# 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: Написание собственного прерывания.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 1303 |  | Куклина Ю.Н. |
| Преподаватель |  | Ефремов М.А. |

Санкт-Петербург 2022

# Цель работы.

Написать собственное прерывание, согласно требования в задании и составить программу, обрабатывающую его.

# Задание.

Вариант 16(3b):

23h – прерывание, генерируемое при нажатии клавиш Control+C;

B – выдача звукового сигнала с заданной высотой звука.

**Выполнение работы:**

В начале выполнения главной процедуры с помощью функции 35h прерывания 21h сохраняем адрес текущего прерывания и записываем сегмент в KEEP\_CS, а смещение в KEPP\_IP. Далее с помощью функции 25h прерывания 21h устанавливаем вектор прерывания на указанный адрес нового обработчика (FUNC).

FUNC начинается с сохранения изменяемых регистров (ax, dx), далее в al помощью команды in записываем информацию о динамике с порта 61h. Устанавливаем 2 младших бита в 1, чтобы включить динамик. Далее устанавливаем высоту звука и включаем системный таймер через порт 42h.

Затем начинается цикл задержки SOUND\_STOP с вложенным циклом SOUND\_STOP\_2, так как один цикл процессор обработает очень быстро.

Затем выключаем динамик посредством установления через al двух младших битов в ноль, командой pop восстанавливаем сохраненные регистры и c помощью команды iret выполняем возврат из прерывания.

Само прерывание вызывается, когда считается Сontrol+C в метке INPUT\_CTRL\_LOOP. Считывание выполняется с порта 60h и первый введенный символ сравнивается с кодом 1d (Ctrl), если вводится не ctrl, то отправляемся в эту метку заново, если же верно, то считываем второй, причем проверяем, что этот символ не равен 9d (отжатие клавиши ctrl), так как в таком случае нужно нажать ctrl еще раз. Иначе сравниваем с кодом 2e (С) и вызываем прерывание, если данные корректны. Также здесь устанавливается частота звука в регистр al.

Далее с помощью команды cli сбрасываем флаг прерывания (флаг if) и восстанавливаем старый вектор прерывания.

Исходный код программы представлен в приложении А.

## **Вывод**.

В результате лабораторной работы было написано собственное прерывание, которое вызывается в программе при нажатии комбинации клавиш Control+C и выдает звуковой сигнал.

**Приложение А**

assume cs:CODE, ds:DATA, ss:AStack

AStack segment stack

db 1024 dup(0)

AStack ends

DATA segment

delay dw 2000

KEEP\_CS dw 0

KEEP\_IP dw 0

DATA ends

CODE segment

FUNC PROC FAR

push ax

push dx

mov dx, ax

in al, 61h

push ax

or al, 00000011b

out 61h, al

mov al, dl

out 42h, al

mov cx, delay

; Задержка

SOUND\_STOP:

push cx

mov cx, delay

SOUND\_STOP\_2:

nop

loop SOUND\_STOP\_2

pop cx

loop SOUND\_STOP

pop ax

and al, 11111100b

out 61h, al

pop dx

pop ax

mov al, 20h

out 20h, al

iret

FUNC ENDP

MAIN PROC FAR

push ds

xor ax, ax

push ax

mov ax, DATA

mov ds, ax

mov ah, 35h

mov al, 23h

int 21h

mov KEEP\_CS, es

mov KEEP\_IP, bx

push ds

mov dx, offset FUNC

mov ax, seg FUNC

mov ds, ax

mov ah, 25h

mov al, 23h

int 21h

pop ds

INPUT\_CTRL\_LOOP:

in al, 60h

cmp al, 1dh ; 1d - ctrl

jne INPUT\_CTRL\_LOOP

INPUT\_C\_LOOP:

in al, 60h

cmp al, 9dh ; отжатие ctrl

je INPUT\_CTRL\_LOOP

cmp al, 2eh ; 2e - c

jne INPUT\_C\_LOOP

int 23h

cli

push ds

mov dx, KEEP\_IP

mov ax, KEEP\_CS

mov ds, ax

mov ah, 25h

mov al, 23h

int 21h

pop ds

sti

ret

MAIN ENDP

CODE ENDS

END MAIN