

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»
Тема: Разработка собственного прерывания

Студент гр. 9382

Кузьмин Д. И.

Преподаватель

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Изучить принципы работы прерываний. Освоить навыки разработки собственных обработчиков прерываний.

Основные теоретические положения.

Прерывание - это процесс вызова процедур для выполнения некоторой задачи, обычно связанной с обслуживанием некоторых устройств (обработка сигнала таймера, нажатия клавиши и т.д.). Когда возникает прерывание, процессор прекращает выполнение текущей программы (если ее приоритет ниже) и запоминает в стеке вместе с регистром флагов адрес возврата(CS:IP) - места, с которого будет продолжена прерванная программа. Затем в CS:IP загружается адрес программы обработки прерывания и ей передается управление. Адреса 256 программ обработки прерываний, так называемые векторы прерывания, имеют длину по 4 байта (в первых двух хранится значение IP , во вторых - CS) и хранятся в младших 1024 байтах памяти. Программа обработки прерывания должна заканчиваться инструкцией IRET (возврат из прерывания), по которой из стека восстанавливается адрес возврата и регистр флагов.

Задание.

Вариант 12(4С)

08h - прерывание от системного таймера - генерируется автоматически операционной системой 18 раз в сек.

С - Приостановить вывод на экран (вставить цикл задержки).

Выполнение работы.

- 1) Первым шагом было объявление стека и сегмента данных.
- 2) Затем была описана процедура, обрабатывающая прерывание
- 3) Затем при помощи прерываний 35h и 25h были сохранены старое значение вектора прерывания и записано новое
- 4) Далее следовал вывод сообщения с задержкой
- 5) В конце используемому вектору прерывания присваивалось старое значение

Исходный код представлен в приложении А.

Тестирование.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 — результаты тестирования.

№ п/п	Входные данные	Выходные данные	Комментарий
1	cx = 10	hello	Вывод строки с задержкой 10
2	cx = 15	hello	Вывод строки с задержкой 15
3	cx = 20	hello	Вывод строки с задержкой 20

Выводы.

Были изучены принципы работы прерываний. Получены навыки разработки программ, реализующий собственные прерывания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИСХОДНЫЙ КОД

Файл main.asm

```
AStack SEGMENT STACK
DW 512 DUP(?)
AStack ENDS

DATA SEGMENT

KEEP_CS DW 0 ; для хранения сегмента
KEEP_IP DW 0 ; и смещения вектора прерывания
msg DB 'hello$'
timer DW 0

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME SS:AStack, DS:DATA, CS:Code

;обработчик 08h
new_08h PROC FAR

    keep_sp dw 0
    keep_ss dw 0
    keep_ax dw 0
    new_st dw 10 dup (?)
    mov keep_sp, sp
    mov keep_ss, ss
    mov keep_ax, ax
    mov ss, new_st
    mov sp, 6
    push cx

    delay:
    nop
    loop delay

    mov al,20h
    out 20h,al

    pop cx
    mov ss, keep_ss
    mov sp, keep_sp
    mov ax, keep_ax
    iret

new_08h ENDP

MAIN PROC FAR
```

```

push ds
sub ax,ax
push ax
mov ax,DATA
mov ds,ax

mov ah, 35h ; функция получения вектора
mov al, 08h ; номер вектора
int 21h
mov KEEP_IP, bx ; запоминание смещения
mov KEEP_CS, es ; и сегмента вектора прерывания
push ds
mov dx, offset new_08h ; смещение для процедуры в DX
mov ax, seg new_08h ; сегмент процедуры
mov ds, ax ; помещаем в DS
mov ah, 25h ; функция установки вектора
mov al, 08h ; номер вектора
int 21h
pop ds

;вывод сообщения с задержкой
mov cx, 10
mov dx, offset msg
mov ah, 9
int 21h

;восстановление старого вектора прерывания
cli
push DS
mov dx, KEEP_IP
mov ax, KEEP_CS
mov ds, ax
mov ah, 25h
mov al, 08h
int 21h
pop ds
sti
ret

MAIN ENDP

CODE ENDS

END MAIN

```