

УДК 004.422

ПРОГРАММА «NOISECONTROL» ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ШУМА В АУДИТОРИИ

Недобитков Степан Тимофеевич

Тюменская область, г. Тюмень, МАОУ лицей № 81, 8 класс

Научный руководитель: Черемисова Татьяна Викторовна, г. Тюмень, МАОУ лицей № 81, учитель информатики

Шум – одна из самых актуальных проблем в школах современности. Особую значимость этой проблеме придаёт его наличие на учебных занятиях, что крайне негативно сказывается на процессе обучения. Отличие рабочего шума от возникающего в перерывах между занятиями заключается в создании помехи для познавательной деятельности учеников, вследствие чего вопрос с ним встает наиболее остро. Следует отметить, что шум, вызванный нарушениями дисциплины, не относится к объекту исследования и потому далее не затрагивается.

Учебные занятия в школах требуют высокой концентрации учеников, ведь понимание изучаемой темы зависит от того, как была соблюдена последовательность познания её структурных единиц, поскольку иерархическая модель не терпит недостающих звеньев. Шум имеет отвлекающее свойство, создающее помеху процессу познания [1].

Шум в перерывах между занятиями закономерен и не служит проблемой, пока не пересекает границы дозволенного. Напротив, в это время ученики активно обсуждают вопросы и проблемы, связанные с тем или иным учебным материалом, а отсутствие этого понесёт за собой затруднения в процессе обработки и понимания изучаемого [2].

За анализированием проблем, возникающих в процессе обучения вследствие наличия избыточного шума, последовало создание специализированного на их решении программного инструмента (рис. 1).

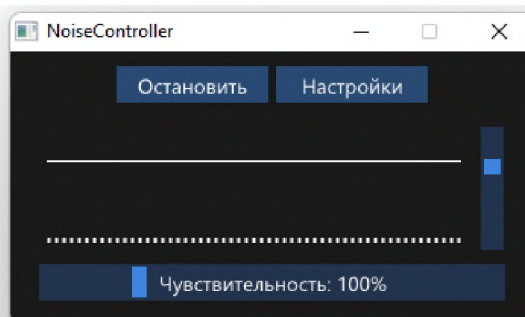


Рис. 1. Интерфейс программы

Программа представляет из себя утилиту с графическим интерфейсом, основная функция которой – уведомлять преподавателя звуковым сигналом при превышении установленной нормы уровня шума в аудитории. Реализовано это при помощи чтения входящего потока звуковых данных с звукозаписывающего устройства, подключённого к компьютеру.

Механизм работы программы подразумевает, что учителем заранее задаётся определённый уровень, воспринимающийся за норму. Уровень, на который будет реагировать программа, преподаватель может выставлять самостоятельно, в зависимости от обстоятельств. Через микрофон происходит захват звука, который создаётся в аудитории в каждый конкретный момент времени [3]. Программа преобразует сигнал из аналогового в цифровой. Затем происходит анализ громкости сигнала, полученного с микрофона, сравнение его с нормой и переход к алгоритму, в котором заключается практическая сущность программы: если полученный сигнал по громкости превышает допустимый уровень, то программа подаёт звуковой сигнал, сообщающий об этом; если же уровень шума в классе допустимый – продолжается захват и анализ звука. Звуковой сигнал в программе можно изменять, загружая различные звуковые файлы (рис. 2).

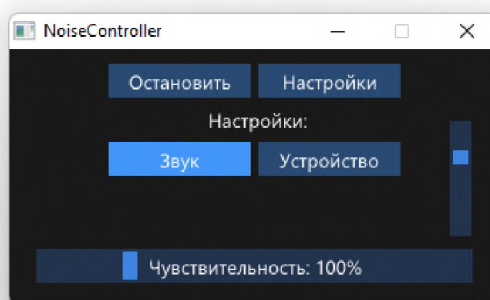


Рис. 2. Пункт «Звук» в меню настроек

Программа была создана с применением интерпретируемого языка программирования Python версии 3.8.0. Созданию интерфейса послужила библиотека PyImGui с имплементацией через PyGlet. Выбор осуществлялся с опорой на отсутствие избыточного функционала для реализации относительно простого решения. Для работы с потоком микрофона была использована библиотека pyaudio. Для воспроизведения звука — playsound. Для работы с INI — configparser (рис. 3) [4].

```
from __future__ import absolute_import
import pyglet
from pyglet import gl
import ctypes
import imgui
import pyaudio
import audioop
import winsound
import glob
import pathlib
import playsound
import time
import os
import sys
import configparser
from imgui.integrations.pyglet import create_renderer
from threading import Thread
```

Рис. 3. Используемые библиотеки и методы

Принимая во внимание всё вышесказанное, становится совершенно ясно, что ненасущная, как могло показаться на первый взгляд, проблема рабочего шума, требует альтернативных методов решения, так как полностью избежать шума во время учебного занятия не представляется возможным.

Одним из таких альтернативных методов стала программа «NoiseControl», которую мы предлагаем для работы в учебной аудитории.

Список литературы:

1. Шуплецова М.С., Калинкина Е.В. Влияние шума на здоровье школьников // Юный ученый. 2019. № 7(27). С. 51-53.
2. Борщева С.О. Обучение как вид познавательной деятельности // Вестник ВГИПУ. Сер. Философские науки. № 2(3). Н. Новгород, 2006. С. 87-90.
3. Золотухин И.П., Изюмов А.А., Райзман М.М. Цифровые звуковые магнитофоны. Томск: Радио и связь, 1990. 160 с.
4. Доусон М. Программируем на Python. СПб.: Питер, 2020. 416 с.