

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. 0381

Соколов Д. В.

Преподаватель

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2022

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 передаётся стандартному прерыванию

Постановка задачи.

Шаг 1. Для выполнения лабораторной работы необходимо написать и отладить программный модуль типа .EXE, который выполняет такие же функции, как в программе ЛР 4, а именно:

Программа должна содержать код устанавливаемого прерывания в виде удаленной процедуры. Этот код будет работать после установки при возникновении прерывания. Он должен выполнять следующие функции:

- Сохранить значения регистров в стеке при входе и восстановить их при выходе.
- При выполнении тела процедуры анализируется скан-код.
- Если этот код совпадает с одним из заданных, то требуемый код записывается в буфер клавиатуры.
- Если этот код не совпадает ни с одним из заданных, то осуществляется передача управления стандартному обработчику прерывания.

Шаг 2. Запустите отлаженную программу и убедитесь, что резидентный обработчик прерывания 09h установлен. Работа прерывания проверяется введением различных символов, обрабатываемых установленным обработчиком и стандартным обработчиком.

Шаг 3. Также необходимо проверить размещение прерывания в памяти. Для этого запустите программу ЛР 3, которая отображает карту памяти в виде списка блоков МСВ. Полученные результаты поместите в отчет.

Шаг 4. Запустите отлаженную программу еще раз и убедитесь, что программа определяет установленный обработчик прерываний. Полученные результаты поместите в отчет.

Шаг 5. Запустите отлаженную программу с ключом выгрузки и убедитесь, что резидентный обработчик прерывания выгружен, то есть сообщения на экран не выводятся, а память, занятая резидентом освобождена. Для этого также следует запустить программу ЛР 3. Полученные результаты поместите в отчет.

Выполнение работы.

Шаг 1. Был написан и отлажен программный модуль типа .EXE, который выполняет, выполняет требуемый функционал.

Шаг 2. Программа была отлажена и запущена.



```
D:\>LAB4.EXE
Interruption is loading.
```

Рисунок 1. Прерывание загружено в память

Шаг 3. Проверка корректного размещения прерывания в памяти.

```
D:\>LAB4.EXE
Interruption is loading.

D:\>LAB3.COM
Available memory:
644368
Extended memory:
245760
MCB type is: 016F PSP adress is: 0008 Size is: 16 SC/SD:
MCB type is: 0171 PSP adress is: 0000 Size is: 64 SC/SD:
MCB type is: 0176 PSP adress is: 0040 Size is: 256 SC/SD:
MCB type is: 0187 PSP adress is: 0192 Size is: 144 SC/SD:
MCB type is: 0191 PSP adress is: 0192 Size is: 4368 SC/SD: LAB4
MCB type is: 02A3 PSP adress is: 02AE Size is: 144 SC/SD:
MCB type is: 02AD PSP adress is: 02AE Size is: 644368 SC/SD: LAB3
```

Рисунок 2. Проверка на расположение в памяти

Шаг 4. Программа была повторно запущена с ключом, чтобы убедиться, что программа определяет резидентный обработчик прерывания.

```
D:\>LAB4.EXE /un
Interruption was unloaded.

D:\>LAB3.COM
Available memory:
648912
Extended memory:
245760
MCB type is: 016F PSP adress is: 0008 Size is: 16 SC/SD:
MCB type is: 0171 PSP adress is: 0000 Size is: 64 SC/SD:
MCB type is: 0176 PSP adress is: 0040 Size is: 256 SC/SD:
MCB type is: 0187 PSP adress is: 0192 Size is: 144 SC/SD:
MCB type is: 0191 PSP adress is: 0192 Size is: 648912 SC/SD: LAB3
```

Рисунок 3. Выгрузка прерывания

Выводы.

В ходе лабораторной работы были исследованы возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры. Программа загружает и выгружает резидент, а также производится проверка флагов и загрузки прерывание в память. С помощью `gout` при нажатии на клавишу `f1` на экран посимвольно выводится строка, определённая в этом прерывании.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какого типа прерывания использовались в работе?

В данной работе использовались прерывания функции DOS – int 21h и прерывания функции BIOS.

2. Чем отличается скан код от кода ASCII?

Скан-код – уникальное число-идентификатор клавиши, используется для определения нажатой клавиши контроллером клавиатуры. Контроллер пересылает скан-код в порт.

Код ASCII – это уникальный код для каждого символа.

Скан код характеризуете клавишу, а код ANCSII – символ.