

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по практической работе №5**  
**по дисциплине «Операционные системы»**  
**Тема: Сопряжение стандартного и пользовательского обработчиков**  
**прерываний**

Студент гр. 7383

\_\_\_\_\_

Кирсанов А.Я.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2019

### **Постановка задачи.**

### **Цель работы.**

Исследование возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры.

### **Ход работы.**

Пользовательский обработчик прерывания получает управление по прерыванию (int 09h) при нажатии клавиши на клавиатуре. Он обрабатывает скан-код и осуществляет определенные действия, если скан-код совпадает с определенными кодами (букв 'C' и 'D' или зажатой клавиши Shift), которые он должен обрабатывать. Если скан-код не совпадает с этими кодами, то управление передается стандартному прерыванию.

### **Сведения о функциях и структурах данных.**

В модуле описаны следующие функции:

**PRINT** – вызывает прерывание 21h для вывода строки на экран.

**BYTE\_TO\_DEC** – перевод числа в AL в десятичную систему счисления.

**ROUT** – резидентный обработчик прерывания. При вводе символов 'C' и 'D' с клавиатуры переводит их в верхний регистр. При зажатой клавише Shift вместо символов 'C' и 'D' выводит '|'.

**SET\_RESIDENT** – загружает пользовательское прерывание в память.

**SET\_ROUT** – функция установки резидента.

**UNLOAD** – выгружает пользовательское прерывание из памяти.

**CHECK\_PARAMETER** – проверяет командную строку на наличие параметра «/up». При наличии параметра и отсутствии пользовательского прерывания выводит сообщение.

## Результаты работы программ:

```
C:\>LAB5.EXE
Rout is successfully loaded.

C:\>LAB3_S2.COM
AVAILABLE MEMORY IS 644352 B
EXTENDED MEMORY IS 15360 KB

Address | Type | PSP owner | Size | Name
016F    4Dh    0008h      16
0171    4Dh    0000h      64
0176    4Dh    0040h     256
0187    4Dh    0192h     144
0191    4Dh    0192h    4384  LAB5      =
02A4    4Dh    02AFh    4144
02AE    4Dh    02AFh   12320  LAB3_S2  =
05B1    5Ah    0000h   632016  J|C>RC t
```

Рисунок 1 – Установка резидентного обработчика прерываний и проверка размещения обработчика в памяти.

```
C:\>LAB5.EXE /un
Rout is successfully unloaded.

C:\>LAB3_S2.COM
AVAILABLE MEMORY IS 648912 B
EXTENDED MEMORY IS 15360 KB

Address | Type | PSP owner | Size | Name
016F    4Dh    0008h      16
0171    4Dh    0000h      64
0176    4Dh    0040h     256
0187    4Dh    0192h     144
0191    4Dh    0192h   12320  LAB3_S2  =
0494    5Ah    0000h   636576  Xíi¹üß♦ è
```

Рисунок 2 – Выгрузка прерывания из памяти и проверка выгрузки.

## Вывод.

Была написана программа, загружающая и выгружающая пользовательское прерывание в память. Реализован обработчик прерывания, получающий управление по прерыванию int 09h при нажатии определенной клавиши на клавиатуре и выводящий некоторый символ.

### **Контрольные вопросы по лабораторной работе №5.**

1) Какого типа прерывания использовались в работе?

Использовались прерывания `int 09h` (аппаратные) и `int 16h`, `int 21h` (программные).

2) Чем отличается скан-код от кода ASCII?

Клавиатура содержит микропроцессор, который воспринимает каждое нажатие на клавишу и посылает скан-код в порт микросхемы интерфейса с периферией. Процедура обработки прерывания `int 09h` считывает номер клавиши из порта и преобразует номер клавиши в соответствующий ASCII код. Таким образом, скан-код в отличие от ASCII кода кодирует нажатие определенной клавиши. В свою очередь ASCII ставит некий числовой код определенному символу.