**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра САПР.**

отчет

**по лабораторной работе №5**

**по дисциплине «Организация ЭВМ»**

Тема: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТНЫХ ПРЕРЫВАНИЙ».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студенты гр. 1301 |  | Ищенко Д. О.  Носков. Е. C. |
| Преподаватель |  | Гречухин М. Н. |

Санкт-Петербург

2022

Оглавление

[Теоретический аспект. 3](#_Toc26008)

[Формулировка задания. 3](#_Toc7250)

[Описание работы алгоритма. 3](#_Toc21071)

[Текст программы. 3](#_Toc3529)

[Пример работы программы. 3](#_Toc16184)

[О программной среде. 3](#_Toc19143)

# Теоретический аспект.

Аппаратные прерывания возникают как результат некоторых внешних событий и в их генерации принимает участие специальная микросхема персонального компьютера - программируемый контроллер прерываний, или PIC (Programmable Interrupt Controller).

Для того чтобы связать адрес обработчика прерывания с номером прерывания, используется таблица векторов прерываний , занимающая первый килобайт оперативной памяти. Эта таблица находится в диапазоне адресов от 0000:0000 до 0000:03FFh и состоит из 256 элементов - дальних адресов обработчиков прерываний.

Элементы таблицы векторов прерываний называются векторами прерываний. В первом слове элемента таблицы записана компонента смещения, а во втором - сегментная компонента адреса обработчика прерывания.

Модификатор interrupt описывает функцию, которая является обработчиком прерывания. Такая функция завершается командой возврата из обработки прерывания IRET, и для нее автоматически генерируются команды сохранения регистров на входе и их восстановления при выходе из обработчика прерывания.

Функции для работы с прерываниями:

вычислить адрес штатного обработчика прерываний - **dos\_getvect()**

затереть обработчик своим - **dos\_setvect()**

чтобы вызвать системный обработчки после своего - **chain\_inter()**

# Формулировка задания.

Вариант 5.

По заданию преподавателя разработать алгоритм и реализовать программу подключения собственной подпрограммы обработки прерывания и использовать её в цепочке со стандартной подпрограммой обработки прерывания от клавиатуры.

Реализовать симмулятор клавиатуры пианино с двумя октавами.

# Описание работы алгоритма.

В программе написано новое прерывание, которое заменяет 9ое прерывание. В дополнении к старому прерыванию, на клавиши клавиатуры были установлены ноты двух октав, так же помощью стрелки, можно изменять номера октав, также те, кнопки, которые не воспроизводят звук, выводят на экран символ, который соответствует символу на стандартной клавиатуре. В программе 3 массива, с нотами, кнопками, которые должны воспроизводить звук и которые должны выводить символ, с помощью них и выявляется, что должен делать компьютер при нажатии клавиш.

# Текст программы.

[Ссылка на гитхаб](https://github.com/Nekttuman/EVM_labs_v5)

# Пример работы программы.

На рис. 1 показаны какие ноты воспроизводятся при нажатии на соответсвующие кнопки клавиатуры. На клавишах Q-U - первая октава, на Z-M - вторая. Стрелками вправо и влево меняется диапазон октав. Всего реализованы 8 октав (от субконтроктавы до четвертой в русскоязычной нотации или от нулевой до 7 в общепринятой). При нажатии на остальные кнопки клавиатуры выводятся обычные символы (рис. 2).

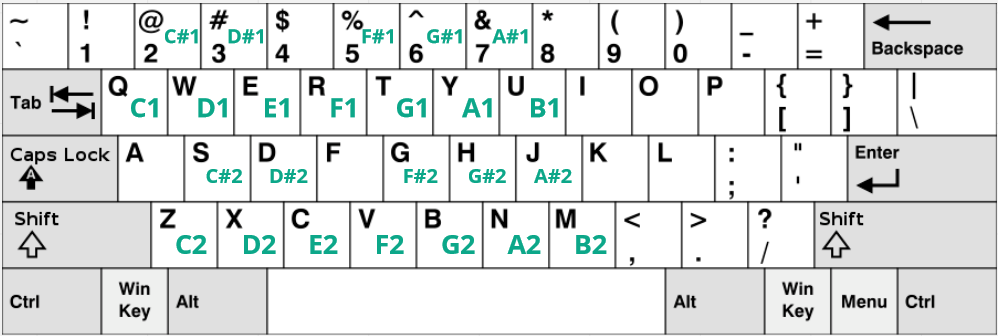


рис. 1

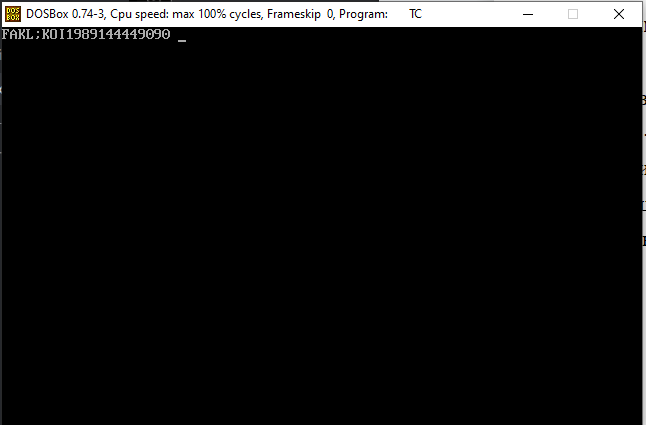


рис. 2

# О программной среде.

Ищенко Д. TurboC, DOSBox.

Носков Е. Visual Studio 2019. TurboC, DOSBox.