**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет «Львівська політехніка»**

**Кафедра ЕОМ**



Звіт

до лабораторної роботи №5

з дисципліни: «Програмні технології мобільних обчислень»

на тему: «Управління даними в ОС Android за допомогою СУБД SQLite»

Варіант №14

Виконав студент групи КІ-44:

Ольховик О. С.

Перевірив:

Бачинський Р.В.

**Львів 2023**

**Мета:** Оволодіти навичками роботи з СУБД SQLite в ОС Android.

**Завдання:**

* Створити базу даних навчальних предметів біжучого семестру (назва предмету, обсяг предмету (навчальні години), викладач, розклад, показники успішності) та тестову програму перегляду і редагування записів бази даних.
* Створити базу даних сучасних мобільних операційних систем (Android, iOS, BlackBerry OS, Symbian OS, Windows Phone, Bada та ін. з інформацією про компанію-власника, біжучу версію, архітектурні особливості (сімейство і т.п.), біжучу долю на ринку мобільних обчислювальних пристроїв та ін.) та тестову програму перегляду і редагування записів бази даних.

**Хід виконання**

1. **Перелік основних методів для роботи з СУБД SQLite в ОС Android.**

В ОС Android для роботи з СУБД SQLite використовується абстрактний клас SQLiteOpenHelper. Цей клас надає основні методи для створення, відкриття, закриття та оновлення баз даних.

**Основні методи класу SQLiteOpenHelper:**

* onCreate(): викликається при створенні бази даних. У цьому методі можна створити необхідні таблиці та індекси.
* onUpgrade(): викликається при оновленні бази даних. У цьому методі можна модифікувати або видалити таблиці та індекси.
* getWritableDatabase(): повертає об'єкт SQLiteDatabase, який можна використовувати для запису в базу даних.
* getReadableDatabase(): повертає об'єкт SQLiteDatabase, який можна використовувати для читання з бази даних.
* close(): закриває базу даних.

Додаткові методи класу SQLiteOpenHelper:

* execSQL(): виконує SQL-запит.
* insert(): вставляє запис у таблицю.
* update(): оновлює запис у таблиці.
* delete(): видаляє запис з таблиці.

Приклад використання методів класу SQLiteOpenHelper:

public class MySQLiteOpenHelper extends SQLiteOpenHelper {

private static final String DATABASE\_NAME = "my\_database";

private static final int DATABASE\_VERSION = 1;

public MySQLiteOpenHelper(Context context) {

super(context, DATABASE\_NAME, null, DATABASE\_VERSION);

}

@Override

public void onCreate(SQLiteDatabase db) {

db.execSQL("CREATE TABLE users (id INTEGER PRIMARY KEY, name TEXT, age INTEGER)");

}

@Override

public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {

// Виконуємо оновлення бази даних

}

}

Цей клас створює базу даних з однією таблицею users. Таблиця має три поля: id (первинний ключ), name (рядок) та age (ціле число).

1. **Лістинг тестової програми**
   1. **База даних сучасних мобільних операційних систем**

**DatabaseHelper.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.annotation.SuppressLint;  
import android.content.ContentValues;  
import android.content.Context;  
import android.database.Cursor;  
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;  
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.List;  
  
public class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {  
 private static final String *DATABASE\_NAME* = "OperatingSystem.db";  
 private static final String *TABLE\_NAME* = "System\_table";  
 private static final String *COL\_1* = "ID";  
 private static final String *COL\_2* = "SYSTEM";  
 private static final String *COL\_3* = "COMPANY";  
 private static final String *COL\_4* = "VERSION";  
 private static final String *COL\_5* = "ARCHITECTURE";  
 private static final String *COL\_6* = "DESTINY";  
  
 public DatabaseHelper(Context context) {  
 super(context, *DATABASE\_NAME*, null, 1);  
 }  
  
 @Override  
 public void onCreate(SQLiteDatabase db) {  
 db.execSQL("create table " + *TABLE\_NAME* + " (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,SYSTEM TEXT,COMPANY TEXT,VERSION TEXT,ARCHITECTURE TEXT,DESTINY TEXT)");  
 }  
  
 @Override  
 public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {  
 db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + *TABLE\_NAME*);  
 onCreate(db);  
 }  
  
 public boolean insertData(String subject\_name, String scope, String teacher, String schedule, String success\_rate) {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 ContentValues contentValues = new ContentValues();  
 contentValues.put(*COL\_2*, subject\_name);  
 contentValues.put(*COL\_3*, scope);  
 contentValues.put(*COL\_4*, teacher);  
 contentValues.put(*COL\_5*, schedule);  
 contentValues.put(*COL\_6*, success\_rate);  
 long result = db.insert(*TABLE\_NAME*, null, contentValues);  
 return result != -1;  
 }  
  
 public Cursor getAllData() {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 return db.rawQuery("select \* from " + *TABLE\_NAME*, null);  
 }  
  
 @SuppressLint("Range")  
 public List<OperatingSystem> fetchDataFromDatabase() {  
 List<OperatingSystem> data = new ArrayList<>();  
 Cursor cursor = this.getAllData();  
  
 if (cursor != null) {  
 while (cursor.moveToNext()) {  
 @SuppressLint("Range") int id = cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(*COL\_1*));  
 @SuppressLint("Range") String subjectName = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_2*));  
 @SuppressLint("Range") String scope = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_3*));  
 @SuppressLint("Range") String teacher = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_4*));  
 @SuppressLint("Range") String schedule = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_5*));  
 @SuppressLint("Range") String successRate = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_6*));  
  
 // Create a Subject object and add it to the list  
 OperatingSystem operatingSystem = new OperatingSystem(id, subjectName, scope, teacher, schedule, successRate);  
 data.add(operatingSystem);  
 }  
 cursor.close();  
 }  
  
 return data;  
 }  
  
 public void deleteSubject(int id) {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 db.delete(*TABLE\_NAME*, *COL\_1* + " = ? ", new String[] { Integer.*toString*(id) });  
 }  
  
 public boolean deleteSubjectById(int id) {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 return db.delete(*TABLE\_NAME*, *COL\_1* + "=" + id, null) > 0;  
 }  
  
}

**InsertData.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.content.ContentValues;  
import android.content.Intent;  
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.EditText;  
import android.widget.Toast;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
public class InsertData extends AppCompatActivity {  
  
 private EditText subjectNameEditText;  
 private EditText scopeEditText;  
 private EditText teacherEditText;  
 private EditText scheduleEditText;  
 private EditText successRateEditText;  
 private Button saveButton;  
 private DatabaseHelper dbHelper;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 setContentView(R.layout.*insert*);  
  
 subjectNameEditText = findViewById(R.id.*editTextSubjectName*);  
 scopeEditText = findViewById(R.id.*editTextScope*);  
 teacherEditText = findViewById(R.id.*editTextTeacher*);  
 scheduleEditText = findViewById(R.id.*editTextSchedule*);  
 successRateEditText = findViewById(R.id.*editTextSuccessRate*);  
 saveButton = findViewById(R.id.*buttonSave*);  
 dbHelper = new DatabaseHelper(this);  
  
 saveButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 if(insertData())  
 {  
 Intent intent = new Intent(InsertData.this, Lab5.class);  
 startActivity(intent);  
 }  
  
 }  
 });  
 }  
  
 private boolean insertData() {  
 String subjectName = subjectNameEditText.getText().toString();  
 String scope = scopeEditText.getText().toString();  
 String teacher = teacherEditText.getText().toString();  
 String schedule = scheduleEditText.getText().toString();  
 String successRate = successRateEditText.getText().toString();  
  
 if (subjectName.isEmpty() || scope.isEmpty() || teacher.isEmpty() || schedule.isEmpty() || successRate.isEmpty()) {  
 // Show an error message or toast indicating that all fields must be filled.  
 Toast.*makeText*(this, "Please fill in all fields", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show();  
 return false;  
 } else {  
 // All fields are filled, so proceed with the insertion.  
 return dbHelper.insertData(subjectName, scope, teacher, schedule, successRate);  
 }  
 }  
  
}

**Lab5.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.Toast;  
  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;  
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;  
  
import java.util.List;  
  
public class Lab5 extends AppCompatActivity  
{  
 // Define variables for UI elements  
 private Button insertButton;  
  
 private DatabaseHelper dbHelper;  
 private Button updateButton;  
 private Button deleteButton;  
 private List<OperatingSystem> operatingSystemList;  
 private RecyclerView recyclerView;  
  
 private OperatingSystemAdapter adapter;  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 setContentView(R.layout.*main\_layout*);  
 setTitle("Lab5\_Olkhovyk\_KI44");  
  
 // Initialize UI elements  
  
 dbHelper = new DatabaseHelper(this);  
  
 insertButton = findViewById(R.id.*buttonInsert*);  
 updateButton = findViewById(R.id.*buttonUpdate*);  
 deleteButton = findViewById(R.id.*buttonDelete*);  
  
 recyclerView = findViewById(R.id.*subjectRecyclerView*);  
  
 recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this));  
  
 appendToRecycle();  
  
  
 // Set click listeners for the buttons  
 insertButton.setOnClickListener(view -> {  
 // Launch the InsertDataActivity when the Insert button is clicked  
 Intent intent = new Intent(Lab5.this, InsertData.class);  
 startActivity(intent);  
 });  
  
 updateButton.setOnClickListener(view -> {  
 // Launch the UpdateDataActivity when the Update button is clicked  
 // Intent intent = new Intent(MainActivity.this, UpdateDataActivity.class);  
// startActivity(intent);  
 });  
  
 deleteButton.setOnClickListener(view -> {  
 // Launch the DeleteDataActivity when the Delete button is clicked  
// Intent intent = new Intent(MainActivity.this, DeleteDataActivity.class);  
// startActivity(intent);  
 int selectedItemPosition = adapter.getSelectedItemPosition();  
 if (selectedItemPosition != -1) {  
  
 // Delete the item from the data source (e.g., subjectList)  
 // Refresh the RecyclerView  
 // For example, if using a List<Subject>:  
 //dbHelper.deleteSubject(selectedItemPosition);  
  
  
 boolean isDeleted = dbHelper.deleteSubjectById((int) operatingSystemList.get(selectedItemPosition).getId());  
 if (isDeleted) {  
 Toast.*makeText*(getApplicationContext(), "Subject deleted successfully", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show();  
 } else {  
 Toast.*makeText*(getApplicationContext(), "Failed to delete subject", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show();  
 }  
 operatingSystemList.remove(selectedItemPosition);  
 adapter.clearSelectedItem(); // Clear the selected item  
 adapter.notifyItemRemoved(selectedItemPosition);  
  
  
  
 }  
  
 });  
 }  
  
 void appendToRecycle()  
 {  
 operatingSystemList = dbHelper.fetchDataFromDatabase();  
 adapter = new OperatingSystemAdapter(operatingSystemList);  
 recyclerView.setAdapter(adapter);  
 };  
  
  
  
}

**OperatingSystem.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
public class OperatingSystem {  
 private long id; // Unique subject ID  
 private String name;  
  
 public OperatingSystem(long id, String name, String company, String version, String rating, String architecture) {  
 this.id = id;  
 this.name = name;  
 this.company = company;  
 this.version = version;  
 this.rating = rating;  
 this.architecture = architecture;  
 }  
  
 public long getId() {  
 return id;  
 }  
  
 public void setId(long id) {  
 this.id = id;  
 }  
  
 public String getName() {  
 return name;  
 }  
  
 public void setName(String name) {  
 this.name = name;  
 }  
  
 public String getCompany() {  
 return company;  
 }  
  
 public void setCompany(String company) {  
 this.company = company;  
 }  
  
 public String getVersion() {  
 return version;  
 }  
  
 public void setVersion(String version) {  
 this.version = version;  
 }  
  
 public String getRating() {  
 return rating;  
 }  
  
 public void setRating(String rating) {  
 this.rating = rating;  
 }  
  
 public String getArchitecture() {  
 return architecture;  
 }  
  
 public void setArchitecture(String architecture) {  
 this.architecture = architecture;  
 }  
  
 private String company;  
 private String version;  
 private String rating;  
 private String architecture;  
  
 // Constructors, getters, setters, and other methods go here  
}

**OperatingSystemAdapter.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.annotation.SuppressLint;  
import android.content.Intent;  
import android.graphics.Color;  
import android.view.LayoutInflater;  
import android.view.View;  
import android.view.ViewGroup;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.TextView;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.core.content.ContextCompat;  
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;  
  
import java.util.List;  
  
public class OperatingSystemAdapter extends RecyclerView.Adapter<OperatingSystemAdapter.SubjectViewHolder> {  
 private List<OperatingSystem> operatingSystemList;  
 private int selectedItem = -1;  
  
 private boolean doubleClick = false;  
  
 private long lastClickTime = 0;  
  
 public int getSelectedItemPosition() {  
 return selectedItem;  
 }  
  
 public void clearSelectedItem() {  
 selectedItem = -1;  
 notifyDataSetChanged();  
 }  
  
 Button deleteButton;  
 public OperatingSystemAdapter(List<OperatingSystem> operatingSystemList) {  
 this.operatingSystemList = operatingSystemList;  
 }  
 public void removeItem(int position) {  
 operatingSystemList.remove(position);  
 notifyItemRemoved(position);  
 }  
 @NonNull  
 @Override  
 public SubjectViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {  
 View itemView = LayoutInflater.*from*(parent.getContext()).inflate(R.layout.*item*, parent, false);  
  
 return new SubjectViewHolder(itemView);  
 }  
  
 @SuppressLint("SetTextI18n")  
 @Override  
 public void onBindViewHolder(@NonNull SubjectViewHolder holder, @SuppressLint("RecyclerView") int position) {  
 OperatingSystem operatingSystem = operatingSystemList.get(position);  
 holder.subjectNameTextView.setText(operatingSystem.getName());  
 //holder.scopeTextView.setText("Обсяг: " + operatingSystem.getCompany());  
 //holder.schedule.setText("Розклад: \n" + operatingSystem.getRating());  
 //holder.rate.setText("Успішність " + operatingSystem.getArchitecture());  
 //older.teacher.setText("Викладач: " + operatingSystem.getVersion());  
 // Populate other fields as needed  
  
  
 // Highlight the clicked item  
 if (position == selectedItem) {  
 holder.itemView.setBackgroundColor(ContextCompat.*getColor*(holder.itemView.getContext(), R.color.*highlightColor*));  
 } else {  
 holder.itemView.setBackgroundColor(Color.*TRANSPARENT*); // Reset background  
 }  
 // Handle item click  
 holder.itemView.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 selectedItem = position; long clickTime = System.*currentTimeMillis*();  
 notifyDataSetChanged(); // Refresh the RecyclerView to apply highlighting  
  
 // Double-click detected  
 doubleClick = true;  
 onDoubleClick(view, operatingSystemList.get(selectedItem));  
  
  
 }  
 });  
  
 }  
  
 private void onDoubleClick(View view, OperatingSystem system) {  
 // Handle double-click, switch to a new window (activity) here  
 // Example: Start a new activity  
 Intent intent = new Intent(view.getContext(), OSDetailsActivity.class);  
 intent.putExtra("osName", system.getName());  
 intent.putExtra("ownerCompany", system.getCompany());  
 intent.putExtra("version", system.getVersion());  
 intent.putExtra("features", system.getArchitecture());  
 intent.putExtra("marketStatus", system.getRating());  
 view.getContext().startActivity(intent);  
 }  
  
 @Override  
 public int getItemCount() {  
 return operatingSystemList.size();  
 }  
  
 public static class SubjectViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {  
 TextView subjectNameTextView;  
 TextView scopeTextView;  
  
 TextView teacher;  
  
 TextView rate;  
  
 TextView schedule;  
 // Define other TextViews for teacher, schedule, success rate  
  
 public SubjectViewHolder(@NonNull View itemView) {  
 super(itemView);  
 subjectNameTextView = itemView.findViewById(R.id.*textViewSubjectName*);  
  
  
 }  
  
  
 }  
}

**OSDetailActivity.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.widget.TextView;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
public class OSDetailsActivity extends AppCompatActivity {  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 setContentView(R.layout.*info*);  
  
 // Get references to the TextViews in the layout  
 TextView osNameTextView = findViewById(R.id.*textViewOSName*);  
 TextView ownerCompanyTextView = findViewById(R.id.*textViewOwnerCompany*);  
 TextView versionTextView = findViewById(R.id.*textViewVersion*);  
 TextView featuresTextView = findViewById(R.id.*textViewFeatures*);  
 TextView marketStatusTextView = findViewById(R.id.*textViewMarketStatus*);  
  
 // Retrieve OS details from the intent  
 Intent intent = getIntent();  
 if (intent != null) {  
 String osName = intent.getStringExtra("osName");  
 String ownerCompany = intent.getStringExtra("ownerCompany");  
 String version = intent.getStringExtra("version");  
 String features = intent.getStringExtra("features");  
 String marketStatus = intent.getStringExtra("marketStatus");  
  
 // Set the TextViews with the retrieved information  
 osNameTextView.setText(osName);  
 ownerCompanyTextView.setText("Owner Company: " + ownerCompany);  
 versionTextView.setText("Current Version: " + version);  
 featuresTextView.setText("Architectural Features: " + marketStatus);  
 marketStatusTextView.setText("Market Status: " + features);  
 }  
 }  
}

* 1. **База даних навчальних предметів біжучого семестру**

**DataBaseHelper.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.annotation.SuppressLint;  
import android.content.ContentValues;  
import android.content.Context;  
import android.database.Cursor;  
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;  
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.List;  
  
public class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {  
 private static final String *DATABASE\_NAME* = "Subjects.db";  
 private static final String *TABLE\_NAME* = "Subjects\_table";  
 private static final String *COL\_1* = "ID";  
 private static final String *COL\_2* = "SUBJECT\_NAME";  
 private static final String *COL\_3* = "SCOPE";  
 private static final String *COL\_4* = "TEACHER";  
 private static final String *COL\_5* = "SCHEDULE";  
 private static final String *COL\_6* = "SUCCESS\_RATE";  
  
 public DatabaseHelper(Context context) {  
 super(context, *DATABASE\_NAME*, null, 1);  
 }  
  
 @Override  
 public void onCreate(SQLiteDatabase db) {  
 db.execSQL("create table " + *TABLE\_NAME* + " (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,SUBJECT\_NAME TEXT,SCOPE TEXT,TEACHER TEXT,SCHEDULE TEXT,SUCCESS\_RATE TEXT)");  
 }  
  
 @Override  
 public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {  
 db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + *TABLE\_NAME*);  
 onCreate(db);  
 }  
  
 public boolean insertData(String subject\_name, String scope, String teacher, String schedule, String success\_rate) {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 ContentValues contentValues = new ContentValues();  
 contentValues.put(*COL\_2*, subject\_name);  
 contentValues.put(*COL\_3*, scope);  
 contentValues.put(*COL\_4*, teacher);  
 contentValues.put(*COL\_5*, schedule);  
 contentValues.put(*COL\_6*, success\_rate);  
 long result = db.insert(*TABLE\_NAME*, null, contentValues);  
 return result != -1;  
 }  
  
 public Cursor getAllData() {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 return db.rawQuery("select \* from " + *TABLE\_NAME*, null);  
 }  
  
 @SuppressLint("Range")  
 public List<Subject> fetchDataFromDatabase() {  
 List<Subject> data = new ArrayList<>();  
 Cursor cursor = this.getAllData();  
  
 if (cursor != null) {  
 while (cursor.moveToNext()) {  
 @SuppressLint("Range") int id = cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(*COL\_1*));  
 @SuppressLint("Range") String subjectName = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_2*));  
 @SuppressLint("Range") String scope = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_3*));  
 @SuppressLint("Range") String teacher = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_4*));  
 @SuppressLint("Range") String schedule = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_5*));  
 @SuppressLint("Range") String successRate = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(*COL\_6*));  
  
 // Create a Subject object and add it to the list  
 Subject subject = new Subject(id, subjectName, scope, teacher, schedule, successRate);  
 data.add(subject);  
 }  
 cursor.close();  
 }  
  
 return data;  
 }  
  
 public void deleteSubject(int id) {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 db.delete(*TABLE\_NAME*, *COL\_1* + " = ? ", new String[] { Integer.*toString*(id) });  
 }  
  
 public boolean deleteSubjectById(int id) {  
 SQLiteDatabase db = this.getWritableDatabase();  
 return db.delete(*TABLE\_NAME*, *COL\_1* + "=" + id, null) > 0;  
 }  
  
}

**InsertData.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.content.ContentValues;  
import android.content.Intent;  
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.EditText;  
import android.widget.Toast;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
public class InsertData extends AppCompatActivity {  
  
 private EditText subjectNameEditText;  
 private EditText scopeEditText;  
 private EditText teacherEditText;  
 private EditText scheduleEditText;  
 private EditText successRateEditText;  
 private Button saveButton;  
 private DatabaseHelper dbHelper;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 setContentView(R.layout.*insert*);  
  
 subjectNameEditText = findViewById(R.id.*editTextSubjectName*);  
 scopeEditText = findViewById(R.id.*editTextScope*);  
 teacherEditText = findViewById(R.id.*editTextTeacher*);  
 scheduleEditText = findViewById(R.id.*editTextSchedule*);  
 successRateEditText = findViewById(R.id.*editTextSuccessRate*);  
 saveButton = findViewById(R.id.*buttonSave*);  
 dbHelper = new DatabaseHelper(this);  
  
 saveButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 if(insertData())  
 {  
 Intent intent = new Intent(InsertData.this, Lab5.class);  
 startActivity(intent);  
 }  
  
 }  
 });  
 }  
  
 private boolean insertData() {  
 String subjectName = subjectNameEditText.getText().toString();  
 String scope = scopeEditText.getText().toString();  
 String teacher = teacherEditText.getText().toString();  
 String schedule = scheduleEditText.getText().toString();  
 String successRate = successRateEditText.getText().toString();  
  
 if (subjectName.isEmpty() || scope.isEmpty() || teacher.isEmpty() || schedule.isEmpty() || successRate.isEmpty()) {  
 // Show an error message or toast indicating that all fields must be filled.  
 Toast.makeText(this, "Please fill in all fields", Toast.LENGTH\_SHORT).show();  
 return false;  
 } else {  
 // All fields are filled, so proceed with the insertion.  
 return dbHelper.insertData(subjectName, scope, teacher, schedule, successRate);  
 }  
 }}

**Lab5.java**

package com.example.lab5\_sql;  
  
  
import android.content.Intent;  
import android.database.Cursor;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.LayoutInflater;  
import android.view.View;  
import android.view.ViewGroup;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.TextView;  
import android.widget.Toast;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;  
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.List;  
  
public class Lab5 extends AppCompatActivity  
{  
 // Define variables for UI elements  
 private Button insertButton;  
  
 private DatabaseHelper dbHelper;  
 private Button updateButton;  
 private Button deleteButton;  
 private List<Subject> subjectList;  
 private RecyclerView recyclerView;  
  
 private SubjectAdapter adapter;  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 setContentView(R.layout.*main\_layout*);  
 setTitle("Lab5\_Olkhovyk\_KI44");  
  
 // Initialize UI elements  
  
 dbHelper = new DatabaseHelper(this);  
  
 insertButton = findViewById(R.id.*buttonInsert*);  
 updateButton = findViewById(R.id.*buttonUpdate*);  
 deleteButton = findViewById(R.id.*buttonDelete*);  
  
 recyclerView = findViewById(R.id.*subjectRecyclerView*);  
  
 recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this));  
  
 appendToRecycle();  
  
  
 // Set click listeners for the buttons  
 insertButton.setOnClickListener(view -> {  
 // Launch the InsertDataActivity when the Insert button is clicked  
 Intent intent = new Intent(Lab5.this, InsertData.class);  
 startActivity(intent);  
 });  
  
 updateButton.setOnClickListener(view -> {  
 // Launch the UpdateDataActivity when the Update button is clicked  
 // Intent intent = new Intent(MainActivity.this, UpdateDataActivity.class);  
// startActivity(intent);  
 });  
  
 deleteButton.setOnClickListener(view -> {  
 // Launch the DeleteDataActivity when the Delete button is clicked  
// Intent intent = new Intent(MainActivity.this, DeleteDataActivity.class);  
// startActivity(intent);  
 int selectedItemPosition = adapter.getSelectedItemPosition();  
 if (selectedItemPosition != -1) {  
  
 // Delete the item from the data source (e.g., subjectList)  
 // Refresh the RecyclerView  
 // For example, if using a List<Subject>:  
 //dbHelper.deleteSubject(selectedItemPosition);  
  
  
 boolean isDeleted = dbHelper.deleteSubjectById((int) subjectList.get(selectedItemPosition).getId());  
 if (isDeleted) {  
 Toast.*makeText*(getApplicationContext(), "Subject deleted successfully", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show();  
 } else {  
 Toast.*makeText*(getApplicationContext(), "Failed to delete subject", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show();  
 }  
 subjectList.remove(selectedItemPosition);  
 adapter.clearSelectedItem(); // Clear the selected item  
 adapter.notifyItemRemoved(selectedItemPosition);  
  
  
  
 }  
  
 });  
 }  
  
 void appendToRecycle()  
 {  
 subjectList = dbHelper.fetchDataFromDatabase();  
 adapter = new SubjectAdapter(subjectList);  
 recyclerView.setAdapter(adapter);  
 };  
  
  
}

**Subject**

package com.example.lab5\_sql;  
  
public class Subject {  
 private long id; // Unique subject ID  
 private String name;  
  
 public Subject(long id, String name, String studyHours, String teacher, String schedule, String successRate) {  
 this.id = id;  
 this.name = name;  
 this.studyHours = studyHours;  
 this.teacher = teacher;  
 this.schedule = schedule;  
 this.successRate = successRate;  
 }  
  
 public long getId() {  
 return id;  
 }  
  
 public void setId(long id) {  
 this.id = id;  
 }  
  
 public String getName() {  
 return name;  
 }  
  
 public void setName(String name) {  
 this.name = name;  
 }  
  
 public String getStudyHours() {  
 return studyHours;  
 }  
  
 public void setStudyHours(String studyHours) {  
 this.studyHours = studyHours;  
 }  
  
 public String getTeacher() {  
 return teacher;  
 }  
  
 public void setTeacher(String teacher) {  
 this.teacher = teacher;  
 }  
  
 public String getSchedule() {  
 return schedule;  
 }  
  
 public void setSchedule(String schedule) {  
 this.schedule = schedule;  
 }  
  
 public String getSuccessRate() {  
 return successRate;  
 }  
  
 public void setSuccessRate(String successRate) {  
 this.successRate = successRate;  
 }  
  
 private String studyHours;  
 private String teacher;  
 private String schedule;  
 private String successRate;  
  
 // Constructors, getters, setters, and other methods go here  
}

**SubjectAdapter**

package com.example.lab5\_sql;  
  
import android.annotation.SuppressLint;  
import android.graphics.Color;  
import android.view.LayoutInflater;  
import android.view.View;  
import android.view.ViewGroup;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.TextView;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.core.content.ContextCompat;  
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;  
  
import java.util.List;  
  
public class SubjectAdapter extends RecyclerView.Adapter<SubjectAdapter.SubjectViewHolder> {  
 private List<Subject> subjectList;  
 private int selectedItem = -1;  
  
 public int getSelectedItemPosition() {  
 return selectedItem;  
 }  
  
 public void clearSelectedItem() {  
 selectedItem = -1;  
 notifyDataSetChanged();  
 }  
  
 Button deleteButton;  
 public SubjectAdapter(List<Subject> subjectList) {  
 this.subjectList = subjectList;  
 }  
 public void removeItem(int position) {  
 subjectList.remove(position);  
 notifyItemRemoved(position);  
 }  
 @NonNull  
 @Override  
 public SubjectViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {  
 View itemView = LayoutInflater.*from*(parent.getContext()).inflate(R.layout.*item*, parent, false);  
  
 return new SubjectViewHolder(itemView);  
 }  
  
 @SuppressLint("SetTextI18n")  
 @Override  
 public void onBindViewHolder(@NonNull SubjectViewHolder holder, @SuppressLint("RecyclerView") int position) {  
 Subject subject = subjectList.get(position);  
 holder.subjectNameTextView.setText(subject.getName());  
 holder.scopeTextView.setText("Обсяг: " + subject.getStudyHours());  
 holder.schedule.setText("Розклад: \n" + subject.getSchedule());  
 holder.rate.setText("Успішність " + subject.getSuccessRate());  
 holder.teacher.setText("Викладач: " + subject.getTeacher());  
 // Populate other fields as needed  
  
  
 // Highlight the clicked item  
 if (position == selectedItem) {  
 holder.itemView.setBackgroundColor(ContextCompat.*getColor*(holder.itemView.getContext(), R.color.*highlightColor*));  
 } else {  
 holder.itemView.setBackgroundColor(Color.*TRANSPARENT*); // Reset background  
 }  
 // Handle item click  
 holder.itemView.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 selectedItem = position;  
 notifyDataSetChanged(); // Refresh the RecyclerView to apply highlighting  
 }  
 });  
  
 }  
  
 @Override  
 public int getItemCount() {  
 return subjectList.size();  
 }  
  
 public static class SubjectViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {  
 TextView subjectNameTextView;  
 TextView scopeTextView;  
  
 TextView teacher;  
  
 TextView rate;  
  
 TextView schedule;  
 // Define other TextViews for teacher, schedule, success rate  
  
 public SubjectViewHolder(@NonNull View itemView) {  
 super(itemView);  
 subjectNameTextView = itemView.findViewById(R.id.*textViewSubjectName*);  
 scopeTextView = itemView.findViewById(R.id.*textViewScope*);  
 teacher = itemView.findViewById(R.id.*textViewTeacher*);  
 rate = itemView.findViewById(R.id.*textViewSuccessRate*);  
 schedule = itemView.findViewById(R.id.*textViewSchedule*);  
  
 }  
  
  
 }  
}

1. **Результати виконання тестової програми**
   1. **База даних сучасних мобільних операційних систем**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рис.1. Вигляд БД OS | Рис.2. Інформація про Android при натисканні ПКМ на Android | Рис.3. Інформація про IOS при натисканні ПКМ на IOS |

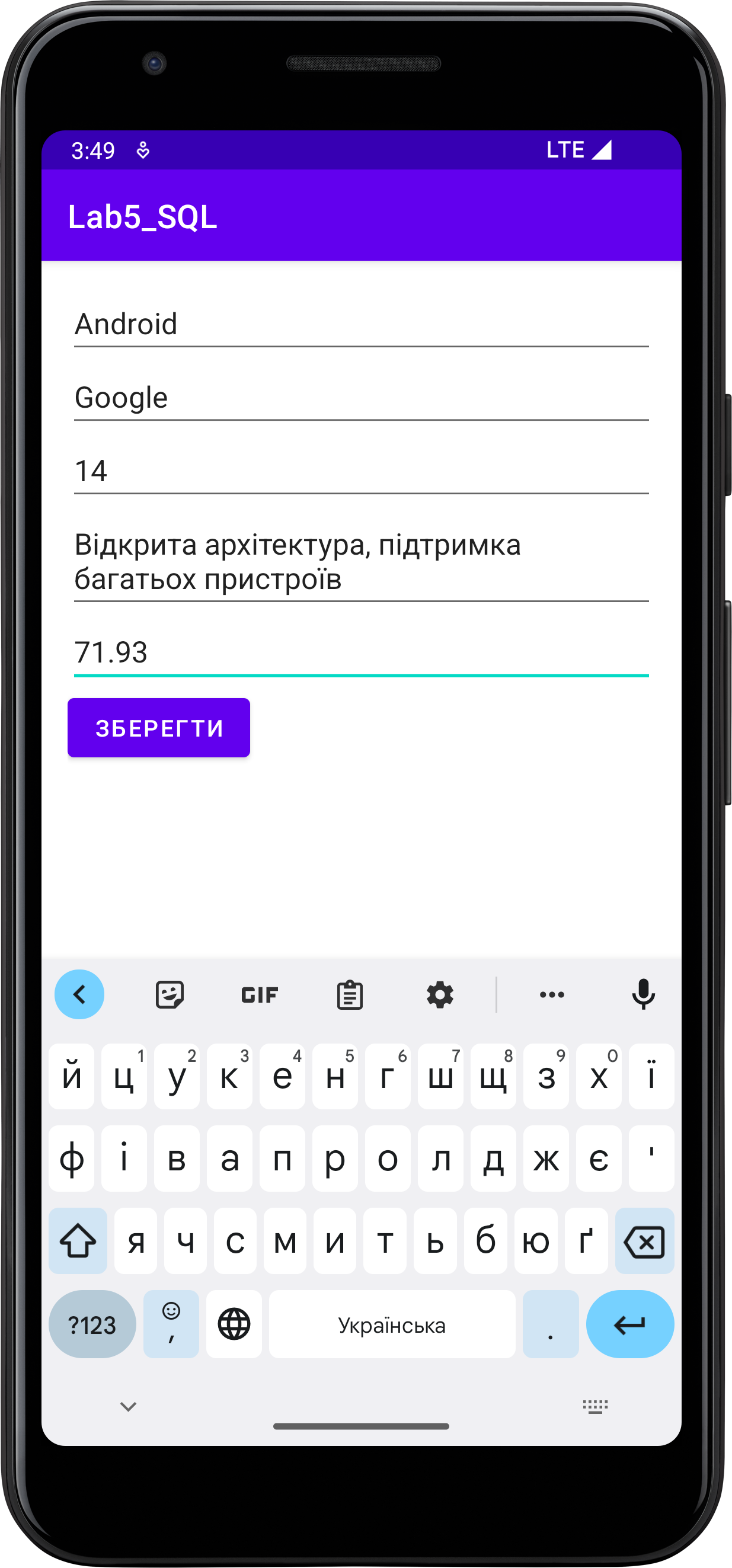
****

Рис.4. Добавлення даних в БД про OS Android

* 1. **База даних** **навчальних предметів біжучого семестру**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рис.5. Вигляд БД: Навчальні предмети | Рис.6. Вигляд вікна для добавлення предмету | Рис.7. Добавлення предмету |

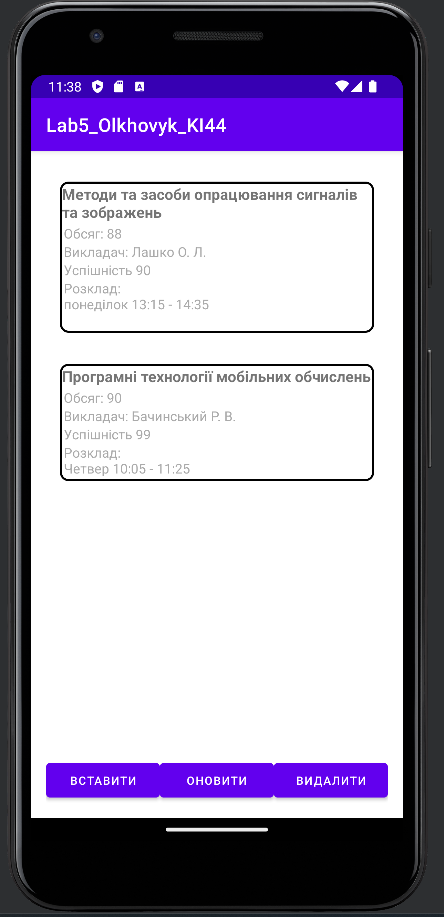


Рис.8. Вигляд БД після добавлення нового предмету

**Висновок:**  Під час виконання даної лабораторної роботи, я оволодів навичками роботи з СУБД SQLite в OS Android. Створив дві бази даних: база даних сучасних мобільних операційних систем й навчальних предметів біжучого семестру та тестові аплікації для взаємодії з БД.