

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 обработчика
прерываний

Студентка гр. 7381

Преподаватель

Кревчик А.Б.

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2019

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.

Описания функций и структур данных

Таблица 1 – Описание функций

Название	Назначение
OUTPUT_PROC	Вывод на экран
INTERRUPTION	Обработчик прерывания для 09h
INSTALL_CHECK	Проверка установки прерывания
UN_CHECK	Проверка на введение /un
INSTALL_INTER	Загрузка обработчика прерывания
UNLOAD_INTER	Выгрузка обработчика прерывания
MAIN	Основная функция

Таблица 2 – Описание структур данных

Название	Тип	Назначение
INSTALL	db	Обработчик прерывания установлен
NOT_INSTALL	db	Обработчик прерывания не установлен
ALR_INSTALL	db	Обработчик прерывания уже установлен
UNLOAD	db	Обработчик прерывания выгружен
ADDR_PSP1	dw	Переменная для хранения PSP
ADDR_PSP2	dw	Вторая переменная для хранения PSP
KEEP_CS	dw	Переменная для хранения сегмента стандартного прерывания 09h

KEEP_IP	dw	Переменная для хранения смещения стандартного прерывания 09h
INTER_SET	dw	Адрес пользовательского прерывания 09h

Порядок выполнения работы

Работа прерывания проверяется введением различных символов, обрабатываемых установленным обработчиком и стандартным обработчиком. Цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 заменяются соответственно на буквы A, B, C, D, E, F, G, H, I.

Результаты работы программы представлены на рис.1 – 6.

```
C:\>LR5.EXE
Interrupt handler is installed
```

Рисунок 1 – Результат первого запуска программы

```
Amount of available memory: 647888 b
Extended memory size: 15360 kB

MSB Address  MSB Type  PSP Address  Size      SC/SD
016F         4D       0008         16
0171         4D       0000         64      DPMILOAD
0176         4D       0040        256
0187         4D       0192        144
0191         4D       0192        848      LR5
01C7         4D       01D2        144
01D1         5A       01D2       647888    LR3_1
```

Рисунок 2 – Результат запуска лр №3 для отображения блоков MCB

```
C:\>ABCDEFGHISS_
```

Рисунок 3 – Результат введения последовательности “123456789”

```
C:\>LR5.EXE /un
Interrupt handler was unloaded
```

Рисунок 4 –Результат повторного запуска программы с ключом выгрузки

```

C:\>LR3_1.COM
Amount of available memory: 648912 b

Extended memory size: 15360 kB

MSB Address  MSB Type  PSP Address  Size      SC/SD
016F         4D        0008         16
0171         4D        0000         64
0176         4D        0040        256
0187         4D        0192        144
0191         5A        0192       648912    LR3_1

```

Рисунок 5 – Повторный запуск лр №3 для проверки освобождения памяти

```

C:\>123456789_

```

Рисунок 6 – Результат повторного введения последовательности

“123456789”

Вывод

В результате выполнения лабораторной работы были изучены возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры и разработано пользовательское прерывание от клавиатуры, которое обрабатывает скан-коды, выполняет вывод сообщения результата нажатия и при несовпадении скан-кода передает управление стандартному обработчику.

Ответы на контрольные вопросы:

1. Какого типа прерывания использовались в работе?

- Аппаратное прерывание int 09h, генерируемое при каждом нажатии и отпускании клавиши(прерывание функций BIOS)..
- Прерывание int 21h – предназначено для предоставления программисту различных услуг со стороны DOS(прерывание функций DOS).
- Прерывание int 16h – интерфейс прикладного уровня с клавиатурой. Нажатия клавиш на самом деле обрабатываются асинхронно на заднем плане. когда клавиша получена от клавиатуры, она обрабатывается прерыванием INT 09H и помещается в циклическую очередь. (прерывание функций BIOS).

2. Чем отличается скан код от кода ASCII?

Скан код – код, присвоенный каждой клавише, с помощью которого драйвер клавиатуры распознает, какая клавиша была нажата.

Код ASCII – код, сопоставляемый печатным и непечатным символам.