

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

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

Студент гр.8382

Ершов М.И..

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы

Исследование возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры. 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, которые он должен обрабатывать. Если скан-код не совпадает с этими кодами, то управление передается стандартному прерыванию.

Ход работы

В ходе лабораторной программы был написан программный модуль **.EXE**, устанавливающий собственный обработчик прерывания клавиатуры. Новый обработчик прерывания перехватывает нажатие клавиши 1 при зажатой клавише CTRL, в результате чего эмулируется нажатие клавиши D.

После запуска программа запоминает прежний обработчик прерывания, устанавливает новый и завершается не освобождая занятую память.

Размещение программы в памяти изображено на рис. 1

После повторного запуска программа корректно определяет, что обработчик прерывания был изменен, и не делает этого снова. Это отображено на рис. 2.

При запуске программы с ключом **/un** происходит выгрузка обработчика прерывания и восстановления стандартного обработчика. При этом занятая память освобождается. Состояние памяти см. на рис. 3

```

D:\>LR5.EXE
The handler is not loaded

D:\>LR3_1.COM
AVAILABLE_MEMORY(bytes):
644640
EXTENDED_MEMORY(kilobytes):
15360
MCB:
MCBtype = 4Dh Owner = 0008 Size = 000016 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0000 Size = 000064 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0040 Size = 000256 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0192 Size = 000144 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0192 Size = 004096 Tail = LR5
MCBtype = 4Dh Owner = 029D Size = 004144 Tail =
MCBtype = 5Ah Owner = 029D Size = 644640 Tail = LR3_1
D:\>_

```

Рис. 1 Размещение программы в памяти

```

D:\>LR5.EXE
The handler is not loaded

D:\>LR3_1.COM
AVAILABLE_MEMORY(bytes):
644640
EXTENDED_MEMORY(kilobytes):
15360
MCB:
MCBtype = 4Dh Owner = 0008 Size = 000016 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0000 Size = 000064 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0040 Size = 000256 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0192 Size = 000144 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0192 Size = 004096 Tail = LR5
MCBtype = 4Dh Owner = 029D Size = 004144 Tail =
MCBtype = 5Ah Owner = 029D Size = 644640 Tail = LR3_1
D:\>LR5.EXE
The handler is already loaded

```

Рис. 2 Повторный запуск

```
D:\>LR3_1.COM
AVAILABLE_MEMORY(bytes):
644640
EXTENDED_MEMORY(kilobytes):
15360
MCB:
MCBtype = 4Dh Owner = 0008 Size = 000016 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0000 Size = 000064 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0040 Size = 000256 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0192 Size = 000144 Tail =
MCBtype = 4Dh Owner = 0192 Size = 004096 Tail = LR5
MCBtype = 4Dh Owner = 029D Size = 004144 Tail =
MCBtype = 5Ah Owner = 029D Size = 644640 Tail = LR3_1
D:\>LR5.EXE
The handler is already loaded

D:\>LR5.EXE /un
The handler is already loaded

D:\>LR5.EXE
The handler is not loaded
```

Рис. 3 Выгрузка прерывания

Контрольные вопросы

1. Какого типа прерывания использовались в работе?

Явно использованы прерывания – 21h, 10h и неявно – 13h.

2. Чем отличается скан-код от кода ASCII?

ASCII-код – код символа в таблице ASCII

Скан-код используется драйвером клавиатуры для распознавания нажатой клавиши. Он сопоставляется элементам таблицы данных, а байт из таблицы сопоставляется кодам таблицы ASCII.

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были исследованы возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний и получен опыт работы со скан-кодами. Таким образом, были реализованы пользовательский обработчик прерываний клавиатуры и возможность восстановления стандартного обработчика.