

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

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

Студент гр. 7383

\_\_\_\_\_

Бергалиев М.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2019

**Цель работы:** исследование и написание обработчика стандартного прерывания сигналов таймера.

### **Ход работы.**

Использованные функции:

TETR\_TO\_HEX – переводит младшую тетраду битов из регистра AL в шестнадцатичную систему.

BYTE\_TO\_HEX – переводит число из регистра AL в шестнадцатичную систему.

WRD\_TO\_HEX – переводит число из регистра AX в шестнадцатичную систему.

ROUT – обработчик прерываний сигналов таймера.

outputBP – выводит строку ES:BP в позиции курсора.

setCurs – устанавливает курсор в позицию DH, DL = строка, колонка.

getCurs – считывает текущую позицию курсора.

PRINT\_STR – выводит строку DS:DX на экран.

IS\_LOADED – устанавливает флаг CF, если обработчик загружен.

IS\_UNLOAD\_TAIL – устанавливает флаг CF, если передан параметр “/un”.

STR\_COMPARE – сравнивает две строки.

LOAD – устанавливает вектор прерывания, оставляет процедуру прерывания резидентной в памяти и завершает работу программы.

UNLOAD – восстанавливает вектор прерывания и освобождает выгружает процедуру прерывания из памяти.

Использованные структуры данных:

KEEP\_CS – хранит сегментный адрес исходного обработчика прерываний.

KEEP\_IP – хранит смещение первой инструкции обработчика прерываний.

KEEP\_SS – хранит содержимое регистра SS, которое в конце программы нужно восстановить.

KEEP\_SP – хранит содержимое регистра SP.

COUNT – число вызовов обработчика прерываний.

CALL\_COUNT\_STR – строка, выводимая обработчиком прерывания.

UNLOAD\_TAIL – хвост командной строки, обозначающий выгрузку обработчика прерывания.

JUST\_LOADED – строка, сообщающая, что обработчик был загружен.

ALREADY\_LOADED – строка, сообщающая, что обработчик уже загружен.

UNLOADED – строка, сообщающая, что обработчик был выгружен.

NOTHING\_TO\_UNLOAD – строка, сообщающая, что невозможно выгрузить обработчик, поскольку он не установлен.

Результаты работы программы и состояния карты памяти показаны на рис. 1-4.

```
C:\>LAB4.EXE                                     Количество вызовов прерывания: 007C
Прерывание загружено

C:\>STEP1.COM
Количество доступной памяти: 648016 В
Размер расширенной памяти: 15360 КВ
Блоки управления памятью
Адрес Владелец Размер Имя
016Fh 0008h 16
0171h 0000h 64
0176h 0040h 256
0187h 0192h 144
0191h 0192h 720 LAB4
01BFh 01CAh 144
01C9h 01CAh 648016 STEP1
```

Рисунок 1 – Загрузка обработчика прерываний

```
C:\>LAB4.EXE                                     Количество вызовов прерывания: 00BE
Прерывание уже загружено

C:\>STEP1.COM
Количество доступной памяти: 648016 В
Размер расширенной памяти: 15360 КВ
Блоки управления памятью
Адрес Владелец Размер Имя
016Fh 0008h 16
0171h 0000h 64
0176h 0040h 256
0187h 0192h 144
0191h 0192h 720 LAB4
01BFh 01CAh 144
01C9h 01CAh 648016 STEP1
```

Рисунок 2 — Попытка повторной загрузки обработчика

```

C:\>LAB4.EXE /un
Прерывание выгружено

C:\>STEP1.COM
Количество доступной памяти: 648912 В
Размер расширенной памяти: 15360 КВ
Блоки управления памятью
Адрес Владелец Размер Имя
016Fh 0008h 16
0171h 0000h 64
0176h 0040h 256
0187h 0192h 144
0191h 0192h 648912 STEP1

```

Рисунок 3 — Выгрузка обработчика прерываний

```

C:\>LAB4.EXE /un
Нечего выгружать

C:\>STEP1.COM
Количество доступной памяти: 648912 В
Размер расширенной памяти: 15360 КВ
Блоки управления памятью
Адрес Владелец Размер Имя
016Fh 0008h 16
0171h 0000h 64
0176h 0040h 256
0187h 0192h 144
0191h 0192h 648912 STEP1

```

Рисунок 4 — Попытка повторной выгрузки обработчика

### Ответы на вопросы:

1. Как реализован механизм прерывания от часов?

Аппаратура посылает сигналы таймера через определенные интервалы времени, при получении сигнала идентифицируется прерывание, находится соответствующий вектор прерывания, устанавливаются CS и IP, запоминается состояние прерванного процесса, выполняется процедура обработчика прерываний, восстанавливается состояние прерванной программы и передается ей управление.

2. Какого типа использовались прерывания в работе?

Системные (21h, 10h) и пользовательское (1Ch).

### Выводы:

Был написан и отлажен обработчик прерывания сигналов таймера.