**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №5**

**по дисциплине «Организация систем и ЭВМ»**

Тема «**Написание собственного прерывания.**»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 1303 |  | Кропотов Н.Д. |
| Преподаватель |  | Ефремов М.А. |

Санкт-Петербург

2022

## Цель работы.

Изучить особенности прерываний на языке Ассемблера, написать собственное прерывание.

## Задание.

Вариант 2C.

Требуется заменить обработчик прерывания 60h на вывод времени с датой в формате YYYY:MM:DD hh:mm:ss

## Выполнение работы.

Объявляются два двухбайтовых сегмента памяти SAVE\_IP и SAVE\_CS. Они используются для сохранения смещения до оригинального прерывания и позволяют в дальнейшем восстановить исходные вектора прерывания.

Описывается процедура SUBR\_INT, которая является написанным пользовательским прерыванием. В данной процедуре в начале все регистры, которые будут изменены, для сохранения кладутся в стек, затем осуществляется взаимодействие с динамиком компьютера – выставляется частота звука, время звучания, сохраняется состояние порта, биты, отвечающие за доступ к динамику и его включение выставляются в 1.

После проигрывания звука порт возвращается в исходное состояние. Все сохраненные регистры вынимаются из стека, а также обеспечивается разрешение прерываний более низкого уровня во время действия данного.

В главной процедуре смещение и сегмент прерывания, которое требуется заменить сохраняются в объявленные сегменты памяти. Функция 35H прерывания 21H дает вектор прерывания, записанного в нижний байт регистра AX. Смещение и сегмент данного регистра записываются в регистры BX и ES, соответственно, они сохраняются в SAVE\_IP и SAVE\_CS. Далее записывается новое прерывание.

Функция 25H считывает смещение до него из DX и сегмент из DS и устанавливает его в вектор прерывания. Так как прерывание 08H вызывается 18 раз в секунду, то для того, чтобы наблюдать результат выполнения пользовательского прерывания, используется зацикливание, которое можно прервать нажатием клавиши Esc.

После выхода из цикла, исходный вектор прерывания восстанавливается, и программа завершается. Исходный код программы см. в приложении А.

## Вывод.

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены виды прерываний и работа с ними. В соответствии с задание было разработано собственное прерывание.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Тексты исходных файлов программ lab5.asm.

DATA SEGMENT

KEEP\_CS dw 0

KEEP\_IP dw 0

MyString db 10, 13, 'TLOU$'

OutNum dw 3

EndMessage db 10, 13, 'End int$'

DATA ENDS

AStack SEGMENT STACK

db 1024 DUP (?)

AStack ENDS

CODE SEGMENT

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

SUBR\_INT PROC FAR

push ax

push cx

push bx

push dx

mov al,0Bh

out 70h,al

in al,71h

and al,11111011b

out 71h,al

mov al,32h

call PRINT\_FUNC

mov al,9

call PRINT\_FUNC

mov al,'-'

int 29h

mov al,8

call PRINT\_FUNC

mov al,'-'

int 29h

mov al,7

call PRINT\_FUNC

mov al,' '

int 29h

mov al,4

call PRINT\_FUNC

mov al,':'

int 29h

mov al,2

call PRINT\_FUNC

mov al,':'

int 29h

mov al,0h

call PRINT\_FUNC

mov al, 0dh

int 29h

mov al, 0ah

int 29h

pop dx

pop bx

pop cx

pop ax

mov al, 20h

out 20h, al

iret

SUBR\_INT ENDP

PRINT\_FUNC proc near

out 70h,al

in al,71h

push ax

mov cl, 4

shr al,cl

add al,'0'

int 29h

pop ax

and al,0Fh

add al,30h

int 29h

ret

PRINT\_FUNC endp

Main PROC FAR

push DS

sub AX, AX

push AX

mov AX, DATA

mov DS, AX

MOV AH, 35H

MOV AL, 60H

INT 21H

MOV KEEP\_IP, BX

MOV KEEP\_CS, ES

PUSH DS

MOV DX, OFFSET SUBR\_INT

MOV AX, SEG SUBR\_INT

MOV DS, AX

MOV AH, 25H

MOV AL, 60H

INT 21H

POP DS

int 60H

CLI

PUSH DS

MOV DX, KEEP\_IP

MOV AX, KEEP\_CS

MOV DS, AX

MOV AH, 25H

MOV AL, 60H

INT 21H

POP DS

STI

mov ah, 4ch

int 21h

Main ENDP

CODE ENDS

END Main