

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №4
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: Обработка стандартных прерываний.

Студент гр. 0381

Самойлов З. А.

Преподаватель

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Построить обработчик прерываний сигналов таймера. Эти сигналы генерируются аппаратурой через определенные интервалы времени и, при возникновении такого сигнала, возникает прерывание с определенным значением вектора. Таким образом, управление будет передано функции, чья точка входа записана в соответствующий вектор прерывания.

Постановка задачи

Шаг 1. Для выполнения лабораторной работы необходимо написать и отладить программный модуль типа .EXE, который выполняет следующие функции:

- 1) Проверяет, установлено ли пользовательское прерывание с вектором 1Ch.
- 2) Устанавливает резидентную функцию для обработки прерывания и настраивает вектор прерываний, если прерывание не установлено, и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.
- 3) Если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.
- 4) Выгрузка прерывания по соответствующему значению параметра в командной строке /un. Выгрузка прерывания состоит в восстановлении стандартного вектора прерываний и освобождении памяти, занимаемой резидентом. Затем осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.

Шаг 2. Запустите отлаженную программу и убедитесь, что резидентный обработчик прерывания 1Ch установлен. Работа прерывания должна отображаться на экране, а 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 3. Запустите отлаженную программу еще раз и убедитесь, что программа определяет установленный обработчик прерываний. Полученные результаты поместите в отчет.

Шаг 4. 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.

Шаг 5. Ответьте на контрольные вопросы.

Таблица 1. Процедуры.

Процедура	Описание
ROUT	Пользовательское прерывание
BYTE_TO_HEX	Перевод значения AL в 16 с.с.
IS_LOADED	Проверка, установлено ли пользовательское прерывание.
UN_OPTION	Проверка на опцию /un

Выполнение работы.

При выполнении первого и второго шагов была написана и запущена программа. Счетчик вызовов выводится в правом верхнем углу. При запуске программы и л.р. №3 видно, что память занята программой lb4.

```
SC/SD: COMMAND
Memory control block.                                0247
  Owner: 072Fh
  Size (paragraphs): 0054
SC/SD: COMMAND
Memory control block.
  Owner: 0813h
  Size (paragraphs): 0802
SC/SD: COMMAND
Memory control block.
  Owner: 0813h
  Size (paragraphs): 0807
SC/SD: LB4
Memory control block.
  Owner: 0878h
  Size (paragraphs): 0802
SC/SD: COMMAND
Memory control block.
  Owner: 0878h
  Size (paragraphs): 5135
SC/SD: LB3

Free memory: 0000h
Extended memory: 3C00h
F:\>
```

Скриншот 1. Вывод lb3 и счетчика прерывания.

Повторный запуск завершается соответствующим сообщением:

```
**** WRITING EXECUTABLE ****
F:\>lb4

F:\>lb4
Interruption is set, leaving.
F:\>
```

Скриншот 2. Повторный запуск lb4

Запуск программы с опцией /un:

```
F:\>1b4 /un Memory control block.
Owner: 0008h
Size (paragraphs): 0427
SC/SD: ~1 Ещ L
F:\> Memory control block.
Owner: 072Fh
Size (paragraphs): 0705
SC/SD: COMMAND
Memory control block.
Owner: 072Fh
Size (paragraphs): 0054
SC/SD: COMMAND
Memory control block.
Owner: 0813h
Size (paragraphs): 0802
SC/SD: COMMAND
Memory control block.
Owner: 0813h
Size (paragraphs): 5136
SC/SD: LB3
Free memory: 0000h
Extended memory: 3C00h
F:\>
```

Скриншоты 3, 4.
Освобождение памяти.

Вывод.

Был построен обработчик прерываний сигналов таймера.

Ответы на контрольные вопросы.

1) Как реализован механизм прерывания от часов?

Ответ. Прерывание вызывается в конце операций обновления времени функциями управления временем системы.

2) Какого типа прерывания использовались в работе?

Ответ. Int 10h для работы с дисплеем, int 21h для использования сервисов DOS и аппаратное прерывание int 1ch.