

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

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

Студент гр. 8381

Перелыгин Д.С.

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.

Функции и структуры данных

1. Процедура PRINT — осуществляет вывод текста на экран.
2. Процедура ROUT — пользовательский обработчик прерываний. Выводит на экран информацию о количестве срабатываний.
3. Процедура setInt — устанавливает пользовательский обработчик прерываний.
4. Процедура restoreInt — восстанавливает стандартный обработчик прерываний и очищает память, занятую программой-обработчиком.
5. Процедура Main — осуществляет необходимые проверки и вызывает нужные процедуры.

Последовательность выполняемых действий.

1. Проверка установленного в данный момент обработчика прерываний. Если он пользовательский, то по заданному смещению в нем содержится определенная сигнатура.
2. Если сигнатура не найдена, то устанавливается пользовательский обработчик прерываний.
3. Если найдена, то выводится соответствующее сообщение в консоль. Далее проверяется хвост командной строки на наличие команды удаления пользовательского обработчика прерываний. Если команда присутствует, то

восстанавливается стандартный обработчик, а память, выделенная под резидентную программу, освобождается.

Обработчик прерываний действует следующим образом: если нажата клавиша f12, то он вводит в буфер клавиатуры последовательность символов «lab3.com». Иначе управление передается стандартному обработчику.

Результаты, полученные при первом запуске программы в эмуляторе DOSBox. Программа выводит информацию о том, что сейчас действует стандартный обработчик прерываний и устанавливает резидента. Также вызвана программа lab3 для контроля блоков памяти (набор команды осуществлен с помощью клавиши f12).

```
C:\>LR5.EXE
Resident is not uploaded

C:\>lab3.com

Size of accessed memory: 648208 byte
Size of extended memory: 245760 byte
MCB:01 Address: 016F PSP address: 0008 Size: 16 SD/SC:
MCB:02 Address: 0171 PSP address: 0000 Size: 64 SD/SC:
MCB:03 Address: 0176 PSP address: 0040 Size: 256 SD/SC:
MCB:04 Address: 0187 PSP address: 0192 Size: 144 SD/SC:
MCB:05 Address: 0191 PSP address: 0192 Size: 528 SD/SC: LR5
MCB:06 Address: 01B3 PSP address: 01BE Size: 144 SD/SC:
MCB:07 Address: 01BD PSP address: 01BE Size: 648208 SD/SC: LAB3
C:\>
```

Второй запуск, без команды /un. Выводится информация о том, что резидент уже установлен, ничего не происходит. Из вывода программы lab3 видно, что память не изменилась.

```

C:\>LR5.EXE
Resident is uploaded

C:\>lab3.com

Size of accessed memory: 648208 byte
Size of extended memory: 245760 byte
MCB:01 Address: 016F PSP address: 0008 Size: 16 SD/SC:
MCB:02 Address: 0171 PSP address: 0000 Size: 64 SD/SC:
MCB:03 Address: 0176 PSP address: 0040 Size: 256 SD/SC:
MCB:04 Address: 0187 PSP address: 0192 Size: 144 SD/SC:
MCB:05 Address: 0191 PSP address: 0192 Size: 528 SD/SC: LR5
MCB:06 Address: 01B3 PSP address: 01BE Size: 144 SD/SC:
MCB:07 Address: 01BD PSP address: 01BE Size: 648208 SD/SC: LAB3
C:\>

```

Третий запуск, с командой /un. Программа сообщает о том, что резидент существует, после чего уничтожает его. Память также освобождается.

```

C:\>LR5.EXE /un
Resident is uploaded
Resident was unloaded

C:\>lab3.com

Size of accessed memory: 648912 byte
Size of extended memory: 245760 byte
MCB:01 Address: 016F PSP address: 0008 Size: 16 SD/SC:
MCB:02 Address: 0171 PSP address: 0000 Size: 64 SD/SC:
MCB:03 Address: 0176 PSP address: 0040 Size: 256 SD/SC:
MCB:04 Address: 0187 PSP address: 0192 Size: 144 SD/SC:
MCB:05 Address: 0191 PSP address: 0192 Size: 648912 SD/SC: LAB3
C:\>_

```

Контрольные вопросы.

1. Какого типа прерывания использовались в работе?

Аппаратные (09h), программные (21h)

2. Чем отличается скан-код от кода ASCII?

Скан-код — код клавиши, код ASCII — код символа.

Выводы.

В ходе работы были изучены механизмы прерывания, основы реализации резидентных программ, сопряжение стандартного и пользовательского обработчиков прерываний.