



International Science Group

ISG-KONF.COM

XVIII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE
DEVELOPMENT OF SCIENCE"**

**Bilbao, Spain
May 09 - 12, 2023**

ISBN 979-8-88955-317-5

DOI 10.46299/ISG.2023.1.18

THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

Proceedings of the XVIII International Scientific and Practical Conference

Bilbao, Spain
May 09 – 12, 2023

UDC 01.1

The 18th International scientific and practical conference “Theoretical and applied aspects of the development of science” (May 09 – 12, 2023) Bilbao, Spain. International Science Group. 2023. 517 p.

ISBN – 979-8-88955-317-5

DOI – 10.46299/ISG.2023.1.18

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

117.	Пиріг Я., Оксак С., Дуда Б. ОГЛЯД МЕТОДІВ ОЦІНКИ РУХОМОСТІ ЛИТОЇ АСФАЛЬТОБЕТОННОЇ СУМІШІ	481
118.	Потапенко М.В., Шаршонь В.Л. ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ НА ЦИФРОВІЙ ПІДСТАНЦІЇ	487
119.	Стасюк Т.О., Шкнай О.В., Шабанова-Кушнарєнко Л.В., Шишацький А.В. АНАЛІЗ МЕТОДІВ РІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ПЛАНУВАННЯ ПОВЕДІНКИ АГЕНТІВ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	490
120.	Томчаковський Г., Оберто С.Л., Колеснік О. КОНТОРОЛЬ ІА НАЛАШТУВАННЯ БЕЗПЕЧНИХ ГЛИБИН В ЕКНІС ПІД ЧАС МОРСЬКОГО ПЕРЕХОДУ	497
121.	Худоба Б.П. ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ЧАСОВИХ РЯДАХ ТА МЕТРИК РОБОТИ ОПЕРАТОРА	503
122.	Шуліка Д. МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ МР3-ПЛЕСРА ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ МУЗИЧНИХ ФАЙЛІВ ОФЛАЙН	505
TOURISM		
123.	Гусєнко А.А. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ РІЧКОВОГО КРУЇЗНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ	512

МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ MP3-ПЛЕЄРА ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ МУЗИЧНИХ ФАЙЛІВ ОФЛАЙН

Шуліка Дмитро,
здобувач вищої освіти кафедри інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки

Музика в житті сучасної людини займає важливу нішу. У нинішні часи існує багато способів зберігання та відтворення музики. Пластинки та диски давно зайняли своє місце в історії та відображають відданість шани минулому, є об'єктами зацікавлення колекціонерів та поціновувачів виконавців тих чи інших часів. Також вони є предметом ексклюзивності. Можна побачити як відомі музиканти та групи сьогодення видають альбоми на дисках, особливо, якщо такі альбоми мають позначку Deluxe edition, тобто мають в собі унікальні, або перероблені композиції, недоступні простим слухачам.

Більшості меломанів та звичайним поціновувачам музики є доступним широке коло стрімінгових платформ (сервісів, де можна викладати і прослуховувати музику) або вебсайтів, на котрих можна знайти і завантажити бажаний аудіофайл. Перший варіант може стати комфортним лише у разі отримання платної підписки на сервіс. Також проблемою може стати бажання артиста працювати з тою чи іншою платформою, тому сайти, присвячені музиці, лишаються досить популярними.

Через очевидне спрощення представлення даних про композицію у вигляді аудіофайлу, навіть приблизне уявлення про бази даних застосунків програвача для пересічного користувача у більшості випадків може виявитися хибним. Щоб правильно систематизувати музичну бібліотеку, достатньо розуміти теги аудіофайлу. Саме завдяки тегам користувачі бачать гарні колекції музики у аудіоплеєрах на персональних комп'ютерах та мобільних пристроях.

Основними тегами музичного файлу є Назва (Title), Автор (Artist), Назва альбому (Album name), Жанр (Genre). Дані теги найчастіше можна побачити серед доступних для редагування. Особливо це твердження стосується мобільних застосунків музичного програвача. Комп'ютерні аналоги можуть похизуватися більшими можливостями для редагування, і, як наслідок, для організації. Зазначені теги дозволяють бачити назву, автора, альбом та жанр композицій. Також вони надають навігацію по застосунку, тобто можна знайти композицію по ключовому слову, отримати всі пісні виконавця тощо.

Розглянуто теги аудіофайлу, які є необхідними і достатніми для програмної організації аудіотеки:

- Title (назва) – зберігає назву композиції;
- Artist/Performer (автор) – зберігає автора(ів) даної композиції;
- Album (альбом) – назва альбому, до якого належить композиція;
- Genre (жанр) – містить жанр композиції;

- Track number (номер доріжки) – порядковий номер композиції в альбомі;
- Track Count (кількість доріжок) – кількість пісень в альбомі;
- Disc number (номер диску) – номер диску у багатодисковому альбомі;
- Disc Count (кількість дисків) – кількість дисків у багатодисковому альбомі;
- Album Artist (виконавець альбому) – один з найважливіших тегів, зазвичай, прихований від користувача. Він відповідає за створення альбомів на ряду з назвою та кількістю пісень;
- Lyrics (текст) – тут міститься текст пісні, якщо автор додає його при створенні файлу;
- Comment (коментарі).

Останні два теги зі списку не часто використовуються навіть попри свою інформативність. Текст часто навіть не додають самі виконавці, автоматичні редактори тегів теж не завжди знаходять цю інформацію. Щодо коментарів, то, зазвичай, це поле лишається пустим. За рідким винятком там може розміщатися реклама чи якась інша непотрібна інформація, що могла бути випадково занесена в тег під час створення або редагування.

Інші теги можуть бути використані для створення бази даних застосунку, або навіть дати можливість програмно реалізувати організацію та інші функції в обхід використання бази даних. Щоб показати повні можливості тегів, буде представлено приклад можливої реалізації бази даних.

Залежно від цілей застосунку і побажань замовника кількість таблиць може відрізнятись. Наприклад, можна часто зустріти функцію виведення результатів пошуку по жанру. Дана операція має сенс, якщо всі музичні файли в бібліотеці попередньо відформатовані (хоча б для цього поля). Проте, зазвичай, дане поле має або пусті значення, або непотрібні дані. Також може бути надзвичайно велика кількість жанрів, поєднань тощо. Навіть для предметної області «Музика» не існує повної класифікації за жанрами. Тому дана функція може бути опущена, оскільки має сенс лише у випадку повного форматування поля жанр власноруч самим користувачем відповідно до правил бази даних.

Загальний вигляд бази даних для застосунку музичного програвача може мати вигляд зображений на рисунку 1.

Як видно з рисунку 1, за відображення та збереження інформації про пісні відповідає таблиця AllTracks (усі пісні). Дана таблиця є головною в наведеній базі даних. Саме вона буде використовуватися постійно, для відображення, подальшого відтворення, або інших маніпуляцій з бібліотекою [1-8]. Інші таблиці, хоч і зберігають важливу інформацію, використовуватимуться для інших функцій, наприклад, пошуку або створення плейлистів.

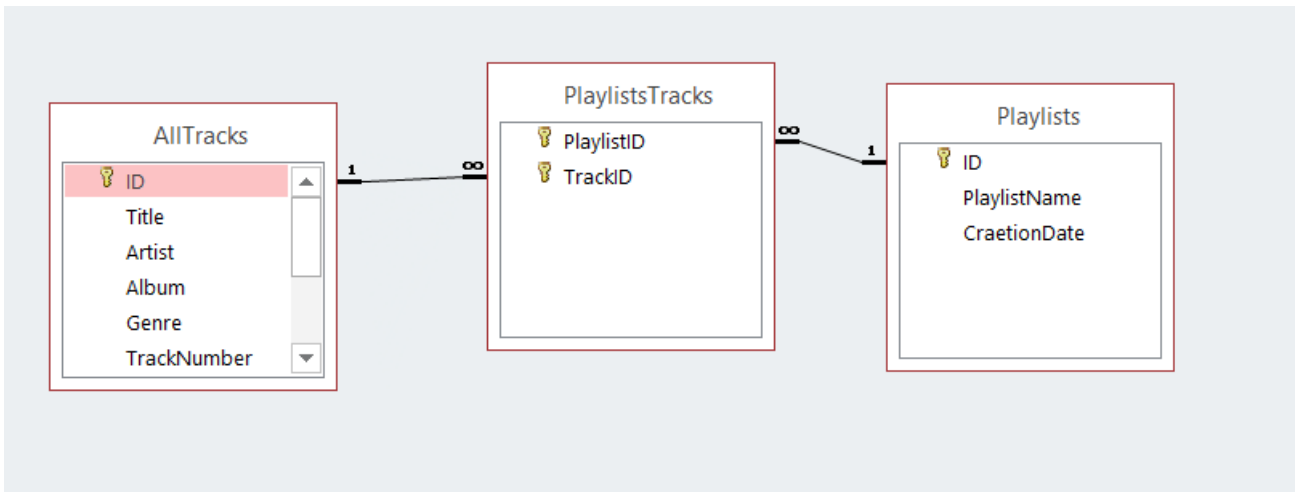


Рисунок 1. Представлення можливого вигляду бази даних для застосунку аудіопрогравача

Усі таблиці пов'язані зв'язком «один до багатьох». Цей зв'язок передбачає, що одному рядку з батьківської таблиці може відповідати багато рядків з таблиці-нащадку [9-11]. Тобто один виконавець може мати багато пісень.

Така маленька кількість таблиць (рис. 1) і порушення деяких правил реляційних баз даних зумовлена даними, які використовуються у застосунку. Сама інформативність музичного файлу виключає потребу у створенні складної схеми даних [12-17]. Також виникає проблема використання такої схеми даних при додаванні або видаленні пісні з бібліотеки, адже, наприклад, якщо виділити окрему таблицю виконавців і брати інформацію з неї в таблицю пісень, то при додаванні нової пісні в бібліотеку потрібно спочатку додавати виконавця, а потім і саму пісню. Аналогічно виникають складнощі при видаленні. Подібна схема баз даних може бути застосована для програвачів аудіо, де всі виконавці, чий пісні доступні для завантаження/додавання у власну бібліотеку, спочатку реєструються власноруч, власне, як виконавці, і інформація про них підтягується в базу даних.

У даному ж випадку, база даних потрібна лише для організації плейлистів. Оскільки програмне створення і подальша підтримка функціонування списків відтворення займає багато часу, ресурсів пристрою, та часу виконання, простіше просто зберігати списки відтворення у вигляді простої бази даних, яка зберігатиме інформацію про присутні треки в бібліотеці, власне, списки відтворення, та об'єднуючу таблицю, котра міститиме інформацію про вміст кожного з плейлистів. У процесі розробки створено таблиці 1–3.

Таблиця 1 містить основну інформацію про композицію. Вона потрібна для відображення вмісту бібліотеки, сортування, відображення альбомів, виконавців, вмісту альбомів, всіх пісень певного виконавця чи жанру. Майже вся реалізація згаданих вище функцій полягає у маніпуляції з умовами для виведення інформації. Вона не потребує складної схеми даних для роботи, адже таке представлення може значно ускладнити і сповільнити, як реалізацію, так і подальшу роботу застосунка.

Таблиця 1.

Таблиця AllTracks бази даних застосунку MP3-програвача на комп'ютері

Data	Type	Example
ID	Integer (counter)	15
Title	String	FUKUSHIMA
Artist	String	ZOMBIEZ
Album	String	GOTT IST TOT
Genre	String	Hip-hop
TrackNumber	Integer	7
TrackCount	Integer	16
DiscNumber	Integer	1
DiscCount	Integer	1
AlbumArtist	String	ZOMBIEZ
PathToTrack	String	/storage/emulated/0/Download/ ZOMBIEZ – FUKUSHIMA.mp3

Більшість полів у таблиці 1 просто містять інформацію тегів музичного файлу. Поля виконавців, назви альбомів та жанрів використовуються для відображення, сортування та формування груп за виконавцями, альбомами, жанрами. Інші поля мають цінність у формуванні альбомів при розділенні композиції за альбомами, виконавцями альбомів і кількістю пісень, а також сортуванні цих пісень за їх номером.

Таблиця 2 зберігає назви всіх плейлистів та дату їх створення. Вміст списків відтворення міститься у таблиці 3, поєднуючи дані з таблиць 1 та 2.

Таблиця 2.

Таблиця Playlists бази даних застосунку MP3-програвача на комп'ютері

Data	Type	Example
ID	Integer	2
PlaylistName	String	Chill Vibes
CreationDate	Date	26.12.2022

Таблиця 3.

Таблиця PlaylistsTracks бази даних застосунку MP3-програвача

Data	Type	Example
PlaylistID	Integer	7
TrackID	Integer	378

Саме за допомогою використання таблиці 3 відбувається об'єднання даних з двох попередніх таблиць. Обидва поля є первинними ключами. Вони містять ідентифікатори пісень і плейлистів. Таким чином, не можна додати одну і ту ж саму композицію в список відтворення. Крім того, при фізичному видаленні файлу з пристрою, дані про нього видаляються з головної таблиці 1, а також з таблиці 2. Це запобігає виникненню помилок з відкриттям неіснуючого файлу.

Використання такої схеми даних є як перевагою, так і недоліком: з одного боку можна додавати нові композиції до бібліотеки і потім редагувати інформацію про них, а з іншого отримується багато непотрібної інформації, котра потребує редагування.

Для впровадження бази даних в застосунок використовуватиметься база даних SQLite, адже для її використання не потрібно мати окремий сервер, звіряти версії серверів розробника та користувача тощо.

У процесі моделювання будь-якої системи необхідним є прорахунок всіх сценаріїв, котрі можуть бути виконані користувачем. Потрібно взяти до уваги можливу необізнаність користувача у програмних інструментах даної сфери. Важливо передбачити альтернативи розвитку подій. Цими сценаріями може керуватися розробник під час моделювання системи.

Рисунок 2 демонструє діаграму прецедентів системи MP3-програвача офлайн, зображено загальні задачі, які повинен виконувати користувач.

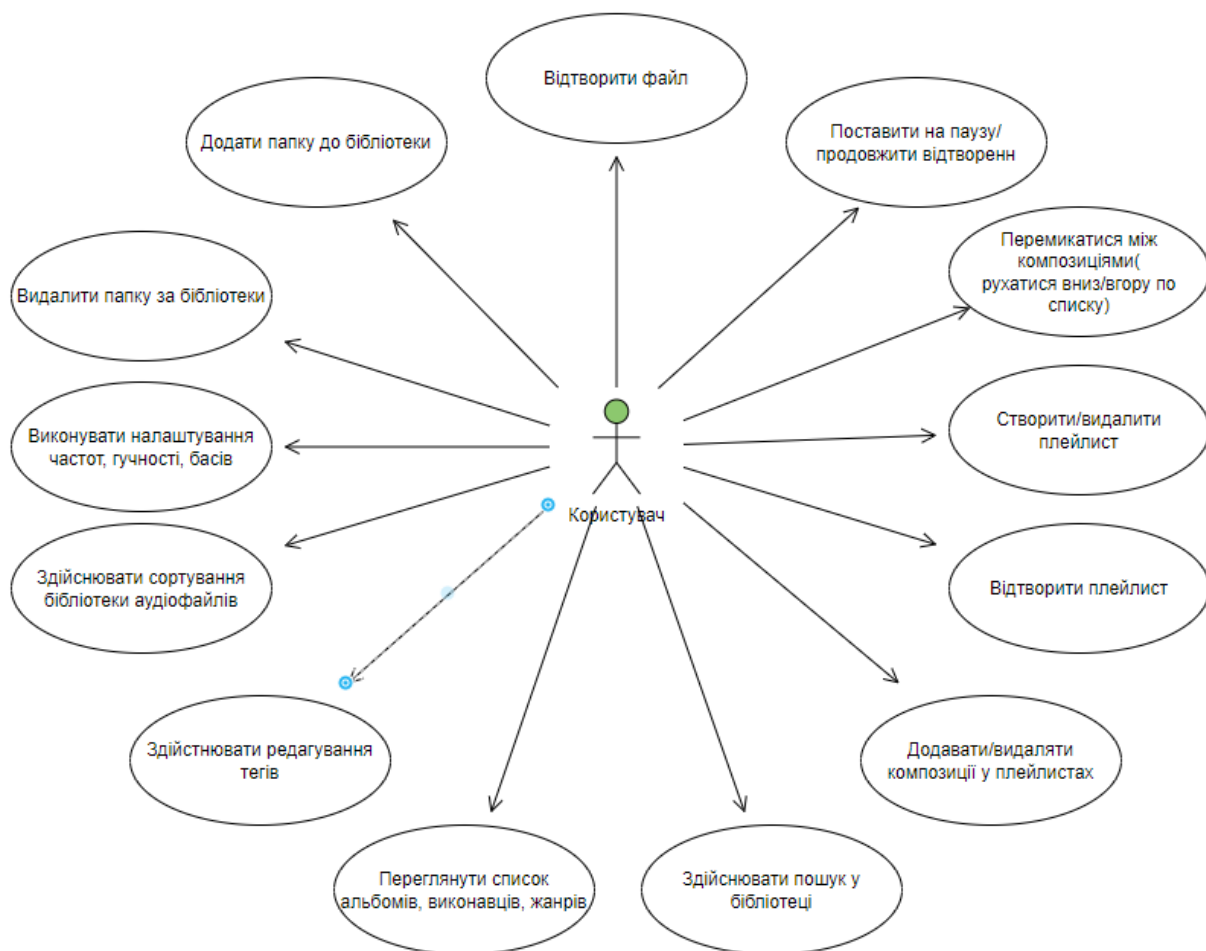


Рисунок 2. Діаграма прецедентів системи MP3-програвача

Система має лише одну роль – користувача, котрий виконує різні завдання. Послідовність цих завдань може бути різною, а деякі, як «відтворення музичного файлу», можуть бути виконанні під час завантаження програми або після

маніпуляцій з бібліотекою (після пошуку всіх пісень виконавця Killstation, користувач зможе відтворити будь-яку з наявних пісень цього автора).

Користувач має можливість здійснювати пошук, переходити між вкладками: «композиції», «виконавці», «альбоми»; вибирати послідовність відображення пісень, відтворювати обрану пісню, перемикатися між піснями вгору та вниз по списку, зупиняти та продовжувати відтворення.

Також користувач може створювати або видаляти списки відтворення, додавати, видаляти пісні з них та міняти порядок відтворення композицій у плейлисті.

Для користувача доступні функції редагування тегів файлу та еквалайзер (вирівнювач), що дозволяє налаштувати гучність, підсилити або зменшити басы та відрегулювати частоти.

Оскільки це офлайн застосунок, то система не має адміністратора, а база даних є закритою, тобто такою, що користувач не має змоги вносити якісь зміни, що може призвести до некоректної роботи застосунка.

Список літератури:

1. Tvoroshenko, I., and Kharchenko, A. (2021). Some aspects of modern development for sign language recognition systems.

2. Tvoroshenko, I., and Kuznetsov, M. (2021). Research results of functional, white box and smoke testing methods for mobile applications.

3. Творошенко, І.С. (2018). Особливості застосування сучасних принципів штучного інтелекту до розробки ефективних механізмів моделювання складних систем. *Science and Technology of the Present Time: Priority Development Directions of Ukraine and Poland*, 118-121.

4. Творошенко, І.С. (2018). Дослідження особливостей побудови нечітких відношень під час відображення динамічних взаємодіючих нечітких процесів складних систем.

5. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2021) *Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник*. Харків: ХНУРЕ, 92 с.

6. Tvoroshenko, I., and Almakaieva, A. (2020). Application of procedural generation of game content using software algorithms.

7. Tvoroshenko, I. (2020). Information technologies for decision-making on the conditions of spatially distributed objects. In *I International Scientific and Practical Conference. Problems and perspectives of modern science and practice*, Austria (pp. 45-50).

8. Гороховатський В., Творошенко І., Сидоренко Д. (2021) Класифікація зображень із використанням кластерного подання. Міжнародний науковий симпозіум «Інтелектуальні рішення-С». *Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи). Теорія прийняття рішень: праці міжн. наук. симпозіуму (Вересень 29, 2021)*. Київ – Ужгород, С. 44-45.

9. Tvoroshenko, I., and Temchur, K. (2021). Features of software application development for food recognition using deep machine learning methods.

10. Гороховатський В.О., Творошенко І.С., Чмутов Ю.В. (2022). Застосування систем ортогональних функцій для формування простору ознак у методах класифікації зображень. Сучасні інформаційні системи, 6 (3), С. 5–12.
11. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022). Tools for Fast Metric Data Search in Structural Methods for Image Classification. IEEE Access, 10, pp. 124738-124746.
12. Гороховатський В., Передрій О., Творошенко І., Марков Т. (2023). Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень. Сучасні інформаційні системи, 7(1), С. 5-13.
13. Tvoroshenko, I.S., and Kuznetsov, M. (2021). About the role of testing in process of mobile application development.
14. Tvoroshenko, I., and Babochkin, O. (2021). Object identification method based on image keypoint descriptors.
15. Tvoroshenko, I., and Koriakin, I. (2021). Analysis of methods for detecting and classifying the likeness of human features.
16. Tvoroshenko, I., and Kukharchuk, V. (2021). Current state of development of applications for recognition of faces in the image and frames of video captures.
17. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2022) Аналіз багатовимірних даних за описом у формі множини компонент: монографія. Харків: ХНУРЕ. 124 с.