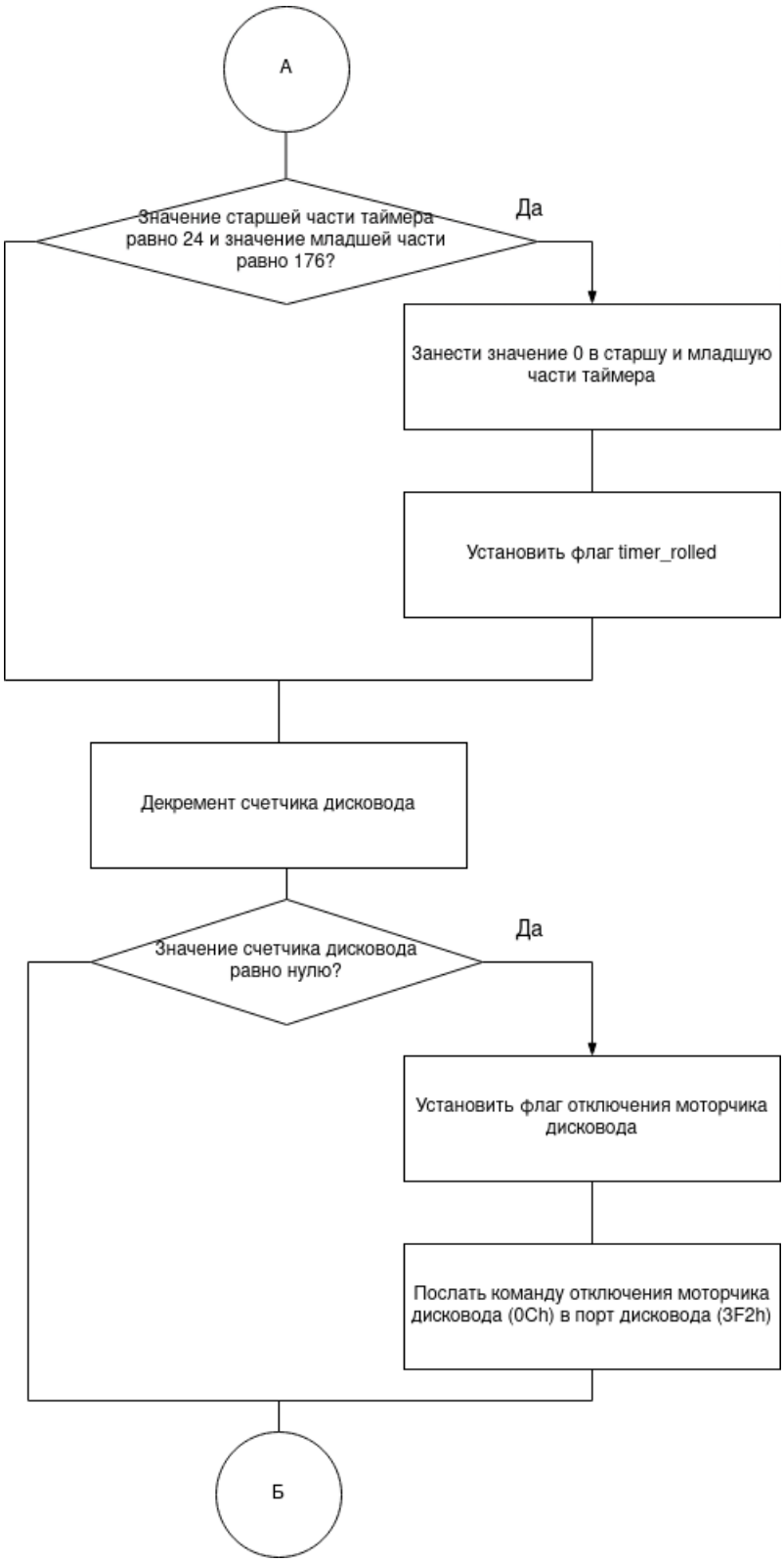
```
1  020A:07B9  sub_1        proc    near
2  020A:07B9  1E              push    ds
3  020A:07BA  50              push    ax
4  ; ds = ax = 0040h
5  020A:07BB  B8 0040         mov     ax,40h
6  020A:07BE  8E D8           mov     ds,ax
7  ; Сохранение младнего байта регистра флагов в ah
8  020A:07C0  9F              lahf                    ; Load ah from flags
9  020A:07C1  F7 06 0314 2400 test    word ptr ds:data_2e,2400h  ; (0040:0314=3200h)
10 020A:07C7  75 0C           jnz     loc_7           ; Jump if not zero
11 ; Сброс флага IF через зануления 9го бита
12
13 ; (0040:0314=3200h)
14 020A:07C9  F0> 81 26 0314 FDFF  lock    and    word ptr ds:data_2e,0FDFFh
15 ; Установка младшему байту регистра флагов значения ah
16 020A:07D0            loc_6:                          ;  xref 020A:07D6
17 020A:07D0  9E           sahf                    ; Store ah into flags
18 020A:07D1  58           pop     ax
```

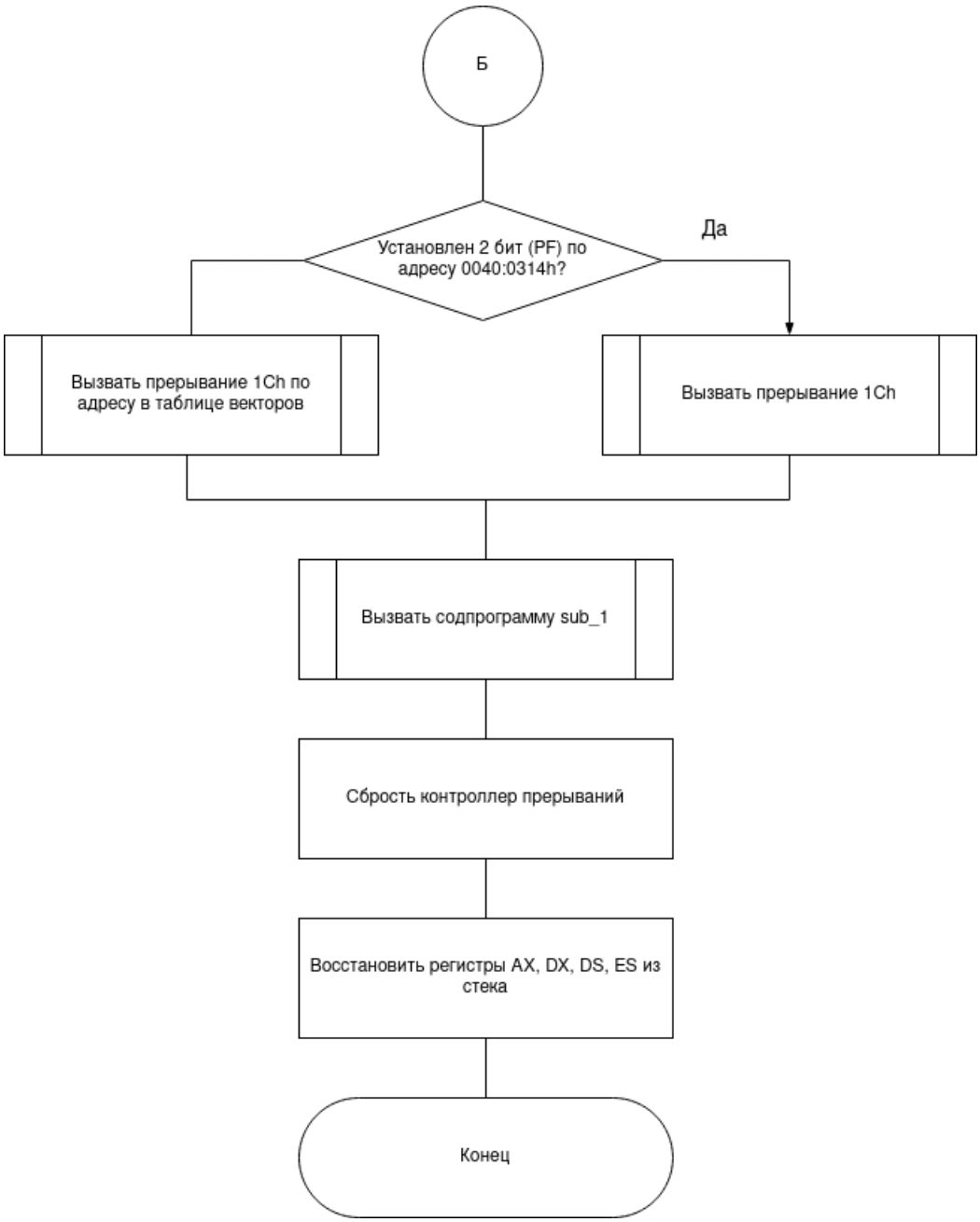
```
19 020A:07D2  1F                pop     ds
20 020A:07D3  EB 03             jmp     short loc_ret_8      ; (07D8)
21 020A:07D5              loc_7:                             ;  xref 020A:07C7
22 ; Сброс флага IF
23 020A:07D5  FA                cli                  ; Disable interrupts
24 020A:07D6  EB F8             jmp     short loc_6          ; (07D0)
25
26 020A:07D8              loc_ret_8:                         ;  xref 020A:07D3
27 020A:07D8  C3                retn
28              sub_1         endp
```

2 Схемы алгоритмов

2.1 Схема алгоритма обработчика INT 8h




А
Значение старшей части таймера равно 24 и значение младшей части равно 176?
Да
Занести значение 0 в старшу и младшую части таймера
Установить флаг timer_rolled
Декремент счетчика дисковода
Значение счетчика дисковода равно нулю?
Да
Установить флаг отключения моторчика дисковода
Послать команду отключения моторчика дисковода (0Ch) в порт дисковода (3F2h)
Б


Б
Установлен 2 бит (PF) по адресу 0040:0314h?
Да
Вызвать прерывание 1Ch по адресу в таблице векторов
Вызвать прерывание 1Ch
Вызвать содпрограмму sub_1
Сбрость контроллер прерываний
Восстановить регистры AX, DX, DS, ES из стека
Конец

2.2 Схема алгоритма сопрограммы sub_01