

## Генерирование звука определенной частоты на языке программирования Python

*Чингалаев Сергей Алексеевич*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

### Аннотация

Целью данной статьи является разработка программы генерации звука определенной частоты. Для достижения этой цели был использован язык программирования Python. В этой статье была разработана программа генерирования звука определенной частоты, использующаяся для настройки звучания, а также теста акустической аппаратуры или сабвуфера.

**Ключевые слова:** Python, программа, генерирование, звук, разработка, частота

### Generating sound of a specific frequency in Python programming language

*Chingalaev Sergey Alekseevich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### Abstract

The purpose of this article is to develop a program for generating sound of a specific frequency. To achieve this goal, the Python programming language was used. In this article, a program was developed to generate a sound of a specific frequency, which is used to adjust the sound, as well as to test the acoustics or subwoofer.

**Keywords:** Python, program, generation, sound, development, frequency

Большинство людей в современном мире пользуются звуковой аппаратурой, которая, в свою очередь требует настройки и определенных тестов на диапазон выдаваемых частот. В этой статье будет создана программа, которая будет генерировать звук определенной частоты, что в свою очередь поможет с настройкой звучания акустической аппаратуры.

Цель исследования: разработка программы для генерирования звука определенной частоты на языке программирования Python.

Е.А. Киселева в своей статье описала разработку программы для генерации паролей и продемонстрировала результат работы [1]. А.И. Горожанов в своей статье описал возможности использования модуля генерации случайных чисел Python для составления упражнений [2]. В.С. Круглик, М.С. Львов в своей статье описали принципы работы

алгоритмизации и основы программирования с использованием языка Python. [3]. Также не мало важны иностранные источники [4]

Написание программы начнем с импорта библиотек. Также необходимо отобразить пользователю в консоль, какая программа запущена. Запросим у пользователя необходимую частоту, продолжительность звука и его громкость. (Рис.1).

```
import math, wave, array
print('Генератор звука определенной частоты')
freq = input('Введите частоту: ')
duration = input('Введите продолжительность в секундах: ')
volume = input('Введите уровень громкости в процентах: ')
```

Рис.1. Работа с пользователем

Далее необходимо указать переменные, которые понадобятся при генерации звуковой дорожки (Рис.2).

```
data = array.array('h')
sampleRate = 44100
numChan = 1
dataSize = 2
numSamplesPerCyc = int(sampleRate / int(freq))
numSamples = sampleRate * int(duration)
```

Рис.2. Необходимые переменные

Далее в цикле генерируем данные звука (Рис.3)

```
for i in range(numSamples):
    sample = 32767 * float(volume) / 100
    sample *= math.sin(math.pi * 2 * (i % numSamplesPerCyc) / numSamplesPerCyc)
    data.append(int(sample))
```

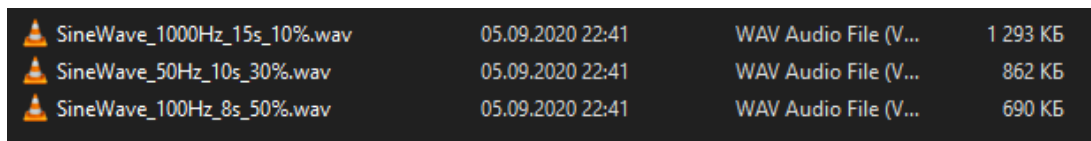
Рис.3. Генерация звука

Осталось записать сгенерированный звук в файл (Рис.4)

```
f = wave.open(f'SineWave_{freq}Hz_{duration}s_{volume}%.wav', 'w')
f.setparams((numChan, dataSize, sampleRate, numSamples, "NONE", "Uncompressed"))
f.writeframes(data.tostring())
f.close()
```

Рис.4. Запись в файл

Запустив программу несколько раз, и введя разные настройки получим файлы звука определенной частоты, громкости и продолжительности (Рис.5)






 SineWave_1000Hz_15s_10%.wav	05.09.2020 22:41	WAV Audio File (V...	1 293 КБ
 SineWave_50Hz_10s_30%.wav	05.09.2020 22:41	WAV Audio File (V...	862 КБ
 SineWave_100Hz_8s_50%.wav	05.09.2020 22:41	WAV Audio File (V...	690 КБ

Рис.5. Сгенерированные файлы

Таким образом, была написана программа, которая осуществляет генерацию звука определенной частоты на языке программирования Python.

### Библиографический список

1. Киселева Е.А. Разработка программы генерации паролей на языке программирования Python // Постулат. 2020. № 1 (51). С. 139.
2. Горожанов А.И. Использование модуля генерации случайных чисел python для составления упражнений // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2019. № 11 (827). С. 30-40.
3. Круглик В.С., Львов М.С. Обучение алгоритмизации и программированию с использованием языка Python // Информационные технологии в образовании. 2014. № 20. С. 13-23.
4. Miller J.A. Promoting computer literacy through programming Python. University of Michigan, 2004