

**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**

Студентка гр. 7383

Тян Е.

Преподаватель

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2019

## **Постановка задачи.**

Построить обработчик прерываний сигналов таймера, которые генерируются аппаратурой через определенные интервалы времени и, при возникновении такого сигнала, возникает прерывание с определенным значением вектора.

В данной работе были использованы процедуры:

- Write\_msg – выводит сообщение на экран;
- setCurs – устанавливает позицию курсора;
- getCurs – определяет позицию и размер курсора;
- COUT – выводит строку;
- ROUT – обработки прерывания, считает число прерываний и выводит на экран полученное значение;
- DEFINE\_INTER – устанавливает пользовательское прерывание;
- MAIN – главная процедура.

В данной программе использовались следующие структуры данных:

- IDFN – идентификатор пользовательского прерывания;
- LOAD – строка, оповещающая о том, что прерывание загружено;
- ALREADY – строка, оповещающая о том, что прерывание уже было загружено;
- UNLOADED – строка, оповещающая о том, что прерывание выгружено;
- KEEP\_IP – переменная, хранящая значение регистра IP;
- KEEP\_CS – переменная, хранящая значение регистра CS;
- KEEP\_PSP – переменная, хранящая значение PSP;
- flag – флаг, определяющий выгружать ли прерывание;
- KEEP\_SS – переменная, хранящая значение регистра SS;
- KEEP\_AX – переменная, хранящая значение регистра AX;
- KEEP\_SP – переменная, хранящая значение регистра SP;
- COUNT – переменная, содержащая число вызовов прерывания.

## Ход работы.

1. Был написан текст исходного .EXE модуля, программа которого проверяет, установлено ли пользовательское прерывание с вектором 1Ch. Устанавливает резидентную функцию для обработки прерывания и настраивает вектор прерываний, если прерывание не установлено, и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h. Если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и

```
C:\>NEW.EXE
Resident was loaded.          Count of interrupt: 0166

C:\>DEUXIEME.COM
Number of available memory: 647920B
Quantity of widened memory: 15360KB
MCBs chain:
Address:016F      Owner: 0008      Size:      16      Tail:
Address:0171      Owner: 0000      Size:      64      Tail:
Address:0176      Owner: 0040      Size:     256      Tail:
Address:0187      Owner: 0192      Size:     144      Tail:
Address:0191      Owner: 0192      Size:     816      Tail:NEW
Address:01C5      Owner: 01D0      Size:     144      Tail:
Address:01CF      Owner: 01D0      Size:     832      Tail:DEUXIEME
Address:0204      Owner: 0000      Size:Count of interrupt: 0303  ←&

C:\>NEW.EXE
Resident has already been loaded.  Count of interrupt: 0523
```

Рисунок 1 — Загрузка обработчика прерываний и повторная попытка загрузки обработчика

```
C:\>NEW.EXE /un
Resident was unloaded.

C:\>DEUXIEME.COM
Number of available memory: 648912B
Quantity of widened memory: 15360KB
MCBs chain:
Address:016F      Owner: 0008      Size:      16      Tail:
Address:0171      Owner: 0000      Size:      64      Tail:
Address:0176      Owner: 0040      Size:     256      Tail:
Address:0187      Owner: 0192      Size:     144      Tail:
Address:0191      Owner: 0192      Size:     832      Tail:DEUXIEME
Address:01C6      Owner: 0000      Size: 648064      Tail: COMSPEC
```

Рисунок 2 — Выгрузка обработчика прерываний  
осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h. Выгрузка прерывания по соответствующему значению параметра в командной строке /un. Выгрузка прерывания состоит в восстановлении стандартного

вектора прерываний и освобождении памяти, занимаемой резидентом.

Затем осуществляет выход по функции 4Ch прерывания int 21h.

памяти функцией 4Ah прерывания 21h, определяет размер расширенной памяти и выводит цепочку блоков управления памятью.

2. Результаты работы программы приведены на рис. 1, рис. 2.

### **Ответы на контрольные вопросы.**

1) Как реализован механизм прерывания от часов?

Ответ: через определенные интервалы времени сохраняется состояние регистров и идентифицируется источник прерывания, определяющий адрес вектора прерывания в таблице векторов прерываний. Первые два байта помещаются в регистр IP, а вторые два байта – в CS. Затем управление передаётся по адресу CS:IP и происходит обработка соответствующего прерывания. После завершения обработки управление возвращается прерванной программе.

2) Какого типа прерывания использовались в работе?

Ответ: программные прерывания 21h, 10h, а также пользовательское прерывание 1Ch.

### **Выводы.**

В данной лабораторной работе был построен обработчик прерываний сигналов таймера.