

The background is a dark blue, abstract digital landscape. It features a perspective view of a grid of glowing white dots connected by thin white lines, resembling a network or data flow. Scattered throughout the scene are various sizes of white binary digits (0s and 1s), some appearing to float in the air. The overall effect is one of a vast, interconnected digital space.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2020 р.

Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

Національна академія Державної прикордонної служби України

ім. Богдана Хмельницького

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

Комунальний заклад «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»

Люблінська політехніка (Польща)

Новий університет Лісабону (Португалія)

«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2020 р.

**Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2020**

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 26.11.2020 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 9-10 листопада 2020 р. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2020. – 280 с.

ISBN 978-617-7422-13-5

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ».

Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-13-5

© Вінницький національний технічний університет, 2020

© Вид-во Суми, НІКО, 2020

Сафонов Д.В., Ракитянська Г.Б.

**РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ, АЛГОРИТМІВ І ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ КОНВЕРСІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ
ТЕПЛОВОЇ КАРТИ САЙТУ..... 249**

Снігур А.В., Романюк О.Н.

**ОПТИМІЗАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНИХ
МАРШРУТІВ..... 251**

Ставицький П.В.

**РОЗРОБКА КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ СИНТЕЗУ ТА
РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ..... 254**

Стечкевич О.О., Ткачук Ю.В.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ..... 257

Стечкевич О.О., Чабан Х.Й.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ
ПЛАТФОРМИ HUMAN..... 260**

Стромило І.М.

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО
ЗАКЛАДУ..... 264**

Цирульник С.М.

**ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ..... 268**

Шахно В.М.

**ІНФОРМАЦІЙНО-НАВІГАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ
КУРСОРОМ ЕКРАНУ З АДОПОМОГОЮ ЗОРОВОГО АПАРАТУ
ЛЮДИНИ..... 272**

Якименко О.Г.

**РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
ПУБЛІЧНОМУ АДМІНІСТРУВАННІ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЗА УМОВ
ПАНДЕМІЇ..... 275**

3. Т. Ю. Изотов «Огляд алгоритмів пошуку найкоротшого шляху»
4. В. І. Мудров. Завдання про комівояжера. - М.: «Знання», 1969. - С. 62.
5. Базилевич Р.П., Кутельмах Р.К., Алгоритми динамічного формування моделі робочого поля для задачі комівояжера з кластерним розподілом точок // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – 2006.

***Ставицький Павло Валерійович,**
аспірант кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет*

РОЗРОБКА КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ СИНТЕЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Проведено аналіз та розробку основних компонентів системи синтезу та розпізнавання музичних композицій, а також їх функціональних можливостей. Крім того, приділено увагу аналізу підходів до програмної реалізації такої системи з урахуванням багатоплатформної та кросплатформної реалізації, забезпечуючи функціонал системи на базі Android, iOS, Web та настільних платформ. Такий підхід дозволяє розробити рівні абстрактні реалізації, що не залежать від деталей конкретних платформ.

***Ключові слова:** розпізнавання музичних композицій, мобільний додаток, кросплатформність, мультиплатформність, абстракція.*

The primary components of the system of audio recognition and synthesis are considered including their functional capabilities and properties. Moreover, it is important to analyze possible implementation approaches and develop such an approach that will allow the system to be multiplatform and cross-platform by being able to run on various platforms such as Android, iOS, Web, and desktop platforms by providing common implementation layers that do not depend on platform specifics.

***Keywords:** music recognition, mobile application, multiplatform, cross-platform, abstraction.*

Вступ. У розроблюваній системі синтезу та розпізнавання музичних композицій набув застосування комбінований метод аналізу музичних звуків та їх синтезу. Програмний продукт надає функціонал розпізнавання музичних

композицій шляхом обробки вхідного аудіовідривку, пошуку співпадінь та визначення метаінформації аудіокомпозиції. В той же час, такий функціонал дозволяє пришвидшити створення музичних композицій.

Результати дослідження. Під час реалізації компоненту розпізнавання музичних композицій, основними кроками є зчитування вхідного сигналу та його дискретизація за допомогою швидкого перетворення Фур'є. Після цього, для підвищення ефективності розпізнавання та можливості роботи за наявності сторонніх шумів, виділяються лише амплітудні екстремуми, проводять кодування за допомогою алгоритму хешування зі збереженням відношень з сусідніми екстремальними значеннями. В результаті, такі значення можуть використовуватись як ключові точки або відбитки фрагментів музичних композицій для їх швидкого співставлення та порівняння [1, 2, 3].

Під час реалізації компоненту розпізнавання музичних композицій визначальним є його кросплатформність, що дозволить забезпечувати бажаний функціонал для низки платформ, таких як Android, iOS, Web та настільних операційних систем. Важливим є відокремлення програмного коду, що стосується конкретної системи, від того, що не залежить від програмної імплементації та описує загальні сценарії поведінки системи. Саме тому платформна реалізація зчитування аудіопотоку з мікрофону пристрою може бути узагальнена компонентом, що слідує шаблону проектування "міст", надає рівень абстракції для основної системи та обмежує її знання про конкретну платформну реалізацію. Загальна структурна схема компонентів модулю розпізнавання музичних композицій зображена на рисунку 1.

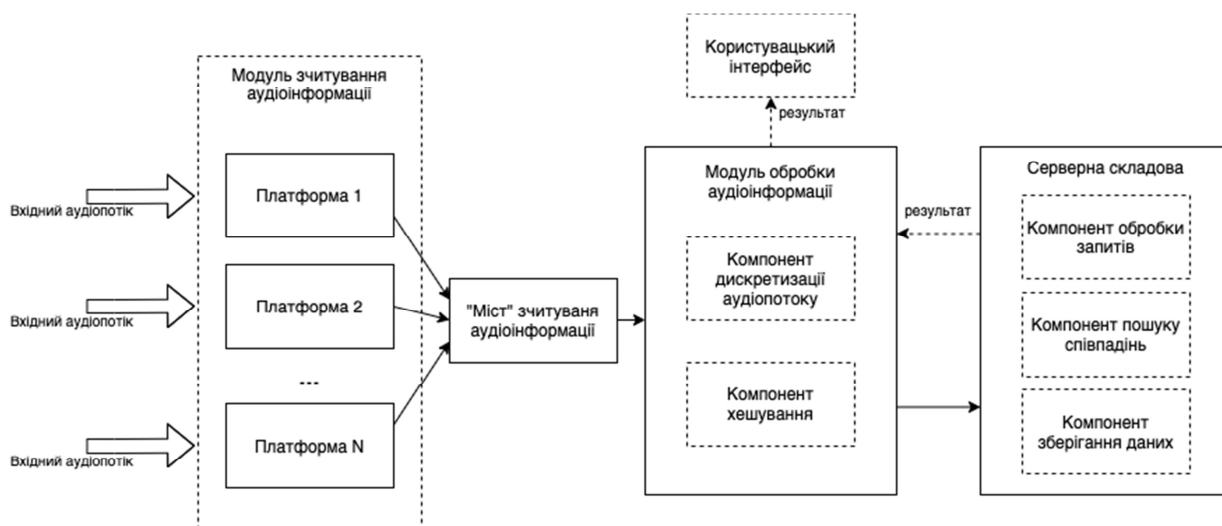


Рисунок 1 - Структурна схема компонентів модуля розпізнавання музичних композицій

Задля досягнення заданої цілі слід розглянути сучасні технології, що ставлять своєю основною ціллю кросплатформність, тобто можливість роботи

спільного коду на різних платформах. Однією з таких технологій є Flutter, що дозволяє узагальнювати розробку користувацького інтерфейсу, що є її головним призначенням. В Kotlin Multiplatform, у свою чергу, акцентується увага на об'єднанні саме бізнес-логіки системи, що описує загальні сценарії поведінки розроблюваної системи, при цьому залишаючи розробки користувацького інтерфейсу “нативною” складовою. Крім того, остання технологія дозволяє забезпечити об'єднання програмного коду з серверною складовою, маючи спільну кодову базу для основних користувацьких сценаріїв системи, бізнес-об'єктів. Об'єднання бізнес-об'єктів може бути досягнуто з використанням так званих “protocol buffers”, що дозволяють описувати основні правила системи без прив'язки до конкретної мови програмування, дозволяючи таким чином використовувати їх на декількох платформах.

Висновок. Було розглянуто основні компоненти системи синтезу та розпізнавання музичних звуків, включаючи комбінований метод створення композицій. Розглянуто основні підходи до розробки програмного рішення, яке задовільнятиме такі характеристики як швидкодія, багатоплатформність та кросплатформність. Крім того, визначено низку сучасних технологій, таких як Flutter та Kotlin Multiplatform, призначених для досягнення такої цілі.

Список використаної літератури

1. В. Войтко, С. Бевз, С. Бурбело, П. Ставицький, МОДЕЛІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ, *ІТКІ*, vol 47, № 1, с. 32-38, Трав 2020.

2. Viktoriia V. Voitko, Svitlana V. Bevz, Sergii M. Burbelo, Pavlo V. Stavytskyi, Bogdan Pinaiev, Zbigniew Omiotek, Doszhon Baitussupov, and Aigul Bazarbayeva "Automated system of audio components analysis and synthesis", Proc. SPIE 11045, Optical Fibers and Their Applications 2018, 110450V (15 March 2019); <https://doi.org/10.1117/12.2522313>

3. Ставицький П. В., Войтко В. В., Бевз С. В., Бурбело С. М. Аналіз сучасних засобів створення та обробки аудіоконтенту / “Вчені записки” Таврійський національний університет В.І. Вернадського, Том 31 (70). № 1 Частина 1, 2020; <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2020.1-1/10>