

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ СЛІВ ПІСЕНЬ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Реалізована інформаційна технологія завантаження слів пісень в реальному часі для мобільних пристроїв. Програмний застосунок забезпечує завантаження слів музичної композиції на основі її метаданих з подальшим відображенням тексту на екрані мобільного пристрою. Результати пошуку та завантаження зберігаються у локальній базі даних задля забезпечення офлайн-режиму доступу. Реалізовано інтеграцію з популярним відеохостингом YouTube, що забезпечує розширення функціональних можливостей реалізованого програмного застосунку з прослуховування аудіо творів на перегляд мультимедійного контенту. Наявний функціонал інформаційної системи дозволяє використовувати її для вивчення іноземних мов.

Ключові слова: інформаційна технологія, виконавець, слова пісні, навчання.

P.O. HRYTSYSHYN, O.A. PASICHNYK, T.K. SKRYPNYK

Khmelnitskyi National University

## REAL-TIME LYRICS DOWNLOADING INFORMATION TECHNOLOGY FOR MOBILE DEVICES

Any learning is more effective when we have fun when new material is learned during the game or quest. For example, many admit that they have learned or improved their English by listening to songs and translating them on their own. English songs are not only a great source of "living" language, but also allow you to train several language skills at once. To be successful, learning English should be fun. Learning a language by doing what you love is both easier and more fun. Do you like to sing? Then learn English with songs. Everything you need – a smartphone or tablet! This is a very simple but effective way that requires almost no effort. Songs acquaint us with how carriers express their emotions, feelings, thoughts. Besides, you will have topics to discuss with your English-speaking friends – this can apply to both the content of the songs and the artists. Language and music are two ways of human communication and self-expression. These concepts are inextricably linked by certain basic characteristics, such as rhythm, dynamics, pitch, timbre, and so on. That is why the methods of teaching language and music are very similar. Moreover, scientists claim that people who have good musical abilities can achieve great success in learning the language. Today, with the development of technology, the music industry is moving online, there are many services for streaming audio, which allow you to legally and for free listen to music, provide legal online streaming audio of major world and independent labels, including BBC, Sony, EMI, Warner Music Group, Universal and others. Some services provide extensive information about the song, including its words. The development of new information technologies allows us to develop a society in certain directions. They are actively transforming other technologies of tangible and intangible production, eventually forming a new style of work, a way of life in general. The essence of information technology are methods and means of forming and maintaining information flows in object management systems.

Keywords: information technology, lyrics, performer, studying.

### Аналіз предметної області

Кожен день людина слухає музику і не замислюється над тим, що різні пісні можна слухати не тільки заради свого задоволення, але і з їх допомогою також можна поліпшити свої навички англійської. Адже в наш час багато відомих хітів написано саме на цій мові, оскільки вона одна з найбільш популярних. Але чому прослуховування музики може допомагати вивчати іноземну мову? Відповідь полягає в тому, що Ви самі себе навчаєте і при цьому отримуєте задоволення. І, напевно, це один з найбільш простих і ефективних способів розширити свій словниковий запас. Так як під час прослуховування пісні, яка нам подобається, ми автоматично намагаємося запам'ятати слова. Тому чим більше музики Ви слухаєте, тим краще. В наш час популярність додатків, що відтворюють музику, є надвисокою, проте, просто прослуховування музики можна розширити та надати додаткової користі – опанування іноземної мови.

### Аналіз існуючого програмного забезпечення предметної області

Сьогодні з розвитком технологій музична індустрія переходить в он-лайн, з'являється багато сервісів для потокового аудіо, які дозволяють легально та безкоштовно прослуховувати музичні композиції, надають послуги легального онлайн-стрімінгу аудіозаписів основних світових і незалежних лейблів, включаючи BBC, Sony, EMI, Warner Music Group, Universal тощо. Деякі сервіси надають розширену інформацію про композиції, включно зі словами.

Одним з прикладів сервісів, які дозволяють перенести сферу музичної індустрії в онлайн, є сервіс "Spotify" [1]. Головна сторінка сайту організована в стилі landing-page, що одразу акцентує увагу користувача на головних перевагах різних видів підписок. Можна перейти безпосередньо до сторінки з композиціями. Також на сайті є досить зручний і інтерактивний пошук композиції за різними фільтрами. Зручним є те, що з головної сторінки можна перейти на сторінку музичного плеєра.

Ще одним прикладом сервісу в сфері аудіо є "Musixmatch" [2]. Мобільні програми "Musixmatch" відображають тексти пісень, синхронізовані з музикою, що відтворюється. У своїх власних програмах він може сканувати всі пісні в музичній бібліотеці користувача, знаходити тексти пісень та використовувати їх як музичний плеєр. На Android він також підтримує сервіси потокового передавання музики, такі як Spotify, Google Play Music [3], Deezer [4]. MusixMatch також дозволяє користувачам вносити тексти пісень та синхронізації до лірики в обмін на бали, які відповідають рівням та значкам.

**Аналіз та автоматизація обробки інформаційних потоків**

Можна виділити основний бізнес-процес застосунку для автоматизації його потреб – завантаження слів музичної композиції.

Бізнес-процес «Завантаження слів музичної композиції». Цей бізнес-процес передбачає опрацювання інформації, що стосується завантаження слів, й включає такі функції:

- збір інформації по композиції, що відтворюється;
- пошук слів у віддалених базах даних, таких як LastFM [5], Genius [6], iTunes [7].
- отримання слів, при першому відтворенні композиції з метадати береться інформація про виконавця та назву композиції. За цими параметрами здійснюється запит на вище згадані сервіси. Знайдені слова відображаються на екрані (рис. 1) та зберігаються у локальній базі даних (рис. 2).

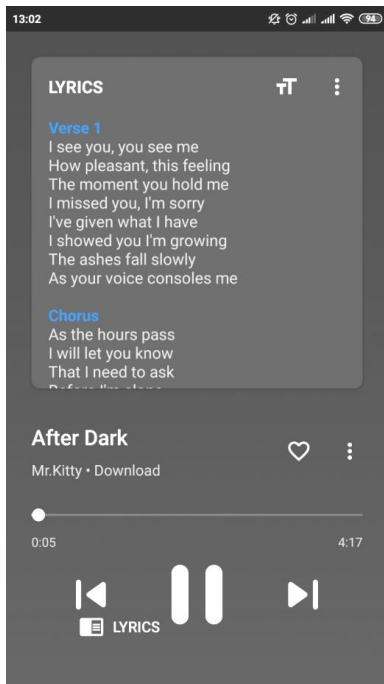


Рис. 1. Завантажені слова на екрані.

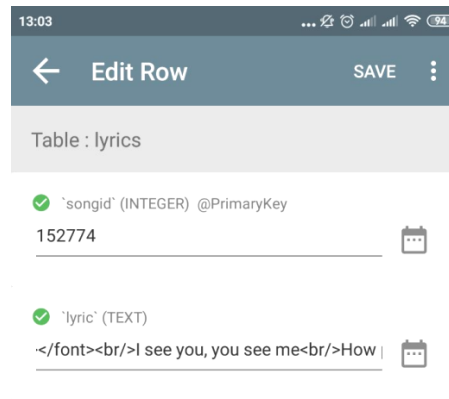


Рис. 2. Завантажені слова у базі даних

Table Name	Fields	Table Definition
album_stats	albumid, playcount, playtime	CREATE TABLE `album_stats` (`albumid` INTEGER NOT NULL, `playcount` INTEGER NOT NULL, `playtime` INTEGER NOT NULL)
android_metadata	locale	CREATE TABLE android_metadata (locale TEXT)
artist_stats	artistid, playcount, playtime	CREATE TABLE `artist_stats` (`artistid` INTEGER NOT NULL, `playcount` INTEGER NOT NULL, `playtime` INTEGER NOT NULL)
bio	artistid, bio, tags	CREATE TABLE `bio` (`artistid` INTEGER NOT NULL, `bio` TEXT, `tags` TEXT)
equalizer	eqid, eqname	CREATE TABLE `equalizer` (`eqid` INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, `eqname` TEXT NOT NULL)
favorites	fav	CREATE TABLE `favorites` (`fav` INTEGER NOT NULL, PRIMARY KEY(`fav`))
lyrics	songid, lyric	CREATE TABLE `lyrics` (`songid` INTEGER NOT NULL, `lyric` TEXT NOT NULL)
room_master_table	id, identity_hash	CREATE TABLE room_master_table (id INTEGER PRIMARY KEY, identity_hash TEXT)
song_stats	songid	CREATE TABLE `song_stats` (`songid` INTEGER NOT NULL, `playcount` INTEGER NOT NULL)

Рис. 3. Представлення бази даних

Щоб автоматизувати роботу веб-сервісу, дані потрібно організувати у таблиці бази даних і провести нормалізацію.

Для збереження слів у локальній базі даних використовується мобільна база даних Room [8]. БД складається з таких таблиць:

- 1) album\_stats (кількість разів відтворення альбому та час відтворення);
- 2) android\_metadata (локаль для завантаження);
- 3) artist\_stats (кількість разів відтворення виконавця та час відтворення);
- 4) bio (інформація про виконавця);
- 5) equalizer (збережені набори еквалайзера);
- 6) favorites (вподобані композиції);
- 7) lyrics (слова композиції);
- 8) song\_stats (кількість разів відтворення композиції та час відтворення).

Представлення бази даних можна побачити на рис. 3.

Розроблений застосунок буде корисним у використанні для людей які, часто слухають музику та бажають переглядати слова композиції. Користувач буде мати змогу завантажити слова композиції та вирішити чи зберегти її локально для того, щоб мати змогу відкрити слова знову без підключення до мережі. Схему доступних функцій для користувача зображено на рис. 4.



Рис. 4. Базові функції користувача

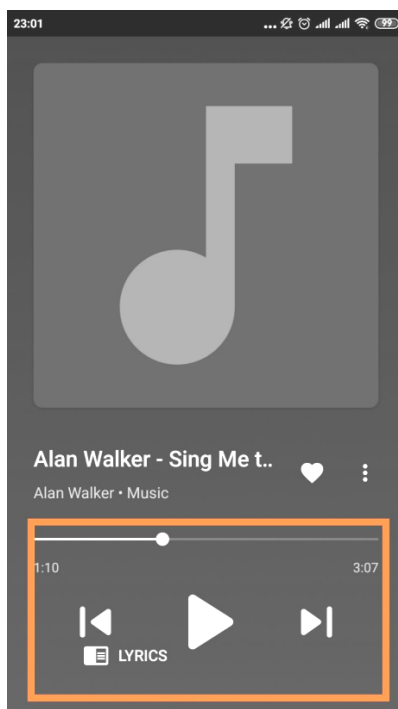


Рис. 5. Міні-плеєр

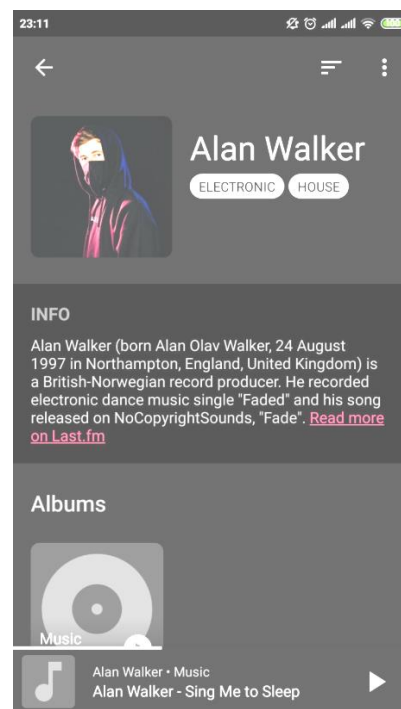


Рис. 6. Show Artist екран

Бізнес-процес «медіа-плеєр»/ Даний бізнес-процес передбачає елементи управління музичним відтворенням і включає в себе наступні функції:

- управління музикою (пауза, переміщення, наступний, попередній трек);
- додавання композиції в список вподобаних;
- перегляд інформації про виконавця;
- редагування тегів;
- шаринг.

Управління музикою – це медіа-плеєр (міні-плеєр), рис. 5.

За допомогою функції «Додати в список вподобаних» користувач має можливість швидко знайти улюблену композицію. На екрані композиції через меню швидких дій можна вибрати наступні функції:

Show Artist (рис. 6) – для перегляду інформації про виконавця, його зображення. Також можна ознайомитись з його біографією, локально збережені альбоми та композиції.

Edit Tags (рис. 7) – для редагування метаданих композиції. Метадані можуть включати назву композиції, тривалість, назву альбому, номер диску, рік випуску, жанр, дані про виконавця і т.д. Редагування буде корисним, якщо метадані композиції пошкоджені і пошук слів був невдалим. В такому випадку можна власноруч змінити метадані та успішно знайти потрібні слова.

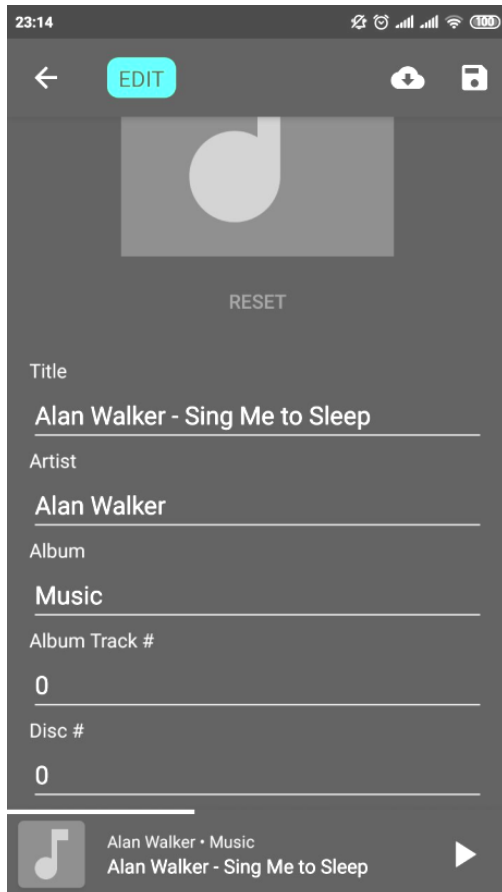


Рис. 7. Екран з метаданими

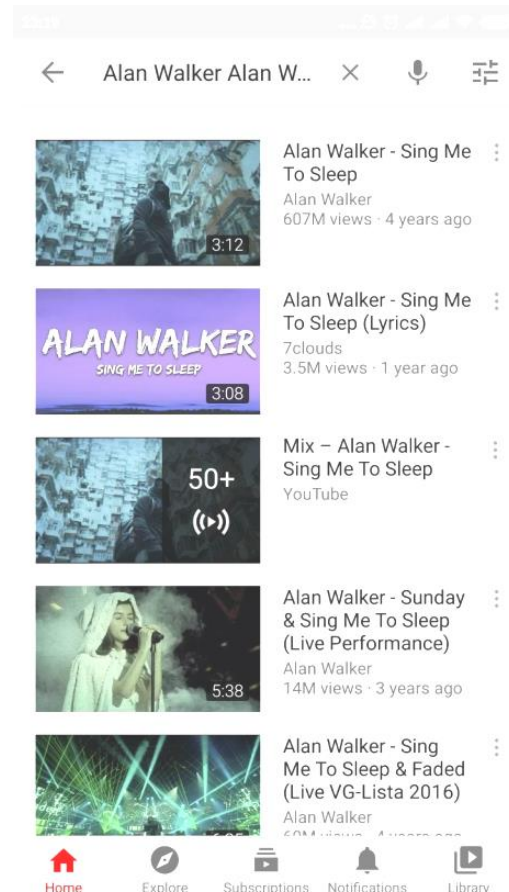


Рис. 8. Сервіс YouTube з відеокліпом композиції

View on YouTube (рис. 8) – для швидкого пошуку оригінального відеокліпу композиції. Відбувається перенаправлення на сервіс відео-хостингу YouTube.

Share – для того, щоб поділитись композицією у соц. мережах через технологію безпроводового зв'язку Bluetooth, поштовий клієнт і т.д.

### Висновок

Реалізована інформаційна технологія завантаження слів пісень в реальному часі для мобільних пристроїв. Програмний застосунок забезпечує завантаження слів музичної композиції на основі її метаданих з подальшим відображенням тексту на екрані мобільного пристрою. Результати пошуку та завантаження зберігаються у локальній базі даних задля забезпечення офлайн-режиму доступу. Реалізовано інтеграцію з популярним відео-хостингом YouTube, що забезпечує розширення функціональних можливостей реалізованого програмного застосунку з прослуховування аудіо творів на перегляд мультимедійного контенту. Наявний функціонал інформаційної системи дозволяє використовувати її для вивчення іноземних мов.

### Література

1. Spotify [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.spotify.com/ua/>
2. MusixMatch [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.musixmatch.com/>

3. Google Play Music [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://play.google.com/music/listen>
4. Deezer [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.deezer.com/ru/>
5. LastFM [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.last.fm/ru/home>
6. Genius [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://genius.com/>
7. iTunes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apple.com/ru/itunes/>
8. Room DB [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developer.android.com/training/data-storage/room/>

#### References

1. Spotify. URL: <https://www.spotify.com/ua/>
2. MusixMatch. URL: <https://www.musixmatch.com/>
3. Google Play Music. URL: <https://play.google.com/music/listen>
4. Deezer. URL: <https://www.deezer.com/ru/>
5. LastFM. URL: <https://www.last.fm/ru/home>
6. Genius. URL: <https://genius.com/>
7. iTunes. URL: <https://www.apple.com/ru/itunes/>
8. Room DB. URL: <https://developer.android.com/training/data-storage/room/>

Рецензія/Peer review : 19.09.2020 р.

Надрукована/Printed :06.11.2020 р.