

досить швидко зібрати цільову аудиторія для своєї сторінки, будь то блог або інтернет магазин.

Список літератури

1. Що таке "тіньовий бан" і як його прибрати [Електронний ресурс] // instaplus. – 2019. – Режим доступу до ресурсу:

<https://instaplus.freshdesk.com/support/solutions/articles/6000205190-%D0%A7%D1%82%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%B1%D0%B0%D0%BD-%D0%B8-%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D0%B5%D0%B3%D0%BE-%D1%81%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%8C>

2. Як накрутити підписників в Інстаграмі: накрутка підписників в Instagram [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://lanet.click/nakrutka-pidpysnykiv-v-instagram/>.

УДК 004.9

*Олейнич А. А., студент 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
Бабаков Р. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*

ВИЗНАЧЕННЯ МУЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АУДІО ФАЙЛІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Музика відіграє досить важливу роль у житті кожної людини, особливо якщо ця людина музикант, або хочем ним стати. Музика оточує нас, де б ми не були. Для тих хто хоче навчитися грати на музичному інструменті, або хоче вдосконалити свої вміння, потрібно правильно підібрати музичний твір та визначити деякі його характеристики.

Актуальність. Для починаючих музикантів дуже важливо вдосконалювати свої навички та вміння поступово збільшуючи складність виконуваних творів і заздалегідь знаючи основні музичні характеристики.

Аналоги. Серед подібних аналогів можна виділити: AudioKeychain, NoteDiscover, LightNote. [1]

Мета. Проаналізувати музичні файли, визначити музичні характеристики (кількість ударів у хвилину або bpm, тональність) та дати оцінку складності даної музичної композиції у форматів MP3 та WAV.

Постановка задачі. Розробити програму яка буде визначати bpm за алгоритмом фільтр низьких частот [2], визначити також тональність та розробити алгоритм оцінки складності мелодії.

Основна частина. Розробку програмного продукту здійснюємо за допомогою Python 3.6 та деяких його модулів: Numpy, PyWavelets, Matplotlib, Wave.

Спочатку створимо функцію для визначення bpm. Для цього спочатку отримуємо спектр частот через вейвлет-перетворення. [3] Фільтруємо тільки нижні частоти. Знаходимо найважливішу частоту та перемножуємо отримане на 60 – це і буде bpm.

Щоб ідентифікувати тональність використовуємо рахунок по кварто-квінтове коло. Зовнішнє коло (з мажорними тональностями) враховує нумерацію за годинниковою стрілкою, а внутрішнє коло (з мінорними тональностями) нумерований проти годинникової стрілки. Кожна секція кола пронумерована як годинник від 1-12 і доданий суфікс до внутрішнього кола – «А» (мінори), а для зовнішнього кола «В» (мажори). «А» – допоміжна тональність, «В» – головна тональність. Це обертання дозволяє ноті X А мати сумісні ноти $X - 1 A$, $X + 1 A$ та $X B$. [4]

Складність музичного твору будемо оцінювати за формулою:

$$H = \left(\left| \frac{B - 80}{B} \right| - \left| \frac{T - 60}{T} \right| \right) \cdot K$$

де, B – bpm, T – тривалість аудіо файлу, K – знайдений коефіцієнт за допомогою великою вибірки файлів.

Висновки. Отже, було розглянуто головні аспекти та особливості створення програми на Python для аналізу аудіо файлів. Розглянули алгоритм визначення bpm знаходження тональності, надання інформації про складність конкретного музичного твору в форматі MP3 та WAV.

Список літератури

1. Manis, R. (б.д.). Risha Manis – обучение музыке онлайн. Получено из <https://cutt.ly/lye8s7J>
2. А. В. Ивашко. (2003). МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ. Харьков. Получено из http://web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/DAMAP_Ivashko_posobie.pdf –119с.
3. Е. В. Пууновский, А. А. (2012). АНАЛИЗ АУДИОДАНЫХ С ПОМОЩЬЮ ВЕЙВЛЕТ-ФУНКЦИЙ. Получено из <https://cutt.ly/Vyrx0Sj> – 192с.-196с.
4. Кварто-квинтовый круг тональностей. (2020). Получено из Теория музыки для всех – просто и доступно!: <https://muz-teoretik.ru/kvarto-kvintovyj-krug-tonalnostej/>

УДК 004.42

Олійник А. О., студент 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
 Антонов Ю. С., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

РОЗРОБКА МЕСЕНДЖЕРА «TELEPUSH» ПІД ПЛАТФОРМУ ANDROID

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сьогодні важко уявити наше життя без спілкування за допомогою телефону. Сучасна людина проводить близько 6 годин на день сидючи в інтернеті, з яких 3 години використовуючи телефони та планшети [1]. Багато