



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота №4
із дисципліни *«Розробка мобільних застосунків під Android»*
Тема: «ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ РОБОТИ З МЕДІАДАНИМИ»
Варіант №13

Виконав:
Студент групи ІА-24
Коханчук Михайло Миколайович

Перевірив:
Орленко Сергій Петрович

Київ-2025

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.

Хід роботи:

Код MainActivity:

```
package com.example.lab4;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.widget.Button;

import androidx.activity.result.ActivityResultLauncher;
import androidx.activity.result.contract.ActivityResultContracts;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private final ActivityResultLauncher<String> pickAudioLauncher =
registerForActivityResult(
    new ActivityResultContracts.GetContent(),
    uri -> {
        if (uri != null) {
            Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
AudioPlayerActivity.class);
            startActivity(intent);
        }
    }
);

    private final ActivityResultLauncher<String> pickVideoLauncher =
registerForActivityResult(
    new ActivityResultContracts.GetContent(),
    uri -> {
```

```

        if (uri != null) {
            Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
VideoPlayerActivity.class);
            intent.putExtra("uri", uri.toString());
            startActivity(intent);
        }
    }

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        Button playLocalAudioButton = findViewById(R.id.playLocalAudioButton);
        playLocalAudioButton.setOnClickListener(v ->
pickAudioLauncher.launch("audio/*"));

        Button playLocalVideoButton = findViewById(R.id.playLocalVideoButton);
        playLocalVideoButton.setOnClickListener(v ->
pickVideoLauncher.launch("video/*"));

        Button downloadMediaButton = findViewById(R.id.downloadMediaButton);
        downloadMediaButton.setOnClickListener(v -> {
            Intent intent = new Intent(MainActivity.this, DownloadActivity.class);
            startActivity(intent);
        });
    }
}

```

Код AudioPlayerActivity:

```

package com.example.lab4;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.media.MediaPlayer;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.os.Environment;
import android.os.Handler;
import android.os.Looper;
import android.util.Log;
import android.widget.Button;
import android.widget.SeekBar;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import java.io.File;

public class AudioPlayerActivity extends AppCompatActivity {
    private MediaPlayer mediaPlayer;
    private SeekBar seekBar;
    private TextView timerText;
    private final Handler handler = new Handler(Looper.getMainLooper());
    private boolean isPlaying = false;

    @SuppressLint({"MissingInflatedId", "SetTextI18n"})
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_audio_player);

        Button playButton = findViewById(R.id.playButton);
        Button pauseButton = findViewById(R.id.pauseButton);
        Button stopButton = findViewById(R.id.stopButton);
        seekBar = findViewById(R.id.seekBar);
    }
}

```

```

timerText = findViewById(R.id.timerText);

String uriString = getIntent().getStringExtra("uri");
if (uriString == null) {
    Log.e("AudioPlayerActivity", "Received null URI from intent, using fallback local file");
    File testFile = new
File(Environment.getExternalStoragePublicDirectory(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS),
"downloaded_media.mp3");
    if (testFile.exists()) {
        uriString = Uri.fromFile(testFile).toString();
        Log.d("AudioPlayerActivity", "Fallback URL: " + uriString);
    } else {
        Log.e("AudioPlayerActivity", "File not found: " +
testFile.getAbsolutePath());
        Toast.makeText(this, "Помилка: URI не передано і тестовий файл
відсутній", Toast.LENGTH_LONG).show();
        finish();
        return;
    }
}

Uri uri = Uri.parse(uriString);
Log.d("AudioPlayerActivity", "Received URI: " + uriString);

try {
    mediaPlayer = new MediaPlayer();
    mediaPlayer.setDataSource(this, uri);
    mediaPlayer.prepare();
    setupSeekBar();
} catch (Exception e) {
    Log.e("AudioPlayerActivity", "Error preparing MediaPlayer: " +
e.getMessage());
    Toast.makeText(this, "Помилка відтворення: " + e.getMessage(),
Toast.LENGTH_LONG).show();
    finish();
}

playButton.setOnClickListener(v -> {
    if (!isPlaying) {
        mediaPlayer.start();
        isPlaying = true;
        updateSeekBar();
        Log.d("AudioPlayerActivity", "Playback started");
    }
});

pauseButton.setOnClickListener(v -> {
    if (isPlaying) {
        mediaPlayer.pause();
        isPlaying = false;
        handler.removeCallbacksAndMessages(null);
        Log.d("AudioPlayerActivity", "Playback paused");
    }
});

stopButton.setOnClickListener(v -> {
    if (isPlaying || mediaPlayer.isPlaying()) {
        mediaPlayer.stop();
        isPlaying = false;
        handler.removeCallbacksAndMessages(null);
        mediaPlayer.reset();
        try {
            mediaPlayer.setDataSource(this, uri);
            mediaPlayer.prepare();
        } catch (Exception e) {
            Log.e("AudioPlayerActivity", "Error resetting MediaPlayer: " +
e.getMessage());

```

```

        }
        seekBar.setProgress(0);
        timerText.setText("00:00");
        Log.d("AudioPlayerActivity", "Playback stopped");
    }
});
}

private void setupSeekBar() {
    seekBar.setMax(mediaPlayer.getDuration());
    seekBar.setOnSeekBarChangeListener(new SeekBar.OnSeekBarChangeListener() {
        @Override
        public void onProgressChanged(SeekBar seekBar, int progress, boolean
fromUser) {
            if (fromUser) {
                mediaPlayer.seekTo(progress);
            }
            updateTimer(progress);
        }

        @Override
        public void onStartTrackingTouch(SeekBar seekBar) {
        }

        @Override
        public void onStopTrackingTouch(SeekBar seekBar) {
        }
    });
}

private void updateSeekBar() {
    seekBar.setProgress(mediaPlayer.getCurrentPosition());
    if (isPlaying) {
        handler.postDelayed(this::updateSeekBar, 1000);
    }
}

@SuppressWarnings("DefaultLocale")
private void updateTimer(int progress) {
    int minutes = (progress / 1000) / 60;
    int seconds = (progress / 1000) % 60;
    timerText.setText(String.format("%02d:%02d", minutes, seconds));
}

@Override
protected void onDestroy() {
    super.onDestroy();
    if (mediaPlayer != null) {
        mediaPlayer.release();
    }
    handler.removeCallbacksAndMessages(null);
}
}

```

Код VideoPlayerActivity:

```

package com.example.lab4;

import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.widget.Button;
import android.widget.MediaController;
import android.widget.Toast;
import android.widget.VideoView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

public class VideoPlayerActivity extends AppCompatActivity {
    private VideoView videoView;
}

```

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_video_player);

    videoView = findViewById(R.id.videoView);
    Button playButton = findViewById(R.id.playButton);
    Button pauseButton = findViewById(R.id.pauseButton);
    Button stopButton = findViewById(R.id.stopButton);

    String uriString = getIntent().getStringExtra("uri");
    if (uriString == null) {
        Toast.makeText(this, "URI not provided", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        finish();
        return;
    }

    Uri uri = Uri.parse(uriString);

    videoView.setVideoURI(uri);
    MediaController mediaController = new MediaController(this);
    mediaController.setAnchorView(videoView);
    videoView.setMediaController(mediaController);

    playButton.setOnClickListener(v -> {
        if (!videoView.isPlaying()) {
            videoView.start();
        }
    });

    pauseButton.setOnClickListener(v -> {
        if (videoView.isPlaying()) {
            videoView.pause();
        }
    });

    stopButton.setOnClickListener(v -> {
        if (videoView.isPlaying()) {
            videoView.stopPlayback();
            videoView.setVideoURI(uri);
        }
    });
}
}

```

Код DownloadActivity:

```

package com.example.lab4;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.DownloadManager;
import android.content.BroadcastReceiver;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.IntentFilter;
import android.content.pm.PackageManager;
import android.database.Cursor;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.os.Environment;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.ProgressBar;
import android.widget.RadioButton;
import android.widget.Toast;

```

```

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import java.io.File;

public class DownloadActivity extends AppCompatActivity {
    private EditText urlEditText;
    private RadioButton audioRadioButton;
    private long downloadID = 0;

    private Button downloadButton;
    private ProgressBar progressBar;

    @SuppressWarnings("UnspecifiedRegisterReceiverFlag")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.M) {
            if (checkSelfPermission(android.Manifest.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE)
                != PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
                requestPermissions(new
String[]{android.Manifest.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE}, 1);
            }
        }

        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_download);

        urlEditText = findViewById(R.id.urlEditText);
        downloadButton = findViewById(R.id.downloadButton);
        audioRadioButton = findViewById(R.id.audioRadioButton);
        progressBar = findViewById(R.id.downloadProgressBar);

        audioRadioButton.setChecked(true);
        progressBar.setVisibility(View.GONE);

        downloadButton.setOnClickListener(v -> {
            String url = urlEditText.getText().toString();
            if (!url.isEmpty()) {
                Log.d("DownloadActivity", "Starting download for URL: " + url);
                downloadButton.setText("Завантаження...");
                downloadButton.setEnabled(false);
                progressBar.setVisibility(View.VISIBLE);
                downloadFile(url);
            } else {
                Toast.makeText(this, "Будь ласка, введіть URL",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        });

        IntentFilter filter = new IntentFilter(DownloadManager.ACTION_DOWNLOAD_COMPLETE);
        if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.TIRAMISU)
        {
            registerReceiver(onDownloadComplete, filter, Context.RECEIVER_EXPORTED);
        } else {
            registerReceiver(onDownloadComplete, filter);
        }
    }

    private void downloadFile(String url) {
        DownloadManager.Request request = new DownloadManager.Request(Uri.parse(url))
            .setTitle("Завантаження медіа")
            .setDescription("Завантаження файлу...")

.setNotificationVisibility(DownloadManager.Request.VISIBILITY_VISIBLE_NOTIFY_COMPLETED)
            .setAllowedOverMetered(true)
            .setAllowedOverRoaming(true);
    }
}

```

```

        String fileName = audioRadioButton.isChecked() ? "downloaded_media.mp3" :
"downloaded_media.mp4";
        request.setDestinationInExternalPublicDir(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS,
"downloaded_audio.mp3");
        request.setDestinationInExternalPublicDir(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS,
fileName);
        request.addRequestHeader("User-Agent", "Mozilla/5.0");

        DownloadManager downloadManager = (DownloadManager)
getSystemService(Context.DOWNLOAD_SERVICE);
        downloadID = downloadManager.enqueue(request);
        Log.d("DownloadActivity", "Download started with ID: " + downloadID);
    }

    private final BroadcastReceiver onDownloadComplete = new BroadcastReceiver() {
        @SuppressWarnings("Range")
        @Override
        public void onReceive(Context context, Intent intent) {
            long id = intent.getLongExtra(DownloadManager.EXTRA_DOWNLOAD_ID, -1);
            if (downloadID == id) {
                Log.d("DownloadActivity", "Download completed for ID: " + id);
                DownloadManager downloadManager = (DownloadManager)
getSystemService(Context.DOWNLOAD_SERVICE);
                DownloadManager.Query query = new
DownloadManager.Query().setFilterById(downloadID);

                try (Cursor cursor = downloadManager.query(query)) {
                    downloadButton.setText("Завантажити");
                    downloadButton.setEnabled(true);
                    progressBar.setVisibility(View.GONE);

                    if (cursor.moveToFirst()) {
                        int status =
cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DownloadManager.COLUMN_STATUS));
                        if (status == DownloadManager.STATUS_SUCCESSFUL) {
                            String uriString =
cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DownloadManager.COLUMN_LOCAL_URI));
                            if (uriString == null || uriString.isEmpty()) {
                                String fileName = audioRadioButton.isChecked() ?
"downloaded_media.mp3" : "downloaded_media.mp4";
                                File file = new
File(Environment.getExternalStoragePublicDirectory(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS),
fileName);
                                uriString = Uri.fromFile(file).toString();
                            }

                            Uri uri = Uri.parse(uriString);
                            Log.d("DownloadActivity", "Final URI to pass: " + uriString);

                            File file = new File(uri.getPath());
                            if (file.exists()) {
                                Intent newIntent = audioRadioButton.isChecked() ?
                                new Intent(DownloadActivity.this,
AudioPlayerActivity.class) :
                                new Intent(DownloadActivity.this,
VideoPlayerActivity.class);
                                newIntent.putExtra("uri", uri.toString());
                                startActivity(newIntent);
                            } else {
                                Toast.makeText(context, "Файл не знайдено: " + uriString,
Toast.LENGTH_LONG).show();
                            }
                        } else {
                            int reason =
cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DownloadManager.COLUMN_REASON));
                            String reasonString;
                            switch (reason) {
                                case DownloadManager.ERROR_CANNOT_RESUME:

```



```

        reasonString = "Не вдалося відновити завантаження";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_DEVICE_NOT_FOUND:
        reasonString = "Пристрій не знайдено";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_FILE_ALREADY_EXISTS:
        reasonString = "Файл вже існує";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_FILE_ERROR:
        reasonString = "Помилка файлу";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_HTTP_DATA_ERROR:
        reasonString = "HTTP помилка";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_INSUFFICIENT_SPACE:
        reasonString = "Недостатньо пам'яті";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_TOO_MANY_REDIRECTS:
        reasonString = "Занадто багато перенаправлень";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_UNHANDLED_HTTP_CODE:
        reasonString = "Невідомий HTTP код";
        break;
    case DownloadManager.ERROR_UNKNOWN:
    default:
        reasonString = "Невідома помилка";
        break;
    }
    Toast.makeText(context, "Завантаження не вдалося: " +
reasonString, Toast.LENGTH_LONG).show();

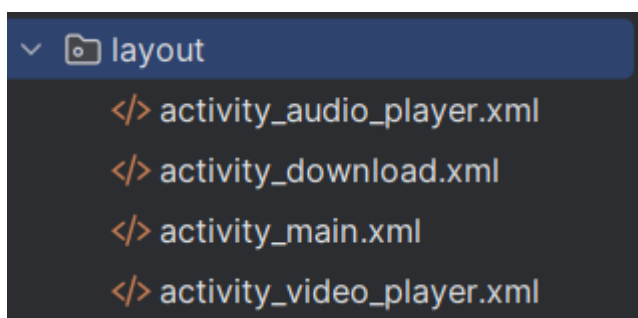
    }
    } else {
        Toast.makeText(context, "Завантаження не вдалося: інформація
відсутня", Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}
}
};

@Override
protected void onDestroy() {
    super.onDestroy();
    unregisterReceiver(onDownloadComplete);
}
}

// https://download.samplelib.com/mp3/sample-3s.mp3

```

Додаємо потрібний інтерфейс:



AndroidManifest.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.lab4">

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
    <uses-permission android:name="android.permission.READ_MEDIA_AUDIO" />
    <uses-permission android:name="android.permission.READ_MEDIA_VIDEO" />
    <uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"
android:maxSdkVersion="28" />

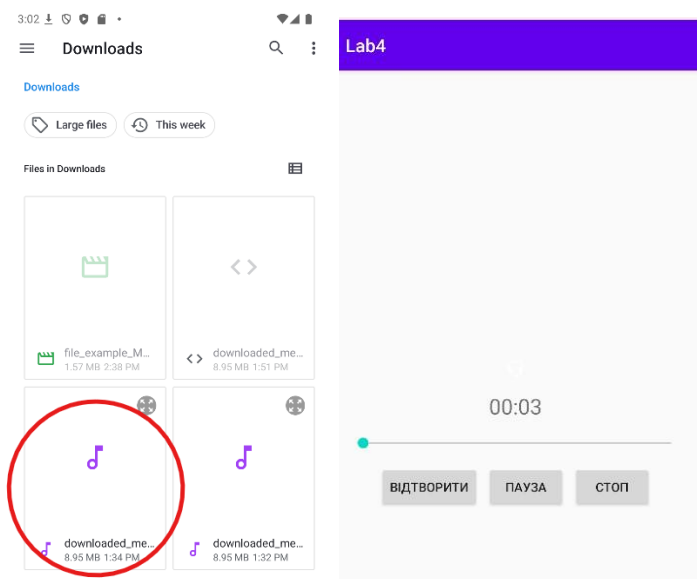
    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_audio"
        android:label="Lab 4"
        android:roundIcon="@drawable/ic_audio"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.Lab4"
        android:requestLegacyExternalStorage="true">
        <activity android:name=".MainActivity"
            android:exported="true">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
        <activity android:name=".AudioPlayerActivity"
android:configChanges="orientation|screenSize" android:exported="true"/>
        <activity android:name=".VideoPlayerActivity"
android:configChanges="orientation|screenSize" android:exported="true" />
        <activity android:name=".DownloadActivity"
android:configChanges="orientation|screenSize" android:exported="true" />

    </application>
</manifest>
```

Заходимо в програму і бачимо вказані у завданні компоненти програми, а саме кнопку відтворення локального аудіо, кнопку відтворення локального відео та кнопку завантаження медіа з інтернету:

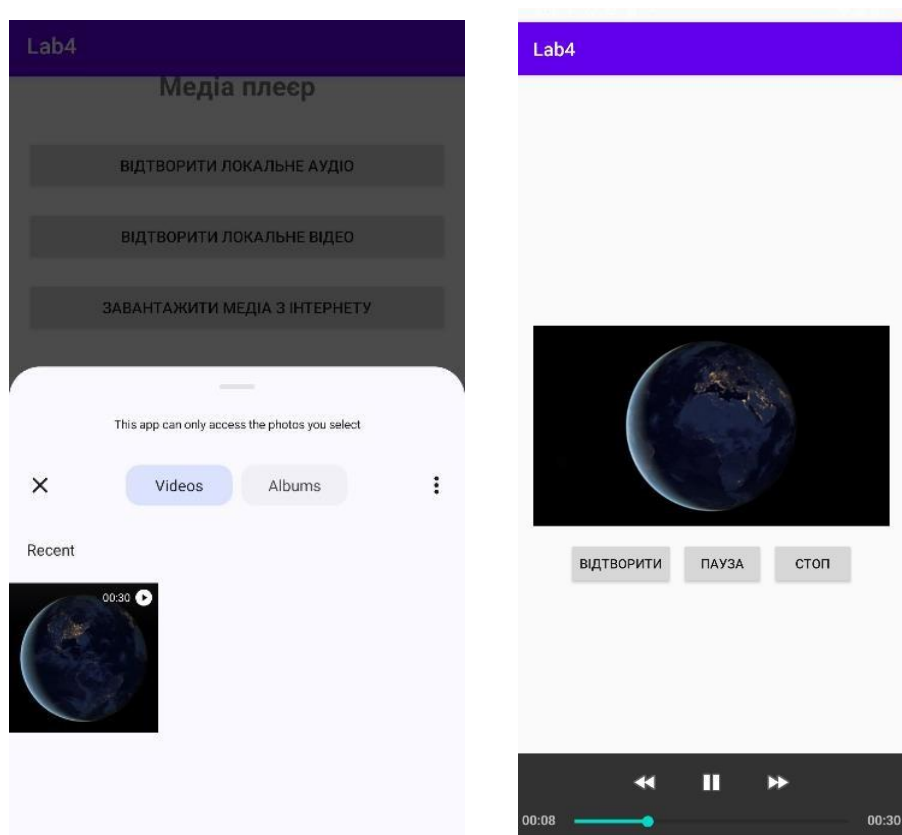


При натисканні кнопки відтворення локального аудіо відкривається каталог локальних файлів, обираємо необхідний, і після цього відкривається плеєр:



При натисненні кнопки «Відтворити» в плеєрі аудіо починає відтворюватись, «Пауза» - зупиняється, «Стоп» - скидається на початок.

При натисканні кнопки відтворення локального відео відкривається каталог локальних файлів, обираємо необхідний, і після цього відкривається плеєр:

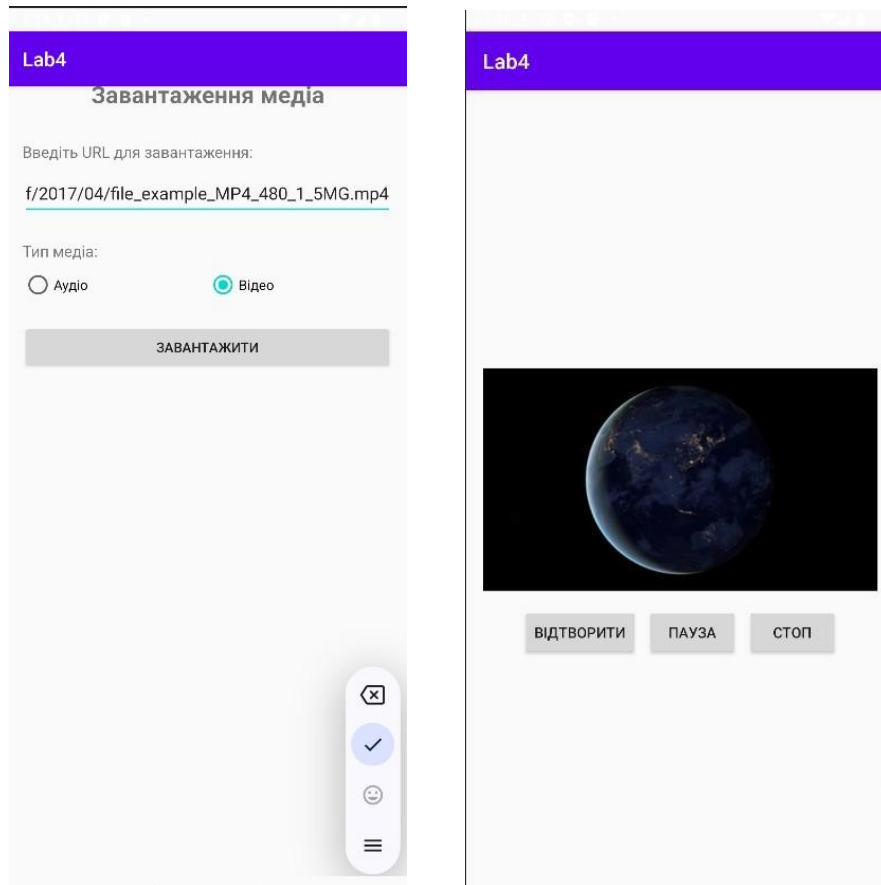


При натисненні кнопки «Відтворити» в плеєрі відео починає відтворюватись, «Пауза» - зупиняється, «Стоп» - скидається на початок.

При натисканні кнопки завантаження медіа з інтернету відкривається вікно з полем для введення посилання для завантаження, радіо-кнопками для вибору типу завантажуваного файлу та кнопкою завантажити. Після натискання кнопки завантажити оп завершенню завантаження відкривається плеєр.

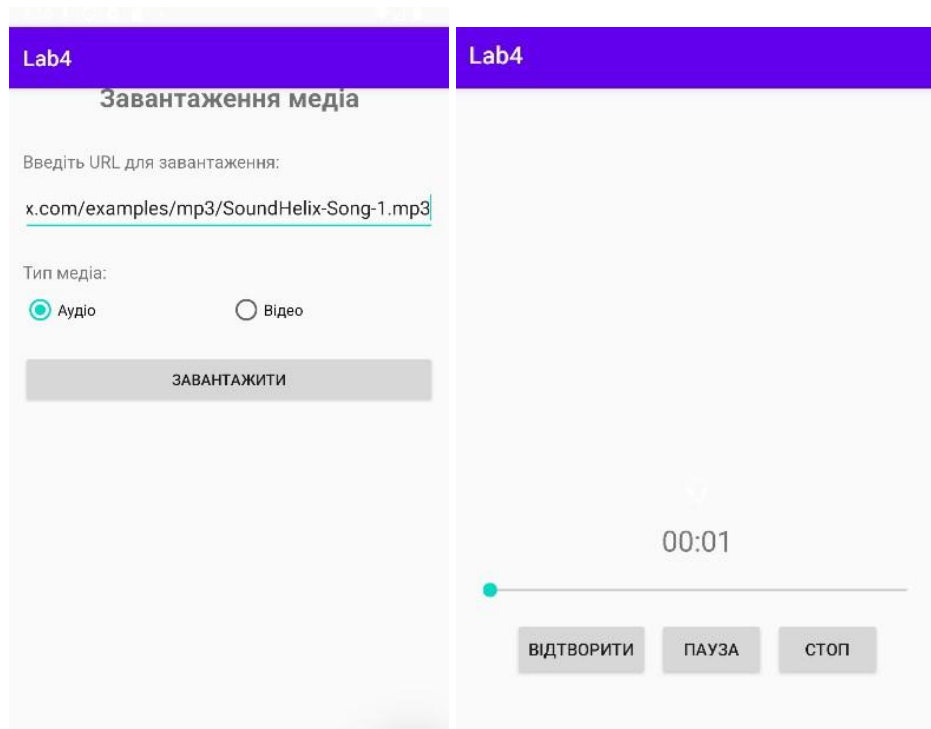
Приклад для відео:

https://file-examples.com/storage/fed00909ee67dc5db96303f/2017/04/file_example_MP4_480_1_5MG.mp4



Приклад для аудіо:

<https://www.soundhelix.com/examples/mp3/SoundHelix-Song-1.mp3>



Висновок : У ході виконання цієї лабораторної роботи я дослідив яким чином платформа Андроїд надає можливість оброблювати аудіо-файли та відео-файли та отримати практичні навички щодо використання інструментів відтворення медіа-даних, створив застосунок відповідно до вимог та отримала відповідні практичні навички.