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

Тема Дизассемблирование прерывания INT 8h

Студент Богаченко Артем

Группа ИУ7-56Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Рязанова Н. Ю.

Москва — 2023 г.

0.1 Листинг обработчика INT 8h

```
;; Вызов процедуры sub_1
020A:0746  E8 0070          call    sub_1       ; (07B9)

;; Сохранение регистров ES, DS, AX, DX
020A:0749  06               push    es
020A:074A  1E               push    ds
020A:074B  50               push    ax
020A:074C  52               push    dx

;; Установка сегмента данных
020A:074D  B8 0040          mov ax,40h
020A:0750  8E D8            mov ds,ax       ; Настройка ds
020A:0752  33 C0            xor ax,ax       ; Zero register
020A:0754  8E C0            mov es,ax       ; Настройка es

;; Инкремент счётчика реального времени по известному адресу в области данны
   x BIOS
;; Инкремент двух младших байтов счётчика реального времени по адресу
   0040:006C
020A:0756  FF 06 006C       inc word ptr ds:[6Ch]   ; (0040:006C=0E873h)
020A:075A  75 04            jnz loc_1               ; Jump if not zero
;; Инкремент двух старших байтов счётчика реального времени по адресу
   0040:006E
020A:075C  FF 06 006E       inc word ptr ds:[6Eh]   ; (0040:006E=0Ch)

;; Сброс счётчика реального времени при наступлении новых суток
020A:0760           loc_1:
020A:0760  83 3E 006E 18    cmp word ptr ds:[6Eh],18h ; (0040:006E=0Ch)
020A:0765  75 15            jne loc_2                 ; Jump if not equal
020A:0767  81 3E 006C 00B0  cmp word ptr ds:[6Ch],0B0h; (0040:006C=0E873h)
020A:076D  75 0D            jne loc_2                 ; Jump if not equal
;; Обнуление двух старших байтов счётчика реального времени по адресу
   0040:006E
020A:076F  A3 006E          mov word ptr ds:[6Eh],ax  ; (0040:006E=0Ch)
;; Обнуление двух младших байтов счётчика реального времени по адресу
   0040:006C
020A:0772  A3 006C          mov word ptr ds:[6Ch],ax  ; (0040:006C=0E873h)
;; Установка флага прошедших суток по адресу 0040:0070
020A:0775  C6 06 0070 01    mov byte ptr ds:[70h],1   ; (0040:0070=0)
020A:077A  0C 08            or  al,8

;; Декремент счётчика времени до отключения моторчика дисковода по известном
   у адресу в области данных BIOS
020A:077C           loc_2:
```

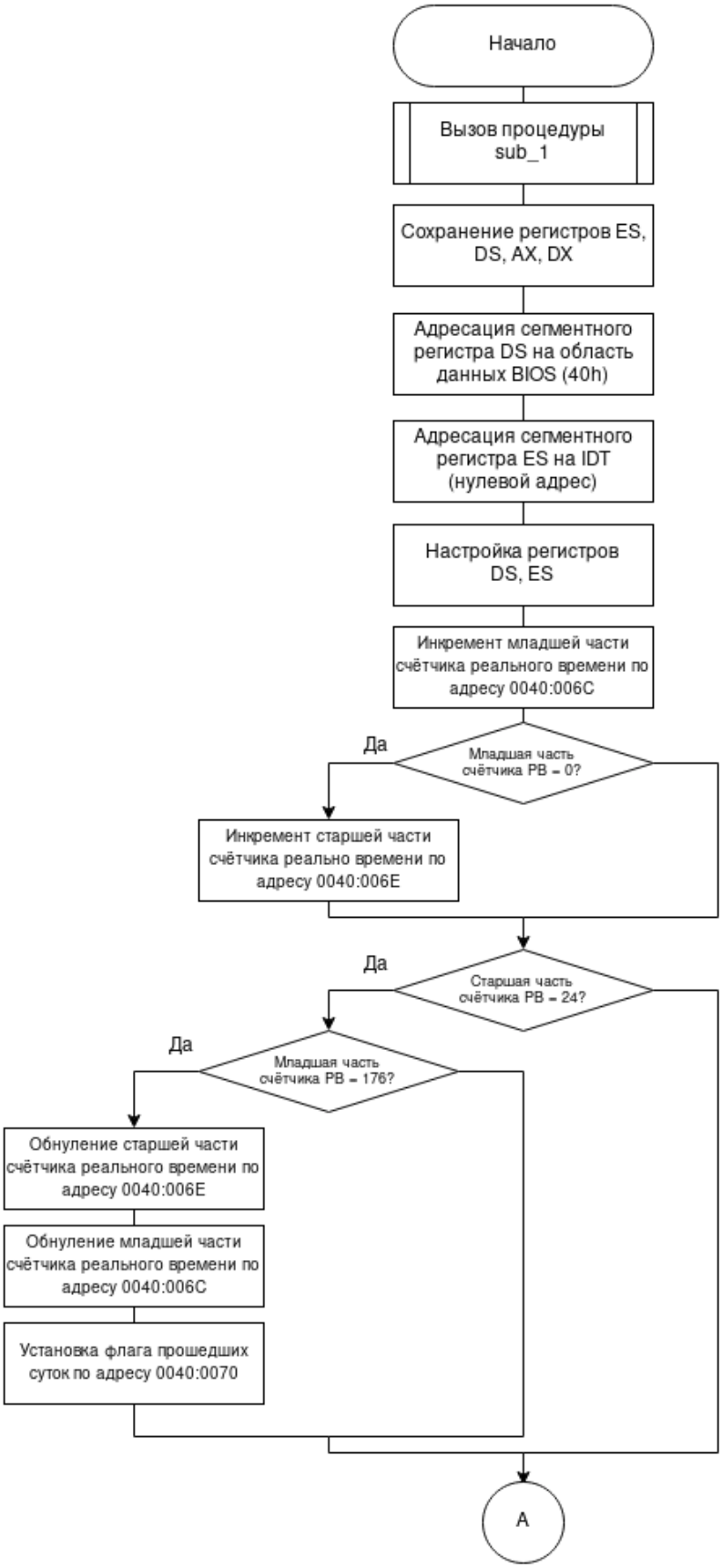
```
020A:077C  50               push    ax
020A:077D  FE 0E 0040       dec byte ptr ds:[40h]       ; (0040:0040=2Bh)
020A:0781  75 0B            jnz loc_3                   ; Jump if not zero
;; Установка флага отключения моторчика дисковода
020A:0783  80 26 003F F0    and byte ptr ds:[3Fh],0F0h  ; (0040:003F=0)
;; Посылание команды отключения 0Ch в порт дисковода 3F2h
020A:0788  B0 0C            mov al,0Ch
020A:078A  BA 03F2          mov dx,3F2h
020A:078D  EE               out dx,al   ; port 3F2h, dsk0 contrl output

;; Вызов прерывания 1Ch
020A:078E           loc_3:
020A:078E  58               pop ax
;; Установлен ли флаг разрешения прерываний IF?
020A:078F  F7 06 0314 0004  test    word ptr ds:[314h],4    ;
   (0040:0314=3200h)
020A:0795  75 0C            jnz loc_4           ; Jump if not zero
;; Косвенный вызов прерывания 1Ch
020A:0797  9F               lahf                ; Load ah from flags
020A:0798  86 E0            xchg    ah,al
020A:079A  50               push    ax
020A:079B  26: FF 1E 0070   call    dword ptr es:[70h]  ; (0000:0070=6ADh)
020A:07A0  EB 03            jmp short loc_5             ; (07A5)
020A:07A2  90               nop
;; Вызов прерывания 1Ch
020A:07A3           loc_4:
020A:07A3  CD 1C            int 1Ch     ; Timer break (call each 18.2ms)

;; Вызов процедуры sub_1
020A:07A5           loc_5:
020A:07A5  E8 0011          call    sub_1   ; (07B9)

;; Сброс контроллера прерываний записью 20h в порт 20h
020A:07A8  B0 20            mov al,20h      ; ' '
020A:07AA  E6 20            out 20h,al      ; port 20h, 8259-1 int command
;  al = 20h, end of interrupt

;; Восстановление регистров DX, AX, DS, ES
020A:07AC  5A               pop dx
020A:07AD  58               pop ax
020A:07AE  1F               pop ds
020A:07AF  07               pop es

;; Завершение обработчика прерывания 8h
020A:07B0  E9 FE99          jmp $-164h      ; (07B0-164=064C)

020A:064C  1E               push    ds
```

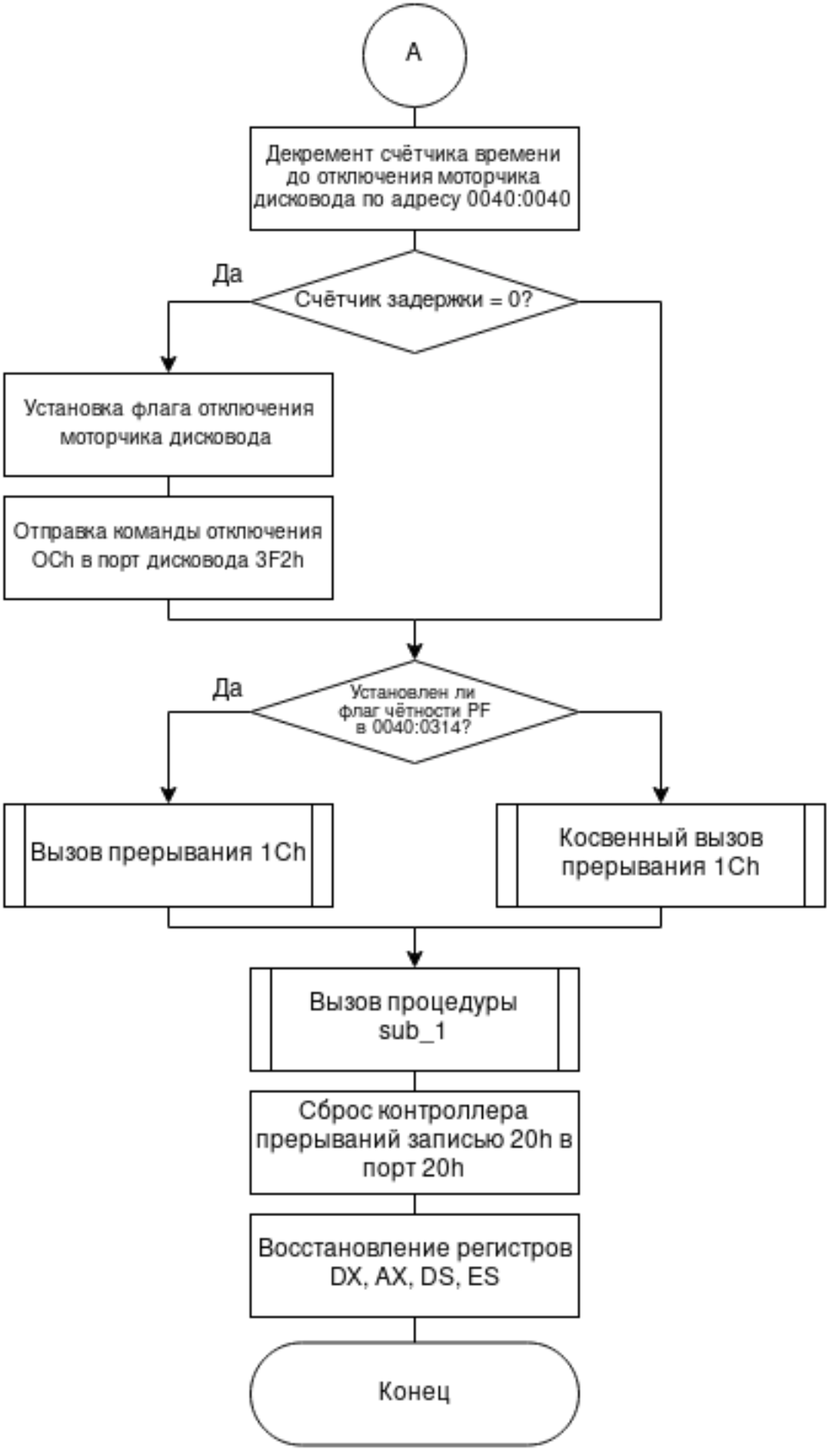
```
020A:064D  50                push    ax
; ...
020A:06AA  58                pop ax
020A:06AB  1F                pop ds
020A:06AC  CF                iret            ; Interrupt return
```

0.2 Листинг процедуры sub_1

```
sub_1       proc    near

;; Сохранение регистров DS, AX
020A:07B9  1E                    push    ds
020A:07BA  50                    push    ax

;; Установка сегмента данных = 0040
020A:07BB  B8 0040               mov ax,40h
020A:07BE  8E D8                 mov ds,ax

;;Загрузка EFLAGS в AH
020A:07C0  9F                    lahf                    ; Load ah from flags
020A:07C1  F7 06 0314 2400       test    word ptr ds:[314h],2400h        ;
    (0040:0314=3200h)
020A:07C7  75 0C                 jnz loc_7               ; Jump if not zero
020A:07C9  F0> 81 26 0314 FDFF   lock    and word ptr ds:[314h],0FDFFh   ;
    (0040:0314=3200h)
020A:07D0            loc_6:
020A:07D0  9E                    sahf                    ; Store ah into flags
020A:07D1  58                    pop ax
020A:07D2  1F                    pop ds
020A:07D3  EB 03                 jmp short loc_8         ; (07D8)
020A:07D5            loc_7:
020A:07D5  FA                    cli                     ; Disable interrupts
020A:07D6  EB F8                 jmp short loc_6         ; (07D0)
020A:07D8            loc_8:
020A:07D8  C3                    retn
sub_1       endp
```

0.3 Схема алгоритма обработчика INT 8h




A
Декремент счётчика времени до отключения моторчика дисковода по адресу 0040:0040
Да
Счётчик задержки = 0?
Установка флага отключения моторчика дисковода
Отправка команды отключения OCh в порт дисковода 3F2h
Да
Установлен ли флаг чётности PF в 0040:0314?
Вызов прерывания 1Ch
Косвенный вызов прерывания 1Ch
Вызов процедуры sub_1
Сброс контроллера прерываний записью 20h в порт 20h
Восстановление регистров DX, AX, DS, ES
Конец

0.4 Схема алгоритма процедуры sub_1