

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ДЛЯ РОБОТИ З АУДІОКНИГАМИ

SOFTWARE FOR AUDIOBOOK LIBRARY MANAGEMENT

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-122

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

КОВТУН І.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник КОЦУР М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент СКРУПСЬКИЙ С.Ю.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

КОВТУНА Івана Олександровича

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення для роботи з аудіокнигами.
Software for Audiobook Library Management

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, КОЦУР Михайло Ігорович,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 7 ” квітня 2026 року № 139

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 03 червня 2026 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне
завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) _____

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРІЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	КОЦУР М.І., доцент		
Нормоконтроль	ДЕЙНЕГА Л.Ю., ст. викладач		

7. Дата видачі завдання “ 7 ” квітня 2026 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Іван КОВТУН
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Михайло КОЦУР
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
86 с., 4 табл., 28 рис., 3 дод., 21 джерело.

C#, MYSQL, АУДІОКНИГА, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ,
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Предмет дослідження – програмні засоби для роботи з аудіокнижками.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками для зменшення витрат часу користувачів на пошук та прослуховування аудіокнижок.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування C#, середовище розробки Visual Studio, система управління базами даних MySql.

Результати. Розроблено проєктні рішення для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Створено програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками. Проведено тестування розробленої програмної системи для роботи з аудіокнижками.

Висновки. Мету роботи досягнуто. Розроблено програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками за допомогою мови програмування C#, середовища розробки Visual Studio та системи управління базами даних MySql.

Галузь використання – робота з аудіокнижками.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 86 pages, 4 tables, 28 figures, 3 appendixes, 21 sources.

C#, MYSQL, AUDIOBOOK, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE.

The object of research is the process of developing software for working with audiobooks.

The subject of the research is software for working with audiobooks.

The purpose of this work is to develop the software for working with audiobooks to reduce the time spent by users on searching and listening to audiobooks.

Materials, methods and technical tools: C# programming language, Visual Studio development environment, MySql database management system.

Results. Project solutions for the creation of software for working with audiobooks has been designed. The software to support the process of working with audiobooks has been developed. The developed software system for working with audiobooks has been tested.

Conclusions. The goal of the work has been achieved. The software tools for working with audiobooks using the C# programming language, Visual Studio development environment, MySql database management system have been developed.

Scope of use – working with audiobooks.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	11
1.1 Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	19
1.3 Висновки за розділом 1	27
2 Матеріали і методи	29
2.1 Вибір мови програмування	29
2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	32
2.3 Вибір системи управління базами даних	35
2.4 Висновки за розділом 2	37
3 Опис програми	39
3.1 Структура програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	39
3.2 Функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	41
3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	45
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	47
3.5 Висновки за розділом 3	49
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми	51
4.1 Призначення й умови застосування програми	51
4.2 Характеристики програми для роботи з аудіокнижками	52
4.3 Інструкція по експлуатації програми	53
4.3.1 Звернення до програми	53
4.3.2 Вхідні й вихідні дані	54
4.3.3 Повідомлення	54

4.4 Виконання програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	54
4.5 Тестування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками	58
4.6 Висновки за розділом 4	58
Висновки	59
Перелік джерел посилання	62
Додаток А Технічне завдання	64
Додаток Б Фрагмент тексту програми	68
Додаток В Слайди презентації	79

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

MVC – Model-View-Controller;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

СУБД – система управління базами даних.

ВСТУП

За умов прискореного темпу життя дедалі більшого значення набувають технології, які дозволяють отримувати знання та художні твори без необхідності зорової концентрації, поєднуючи прослуховування з іншими видами діяльності. У такому контексті спеціалізоване програмне забезпечення стає ключовим інструментом організації, відтворення та персоналізації аудіоконтенту, забезпечуючи зручний доступ до великих бібліотек аудіокнижок у будь-який час і з різних пристроїв [1]-[3].

Особливої ваги набуває використання такого програмного забезпечення в освітній та інклюзивній сферах, де аудіокнижки сприяють розширенню доступу до навчальних і культурних ресурсів для осіб з порушеннями зору, труднощами читання або обмеженими можливостями сприйняття друкованого тексту. Завдяки розвитку цифрових технологій програмні рішення для роботи з аудіокнижками інтегрують функції синхронізації між пристроями, адаптивного керування швидкістю відтворення, збереження прогресу прослуховування та інтелектуального пошуку за змістом, що значно підвищує ефективність використання аудіоматеріалів [4]-[6].

Проте деяке програмне забезпечення для прослуховування аудіокнижок залежить від конкретних форматів аудіофайлів або від закритих екосистем, у межах яких підтримується лише обмежена кількість джерел контенту. Це ускладнює інтеграцію аудіокнижок з різних платформ і знижує універсальність програмних рішень. У результаті користувачеві доводиться адаптовувати власну бібліотеку до вимог конкретного програмного продукту або використовувати кілька різних застосунків паралельно. Суттєвим недоліком є також обмежені можливості персоналізації та керування відтворенням у деяких програмних продуктах. Не завжди реалізується точне запам'ятовування позиції прослуховування, коректна робота з закладками або гнучке налаштування швидкості та тембру голосу. Окрему увагу привертає

економічний аспект, адже значна частина програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками функціонує за підписною моделлю або містить платні обмеження [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для роботи з аудіокнижками;
- здійснити проектування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками;
- створити програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками

Аудіокнига розглядається являє собою форму представлення твору у звуковому форматі, за якої текст передається шляхом усного озвучення та сприймається слухачем через аудіовідтворення. Такий формат дає змогу отримувати зміст художніх, наукових або навчальних матеріалів без необхідності безпосереднього читання друкованого чи електронного тексту, що суттєво розширює можливості споживання інформації в умовах обмеженого часу або під час виконання інших видів діяльності. Аудіокниги часто створюються з використанням професійного дикторського читання, звукових ефектів та відповідної обробки звуку, що сприяє глибшому зануренню в зміст і покращенню сприйняття матеріалу [1]-[3].

Важливу роль у створенні та використанні аудіокниг відіграє спеціалізоване програмне забезпечення, яке забезпечує повний життєвий цикл аудіоконтенту, від підготовки та запису до зберігання й відтворення. У процесі створення аудіокниг програмні засоби застосовуються для запису голосу, редагування звукових доріжок, усунення шумів, нормалізації гучності та формування фінального аудіофайлу у зручному форматі. Такі інструменти дозволяють досягати високої якості звучання та стандартизувати процес виробництва аудіолітератури незалежно від складності проєкту [1]-[3].

Під час прослуховування аудіокниг програмне забезпечення виконує функції організації доступу до контенту, керування бібліотекою, пошуку необхідних творів і контролю процесу відтворення. Забезпечується можливість збереження прогресу прослуховування, налаштування швидкості відтворення та адаптації інтерфейсу до індивідуальних потреб користувача. Завдяки таким програмним рішенням аудіокнига перетворюється на зручний і доступний інструмент отримання знань та культурного досвіду, а програмне забезпечення виступає ключовою ланкою, що поєднує процес створення звукового контенту з його ефективним і комфортним використанням [1]-[3].

Популярність аудіокниг постійно зростає, і у разі ігнорування цього формату втрачається значна частина аудиторії, яка віддає перевагу сприйняттю історій на слух. Аудіоформат відкриває нові можливості взаємодії з текстом і дозволяє залучити слухачів, для яких традиційне читання є менш зручним або недоступним у повсякденному ритмі життя. Саме тому використання аудіокниг розглядається як ефективний спосіб розширення присутності літературного контенту та підвищення зацікавленості до нього. Процес створення власної аудіокниги є складним процесом, що потребує уважності, творчого підходу та застосування відповідних технічних засобів. У межах цього процесу послідовно охоплюються всі етапи підготовки й реалізації звукового контенту, кожен з яких відіграє важливу роль у досягненні кінцевої мети. Поступове опрацювання кожного аспекту дозволяє наблизитися до створення якісного аудіопродукту, здатного утримувати увагу слухача та передавати зміст твору максимально виразно [1]-[3].

На початковому етапі особлива увага приділяється підготовці текстового матеріалу, який має бути приведений до завершеного та узгодженого вигляду. Увесь зміст об'єднується в один цілісний документ, що використовується як сценарій для подальшого озвучення. Такий підхід значно спрощує процес запису та сприяє логічній послідовності оповіді. Під час редагування матеріалу усуваються елементи, непридатні для слухового сприйняття, оскільки аудіоформат не передбачає використання візуальних підказок, посилань або текстових інструкцій, орієнтованих на взаємодію з екраном. Текст адаптується таким чином, щоб кожна фраза була зрозумілою та природною саме у вимові [1]-[3].

Наступним важливим аспектом є вибір способу запису та визначення того, хто саме виконуватиме озвучення. Одним із можливих рішень є співпраця з фахівцями, які спеціалізуються на виробництві аудіокниг. Залучення професійного продюсера дозволяє зосередитися на творчій складовій, переклавши технічні питання на досвідченого спеціаліста, що гарантує високу якість звуку. Такий варіант часто обирається у разі

відсутності власного досвіду або бажання уникнути складнощів, пов'язаних з технічною стороною процесу [1]-[3].

На наступному етапі увага зосереджується на доборі програмного забезпечення, яке буде використовуватися для запису аудіокниги. Програмні можливості, що добре зарекомендували себе у сфері створення подкастів, виявляються не менш ефективними й під час роботи з аудіокнижковим контентом. Основною перевагою такого рішення є поєднання всіх необхідних інструментів у межах одного цифрового простору, що значно спрощує виробничий процес. Запис голосу, редагування матеріалу, покращення звучання, збереження проєкту та його подальше вивантаження здійснюються без потреби переходу між різними програмами. Такий підхід сприяє економії часу та забезпечує узгодженість усіх етапів створення аудіокниги, що позитивно впливає на кінцеву якість результату [2]-[4].

У процесі використання подібного програмного забезпечення забезпечується отримання звучання, наближеного до студійного рівня, завдяки чому голос сприймається чітко, природно та приємно для слухача. Це є важливим незалежно від рівня досвіду виконавця, оскільки професійна обробка звуку дозволяє досягти стабільного та якісного аудіореультату. Додатковою перевагою є можливість окремого запису кожного учасника, навіть у разі дистанційної роботи. Кожна звукова доріжка зберігається автономно, що зменшує вплив зовнішніх перешкод і дозволяє зберегти чистоту звучання, не залежачи від стабільності Інтернет з'єднання [2]-[4].

Суттєву роль у процесі відіграє використання інтелектуальних технологій, які автоматизують частину рутинних операцій і розширюють творчі можливості. Завдяки таким інструментам стає можливим перетворення текстового матеріалу на реалістичне мовлення, що відкриває додаткові сценарії використання контенту. Також значно спрощується процес створення текстових версій озвученого матеріалу, оскільки розпізнавання мовлення та його перетворення у письмову форму відбувається автоматично. Інструменти

швидкого покращення звуку дозволяють усунути сторонні шуми та вирівняти загальне звучання без необхідності глибоких технічних знань [2]-[4].

Важливою перевагою є відповідність вимогам популярних програмних платформ розповсюдження аудіокниг, що дає змогу без ускладнень підготувати матеріал до публікації. Підтримка стандартних форматів і параметрів аудіо забезпечує коректне відтворення на різних пристроях, а автоматизовані механізми вирівнювання гучності та очищення фону сприяють комфортному прослуховуванню без різких перепадів звуку [2]-[4].

Окрему увагу приділяють підготовці простору, у якому здійснюється запис. Якість аудіокниги визначається не лише змістом і програмними засобами, а й умовами, у яких відбувається озвучення. Вибір мікрофона має вирішальне значення, оскільки саме він забезпечує точну передачу тембру та інтонацій голосу. Не менш важливими є навушники, що дозволяють контролювати звучання в реальному часі, а також допоміжні елементи, які зменшують небажані акустичні ефекти [2]-[4].

Загальна організація робочого середовища також впливає на результат. Створення простору з мінімальним рівнем сторонніх шумів і контрольованою акустикою дозволяє досягти чистого та збалансованого звуку. Розміщення обладнання має бути продуманим таким чином, щоб забезпечити зручність роботи та уникнути додаткових перешкод під час тривалих сесій запису. Ергономічний підхід до організації робочого місця сприяє зосередженості й стабільності процесу, що в підсумку позитивно відображається на якості готової аудіокниги [2]-[4].

На подальшому етапі особлива увага приділяється підготовці голосу до озвучення, адже саме манера мовлення, інтонація та загальна подача значною мірою впливають на сприйняття матеріалу слухачами. Перед початком роботи необхідно досягти впевненості у власному звучанні та сформувати чітке бачення майбутньої розповіді, щоб голос під час запису був стабільним, виразним і переконливим [2]-[4].

Після завершення підготовчих дій настає момент безпосереднього створення аудіоверсії книги. Сам процес запису потребує зосередженості та дотримання обраної стратегії озвучення, оскільки саме на цьому етапі формується основа майбутнього продукту. Важливо уникати типових помилок, які можуть негативно позначитися на якості матеріалу та ускладнити подальшу обробку [2]-[4].

Паралельно з аудіообробкою важливу роль відіграє візуальне та інформаційне оформлення проєкту. Створення привабливої обкладинки допомагає привернути увагу потенційних слухачів і сформувати перше враження про зміст твору. Не менш значущим є наповнення супровідної інформації, яка описує аудіокнигу та допомагає її ідентифікувати на цифрових платформах. Коректно оформлені відомості про твір, його зміст і учасників створення полегшують пошук та підвищують зацікавленість аудиторії [2]-[4].

Завдяки поєднанню якісного аудіоматеріалу, продуманого візуального образу та точного інформаційного супроводу аудіокнига отримує більше шансів бути поміченою серед великої кількості інших робіт. Після завершення всіх підготовчих етапів настає час оприлюднення результату та його поширення через відповідні канали, щоб донести продукт до слухачів. Завершальною складовою стає просування, спрямоване на те, щоб створений аудіоматеріал знайшов свою аудиторію та був належно оцінений, а вкладені зусилля отримали логічне продовження у вигляді зацікавленості й відгуку слухачів [2]-[4].

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками являє собою як клас інформаційних систем, призначених для зберігання, організації, відтворення та керування аудіоконтентом, що відтворює твори у звуковому форматі. Такі програмні рішення орієнтовані на забезпечення зручного доступу до аудіоматеріалів, незалежно від місця та часу використання, і спрямовані на спрощення процесу споживання літератури для різних категорій користувачів. У межах подібних систем зазвичай реалізується можливість пошуку та навігації по бібліотеці аудіокниг, збереження історії

прослуховування, відновлення відтворення з потрібної позиції та керування особистими колекціями [3], [4].

Особливістю програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є поєднання функцій медіаплеєра та інформаційної платформи, що дозволяє обробляти великі обсяги аудіоданих і супровідної інформації, зокрема описів творів, відомостей про авторів і дикторів. Такі системи часто підтримують інтеграцію з зовнішніми сервісами або онлайн-ресурсами, що розширює доступ до контенту та забезпечує актуальність бібліотеки. Значна увага приділяється зручності інтерфейсу, оскільки комфортне керування відтворенням і зрозуміла структура каталогу безпосередньо впливають на користувацький досвід [3], [4].

Переваги програмних систем для роботи з аудіокнижками проявляються у можливості ефективного використання часу, оскільки прослуховування аудіоконтенту може поєднуватися з іншими видами діяльності. Крім того, такі рішення сприяють підвищенню доступності літератури для людей з обмеженнями зору або для користувачів, які віддають перевагу аудіоформату. Загалом подібне програмне забезпечення виконує роль сучасного інструменту для популяризації читання у цифровому середовищі, поєднуючи технологічні можливості з культурною та освітньою складовою [3], [4].

Процес розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками трактується як цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних дій, спрямованих на створення програмного продукту, здатного забезпечувати зберігання, обробку, відтворення та керування аудіолітературним контентом відповідно до визначених вимог користувачів і технічних обмежень. Такий процес охоплює не лише програмування, а й глибоке опрацювання функціональних можливостей системи, орієнтованих на зручність взаємодії з аудіоматеріалами, стабільність роботи та масштабованість рішення. Розроблення подібного програмного забезпечення зазвичай починається з формування загального бачення майбутньої системи та уточнення її

призначення, у межах якого визначається, які сценарії використання повинні підтримуватися, які типи аудіоконтенту оброблятимуться та яким чином забезпечуватиметься доступ до бібліотеки аудіокнижок [4]-[6].

Подальший розвиток процесу пов'язується з аналізом вимог, у ході якого узагальнюються очікування потенційних користувачів, встановлюються нефункціональні характеристики та окреслюються обмеження, пов'язані з продуктивністю, безпекою й сумісністю з різними платформами. На основі отриманих результатів здійснюється проектування архітектури програмного забезпечення, що передбачає визначення логічної структури системи, способів зберігання аудіоданих і метаданих, а також механізмів взаємодії між компонентами. Особлива увага приділяється вибору технологій для обробки звукових файлів і організації бази даних, оскільки ці рішення безпосередньо впливають на швидкість доступу до контенту та надійність зберігання інформації [4]-[6].

На етапі реалізації відбувається безпосереднє створення програмних модулів, що відповідають за відтворення аудіокнижок, керування плейлистами, пошук, синхронізацію прогресу прослуховування та інші функції. Паралельно з цим здійснюється тестування, яке спрямоване на виявлення помилок, перевірку коректності обробки аудіофайлів і оцінювання стабільності роботи системи в різних умовах експлуатації. Завершальні дії процесу пов'язані з впровадженням програмного забезпечення та його подальшим супроводом, під час якого забезпечується оновлення функціональності, усунення недоліків і адаптація до нових вимог або технологічних змін. Специфікою розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є необхідність поєднання вимог до мультимедійної обробки з високими стандартами зручності користування, що зумовлює комплексний характер усього процесу створення такого програмного продукту [4]-[6].

Такі програмні рішення являють собою не лише як засіб відтворення звукового контенту, а як цілісне цифрове середовище, у якому забезпечується

зручна взаємодія з аудіоматеріалами, їх упорядкування та персоналізація доступу. Завдяки програмному забезпеченню створюються умови для формування індивідуального досвіду сприйняття літератури, коли користувач може адаптувати роботу системи відповідно до власних уподобань і ритму життя [4]-[6].

Важливою характеристикою такого програмного забезпечення є його здатність інтегруватися з іншими цифровими сервісами та джерелами даних, що розширює функціональні можливості й підвищує зручність використання. У межах однієї системи може забезпечуватися доступ до великої кількості аудіокниг, підтримуватися облік прослуханого матеріалу та зберігатися інформація про вподобання користувача. Це сприяє більш усвідомленому та системному споживанню аудіоконтенту, а також формує умови для рекомендаційного підходу [4]-[6].

Окрему увагу в таких програмних рішеннях приділяється питанню доступності, оскільки аудіокниги є важливим засобом отримання інформації для людей з порушеннями зору або обмеженими можливостями читання. Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками виступає інструментом соціальної інклюзії, забезпечуючи рівний доступ до літератури та знань. Таким чином, його роль виходить за межі суто технічного продукту й набуває ширшого значення як елемента сучасного інформаційного простору [4]-[6].

Визначено, що програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками являє собою як клас інформаційних систем, призначених для зберігання, організації, відтворення та керування аудіоконтентом, що відтворює твори у звуковому форматі. Особливістю програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є поєднання функцій медіаплеєра та інформаційної платформи, що дозволяє обробляти великі обсяги аудіоданих і супровідної інформації, зокрема описів творів, відомостей про авторів і дикторів. Проаналізовано процес створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

1.2 Аналіз програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Проаналізуємо програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками [7]-[15].

Програмне забезпечення Digital Book (рис. 1.1) позиціонується як сучасна та візуально приваблива платформа, орієнтована на зручний доступ до літературних матеріалів у цифровому форматі. У межах цієї системи забезпечується можливість здійснювати пошук у великому зведеному сховищі відкритих ресурсів, що агрегує твори з різних інтернет-джерел. Користувачеві надається доступ до широкого каталогу аудіокнижок і електронних видань, що перебувають у вільному користуванні, завдяки чому процес ознайомлення з літературою стає простим і доступним без додаткових обмежень [9], [12], [13].

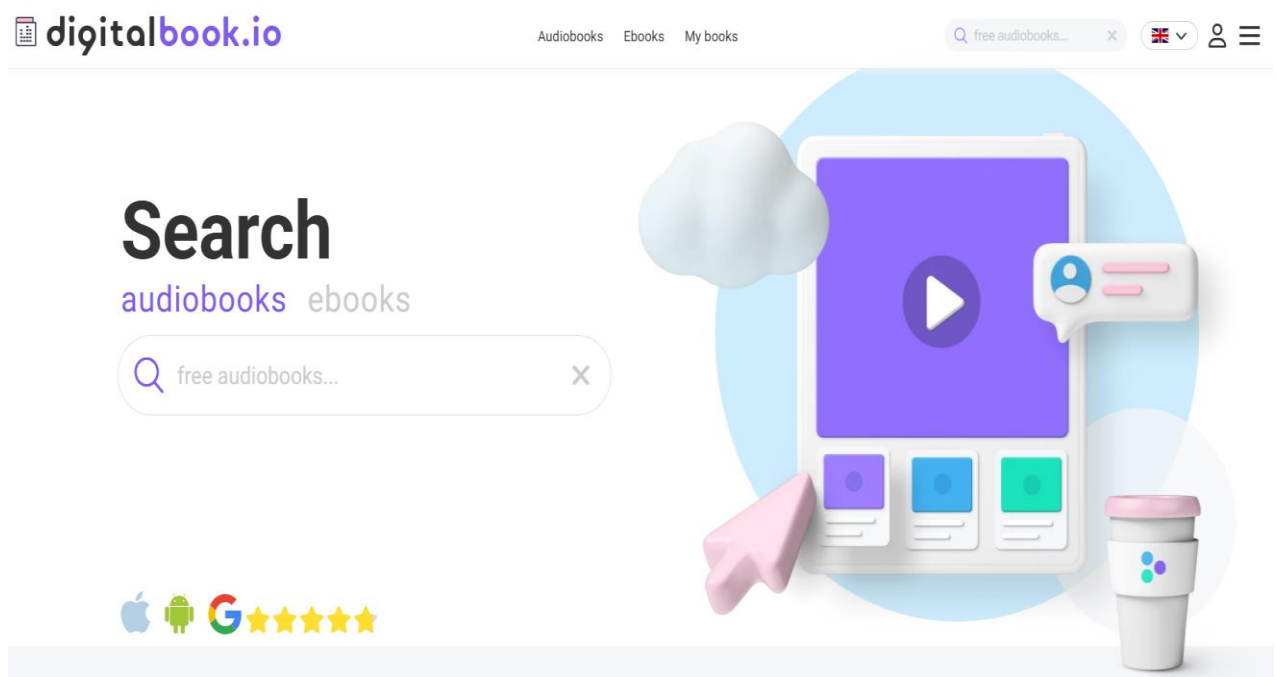


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення Digital Book [13]

Функціональні можливості платформи Digital Book доповнюються персоналізованими інструментами, які дозволяють формувати власну добірку обраних творів для подальшого перегляду або прослуховування. Такий підхід усуває потребу повторного пошуку матеріалів, що вже викликали інтерес, і

сприяє більш комфортній організації особистої бібліотеки. У середовищі Digital Book представлено різножанровий контент, що охоплює як класичну літературну спадщину, так і сучасні публікації, а також матеріали, орієнтовані на сімейне споживання, що робить сервіс універсальним для різних категорій користувачів [9], [13].

Інтерфейс програмного забезпечення Digital Book вирізняється лаконічністю та інтуїтивною зрозумілістю, що позитивно впливає на сприйняття інформації та швидкість взаємодії з ресурсами. Платформа підтримує роботу з різними типами цифрового контенту, зокрема аудіокнижками, електронними виданнями та подкастами, а також адаптована для використання кількома мовами, що розширює коло потенційних користувачів. Водночас у наповненні каталогу простежується переважання класичних творів, тоді як нові публікації представлені менш активно, а кількість електронних книг помітно перевищує обсяг аудіоматеріалів, що може впливати на вибір сервісу залежно від індивідуальних потреб користувача [9], [13].

Основними характеристиками програмного забезпечення Digital Book є такі [9], [13]:

- зручний інтерфейс: програмне забезпечення Digital Book орієнтоване на інтуїтивну навігацію, що спрощує пошук і використання цифрового контенту без додаткового навчання користувача [9], [13];

- агрегований каталог: забезпечується доступ до великого обсягу літературних ресурсів, зібраних з різних відкритих джерел у мережі, що розширює можливості вибору [9], [13];

- підтримка різних форматів: у програмному забезпеченні Digital Book реалізується робота не лише з аудіокнижками, а й з електронними книгами та іншими медіаматеріалами, що підвищує універсальність платформи [9], [13];

- персоналізація користування: у програмному забезпеченні Digital Book надається можливість збереження обраних матеріалів для подальшого доступу, що сприяє організації власної цифрової бібліотеки [9], [13];

- багатомовне середовище: програмне забезпечення Digital Book адаптоване для використання різними мовами, що робить його доступним для ширшої аудиторії [9], [13];
- орієнтація на відкриті ресурси: основний контент формується з матеріалів, які перебувають у вільному доступі, що дозволяє використовувати систему без фінансових витрат [9], [13];
- тематична різноманітність: у каталозі Digital Book представлено твори різних жанрів і напрямів, включно з класичною та сімейною літературою [9], [13];
- веборієнтована реалізація: робота Digital Book здійснюється через браузер без потреби встановлення додаткового програмного забезпечення на пристрій користувача [9], [13];
- інтеграція різних типів контенту: поєднання аудіокнижок, електронних видань і подкастів у Digital Book створює єдине інформаційне середовище для споживання контенту [9], [13].

Серед недоліків програмного забезпечення Digital Book можна відзначити переважання класичних літературних творів у загальному наповненні каталогу, обмежену кількість сучасних аудіокнижок, а також домінування електронних видань над аудіоформатом, що може зменшувати привабливість платформи для користувачів, орієнтованих саме на прослуховування аудіоконтенту [9], [13].

Програмне забезпечення Open Culture (рис. 1.2) функціонує як узагальнюючий інформаційний простір, у межах якого зібрано аудіолітературу з різних відкритих онлайн ресурсів. У процесі наповнення платформи було здійснено відбір і систематизацію матеріалів, що вже доступні в мережі, завдяки чому користувач отримує зведений огляд аудіокнижок без необхідності самостійного пошуку на численних сайтах. У представленій колекції переважають класичні твори, які часто трапляються й на інших ресурсах, проте водночас наявні літературні роботи різних авторів, включно з оповіданнями, поезією та авторськими читаннями [8], [9], [14].

OPEN CULTURE

The best free cultural & educational media on the web

[Online Courses](#)
[Audio Books](#)
[Movies](#)
[Podcasts](#)
[K-12](#)
[eBooks](#)
[Languages](#)
[Donate](#)
[✉](#)
[🔔](#)
[🐦](#)
[📘](#)
[🔍](#)

1,000 Free Audio Books: Download Great Books for Free

[Download a Free Audiobook from Audible and also AudioBooks.com](#)

Download hundreds of free audio books, mostly classics, to your MP3 player or computer. Below, you'll find great works of *fiction*, *poetry* and *non-fiction*, by such authors as Twain, Tolstoy, Hemingway, Orwell, Vonnegut, Nietzsche, Austen, Shakespeare, Asimov, HG Wells & more. Also please see our related collection: [The 150 Best Podcasts to Enrich Your Mind](#).

Fiction & Literature

- **Aesop** – Aesop's Fables – [Free iTunes](#) – [Free MP3](#)
- **Anderson, Sherwood** – Winesburg, Ohio – [Free iTunes](#) – [Free MP3](#)
- **Aristophanes** – Lysistrata – [Free iTunes](#) – [Free MP3 Zip File](#)
- **Aristophanes** – Lysistrata (performed by Lucy Lawless) – [Free Stream](#)
- **Asimov, Isaac** – “Nightfall” – [Free Stream](#)
- **Asimov, Isaac** – Radio Dramas of The Foundation Trilogy & 7 Classic Stories – [Free Stream](#)
- **Asimov, Isaac** – “The Last Question” (readings by Leonard Nimoy) – [Free YouTube Audio](#)
- **Asimov, Isaac** – Short Story Collection – [Free Download \(Zip File\)](#) – [Free Stream](#)
- **Atwood, Margaret** – “Stone Mattress” – [Free Stream](#)
- **Austen, Jane** – Emma – [Free iTunes](#) – [Free MP3](#)
[Free eBook](#) available here.
- **Austen, Jane** – Lady Susan – [Free iTunes](#) – [Free MP3](#) – [Free Zip File](#)
- **Austen, Jane** – Love and Friendship – [Free Zip File](#) – [Free MP3 Stream](#)

Essentials

- 1,700 Free Online Courses
- 200 Online Certificate Programs
- 100+ Online Degree & Mini-Degree Programs
- 1,150 Free Movies
- 1,000 Free Audio Books
- 150+ Best Podcasts
- 800 Free eBooks
- 200 Free Textbooks
- 300 Free Language Lessons
- 150 Free Business Courses
- Free K-12 Education
- Get Our Daily Email

Support Us

We're hoping to rely on loyal readers, rather than erratic ads. Please click the Donate button and

Great Lectures

- Michel Foucault
- Sun Ra at UC Berkeley
- Richard Feynman
- Joseph Campbell
- Carl Sagan
- Margaret Atwood
- Jorge Luis Borges
- Leonard Bernstein
- Richard Dawkins
- Buckminster Fuller
- Walter Kaufmann on Existentialism
- Jacques Lacan
- Roland Barthes
- Nobel Lectures by Writers
- Toni Morrison
- Bertrand Russell
- Oxford Philosophy Lectures

Sign up for Newsletter

First Name *

Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Open Culture [14]

Платформа Open Culture виконує роль своєрідної бібліотеки-посередника, яка не зберігає контент безпосередньо, а надає доступ до нього через перевірені зовнішні сервіси. У межах Open Culture зосереджено посилання на різні потокові та медіаплатформи, де розміщені безкоштовні аудіокнижки, що дозволяє користувачеві швидко перейти до прослуховування або завантаження обраного матеріалу. Літературні твори впорядковано за іменами авторів, що полегшує навігацію та пошук знайомих або цікавих імен, а також сприяє ознайомленню з класичною спадщиною світової літератури та значним обсягом поетичних творів [8], [9], [14].

Використання Open Culture зменшує витрати часу на пошук якісного безкоштовного аудіоконтенту, оскільки основну аналітичну й організаційну роботу вже виконано в межах сервісу. Водночас функціональні можливості платформи обмежуються переглядом узагальненого переліку, без розширених механізмів фільтрації за тематикою чи популярністю, а доступ до самих аудіокнижок потребує переходу на сторонні ресурси, що додає додатковий етап у взаємодії користувача з контентом [8], [9], [14].

Програмне забезпечення Open Culture має такі особливості [8], [9], [14]:

- агрегований підхід: програмне забезпечення Open Culture виконує функцію централізованого каталогу, що об'єднує безкоштовні аудіокнижки з різних зовнішніх онлайн-платформ і надає до них зручний доступ через єдиний інтерфейс [8], [9], [14];

- орієнтація на культурний контент: основний акцент зроблено на літературній спадщині, поезії, художніх і документальних творах, що мають значну культурну та освітню цінність [8], [9], [14];

- авторське впорядкування: матеріали у Open Culture систематизовано за іменами авторів, що полегшує навігацію та пошук творів конкретних письменників або поетів [8], [9], [14];

- інтеграція зовнішніх сервісів: доступ до аудіокнижок здійснюється через посилання на популярні потокові та медіаплатформи, що розширює можливості прослуховування без дублювання контенту [8], [9], [14];

- різноформатний контент: поряд з аудіокнижками програмне забезпечення Open Culture надає доступ до лекцій, читань авторів та інших аудіо- й відеоматеріалів, що формує багатофункціональне інформаційне середовище [8], [9], [14];

- мінімалістичний інтерфейс: оформлення зосереджене на поданні списків і посилань без перевантаження графічними елементами, що сприяє швидкому ознайомленню з доступним контентом [8], [9], [14].

Серед недоліків програмного забезпечення Open Culture можна відзначити обмежені можливості розширеного пошуку та фільтрації матеріалів, а також необхідність переходу на сторонні платформи для безпосереднього прослуховування аудіокнижок, що ускладнює цілісність користувацького досвіду [8], [9], [14].

Програмне забезпечення LearnOutLoud (рис. 1.3) орієнтоване на користувачів, які прагнуть поєднати споживання аудіоконтенту з навчанням і саморозвитком. Платформа функціонує як багатопрофільний освітній ресурс,

у межах якого зосереджено значний обсяг аудіокнижок різної тематики, зокрема художнього та пізнавального спрямування [9], [15].

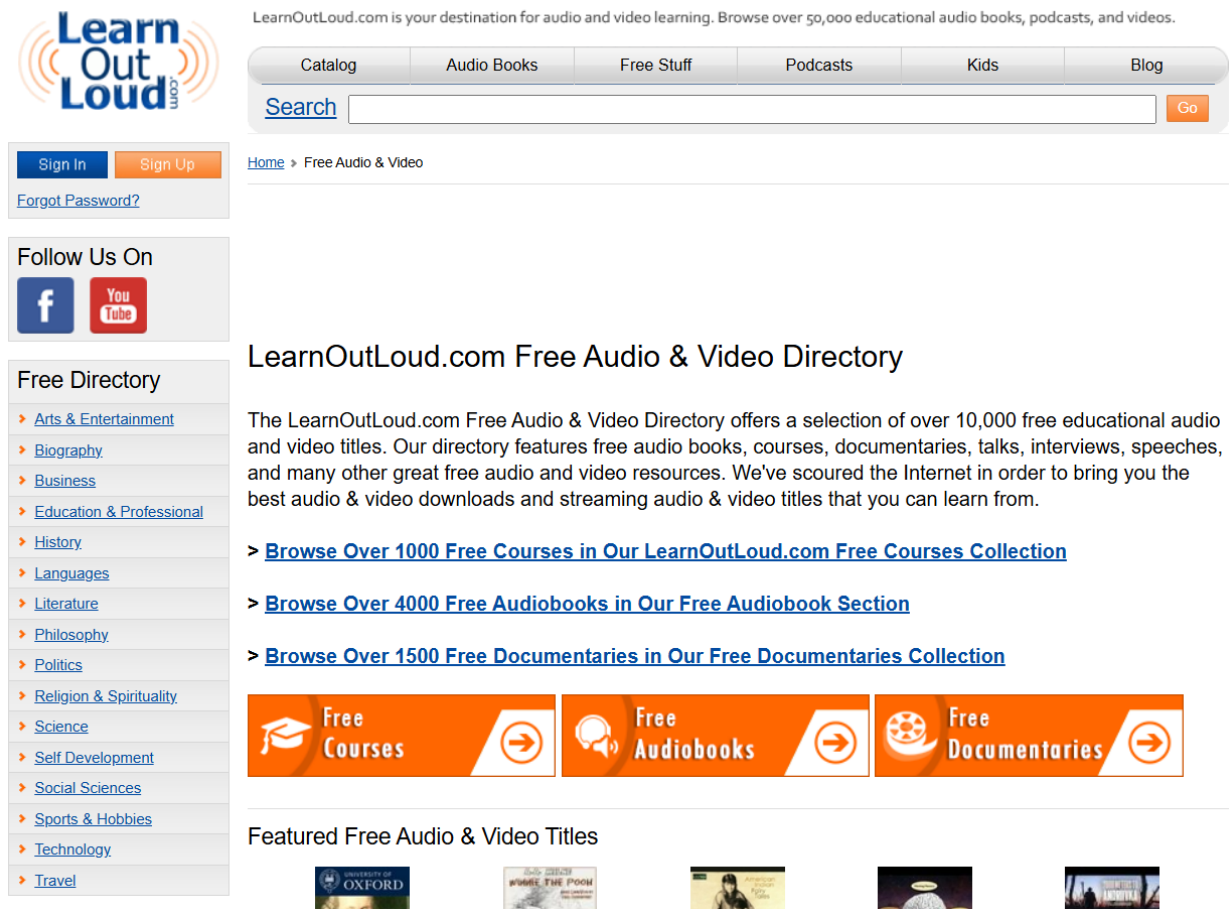


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення LearnOutLoud [15]

Особлива увага приділяється матеріалам, що мають освітню цінність, завдяки чому сервіс є особливо корисним для осіб, зацікавлених у навчанні, академічному розвитку або розширенні кругозору [9], [15].

Окрім аудіокнижок, у середовищі LearnOutLoud представлено широкий спектр мультимедійних матеріалів, що виходять за межі традиційного формату читання. Користувачеві надається доступ до навчальних відеоматеріалів, подкастів, повноцінних освітніх курсів, документальних проєктів, інтерв'ю з відомими особами та публічних виступів. Така різноманітність контенту формує комплексну платформу для отримання знань

у зручному аудіо- та відеоформаті, що дозволяє адаптувати процес навчання до індивідуальних уподобань [9], [15].

Водночас наповнення ресурсу має чітко виражений ухил у бік класичної літератури та освітніх матеріалів, що обмежує його привабливість для користувачів, які шукають сучасні художні твори або актуальні жанрові новинки. Крім того, візуальне оформлення та структура вебінтерфейсу сприймаються як перевантажені інформацією та менш адаптовані до сучасних вимог зручності, що може ускладнювати навігацію. Попри це LearnOutLoud залишається цінним інструментом для тих, хто розглядає аудіокнижки насамперед як засіб навчання й інтелектуального розвитку, а не лише як форму розваги [9], [15].

Програмне забезпечення LearnOutLoud має такі особливості [9], [15]:

- освітня спрямованість: програмне забезпечення LearnOutLoud орієнтоване передусім на навчальний і пізнавальний контент, що робить його корисним для користувачів, зацікавлених у самоосвіті та академічному розвитку [9], [15];

- багатформатний контент: у межах платформи LearnOutLoud поєднуються аудіокнижки, навчальні відео, подкасти, освітні курси, документальні матеріали та публічні виступи, що створює комплексне середовище для споживання знань [9], [15];

- наявність класичної літератури: значна частина каталогу LearnOutLoud присвячена класичним художнім і документальним творам, які мають стабільну освітню та культурну цінність [9], [15];

- тематична різноманітність: контент LearnOutLoud охоплює широкий спектр навчальних напрямів, включно з гуманітарними, соціальними та науковими темами [9], [15];

- доступність для навчання: платформа LearnOutLoud зручна для використання в освітньому процесі завдяки структурованості матеріалів і можливості тривалого прослуховування або перегляду [9], [15];

– веборієнтована реалізація: робота з ресурсом LearnOutLoud здійснюється через браузер без потреби встановлення додаткового програмного забезпечення [9], [15].

Серед недоліків програмного забезпечення LearnOutLoud можна відзначити обмежену кількість сучасних художніх аудіокнижок, відсутність актуальних жанрових новинок, а також застаріле й перевантажене інтерфейсне оформлення, що може ускладнювати навігацію та знижувати загальний рівень зручності використання платформи [9], [15].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Критерій порівняння	Digital Book [13]	Open Culture [14]	LearnOutLoud [15]
інтуїтивність навігації	+	+—	—
орієнтація на аудіокнижки	+—	+—	+—
обсяг доступного контенту	+	+—	+
персоналізація користування	+	—	+—
інтеграція зовнішніх платформ	+—	+	+—
можливості пошуку	+	—	+—

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для роботи з аудіокнижками. Проте деякі програмні засоби для роботи з аудіокнижками можуть залежати від конкретних форматів аудіофайлів або від закритих екосистем, у межах яких підтримується лише обмежена кількість джерел контенту. Це ускладнює інтеграцію аудіокнижок з різних платформ і знижує універсальність програмних рішень. У результаті користувачеві доводиться адаптовувати

власну бібліотеку до вимог конкретного програмного продукту або використовувати кілька різних застосунків паралельно. Суттєвим недоліком є також обмежені можливості персоналізації та керування відтворенням у деяких програмних продуктах. Не завжди реалізується точне запам'ятовування позиції прослуховування, коректна робота з закладками або гнучке налаштування швидкості та тембру голосу. Окрему увагу привертає економічний аспект, адже значна частина програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками функціонує за підписною моделлю або містить платні обмеження. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

При розробці програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- можливість пошуку аудіокнижок за назвою та іншими характеристиками;
- підтримка можливості відображення переліку аудіокнижок з їх коротким описом;
- можливість реєстрації та авторизації у програмній системі;
- можливість отримання детальної інформації про аудіокнижку;
- підтримка можливості прослуховування аудіокнижок;
- підтримка можливості керування процесом прослуховування, зокрема, зупиняти його та розпочинати з будь-якого місця.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками являє собою як клас інформаційних систем, призначених для зберігання, організації, відтворення та керування аудіоконтентом, що відтворює твори у звуковому форматі. Особливістю програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є поєднання функцій медіаплеєра та інформаційної платформи, що дозволяє обробляти великі обсяги аудіоданих і супровідної

інформації, зокрема описів творів, відомостей про авторів і дикторів. Проаналізовано процес створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для роботи з аудіокнижками. Проте деякі програмні засоби для роботи з аудіокнижками можуть залежати від конкретних форматів аудіофайлів або від закритих екосистем, у межах яких підтримується лише обмежена кількість джерел контенту. Це ускладнює інтеграцію аудіокнижок з різних платформ і знижує універсальність програмних рішень. У результаті користувачеві доводиться адаптовувати власну бібліотеку до вимог конкретного програмного продукту або використовувати кілька різних застосунків паралельно. Суттєвим недоліком є також обмежені можливості персоналізації та керування відтворенням у деяких програмних продуктах. Не завжди реалізується точне запам'ятовування позиції прослуховування, коректна робота з закладками або гнучке налаштування швидкості та тембру голосу. Окрему увагу привертає економічний аспект, адже значна частина програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками функціонує за підписною моделлю або містить платні обмеження. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками було використано мову програмування C# [16], [17].

C# – це мова програмування, яка забезпечує інтеграцію об'єктно-орієнтованої, функціональної та подієво-орієнтованої парадигм програмування, що надає розробникам гнучкі інструменти для побудови складних програмних систем. Завдяки цьому мова ефективно використовується не лише для створення настільних застосунків, а й для серверних рішень, вебзастосунків, сервісів обробки даних і програм, орієнтованих на мультимедійний контент. Така універсальність дозволяє застосовувати C# у проєктах різного масштабу без необхідності зміни технологічного стеку [16], [17].

Мова програмування C# підтримує сучасні підходи до розробки, зокрема модульності, тестованості та безперервної інтеграції. Засоби мови та платформи .NET полегшують створення автоматизованих тестів, використання шаблонів проєктування та впровадження принципів чистої архітектури. Це особливо важливо для програмних продуктів, які потребують тривалого супроводу та поступового нарощування функціональних можливостей [16], [17].

Крім того, C# характеризується активною спільнотою та наявністю великої кількості навчальних матеріалів, технічної документації та прикладів реалізації типових завдань [16], [17].

Це знижує поріг входження для нових розробників і водночас забезпечує швидке вирішення нестандартних проблем у процесі створення програмного забезпечення. У сукупності зазначені аспекти дозволяють розглядати мову програмування C# як стабільний, перспективний і технологічно доцільний інструмент для реалізації сучасних програмних рішень у різних предметних галузях [16], [17].

Доцільність вибору мови програмування C# для розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обумовлюється поєднанням технологічної зрілості, широких можливостей платформи .NET та орієнтації цієї мови на створення надійних і масштабованих прикладних систем. C# забезпечує високий рівень абстракції, що дозволяє зосередитися на реалізації логіки роботи з аудіоконтентом, управлінні бібліотеками, обробці метаданих і взаємодії з користувацьким інтерфейсом без надмірної уваги до низькорівневих деталей. Це є особливо важливим під час створення програмних продуктів, розрахованих на тривале використання та подальше розширення функціональності [16], [17].

Використання мови програмування C# надає доступ до розвиненої екосистеми .NET, у межах якої існує велика кількість бібліотек і фреймворків для роботи з мультимедійними даними, потоковим відтворенням звуку, файловими системами та мережевими сервісами. Завдяки цьому спрощується реалізація підтримки різних аудіоформатів, керування відтворенням, збереження стану прослуховування та синхронізації даних між пристроями. Крім того, платформа .NET забезпечує зручні механізми асинхронного програмування, що є критично важливим для стабільної роботи з потоковим аудіо та взаємодії з віддаленими сервісами без блокування інтерфейсу користувача [16], [17].

Важливим аргументом на користь C# є можливість створення кросплатформних рішень. Сучасні інструменти .NET дозволяють розробляти програмне забезпечення, яке може функціонувати на різних операційних системах і типах пристроїв, зберігаючи єдину кодову базу. Це особливо актуально для програм роботи з аудіокнижками, орієнтованих на широку аудиторію користувачів, які застосовують як настільні комп'ютери, так і мобільні пристрої. Одночасно C# добре інтегрується з сучасними засобами створення графічних інтерфейсів, що дає змогу реалізувати зручну та доступну взаємодію з аудіоконтентом [16], [17].

Окремо слід відзначити високий рівень безпеки та керованості, які забезпечуються мовою C# і середовищем виконання .NET. Автоматичне керування пам'яттю, розвинені механізми обробки помилок і типобезпека знижують імовірність критичних збоїв і полегшують тестування та супровід програмного забезпечення. У сукупності це робить C# раціональним вибором для розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками, орієнтованого на стабільність, зручність використання та перспективу подальшого розвитку [16], [17].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	JavaScript
Зручність розробки прикладних програм	+	+	+—
Якість та стабільність екосистеми бібліотек	+	+	+—
Інструменти для створення графічного інтерфейсу	+	+—	+—
Безпека та керування пам'яттю	+	+	+—
Зручність супроводу та масштабування	+	+—	+

Отже, для реалізації програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано мову програмування C#, яка забезпечує високий рівень абстракції, що дозволяє зосередитися на реалізації логіки роботи з аудіоконтентом, управлінні бібліотеками, обробці метаданих і взаємодії з

користувацьким інтерфейсом без надмірної уваги до низькорівневих деталей. Крім того, використання мови C# надає доступ до розвиненої екосистеми .NET, у межах якої існує велика кількість бібліотек і фреймворків для роботи з мультимедійними даними, потоковим відтворенням звуку, файловими системами та мережевими сервісами.

2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками було обрано середовище Visual Studio [18], [19].

Середовище розробки Visual Studio є універсальною платформою для повного життєвого циклу програмного забезпечення. Це середовище не обмежується лише написанням коду, а забезпечує цілісну підтримку етапів аналізу вимог, проектування, реалізації, тестування та подальшого супроводу програмних продуктів. Такий підхід є особливо важливим для складних застосунків, зокрема програм для роботи з аудіокнижками, де поєднуються мультимедійні компоненти, логіка керування даними та зручний користувацький інтерфейс [18], [19].

Visual Studio вирізняється гнучкістю налаштування робочого середовища, що дозволяє адаптувати його під конкретні потреби проєкту та індивідуальний стиль роботи розробника. Підтримка розширень і додаткових модулів дає змогу інтегрувати інструменти аналізу якості коду, профілювання продуктивності та контролю ресурсів, що є важливим для забезпечення стабільної роботи програмного забезпечення під час тривалого відтворення аудіоконтенту. Завдяки цьому підвищується керованість проєкту та прогнозованість його поведінки в різних умовах експлуатації [18], [19].

Варто також звернути увагу на тісний зв'язок Visual Studio з екосистемою хмарних сервісів і сучасними засобами розгортання застосунків.

Середовище підтримує автоматизоване створення збірок, налаштування середовищ виконання та підготовку програмних продуктів до публікації. Це спрощує оновлення програм для роботи з аудіокнижками, розповсюдження нових версій і оперативне внесення змін відповідно до зворотного зв'язку користувачів [18], [19].

Додатковою перевагою середовища розробки Visual Studio є наявність розвиненої документації та активної спільноти розробників, що сприяє швидкому освоєнню середовища та ефективному вирішенню технічних завдань. Постійний розвиток і регулярні оновлення забезпечують актуальність інструментів, відповідність сучасним стандартам програмної інженерії та підтримку нових технологічних підходів. У сукупності це дозволяє розглядати середовище Visual Studio як надійне, масштабоване та перспективне середовище розробки для створення високоякісного програмного забезпечення різного призначення [18], [19].

Доцільність вибору середовища розробки Visual Studio для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками зумовлюється його комплексністю, стабільністю та глибокою інтеграцією з сучасними технологіями платформи .NET. Це середовище надає повний набір інструментів для проектування, реалізації, налагодження та супроводу програмних продуктів, що істотно спрощує розробку складних прикладних систем, орієнтованих на обробку мультимедійного контенту. Завдяки високому рівню автоматизації багатьох процесів зменшується кількість рутинних операцій, що позитивно впливає на продуктивність розробки та якість кінцевого програмного забезпечення [18], [19].

Visual Studio забезпечує зручну роботу з мовою програмування C#, пропонуючи інтелектуальні засоби аналізу коду, підсвічування синтаксису, автодоповнення та перевірки типів у реальному часі. Це дозволяє швидко виявляти логічні та синтаксичні помилки ще на ранніх етапах розробки, що є особливо важливим для програм, пов'язаних із відтворенням аудіо, керуванням потоками даних і взаємодією з користувацьким інтерфейсом.

Вбудовані засоби налагодження дають змогу детально аналізувати виконання програми, контролювати стан пам'яті та відстежувати роботу асинхронних операцій, що підвищує надійність програмних рішень [18], [19].

Суттєвою перевагою Visual Studio є підтримка розробки графічних інтерфейсів із використанням сучасних технологій, що дозволяє створювати зручні та доступні застосунки для роботи з аудіокнижками. Засоби візуального проєктування спрощують створення інтерфейсу, а тісна інтеграція з бібліотеками мультимедіа дає можливість ефективно реалізовувати функції керування відтворенням, навігації за розділами та роботи з метаданими. Крім того, середовище підтримує модульну архітектуру та масштабування проєктів, що є важливим для програмних продуктів, розрахованих на подальший розвиток [18], [19].

Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Visual Studio	MonoDevelop	SharpDevelop
Повнота інструментів для C# та .NET	+	+—	—
Засоби налагодження та профілювання	+	+—	+—
Інтеграція з дизайнером інтерфейсу	+	+—	—
Стабільність і регулярність оновлень	+	+—	—
Підтримка мультимедійних застосунків	+	+—	—

Окрему роль відіграє наявність у Visual Studio засобів керування версіями, тестування та автоматизації збирання проєктів. Це сприяє впровадженню сучасних підходів до розробки програмного забезпечення, зокрема безперервної інтеграції та систематичного тестування. У сукупності зазначені характеристики дозволяють розглядати Visual Studio як ефективне та доцільне середовище розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками, орієнтованого на якість, стабільність і довготривалу експлуатацію [18], [19].

Таким чином, для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано середовище розробки Visual Studio, яке надає повний набір інструментів для проєктування, реалізації, налагодження та супроводу програмних продуктів, що істотно спрощує розробку складних прикладних систем, орієнтованих на обробку мультимедійного контенту. Крім того, Visual Studio забезпечує зручну роботу з мовою програмування C#, пропонуючи інтелектуальні засоби аналізу коду, підсвічування синтаксису, автодоповнення та перевірки типів у реальному часі. Це дозволяє швидко виявляти логічні та синтаксичні помилки ще на ранніх етапах розробки, що є особливо важливим для програм, пов'язаних із відтворенням аудіо, керуванням потоками даних і взаємодією з користувацьким інтерфейсом.

2.3 Вибір системи управління базами даних

Для зберігання та роботи з даними програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками було обрано систему управління базами даних (СУБД) MySQL [20], [21].

Вибір системи управління базами даних MySQL для розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обумовлюється її зрілістю, надійністю та широкими можливостями обробки структурованих даних. У процесі роботи з аудіокнижками виникає потреба у зберіганні значних обсягів інформації, зокрема метаданих про твори, авторів, розділи,

тривалість записів, історію прослуховування та налаштування користувачів. MySQL забезпечує ефективну організацію таких даних, підтримуючи реляційну модель, що дозволяє логічно пов'язувати різні сутності та зберігати цілісність інформації [20], [21].

Важливою перевагою системи управління базами даних MySQL є її висока продуктивність під час виконання операцій читання, які переважають у програмних системах для відтворення аудіоконтенту. Оптимізовані механізми індексації та запитів забезпечують швидкий доступ до інформації про аудіокнижки, навіть за умов зростання обсягу бібліотеки або кількості користувачів. Це сприяє стабільній роботі програмного забезпечення та позитивно впливає на користувацький досвід, оскільки мінімізуються затримки під час навігації та пошуку [20], [21].

СУБД MySQL добре інтегрується з мовою програмування C# та платформою .NET, що спрощує реалізацію доступу до бази даних і зменшує складність програмної взаємодії між рівнями системи. Наявність перевірених драйверів і бібліотек дозволяє реалізувати безпечну та ефективну роботу з даними, включно з керуванням транзакціями та захистом від поширених помилок доступу. Це є важливим чинником для програмних продуктів, які зберігають персоналізовану інформацію та потребують надійного механізму збереження стану [20], [21].

Окрему увагу слід приділити масштабованості та доступності СУБД MySQL. Система управління базами даних MySQL підтримує роботу як у локальному середовищі, так і в серверних або хмарних конфігураціях, що дозволяє адаптувати програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками до різних сценаріїв використання. Активна спільнота користувачів MySQL і велика кількість документації сприяють швидкому вирішенню технічних питань і довготривалій підтримці рішень. У сукупності ці характеристики роблять систему управління базами даних MySQL доцільним і практичним вибором для реалізації надійної бази даних у програмному забезпеченні для роботи з аудіокнижками [20], [21].

Обґрунтування вибору системи управління базами даних у програмному забезпеченні для роботи з аудіокнижками наведено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Обґрунтування вибору системи управління базами даних

Критерій порівняння систем управління базами даних	Системи управління базами даних		
	MySQL	PostgreSQL	SQLite
Простота впровадження та налаштування	+	+—	+
Масштабованість для середніх проєктів	+	+	—
Невисокі вимоги до апаратних ресурсів	+	+—	+
Зручність адміністрування	+	+—	+
Підтримка відкритих стандартів	+	+	+—

Таким чином, як систему управління базами даних обрано MySQL, що зумовлюється її зрілістю, надійністю та широкими можливостями обробки структурованих даних. MySQL забезпечує ефективну організацію даних, підтримуючи реляційну модель, що дозволяє логічно пов'язувати різні сутності та зберігати цілісність інформації. Крім того, важливою перевагою MySQL є її висока продуктивність під час виконання операцій читання, які переважають у програмних системах для відтворення аудіоконтенту.

2.4 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано мову програмування C#, яка забезпечує високий рівень абстракції, що

дозволяє зосередитися на реалізації логіки роботи з аудіоконтентом, управлінні бібліотеками, обробці метаданих і взаємодії з користувацьким інтерфейсом без надмірної уваги до низькорівневих деталей. Крім того, використання мови C# надає доступ до розвиненої екосистеми .NET, у межах якої існує велика кількість бібліотек і фреймворків для роботи з мультимедійними даними, потоковим відтворенням звуку, файловими системами та мережевими сервісами.

Для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано середовище розробки Visual Studio, яке надає повний набір інструментів для проєктування, реалізації, налагодження та супроводу програмних продуктів, що істотно спрощує розробку складних прикладних систем, орієнтованих на обробку мультимедійного контенту.

Як систему управління базами даних обрано MySQL, що зумовлюється її зрілістю, надійністю та широкими можливостями обробки структурованих даних. MySQL забезпечує ефективну організацію даних, підтримуючи реляційну модель, що дозволяє логічно пов'язувати різні сутності та зберігати цілісність інформації. Крім того, важливою перевагою MySQL є її висока продуктивність під час виконання операцій читання, які переважають у програмних системах для відтворення аудіоконтенту.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Структуру програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Структура програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками побудована у вигляді логічно відокремлених модулів (модуль користувацького інтерфейсу, модуль автентифікації та реєстрації, модуль

адміністративного керування, модуль повідомлень і сповіщень), кожен з яких відповідає за визначений набір функцій та взаємодіє з іншими частинами програмної системи через чітко визначені інтерфейси.

Ключовим елементом архітектури є модуль користувацького інтерфейсу, який відповідає за взаємодію з основною частиною аудіокнижкової бібліотеки. У його складі реалізуються класи, що забезпечують відображення головного вікна програми, обробку подій користувача та керування відтворенням аудіофайлів. Саме в цьому модулі відбувається ініціалізація компонентів під час запуску програми, формування списків книжок, авторів, популярних і нових видань, а також виконання пошукових запитів за різними параметрами. Крім того, модуль забезпечує керування аудіоплеєром, синхронізацію часу відтворення та відображення довідкової інформації про програмний продукт.

Модуль автентифікації та реєстрації, призначений для контролю доступу до програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. У межах цього модуля реалізуються класи, які відповідають за відображення форми входу, перевірку облікових даних, перехід до основного вікна програми та ініціювання процедури реєстрації нового користувача. Такий модуль забезпечує базовий рівень безпеки та дозволяє розмежувати доступ до функцій програми залежно від ролі користувача.

Функціональність адміністративного керування зосереджується в окремому модулі, який використовується для наповнення та супроводу аудіобібліотеки. У його межах реалізуються класи, що надають можливість додавання, редагування та видалення інформації про книги, авторів, жанри та обкладинки. Цей модуль забезпечує роботу з базою даних, пошук потрібних записів і контроль актуальності інформації, а також надає адміністраторам інструменти для швидкого внесення змін без втручання в основну логіку програми.

Для обробки нестандартних ситуацій та помилок використовується модуль повідомлень і сповіщень. Його призначенням є відображення

інформаційних та помилкових повідомлень, що виникають у разі неправильного введення облікових даних або інших некоректних дій користувача. Наявність такого модуля дозволяє централізувати логіку обробки помилок і забезпечити єдиний стиль взаємодії з користувачем у критичних ситуаціях.

У сукупності така модульна структура, що складається з взаємопов'язаних компонентів, забезпечує чітке розмежування відповідальностей, спрощує супровід і масштабування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками та створює основу для подальшого розвитку функціональних можливостей системи.

3.2 Функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками подамо за допомогою діаграми прецедентів, зображеної на рис. 3.2. Функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками розглядається як послідовний процес взаємодії користувача із системою, що відображає основні сценарії використання, закладені в діаграмі прецедентів. Початковим етапом роботи є звернення до програмного продукту, після чого ініціюється процедура входу до системи. На цьому етапі забезпечується перевірка облікових даних, яка може здійснюватися шляхом введення логіну та пароля або, за відсутності облікового запису, через перехід до процедури реєстрації. У результаті успішної автентифікації відкривається доступ до основного функціоналу програмного забезпечення. Після входу до системи надається можливість виконання пошуку аудіокнижок за заданими параметрами.

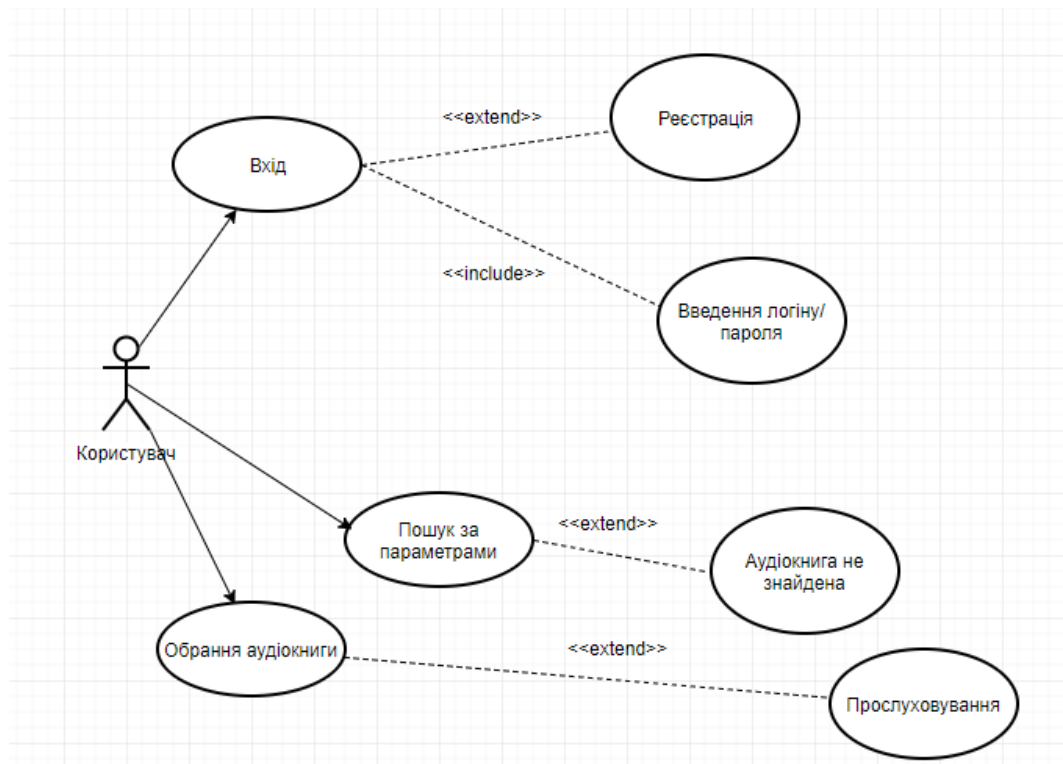


Рисунок 3.2 – Схема функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками у вигляді діаграми прецедентів

Пошуковий механізм обробляє введені критерії, аналізує наявні дані та формує відповідний результат. У випадку, коли жоден запис не відповідає заданим умовам, система інформує про відсутність потрібної аудіокниги, що дозволяє своєчасно скоригувати запит або змінити параметри пошуку. Така поведінка програмного забезпечення забезпечує зрозумілу та прогнозовану взаємодію з користувачем.

За умови успішного завершення пошуку стає доступним етап обрання конкретної аудіокниги з переліку знайдених результатів. Після вибору відповідного матеріалу система переходить до режиму прослуховування, у межах якого здійснюється відтворення аудіофайлу. У цьому режимі забезпечується контроль за процесом програвання, синхронізація часу та відображення поточного стану відтворення. Завдяки цьому створюються умови для комфортного сприйняття аудіоконтенту та безперервної взаємодії з програмним забезпеченням.

Важливу функцію у програмі виконує алгоритм відтворення аудіокнижок (рис. 3.3).

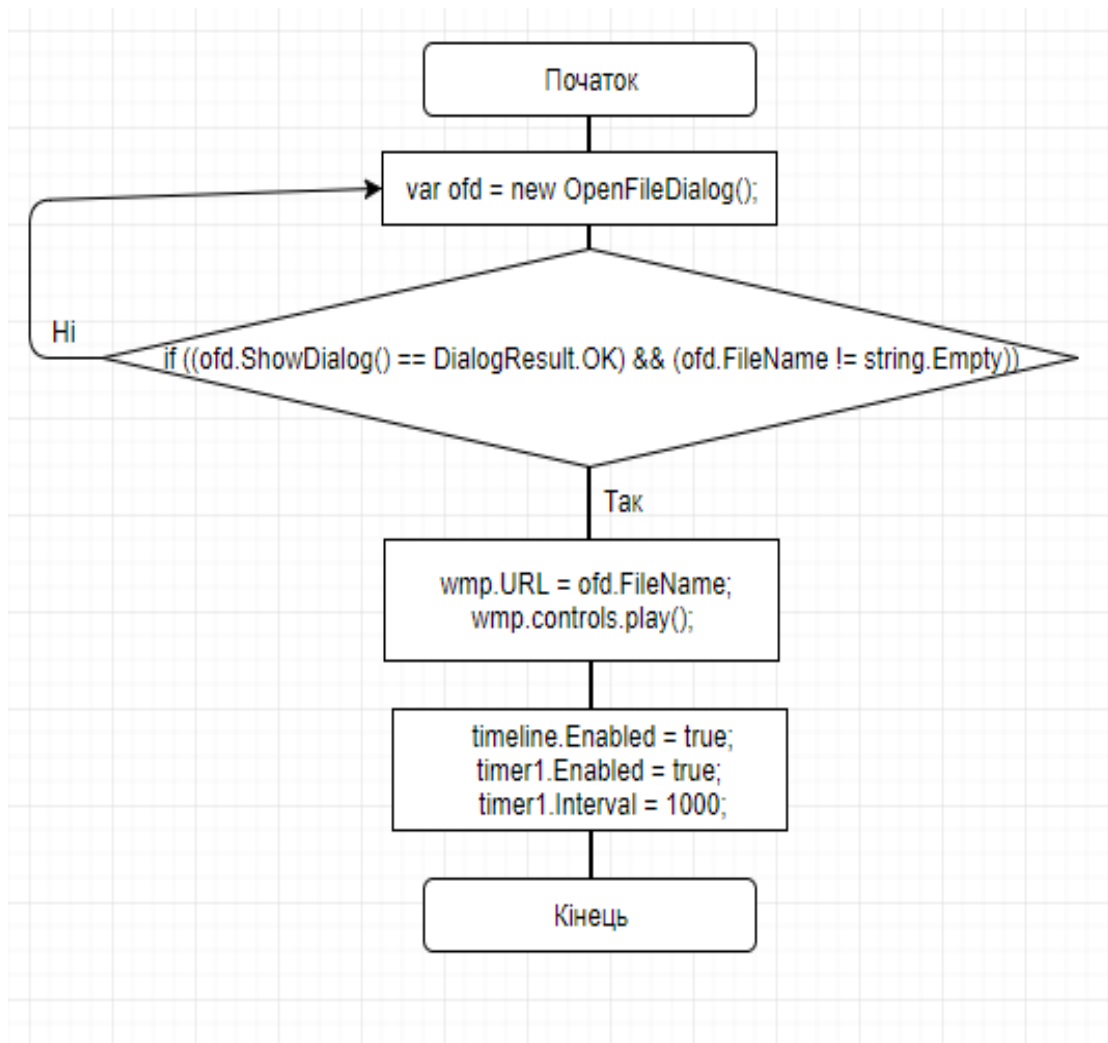


Рисунок 3.3 – Схема алгоритму відтворення аудіокнижок

Алгоритм відтворення аудіокнижок у програмному забезпеченні ґрунтується на послідовній обробці дій користувача та внутрішніх механізмів керування аудіопотоком. На початковому етапі здійснюється вибір потрібної аудіокнижки з наявного переліку, після чого відповідна інформація автоматично передається до внутрішніх полів програми, що зберігають дані про файл, його тривалість та пов'язані параметри. Така підготовка дозволяє системі коректно ідентифікувати джерело відтворення та забезпечити готовність програвача до запуску аудіодоріжки.

Після завершення підготовчих дій ініціюється безпосередній процес відтворення шляхом активації кнопки запуску. У цей момент виконується обробка події, яка запускає механізм програвання вибраного аудіофайлу та передає його на аудіовихід. Паралельно з цим здійснюється синхронізація внутрішнього таймера з поточним станом аудіодоріжки, що дозволяє відстежувати час відтворення та забезпечувати коректну роботу елементів керування програвачем. У результаті користувач отримує можливість безперервного прослуховування аудіокнижки з відображенням актуального стану відтворення.

Альтернативний сценарій роботи алгоритму передбачає завантаження аудіофайлів безпосередньо з файлової системи. У цьому випадку ініціюється спеціальний механізм відкриття файлів, який надає доступ до діалогу вибору. Після підтвердження вибору необхідні аудіодані додаються до внутрішнього списку програвача, де вони проходять попередню обробку та підготовку до відтворення. Після цього процес відтворення активується аналогічно до стандартного сценарію шляхом запуску кнопки відтворення, що забезпечує єдиний підхід до роботи з аудіофайлами незалежно від джерела їх отримання.

Таким чином, алгоритм відтворення аудіокнижок поєднує етапи вибору, підготовки та запуску аудіоданих у цілісний процес, який забезпечує стабільну та передбачувану роботу програмного забезпечення. Реалізація такого алгоритму дозволяє ефективно керувати відтворенням аудіоконтенту, забезпечуючи зручність використання та узгодженість функціонування всіх компонентів програвача.

Загалом функціонування програмного забезпечення ґрунтується на логічно пов'язаних прецедентах, що охоплюють вхід до системи, пошук інформації, вибір аудіокнижки та її прослуховування. Така послідовність дій забезпечує зрозумілий сценарій роботи, орієнтований на потреби користувача, і дозволяє ефективно використовувати програмний продукт для доступу до аудіокнижок.

3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

База даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками реалізована з використанням системи управління базами даних MySQL і призначена для централізованого зберігання, обробки та взаємопов'язаного використання інформації, необхідної для функціонування програмного продукту. Її структура побудована з урахуванням реляційної моделі даних, що забезпечує логічну впорядкованість інформації, цілісність зв'язків між окремими сутностями та ефективний доступ до даних під час виконання основних операцій програми.

Схему бази даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено на рис. 3.4.

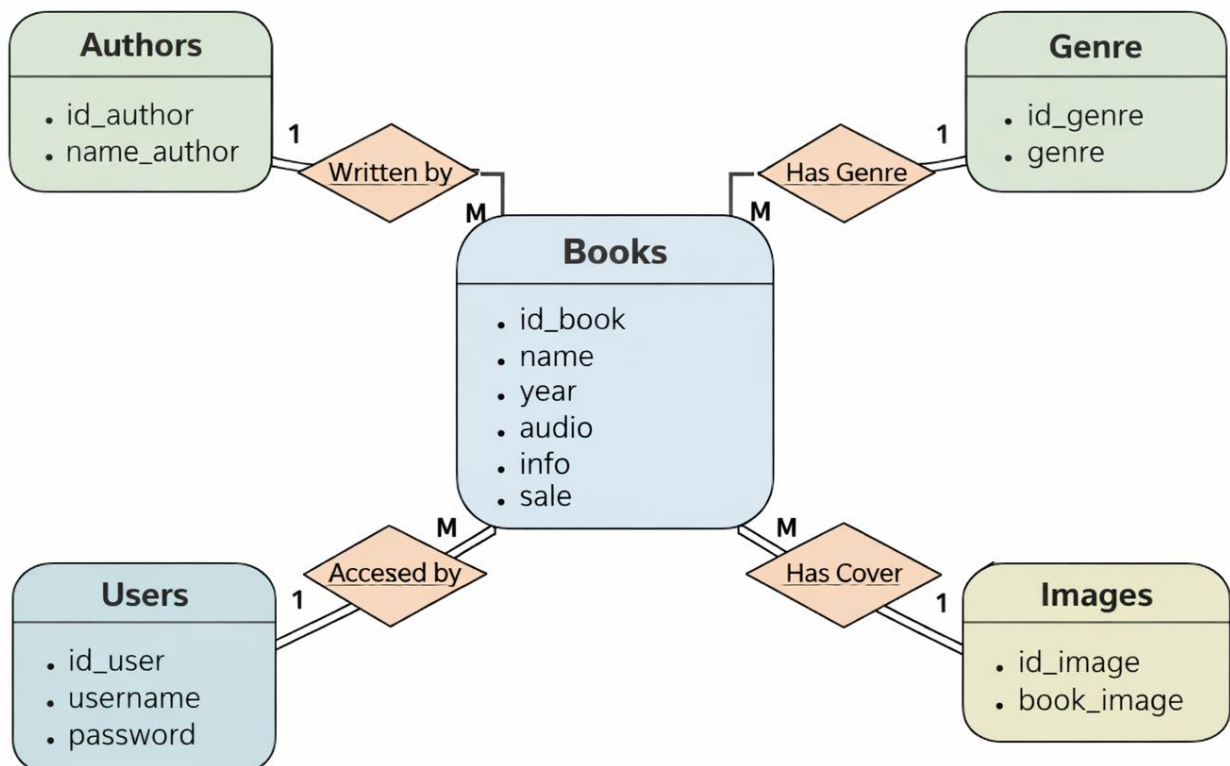


Рисунок 3.4 – Схема бази даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Ключовим елементом бази даних є таблиця, у якій зосереджуються відомості про аудіокниги. У ній зберігаються унікальні ідентифікатори записів, назви творів, посилання на авторів і жанри, рік видання, інформація про сюжет, шлях до відповідного аудіофайлу та показник популярності. Наявність окремих полів для зображення обкладинки дозволяє пов'язувати аудіокниги з графічними матеріалами, не перевантажуючи основну таблицю зайвими даними. Такий підхід забезпечує гнучкість структури та спрощує оновлення окремих елементів інформації без порушення загальної логіки зберігання.

Інформація про авторів винесена в окрему таблицю, що дає змогу уникнути дублювання даних і підтримувати коректні зв'язки між книгами та їхніми творцями. Кожному автору відповідає унікальний ідентифікатор, який використовується для встановлення зв'язку з аудіокнигами. Аналогічним чином організовано зберігання жанрової належності, де кожен жанр описується окремим записом і використовується для класифікації книжок за тематикою. Така нормалізація даних сприяє підвищенню цілісності інформації та спрощує виконання пошукових запитів.

Для забезпечення персоналізованого доступу до програмного забезпечення в базі даних передбачено таблицю користувачів, у якій зберігаються облікові дані. У ній фіксуються унікальні ідентифікатори, імена користувачів і відповідні паролі, що використовуються під час автентифікації. Це дозволяє реалізувати механізми контролю доступу та забезпечити базовий рівень безпеки під час роботи з програмою.

Окреме місце в структурі бази даних займає таблиця, призначена для зберігання інформації про зображення обкладинок аудіокнижок. Вона містить ідентифікатори та посилання на графічні файли, що дозволяє ефективно керувати візуальними матеріалами та використовувати їх у користувацькому інтерфейсі.

У сукупності така організація бази даних забезпечує логічну завершеність, масштабованість і зручність супроводу програмного

забезпечення для роботи з аудіокнижками, створюючи надійну основу для збереження та обробки інформації.

3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для роботи з аудіокнижками виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками враховані функціональні вимоги до програми.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено на рис. 3.5.



Рисунок 3.5 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Інтерфейс засобу для прослуховування наведено на рис. 3.6.



Рисунок 3.6 – Інтерфейс засобу для прослуховування

Форму авторизації наведено на рис. 3.7.



Авторизація



[Забули пароль?](#)

Немає акаунта? [Зареєструватися](#)

Рисунок 3.7 – Форма авторизації

Форму реєстрації наведено на рис. 3.8.

Реєстрація

Електронна пошта

Країна



Продовжити

Рисунок 3.8 – Форма реєстрації

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками, що складається з взаємопов'язаних компонентів (модуль користувацького інтерфейсу, модуль автентифікації та реєстрації, модуль адміністративного керування, модуль повідомлень і сповіщень) та забезпечує чітке розмежування відповідальностей, спрощує супровід і масштабування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками та створює основу для подальшого розвитку функціональних можливостей системи.

Описано функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Визначено, що функціонування програми ґрунтується на логічно пов'язаних прецедентах, що охоплюють вхід до системи, пошук інформації, вибір аудіокниги та її прослуховування. Така послідовність дій забезпечує зрозумілий сценарій роботи, орієнтований на потреби користувача, і дозволяє ефективно використовувати програмний продукт для доступу до аудіокнижок.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками, що призначена для централізованого зберігання, обробки та використання інформації, необхідної для функціонування програмного продукту. Її структура побудована з урахуванням реляційної моделі даних, що забезпечує логічну впорядкованість інформації, цілісність зв'язків між окремими сутностями та ефективний доступ до даних під час виконання основних операцій програми.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для роботи з аудіокнижками.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для роботи з аудіокнижками. Програма написана на мові C#, яка забезпечує високий рівень абстракції, що дозволяє зосередитися на реалізації логіки роботи з аудіоконтентом, управлінні бібліотеками, обробці метаданих і взаємодії з користувацьким інтерфейсом без надмірної уваги до низькорівневих деталей. В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано Visual Studio, яке надає повний набір інструментів для проєктування, реалізації, налагодження та супроводу програмних продуктів, що істотно спрощує розробку складних прикладних систем, орієнтованих на обробку мультимедійного контенту.

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками забезпечує виконання таких функцій:

- можливість пошуку аудіокнижок за назвою та іншими характеристиками;
- підтримка можливості відображення переліку аудіокнижок з їх коротким описом;
- можливість реєстрації та авторизації у програмній системі;
- можливість отримання детальної інформації про аудіокнижку;
- підтримка можливості прослуховування аудіокнижок;
- підтримка можливості керування процесом прослуховування, зокрема, зупиняти його та розпочинати з будь-якого місця.

Для роботи програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками потрібні такі технічні та програмні ресурси: персональний комп'ютер або ноутбук з процесором з тактовою частотою не нижче 2,0 ГГц, який забезпечує достатню обчислювальну потужність для одночасного оброблення даних та відтворення аудіофайлів високої якості. Оперативна пам'ять повинна бути не

менше 4 ГБ, що дозволяє коректно завантажувати програму та одночасно обробляти великі списки аудіокнижок, метадані та зображення обкладинок без сповільнення роботи системи. Для зберігання аудіофайлів, інформації про книги, авторів, жанри та користувачів необхідно мати накопичувач об'ємом щонайменше 250 ГБ, з достатньою швидкістю доступу до даних, щоб уникнути затримок під час завантаження аудіофайлів.

Для відтворення звуку комп'ютер має бути обладнаний звуковою картою або інтегрованим аудіоадаптером, сумісним із сучасними мультимедійними форматами, а також колонками або навушниками, які забезпечують чистий і чіткий звук.

Щодо програмних ресурсів, для модифікації програми (у випадку необхідності) необхідно мати встановлену операційну систему Windows 10 або новішу версію, сумісну з платформою .NET, що дозволяє запускати програму на основі мови C# та середовища розробки Visual Studio. Також обов'язковою є наявність встановленої системи управління базами даних MySQL для збереження, обробки та швидкого доступу до всіх даних про аудіокнижки, користувачів та обкладинки.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми для роботи з аудіокнижками

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками відзначається комплексністю функціональних можливостей, що забезпечують повну взаємодію користувача з аудіоконтентом та метаданими. Воно поєднує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс із потужним механізмом керування базою даних, що дозволяє відображати інформацію про книги, авторів та жанри в зручному для користувача форматі. Програма здатна виконувати швидкий

пошук за різними критеріями та адаптуватися під індивідуальні вподобання користувача, забезпечуючи персоналізований досвід відтворення.

До основних характеристик належить багаторівнева архітектура, яка розділяє логіку відтворення аудіофайлів, управління бібліотекою та взаємодію з користувачем, що сприяє стабільності роботи і спрощує супровід програмного продукту. Система підтримує інтеграцію мультимедійних елементів, включаючи обкладинки та супровідні матеріали, що підвищує візуальну привабливість та зручність користування. Програма здатна відтворювати аудіоконтент без помітних затримок, синхронізуючи відтворення з відображенням інформації та елементів керування, що забезпечує безперервний та комфортний процес прослуховування.

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками демонструє високу адаптивність до різних конфігурацій системи та умов використання, підтримує масштабування бібліотеки та дозволяє ефективно працювати як з локальними, так і з зовнішніми джерелами аудіокниг. Вбудовані засоби обробки помилок та інформаційні повідомлення гарантують передбачувану поведінку програмної системи для роботи з аудіокнижками у разі некоректних дій користувача, створюючи надійне та безпечне середовище експлуатації. Узагальнено, програмний продукт для роботи з аудіокнижками вирізняється поєднанням зручності користування, високої продуктивності та стабільності функціонування, що забезпечує ефективну роботу з аудіокнижками та повну підтримку користувацьких сценаріїв.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками на серверній частині необхідно запустити відповідний виконуваний файл.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є інформація, яку користувач вводить під час входу до системи, включно з обліковим ім'ям та паролем, а також параметри пошуку, що визначають критерії вибору аудіокниг, наприклад назву твору, автора чи жанр. Крім того, вхідними даними є дії користувача при виборі аудіокниги для відтворення, а також файли, які можуть бути завантажені.

Вихідними даними програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є відображена на інтерфейсі інформація про доступні книги, авторів та жанри, а також результати пошукових запитів відповідно до введених параметрів. До вихідних даних належать відтворювані аудіофайли, які транслюються користувачу через аудіоплеєр, а також візуальна інформація про обкладинки та короткий опис книги, що забезпечує повне уявлення про обраний матеріал.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками може отримати такі повідомлення: інформаційні сповіщення про успішний вхід до системи або завершення реєстрації нового облікового запису, попередження про некоректно введені облікові дані або відсутність доступу до вибраної аудіокниги, повідомлення про відсутність результатів пошуку за заданими критеріями.

4.4 Виконання програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Після запуску програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками користувачу відображається головна сторінка (рис. 4.1).

Шукайте автора, назву, жанр тощо.

Увійти

GAZA: heard — це серія віршів, написаних мешканцями Гази, які читають акторські таланти зі сцени та екрану



«Вугілля» Марії Маккі

Жанр: Коротке оповідання

Написано Марією Маккі, озвучений Патрісом Гамбарделлою.

Це дивні часи для Елізабет. Переслідуючи блокуючий промінь у своїй свідомості, вона все більше позбавляється сили говорити — або ж її охоплює пароксизм пісень. Ще більше тривожно, що Елізабет не розуміє, що це спровокувало. Безумовно, події набули дивного повороту після її зустрічі з чарівною жінкою з місячно-білим волоссям, яка розповідала про містичний досвід із штанами

Джонні Кеша. Проте один канал спілкування закривається, відкривається інший, і Елізабет відчуває себе змушеною передати свої почуття — або щось подібне — через мистецтво. Перш ніж вона встигає озирнутися, усе, включно зі стінами та стелею, вкриті складними малюнками вугілля. Що відбувається в голові Елізабет і де це закінчиться?

Інтригуюча, дивакувата і зворушлива історія, яка досліджує питання відчуттів і часто загадкову силу вираження.



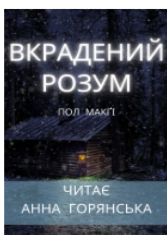
Artifice: Художня галерея - Розділ 1/39, автор Ерік Бікєрнікс

Жанр: Комедія

Написано Еріком Бікєрніксом.

Розділ 1 із 39 - Художня галерея.

Анімаційний трейлер аудіокниги: <https://youtu.be/eiPDRTCGikQ>



Вкрадений розум написаний Пол Макгі

Жанр: Трилер

Ця історія - проект, що має на меті поєднати Україну та Велику Британію через акторську гру.

Записана у двох версіях, англійській та українській, історія озвучена нагородженою оповідачкою аудіокниг Крістін Атертон та надзвичайно талановитою Анною Горянською з Київської театральної школи.

«Вкрадений розум» розповідає про загадкову молоду жінку, викрадену ворожими силами

Рисунок 4.1 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

На головній сторінці розташовано поле пошуку та перелік останніх доданих аудіокнижок з їх коротким описом.

Для входу у свій обліковий запис необхідно перейти за посиланням Увійти та у авторизаційній формі (рис. 4.2) ввести електронну адресу та пароль.



Авторизація



[Забули пароль?](#)

Немає акаунта? [Зареєструватися](#)

Рисунок 4.2 – Форма авторизації

Новий користувач може зареєструватися шляхом переходу за однойменним посиланням та введенням у відповідній формі (рис. 4.3) даних, потрібних для реєстрації.

Після знаходження потрібної книги користувач може перейти на її сторінку (рис. 4.4), ознайомитися з більш детальною інформацією про книгу та прослухати її за допомогою відповідного інструменту. Користувач може розпочати прослуховування, зупинити його, продовжити з обраного місця. Також відображається поточний час аудіоконтенту та його загальний час.

Реєстрація

Електронна пошта

Країна

Продовжити

Рисунок 4.3 – Форма реєстрації



«Вугілля»

Марії Маккі

Жанр: Коротке оповідання

Написано Марією Маккі, озвучена Патріс Гамбарделла.

Ця аудіоісторія Авторські права ©2019 Марії МакКі

Це дивні часи для Елізабет. Переслідуючи блокуючий промінь у своїй свідомості, вона все більше позбавляється сили говорити — або ж її охоплює пароксизм пісень. Ще більше тривожно, що Елізабет не розуміє, що це спровокувало. Безумовно, події набули дивного повороту після її зустрічі з чарівною жінкою з місячно-білим волоссям, яка розповідала про містичний досвід із штанами Джонні Кеша. Проте один канал спілкування закривається, відкривається інший, і Елізабет відчуває себе змушеною передати свої почуття — або щось подібне — через мистецтво. Перш ніж вона встигає озирнутися, усе, включно зі стінами та стелею, вкриті складними малюнками вугілля. Що відбувається в голові Елізабет і де це закінчиться?

Інтригуюча, дивакувата і зворушлива історія, яка досліджує питання відчуттів і часто загадкову силу вираження.



Рисунок 4.4 – Прослуховування аудіокниги

4.5 Тестування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

Виконано тестування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Виявлено, що програма для роботи з аудіокнижками функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу прослуховування аудіокнижок.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу прослуховування аудіокнижок.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу прослуховування аудіокнижок.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Визначено, що програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками являє собою як клас інформаційних систем, призначених для зберігання, організації, відтворення та керування аудіоконтентом, що відтворює твори у звуковому форматі. Особливістю програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є поєднання функцій медіаплеєра та інформаційної платформи, що дозволяє обробляти великі обсяги аудіоданих і супровідної інформації, зокрема описів творів, відомостей про авторів і дикторів. Проаналізовано процес створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Для реалізації програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано мову програмування C#, яка забезпечує високий рівень абстракції, що дозволяє зосередитися на реалізації логіки роботи з аудіоконтентом, управлінні бібліотеками, обробці метаданих і взаємодії з користувацьким інтерфейсом без надмірної уваги до низькорівневих деталей. Крім того, використання мови C# надає доступ до розвинутої екосистеми .NET, у межах якої існує велика кількість бібліотек і фреймворків для роботи з мультимедійними даними, потоковим відтворенням звуку, файловими системами та мережевими сервісами.

Для створення програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками обрано середовище розробки Visual Studio, яке надає повний набір інструментів для проектування, реалізації, налагодження та супроводу програмних продуктів, що істотно спрощує розробку складних прикладних систем, орієнтованих на обробку мультимедійного контенту.

Як систему управління базами даних обрано MySQL, що зумовлюється її зрілістю, надійністю та широкими можливостями обробки структурованих

даних. MySQL забезпечує ефективну організацію даних, підтримуючи реляційну модель, що дозволяє логічно пов'язувати різні сутності та зберігати цілісність інформації. Крім того, важливою перевагою MySQL є її висока продуктивність під час виконання операцій читання, які переважають у програмних системах для відтворення аудіоконтенту.

Розроблено програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками, що складається з взаємопов'язаних компонентів (модуль користувацького інтерфейсу, модуль автентифікації та реєстрації, модуль адміністративного керування, модуль повідомлень і сповіщень) та забезпечує чітке розмежування відповідальностей, спрощує супровід і масштабування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками та створює основу для подальшого розвитку функціональних можливостей системи.

Описано функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Визначено, що функціонування програми ґрунтується на логічно пов'язаних прецедентах, що охоплюють вхід до системи, пошук інформації, вибір аудіокниги та її прослуховування. Така послідовність дій забезпечує зрозумілий сценарій роботи, орієнтований на потреби користувача, і дозволяє ефективно використовувати програмний продукт для доступу до аудіокнижок.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками, що призначена для централізованого зберігання, обробки та використання інформації, необхідної для функціонування програмного продукту. Її структура побудована з урахуванням реляційної моделі даних, що забезпечує логічну впорядкованість інформації, цілісність зв'язків між окремими сутностями та ефективний доступ до даних під час виконання основних операцій програми.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для роботи з аудіокнижками.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу прослуховування аудіокнижок.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. What Are Audiobooks? A Complete Beginner's Guide. URL: <https://loveyouenglish.com/what-are-audiobooks/> (date of access: 21.04.2026).
2. Getting started with audiobooks: a beginner's guide. URL: <https://www.penguin.co.uk/discover/articles/beginners-guide-getting-started-how-to-listen-audiobooks> (date of access: 21.04.2026).
3. How to make an audiobook. URL: <https://podcastle.ai/blog/how-to-make-an-audiobook/> (date of access: 21.04.2026).
4. What Are Audiobooks. URL: <https://www.lifewire.com/what-are-audiobooks-2438535> (date of access: 21.04.2026).
5. What is an audiobook and how do you make one. URL: <https://www.fiverr.com/resources/guides/music-audio/what-is-an-audiobook> (date of access: 21.04.2026).
6. How to make an audiobook online. URL: <https://websitevoice.com/blog/how-to-make-an-audiobook-online/> (date of access: 21.04.2026).
7. Sites for Free Audio Books Online Listen without Downloading. URL: <https://www.epubor.com/sites-for-audio-books-free-online-listen-without-downloading.html> (date of access: 21.04.2026).
8. Websites To Find Free Audiobooks Online. URL: <https://bookriot.com/11-websites-find-free-audiobooks-online/> (date of access: 21.04.2026).
9. Best Places to Get Free Audiobooks Online. URL: <https://www.rd.com/list/download-and-listen-to-free-audiobooks/> (date of access: 21.04.2026).
10. Free Audiobooks: Places Online and Apps. URL: <https://clark.com/save-money/free-audiobooks/> (date of access: 21.04.2026).

11. Websites to Find Free Audiobooks Online. URL: <https://speechify.com/blog/10-websites-to-find-free-audiobooks-online/> (date of access: 21.04.2026).

12. The Best Places To Find Free Audiobooks Online. URL: <https://www.thetechedvocate.org/the-20-best-places-to-find-free-audiobooks-online/> (date of access: 21.04.2026).

13. Digital Book. URL: <https://www.digitalbook.io/> (date of access: 21.04.2026).

14. Open Culture. URL: <https://www.openculture.com/freeaudiobooks> (date of access: 21.04.2026).

15. LearnOutLoud. URL: <https://www.learnoutloud.com/Free-Audio-Video> (date of access: 21.04.2026).

16. C# Tutorial. URL: <https://www.tpointtech.com/c-sharp-tutorial> (date of access: 21.04.2026).

17. Full C# Reference and Tutorial. URL: <https://wizzley.com/full-c-reference-and-tutorial/> (date of access: 21.04.2026).

18. Visual Studio Tutorial: Everything You Need to Know. URL: <https://www.edureka.co/blog/visual-studio-tutorial/> (date of access: 21.04.2026).

19. Visual Studio Tutorial for Beginners. URL: <https://toxigon.com/visual-studio-tutorial-for-beginners> (date of access: 21.04.2026).

20. MySQL Tutorial for Beginners. SQL Essentials for Databases. URL: <https://getvm.io/tutorials/mysql-tutorial-for-beginners> (date of access: 21.04.2026).

21. MySQL Tutorial. URL: <https://www.quackit.com/mysql/tutorial/> (date of access: 21.04.2026).

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для роботи з аудіокнижками.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 139 від 7 квітня 2026 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для пошуку та прослуховування аудіокнижок.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками забезпечує виконання таких функцій:

- можливість пошуку аудіокнижок за назвою та іншими характеристиками;
- підтримка можливості відображення переліку аудіокнижок з їх коротким описом;
- можливість реєстрації та авторизації у програмній системі;
- можливість отримання детальної інформації про аудіокнижку;
- підтримка можливості прослуховування аудіокнижок;

– підтримка можливості керування процесом прослуховування, зокрема, зупиняти його та розпочинати з будь-якого місця.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками необхідна наявність персонального комп'ютера.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для роботи програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками потрібні такі технічні та програмні ресурси: персональний комп'ютер або ноутбук з процесором з тактовою частотою не нижче 2,0 ГГц, який забезпечує достатню обчислювальну потужність для одночасного оброблення даних та відтворення аудіофайлів високої якості. Оперативна пам'ять повинна бути не менше 4 ГБ, що дозволяє коректно завантажувати програму та одночасно обробляти великі списки аудіокнижок, метадані та зображення обкладинок без

сповільнення роботи системи. Для зберігання аудіофайлів, інформації про книги, авторів, жанри та користувачів необхідно мати накопичувач об'ємом щонайменше 250 ГБ, з достатньою швидкістю доступу до даних, щоб уникнути затримок під час завантаження аудіофайлів.

Для відтворення звуку комп'ютер має бути обладнаний звуковою картою або інтегрованим аудіоадаптером, сумісним із сучасними мультимедійними форматами, а також колонками або навушниками, які забезпечують чистий і чіткий звук.

А.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для роботи з аудіокнижками може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками».

А.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є інформація, яку користувач вводить під час входу до системи, включно з обліковим ім'ям та паролем, а також параметри пошуку, що визначають критерії вибору аудіокниг, наприклад назву твору, автора чи жанр.

Вихідними даними програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками є відображена на інтерфейсі інформація про доступні книги, авторів та жанри, а також результати пошукових запитів відповідно до введених параметрів. До вихідних даних належать відтворювані аудіофайли, які транслюються користувачу через аудіоплеєр, а також візуальна інформація про обкладинки та короткий опис книги, що забезпечує повне уявлення про обраний матеріал.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

namespace Wbpps
{
    public class Strtpp
    {
        public static void Mn(string[] rgs)
        {
            var bldr = WebApplication.CreateBuilder(rgs);
            bldr.Services.AddControllersWithViews();
            bldr.Services.AddSingleton<BkSrv>();
            bldr.Services.AddSingleton<UsrSrv>();
            bldr.Services.AddSingleton<PlrSrv>();
            var pp = bldr.Build();
            if (!pp.Environment.IsDevelopment())
            {
                pp.UseExceptionHandler("/Hme/Err");
            }
            pp.UseStaticFiles();
            pp.UseRouting();
            pp.MapControllerRoute(
                name: "dflt",
                pattern: "{controller=Hme}/{action=Idx}/{id?}");
            pp.Run();
        }
    }
}

namespace Mdls
{
    public class BkMdl
    {
        public int d;
        public string nm;
        public string thr;
        public string gnr;
        public string dsc;
        public string dpth;
    }

    public class UsrMdl
    {
        public int d;
        public string lgn;
        public string pss;
        public bool dm;
    }
}

```

```

namespace Srvs
{
    using Mdls;

    public class BkSrv
    {
        private List<BkMdl> lst;

        public BkSrv()
        {
            lst = new List<BkMdl>();
            for (int k = 0; k < 50; k++)
            {
                var bk = new BkMdl();
                bk.d = k;
                bk.nm = "Bk_" + k;
                bk.thr = "Thr_" + k;
                bk.gnr = "Gnr_" + (k % 5);
                bk.dsc = "Dsc_" + k;
                bk.dpth = "/dt/bk" + k + ".mp3";
                lst.Add(bk);
            }
        }

        public List<BkMdl> Gtll()
        {
            var rs = new List<BkMdl>();
            foreach (var b in lst)
            {
                var n = new BkMdl();
                n.d = b.d;
                n.nm = b.nm;
                n.thr = b.thr;
                n.gnr = b.gnr;
                n.dsc = b.dsc;
                n.dpth = b.dpth;
                rs.Add(n);
            }
            return rs;
        }

        public BkMdl Gtbdd(int d)
        {
            BkMdl rs = null;
            foreach (var b in lst)
            {
                if (b.d == d)
                {

```

```

        rs = b;
    }
}
return rs;
}

public List<BkMdl> Srch(string txt)
{
    var rs = new List<BkMdl>();
    foreach (var b in lst)
    {
        var mt = false;
        if (b.nm.Contains(txt)) mt = true;
        if (b.thr.Contains(txt)) mt = true;
        if (b.gnr.Contains(txt)) mt = true;
        if (mt)
        {
            rs.Add(b);
        }
    }
    return rs;
}

public void dd(BkMdl bk)
{
    var mx = 0;
    foreach (var b in lst)
    {
        if (b.d > mx) mx = b.d;
    }
    bk.d = mx + 1;
    lst.Add(bk);
}

public void dl(int d)
{
    BkMdl trg = null;
    foreach (var b in lst)
    {
        if (b.d == d) trg = b;
    }
    if (trg != null)
    {
        lst.Remove(trg);
    }
}
}

```

```

public class UsrSrv
{
    private List<UsrMdl> lst;

    public UsrSrv()
    {
        lst = new List<UsrMdl>();
        var u = new UsrMdl();
        u.d = 1;
        u.lgn = "dmn";
        u.pss = "pss";
        u.dm = true;
        lst.Add(u);
    }

    public UsrMdl Gtlgn(string lgn, string pss)
    {
        UsrMdl rs = null;
        foreach (var u in lst)
        {
            if (u.lgn == lgn && u.pss == pss)
            {
                rs = u;
            }
        }
        return rs;
    }

    public void Rgs(string lgn, string pss)
    {
        var u = new UsrMdl();
        u.d = lst.Count + 1;
        u.lgn = lgn;
        u.pss = pss;
        u.dm = false;
        lst.Add(u);
    }
}

public class PlrSrv
{
    public string Strt(string pth)
    {
        var s = "";
        for (int k = 0; k < pth.Length; k++)
        {
            s += pth[k];
        }
    }
}

```

```

        return s;
    }

    public string Stp()
    {
        var s = "";
        for (int k = 0; k < 20; k++)
        {
            s += "x";
        }
        return s;
    }
}

namespace CtrlS
{
    using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
    using Srvs;
    using Mdls;

    public class HmeCtrl : Controller
    {
        private BkSrv bks;

        public HmeCtrl(BkSrv s)
        {
            bks = s;
        }

        public IActionResult Idx()
        {
            var dt = bks.Gtll();
            ViewData["dt"] = dt;
            return View();
        }

        public IActionResult Dtll(int d)
        {
            var bk = bks.Gtbdd(d);
            ViewData["bk"] = bk;
            return View();
        }

        public IActionResult Srch(string txt)
        {
            var rs = bks.Srch(txt);
            ViewData["rs"] = rs;
        }
    }
}

```

```

        return View();
    }
}

public class LgnCtrl : Controller
{
    private UsrSrv srv;

    public LgnCtrl(UsrSrv s)
    {
        srv = s;
    }

    public IActionResult Idx()
    {
        return View();
    }

    [HttpPost]
    public IActionResult Snd(string lgn, string pss)
    {
        var u = srv.Gtlgn(lgn, pss);
        if (u != null)
        {
            return RedirectToAction("Idx", "Hme");
        }
        return RedirectToAction("Idx");
    }

    [HttpPost]
    public IActionResult Rgs(string lgn, string pss)
    {
        srv.Rgs(lgn, pss);
        return RedirectToAction("Idx");
    }
}

public class PlrCtrl : Controller
{
    private PlrSrv srv;
    private BkSrv bks;

    public PlrCtrl(PlrSrv p, BkSrv b)
    {
        srv = p;
        bks = b;
    }
}

```

```

    public IActionResult Ply(int d)
    {
        var bk = bks.Gtbdd(d);
        var rs = "";
        if (bk != null)
        {
            rs = srv.Strt(bk.dpth);
        }
        ViewData["rs"] = rs;
        return View();
    }

    public IActionResult Stp()
    {
        var rs = srv.Stp();
        ViewData["rs"] = rs;
        return View();
    }
}

public List<Mdls.BkMdl> LdngBks(int strt, int cnt)
{
    var rslt = new List<Mdls.BkMdl>();
    var idx = 0;
    foreach (var bk in lst)
    {
        if (idx >= strt && rslt.Count < cnt)
        {
            var nbk = new Mdls.BkMdl();
            nbk.d = bk.d;
            nbk.nm = bk.nm;
            nbk.thr = bk.thr;
            nbk.gnr = bk.gnr;
            nbk.dsc = bk.dsc;
            nbk.dpth = bk.dpth;
            rslt.Add(nbk);
        }
        idx++;
    }
    return rslt;
}

public bool ChckBk(int bkd)
{
    var fnd = false;
    foreach (var bk in lst)
    {
        if (bk.d == bkd)

```

```

        {
            fnd = true;
        }
    }
    return fnd;
}

public string MkPlst(List<int> bksd)
{
    var rs = "";
    foreach (var d in bksd)
    {
        foreach (var bk in lst)
        {
            if (bk.d == d)
            {
                rs += bk.dpth;
                rs += ";";
            }
        }
    }
    return rs;
}

public void UpdtBk(Mdls.BkMdl nbk)
{
    foreach (var bk in lst)
    {
        if (bk.d == nbk.d)
        {
            bk.nm = nbk.nm;
            bk.thr = nbk.thr;
            bk.gnr = nbk.gnr;
            bk.dsc = nbk.dsc;
            bk.dpth = nbk.dpth;
        }
    }
}

public Dictionary<int, int> ClctStts()
{
    var rs = new Dictionary<int, int>();
    foreach (var bk in lst)
    {
        var cnt = 0;
        foreach (var sb in lst)
        {
            if (sb.gnr == bk.gnr)
            {

```

```

        cnt++;
    }
}
if (!rs.ContainsKey(bk.d))
{
    rs.Add(bk.d, cnt);
}
}
return rs;
}

public string SvdHst(int usrd, int bkd)
{
    var txt = "";
    txt += usrd.ToString();
    txt += "_";
    txt += bkd.ToString();
    txt += "_svd";
    return txt;
}

public bool VrfdUsr(int usrd)
{
    var ok = false;
    foreach (var u in lst)
    {
        if (u.d == usrd)
        {
            ok = true;
        }
    }
    return ok;
}

public string ChngSpd(string pth, int lvl)
{
    var rs = "";
    for (int k = 0; k < pth.Length; k++)
    {
        rs += pth[k];
    }
    for (int m = 0; m < lvl; m++)
    {
        rs += "s";
    }
    return rs;
}

public string RsmPlb(string pth, int tck)

```

```

{
    var rs = "";
    var idx = 0;
    foreach (var ch in pth)
    {
        if (idx >= tck)
        {
            rs += ch;
        }
        idx++;
    }
    return rs;
}

public IActionResult Dwnld(int d)
{
    var bk = bks.Gtbdd(d);
    var rs = "";
    if (bk != null)
    {
        for (int k = 0; k < bk.dpth.Length; k++)
        {
            rs += bk.dpth[k];
        }
    }
    ViewData["rs"] = rs;
    return View();
}

public IActionResult MkPlr(List<int> bkسد)
{
    var rs = "";
    foreach (var d in bkسد)
    {
        var bk = bks.Gtbdd(d);
        if (bk != null)
        {
            rs += bk.dpth;
            rs += "|";
        }
    }
    ViewData["rs"] = rs;
    return View();
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра програмних засобів

Програмне забезпечення для роботи з аудіокнигами

Студент: Іван КОВТУН, гр. КНТ-122

Керівник: к.т.н., доцент Михайло КОЦУР

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Предмет дослідження – програмні засоби для роботи з аудіокнижками.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками для зменшення витрат часу користувачів на пошук та прослуховування аудіокнижок.

2

Рисунок В.2 – Слайд 2

Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для роботи з аудіокнижками;
- здійснити проектування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками;
- створити програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння існуючих аналогів

Критерій порівняння	Digital Book	Open Culture	LearnOut Loud
інтуїтивність навігації	+	+-	-
орієнтація на аудіокниги	+-	+-	+-
обсяг доступного контенту	+	+-	+
персоналізація користування	+	-	+-
інтеграція зовнішніх платформ	+-	+	+-
можливості пошуку	+	-	+-

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Вибір мови програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	JavaScript
Зручність розробки прикладних програм	+	+	+—
Якість та стабільність екосистеми бібліотек	+	+	+—
Інструменти для створення графічного інтерфейсу	+	+—	+—
Безпека та керування пам'яттю	+	+	+—
Зручність супроводу та масштабування	+	+—	+

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

Вибір середовища розробки

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Visual Studio	MonoDevelop	SharpDevelop
Повнота інструментів для C# та .NET	+	+—	—
Засоби налагодження та профілювання	+	+—	+—
Інтеграція з дизайнером інтерфейсу	+	+—	—
Стабільність і регулярність оновлень	+	+—	—
Підтримка мультимедійних застосунків	+	+—	—

6

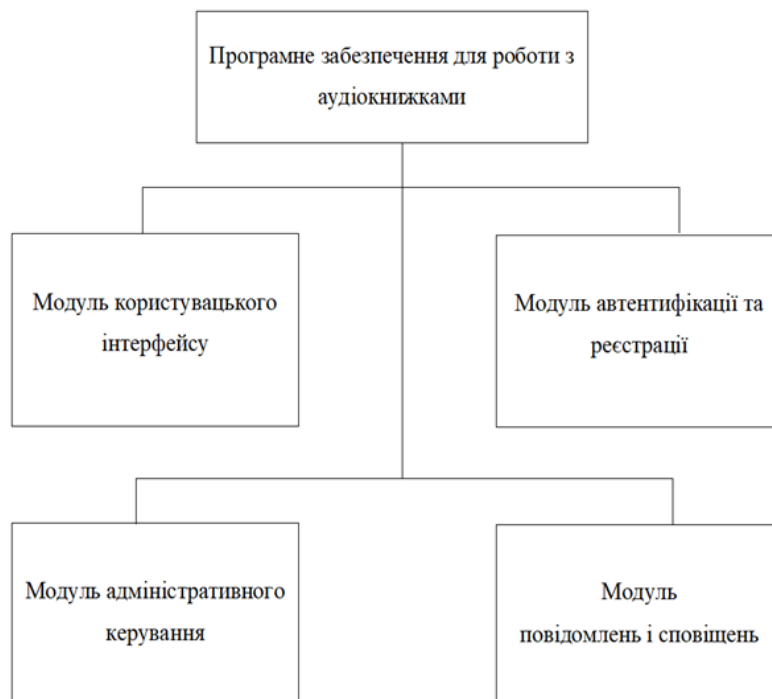
Рисунок В.6 – Слайд 6

Вибір системи управління базами даних

Критерій порівняння систем управління базами даних	Системи управління базами даних		
	MySQL	PostgreSQL	SQLite
Простота впровадження та налаштування	+	+-	+
Масштабованість для середніх проєктів	+	+	-
Невисокі вимоги до апаратних ресурсів	+	+-	+
Зручність адміністрування	+	+-	+
Підтримка відкритих стандартів	+	+	+-

7

Рисунок В.7 – Слайд 7

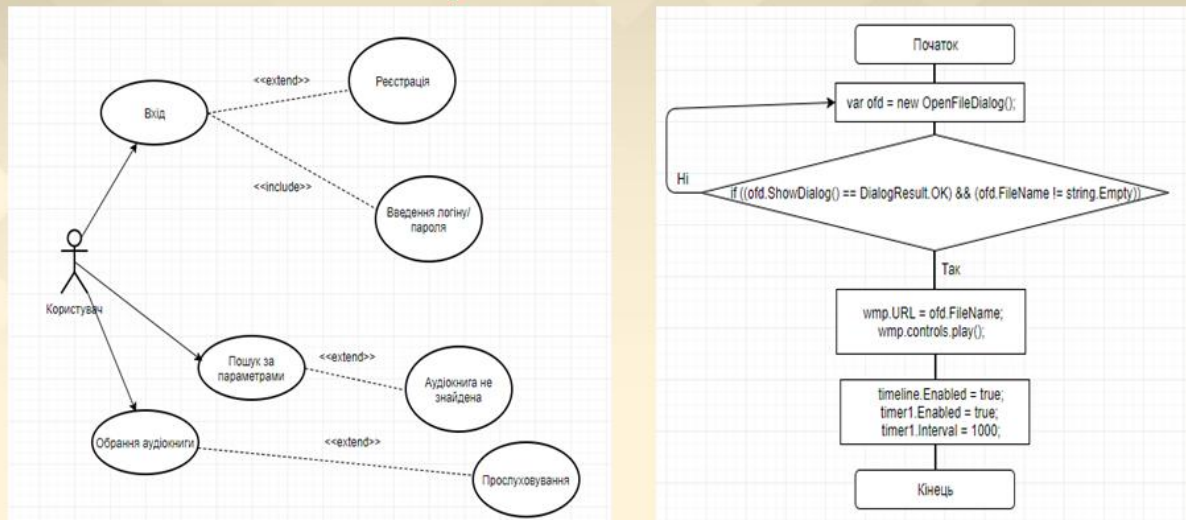


Структура програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками

8

Рисунок В.8 – Слайд 8

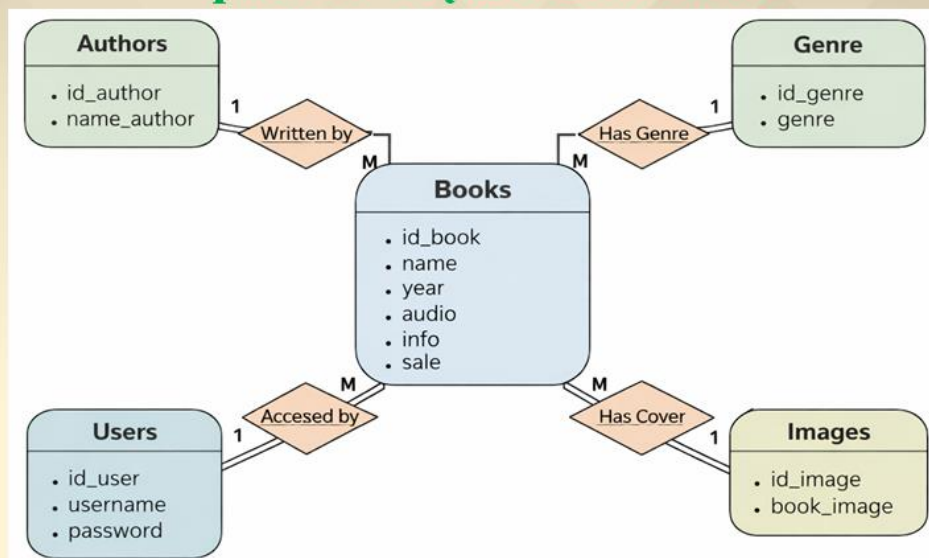
Функціонування ПЗ для роботи з аудіокнижками



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

Схема бази даних програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

Робота з програмою. Головна сторінка. Вхід у програму

Сторінка автора, назву, номер томі

[Увійти](#)

GAZA: heard — це серія віршів, написаних мешканцями Гази, які читають акторські таланти зі сцени та екрану

Charcoal
Maria McKee

Жанр: Коротке оповідання

Написано Марією Маккі, озвучено Патріс Гамбарделла

Це дивні часи для Елізабет. Переслідуючи блокуючий промінь у своїй свідомості, вона все більше позбавляється сили говорити — або ж її охоплює пароксизм пісень. Ще більше тривожно, що Елізабет не розуміє, що це спровокувало. Безумовно, події набули дивного повороту після її зустрічі з чарівною жінкою з місячно-білим волоссям, яка розповідала про містичний досвід із штанами Джонні Кеша. Проте один канал спілкування закривається, відкривається інший, і Елізабет відчуває себе змушеною передати свої почуття — або щось подібне — через мистецтво. Перш ніж вона встигне озирнутися, усе, включно зі стінами та стелею, вкриті складними малюнками вугілля. Що відбувається в голові Елізабет і де це закінчиться?

Інтригуюча, дикувата і зворушлива історія, яка досліджує питання відчуттів і часто загадкову силу вираження.

Артифіс: Художня галерея - Розділ 1/39 автор Тім Вільямс

Жанр: Романи

Написано Тімом Вільямсом

Розділ 1 із 39 - Художня галерея

Автоматичний графічний аудіокнижки [Charcoal by Maria McKee](#)

Вражденний розум - мистецький Пам Мак

Жанр: Трилер

Це історія - промінь, що має на меті подорож Парку та Бонну Баттмен через авторську пр

Замість у дивні часи, мистецький та уривчастий, історія свідчить незрозумілого оповідання відомого Крісто Агості та надзвичайно талановитого Аліана Гомесінісі і Майкліст інтерпретують

«Вражденний розум» досліджує про інтригуючу мистецтво жінку, викрадену вірними силами

Авторизація

Електронна адреса*

Пароль*

[Забули пароль?](#)

[Продовжити](#)

Немає акаунта? [Зареєструватися](#)

Реєстрація

Електронна пошта

Email

Країна

Виберіть країну

[Продовжити](#)

11

Рисунок В.11 – Слайд 11

Робота з програмою. Прослуховування аудіокнижки

«Вугілля»
Марії Маккі

Жанр: Коротке оповідання

Написано Марією Маккі, озвучено Патріс Гамбарделла.
Ця аудіоісторія Авторські права ©2019 Марії Маккі

Це дивні часи для Елізабет. Переслідуючи блокуючий промінь у своїй свідомості, вона все більше позбавляється сили говорити — або ж її охоплює пароксизм пісень. Ще більше тривожно, що Елізабет не розуміє, що це спровокувало. Безумовно, події набули дивного повороту після її зустрічі з чарівною жінкою з місячно-білим волоссям, яка розповідала про містичний досвід із штанами Джонні Кеша. Проте один канал спілкування закривається, відкривається інший, і Елізабет відчуває себе змушеною передати свої почуття — або щось подібне — через мистецтво. Перш ніж вона встигне озирнутися, усе, включно зі стінами та стелею, вкриті складними малюнками вугілля. Що відбувається в голові Елізабет і де це закінчиться?

Інтригуюча, дикувата і зворушлива історія, яка досліджує питання відчуттів і часто загадкову силу вираження.

[Charcoal By Maria McKee](#)

63

12

Рисунок В.12 – Слайд 12

Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками.

Визначено функціональні вимоги до розроблюваного програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Для створення програми обрано мову програмування C# та середовище розробки Visual Studio.

Розроблено програмне забезпечення для роботи з аудіокнижками. Запропоновано структуру розробленого програмного забезпечення. Описано функціонування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками. Виконано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для роботи з аудіокнижками.

Результати тестування програмного забезпечення для роботи з аудіокнижками підтвердили те, що воно відповідає технічному завданню та може використовуватися за призначенням.

13

Рисунок В.13 – Слайд 13