

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №4
з дисципліни
«Розробка мобільних застосунків під Android»

Виконала:
студентка 3 курсу ФІОТ
групи ІО-23
Чепенюк Анастасія

Київ 2025

Тема: дослідження способів роботи з медіаданими.

Мета роботи: дослідити яким чином платформа Андроїд надає можливість оброблювати аудіо-файли та відео-файли та отримати практичні навички щодо використання інструментів відтворення медіа-даних.

Завдання:

БАЗОВЕ (12/20 балів). Написати програму під платформу Андроїд, яка має інтерфейс для запуску аудіо-файлів та відео-файлів. Мінімально інтерфейс має надавати можливість Програвати/Зупиняти/Призупиняти відтворення відео-файлу або аудіо-файлу, який зберігається у внутрішньому сховищі.

ПОВНЕ (20/20). Функціональність базового додатку додатково розширюється наступними можливостями:

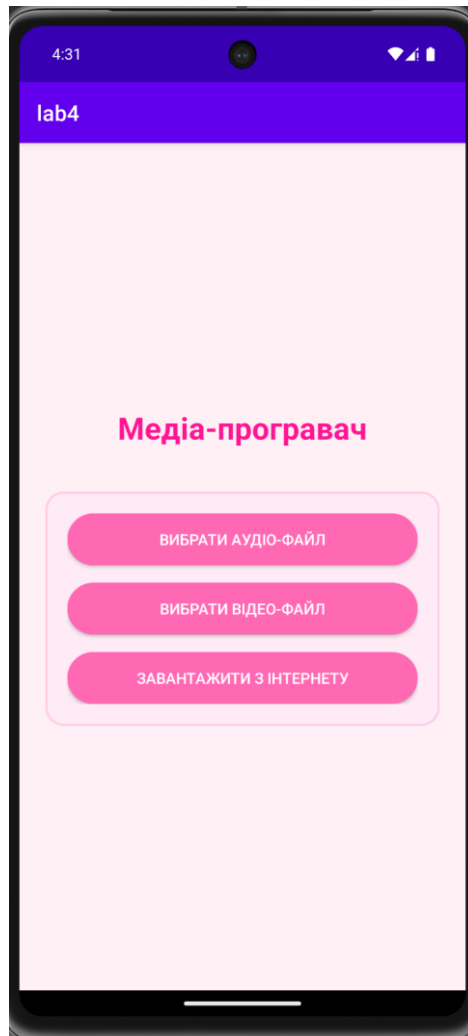
- надати вибір типу файлу для відтворення (аудіо або відео) з будь-якого сховища на мобільному пристрої;
- надати вибір завантаження файлу з Інтернету;
- використовувати для реалізації обробки медіа-даних спеціалізовані інструменти (особливу увагу приділити програванню відео).

Примітка: конкретних вимог до дизайну та вибору інструментів для виконання лабораторної роботи не передбачено, студент сам формує вигляд програми.

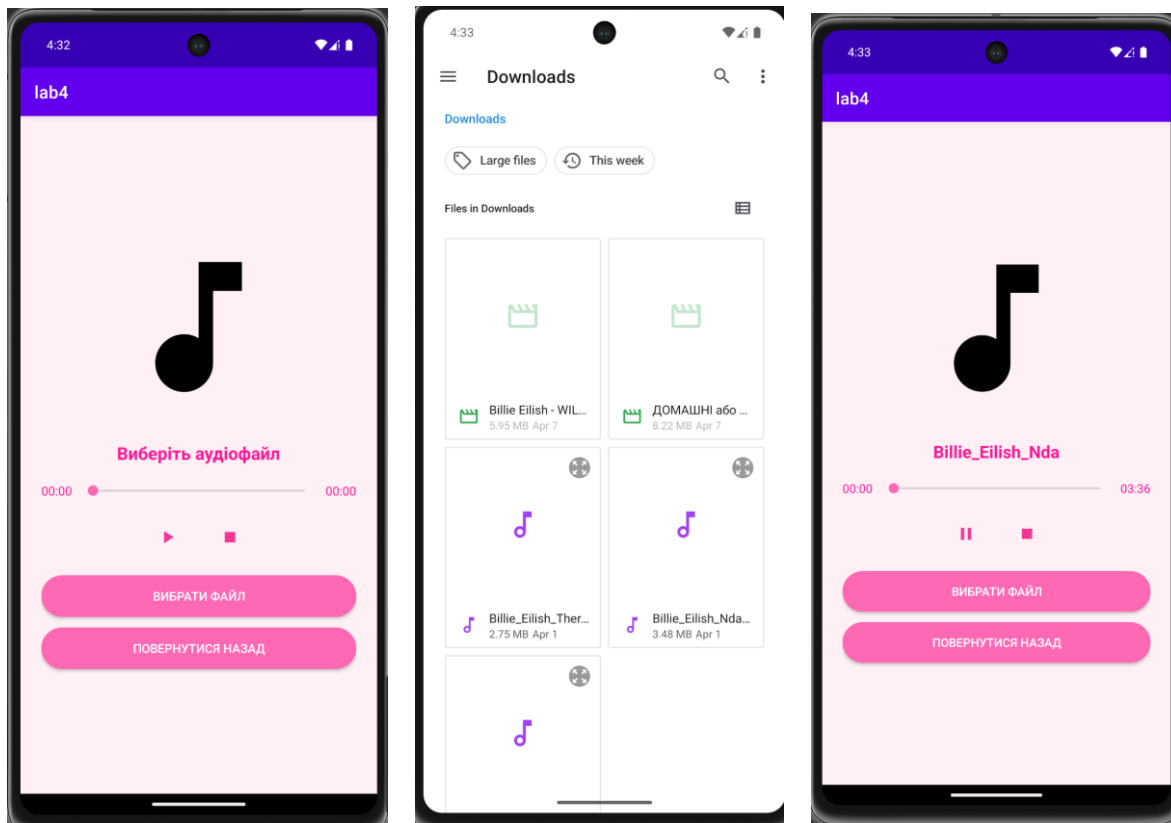
HARD TASK (не обов'язково). Конкретного завдання модифікацій додатку з попереднього завдання немає, студент сам обирає додаткову функціональність програми (можливі і інші варіанти), наприклад:

- формування декількох списків відтворення (плейлистів), додавання можливості навігації по ним (вибір конкретного файлу, відтворення наступного/попереднього треку, можливість «перемішати» їх);
- передбачити виведення додаткових відомостей про аудіофайл, таких як назва пісні, виконавець, альбом та його обкладинка, рік випуску і т.д.;
- відтворення музики у фоновому режимі з плейлиста;
- можливість завантажувати нові файли з Інтернету та додавати їх до плейлиста (можна використовувати і онлайн сервіси для конвертації відео в аудіо);
- реалізувати радіоплеєр (AM/FM або цифрове).

Посилання на код



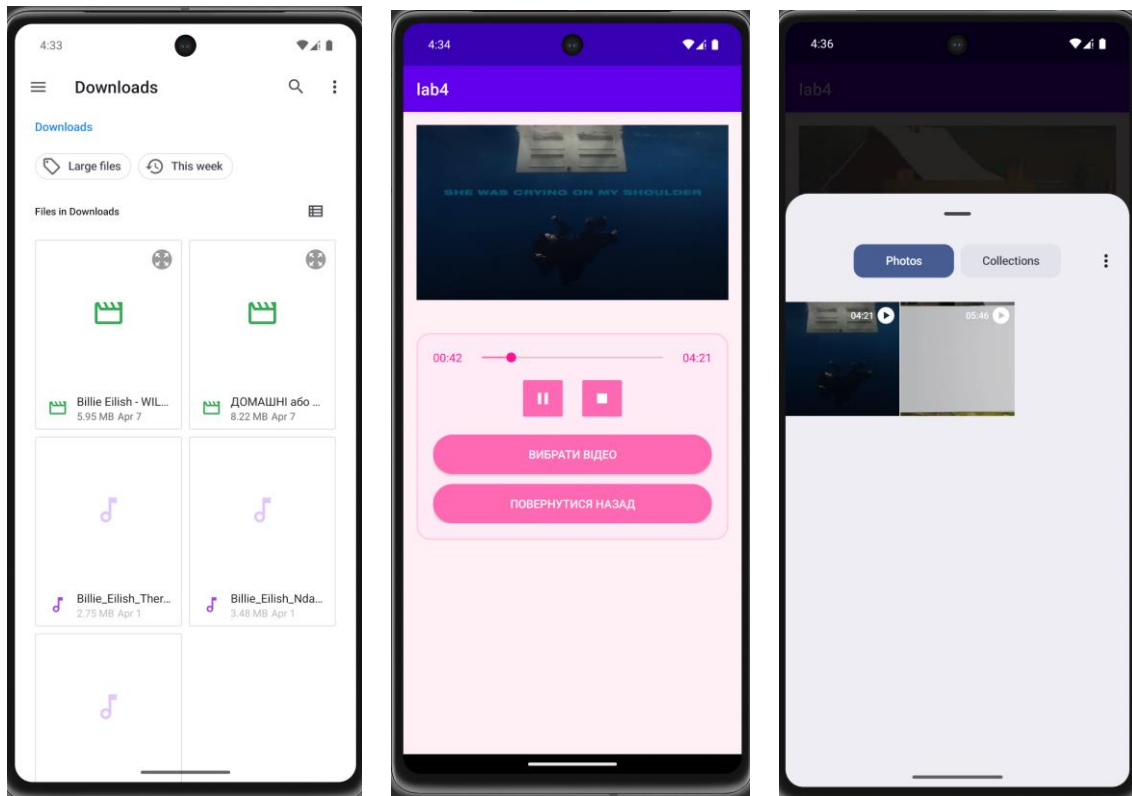
У класі `MainActivity` я створила головний екран застосунку, який містить кнопки для вибору аудіофайлу, відеофайлу або відкриття відтворення з Інтернету. При натисканні на кнопку вибору аудіо відкривається активність `AudioPlayerActivity`, при натисканні на кнопку вибору відео запускається перевірка дозволів і відкривається системне вікно вибору відеофайлу, а при натисканні на кнопку для завантаження з Інтернету відкривається активність `WebUrlActivity`. Окремий метод перевіряє, чи має застосунок необхідні дозволи для доступу до файлів. Якщо дозволу немає, система його запитує; якщо є — одразу викликається метод `pickFile()`. У цьому методі відкривається системне вікно вибору файлів із відповідним фільтром: або аудіо, або відео. Крім того, я реалізувала метод який обробляє відповідь користувача на запит дозволу. Якщо дозвіл надано — знову відкривається вікно вибору файлу. Якщо ні — виводиться повідомлення про відмову.



У класі `AudioPlayerActivity` я реалізувала екран для відтворення аудіофайлів. Після запуску активності перевіряється, чи передано URI файлу — якщо так, ініціалізується об'єкт `MediaPlayer`, в якому налаштовуються атрибути для відтворення музики, вказується джерело даних, і запускається підготовка до відтворення. Після готовності `MediaPlayer` автоматично починає відтворення, встановлює загальну тривалість треку та запускає оновлення положення `SeekBar` і лічильника часу. Назва файлу визначається за URI — або через `Cursor`, або парситься з URL, якщо джерело з Інтернету.

Користувач може керувати відтворенням за допомогою кнопок «Play», «Pause» і «Stop». Відповідні методи відображають або приховують кнопки залежно від стану плеєра та оновлюють інтерфейс. Кнопка «Вибрати файл» відкриває системне вікно вибору аудіо, після чого обраний файл передається до `MediaPlayer`. `SeekBar` дає змогу вручну переміщуватися по треку, при цьому при натисканні або відпусканні ползунка оновлюється відображення часу.

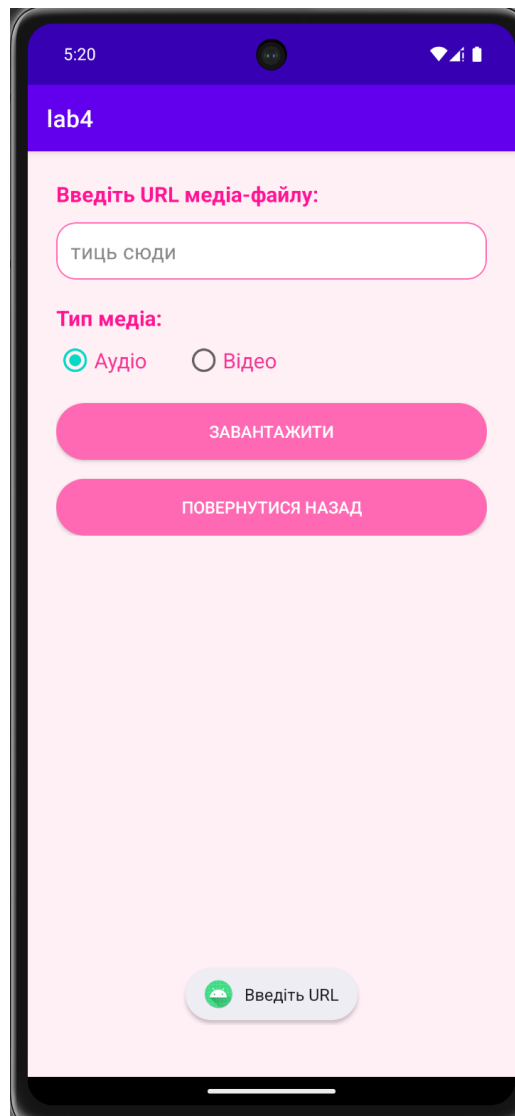
Також передбачено очищення ресурсів — при знищенні активності програвач зупиняється, вивільняється пам'ять, і видаляються заплановані оновлення інтерфейсу.



У класі `VideoPlayerActivity` я реалізувала екран для відтворення відеофайлів. При запуску активності перевіряється, чи передано URI відео та чи це посилання з Інтернету — якщо так, ініціалізується `VideoView`, встановлюється джерело відео, та прикріплюється `MediaController` для базових контролів. Після підготовки відео запускається автоматичне відтворення, відображається загальна тривалість відео та запускається оновлення `SeekBar` і лічильника часу.

Користувач може взаємодіяти з відео за допомогою кнопок «Play», «Pause» і «Stop». За допомогою кнопки «Вибрати відео» можна відкрити системне вікно вибору файлів, після чого обраний відеофайл передається у `VideoView` для відтворення. Також реалізована можливість повернутися назад до попереднього екрану кнопкою «Повернутися назад».

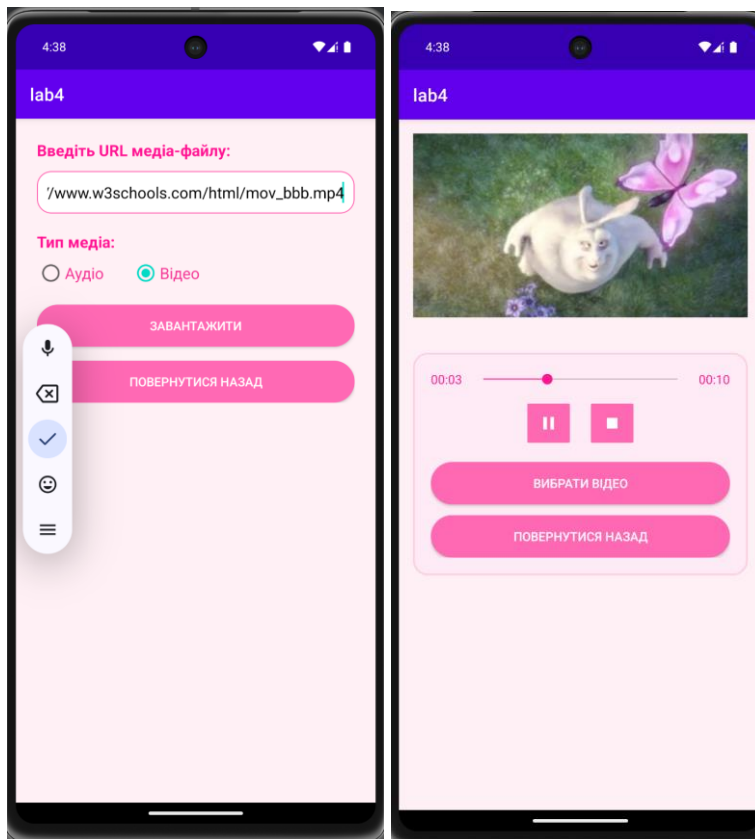
Під час програвання відео положення `SeekBar` оновлюється щосекунди, а при завершенні відео автоматично скидається інтерфейс. Якщо користувач переміщує ползунок вручну, оновлюється положення відео та таймер. При знищенні активності всі заплановані оновлення знімаються, що запобігає витокам пам'яті.



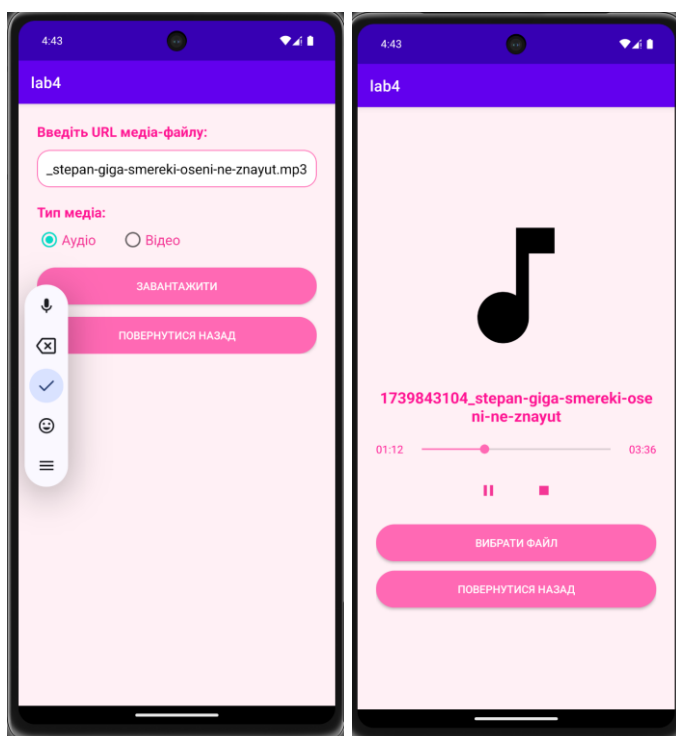
У класі `WebUrlActivity` я реалізувала екран для введення URL для відтворення аудіо або відео з Інтернету. Після запуску активності користувач вводить URL у текстове поле, а також вибирає тип контенту (аудіо або відео) за допомогою радіо-кнопок. Кнопка «Завантажити» перевіряє, чи введено URL, і, якщо він порожній, відображається повідомлення з помилкою. Якщо URL є, на основі вибору користувача (аудіо або відео) створюється відповідний Intent для запуску відповідної активності — або `AudioPlayerActivity`, або `VideoPlayerActivity`.

URL передається в обрану активність разом з флагом, що вказує на те, що це веб-ресурс. Користувач також може повернутися на попередній екран, натиснувши кнопку «Назад», яка закриває активність. Це дозволяє користувачам зручно вибирати контент для відтворення за допомогою зовнішнього джерела, гарантуючи при цьому правильну обробку введеного URL.

https://www.w3schools.com/html/mov_bbb.mp4



https://uafon.net/uploads/files/2025-02/1739843104_stepan-giga-smereki-oseni-ne-znayut.mp3



КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Наведіть способи підключення Інтернет ресурсів до мобільного застосунку.

Запити HTTP/HTTPS через бібліотеки, такі як HttpURLConnection, Retrofit, OkHttp або Volley для взаємодії з веб-сервісами.

Підключення до RESTful API для отримання та відправлення даних у форматі JSON або XML.

Використання WebSockets для двосторонньої комунікації в реальному часі.

Інтеграція з GraphQL API для більш ефективного запиту даних.

2. Поясніть різницю між внутрішнім та зовнішнім сховищем.

Внутрішнє сховище: Дані зберігаються всередині пристрою, доступ до них мають тільки програми на цьому пристрої. Це безпечне місце для зберігання конфіденційної інформації. Воно обмежене місцем на пристрої.

Зовнішнє сховище: Це простір, доступний для інших програм і користувачів на пристрої, наприклад, SD-картки. Доступ до нього не такий обмежений, як у внутрішньому сховищі, тому користувач може обмінюватися даними з іншими пристроями, але й безпека таких даних менш гарантована.

3. Наведіть категорії файлів при збереженні в зовнішньому сховищі.

- Зображення (фотографії, малюнки).
- Аудіо-файли (музика, записи).
- Відео-файли.
- Документи (PDF, Word, Excel).
- Резервні копії даних, наприклад, баз даних або налаштувань програми.
- Інші медіафайли або файли даних, які потрібно зберігати в доступному місці для користувача.

4. Опишіть властивості спеціалізованих інструментів для відтворення аудіо-файлів.

- Можливість відтворення різних форматів аудіо (MP3, WAV, AAC, OGG тощо).
- Підтримка потокового відтворення через Інтернет (наприклад, через URL).
- Контроль відтворення (пуск, пауза, зупинка, перемотування, регулювання гучності).
- Підтримка метаданих (наприклад, відображення назви пісні, виконавця, обкладинки альбому).
- Можливість відтворення у фоновому режимі.
- Підтримка циклічного відтворення та створення списку відтворення.

5. Опишіть властивості спеціалізованих інструментів для відтворення відео-файлів.

- Підтримка різних відео форматів (MP4, MKV, AVI, MOV).
- Підтримка потокового відтворення відео через Інтернет.
- Можливість налаштування якості відео, вибір роздільної здатності.
- Механізми контролю відтворення (пауза, зупинка, перемотування).
- Підтримка субтитрів, аудіотреків і вибору мови.
- Підтримка повноекранного режиму та автоматичне масштабування відео.
- Можливість додавання контролів для прокручування відео (повзунок для перемотування)