



La Base de Datos SQLite

CONCEPTOS

SQLite es una base de datos SQL de código abierto, que almacena los datos a un archivo de texto en un dispositivo.

Android viene interconstruido en la aplicación de base de datos SQLite.

SQLite es compatible con todas las características de bases de datos relacionales.

Para poder acceder a esta base de datos, no es necesario establecer ningún tipo de conexiones con ella. El paquete principal es `android.database.sqlite` que contiene las clases para gestionar bases de datos propias.

Se necesita crear un método para invocar a la base de datos `openOrCreateDatabase`, con el nombre de base de datos y el modo como parámetros, y que devuelve una instancia de la base de datos SQLite, que tiene que recibir el objeto.

Sus métodos principales:

```
openDatabase(String ruta, SQLiteDatabase.CursorFactory cf, int flags, DatabaseErrorHandler deh)
```

Abre la base de datos actual con el modo flag que puede ser `OPEN_READWRITE` `OPEN_READONLY`.

```
openDatabase(String ruta, SQLiteDatabase.CursorFactory cf, int flags)
```

Abre la base de datos actual pero no define un control de errores para la base de datos.

```
openOrCreateDatabase(String ruta, SQLiteDatabase.CursorFactory cf)
```

Abre pero crea la base de datos si ésta no existe. Es similar al método `openDatabase`.

```
openOrCreateDatabase(File file, SQLiteDatabase.CursorFactory factory)
```

Toma el objeto `File` como una ruta en lugar de una cadena. Es similar a `file.getPath()`.

```
execSQL(String sql, Object[] bindArgs)
```

Sólo inserta datos, pero también se usa para actualizar o modificar datos ya existentes usando argumentos de enlace.

Otros métodos útiles son:

```
mydatabase.execSQL("CREATE TABLE IF NOT EXISTS TutorialPoint(User VARCHAR,Pwd VARCHAR);");
```

```
mydatabase.execSQL("INSERT INTO TutorialPoint VALUES('admin','admin');");
```

```
Cursor resultSet = mydatabase.rawQuery("Select * from MiTabla",null);
```

```
resultSet.moveToFirst();
```

```
String username = resultSet.getString(1);
```

```
String password = resultSet.getString(2);
```

Métodos

Descripción

```
getColumnCount()
```

Regresa el número total de columnas de la tabla.

```
getColumnIndex(String colName)
```

Regresa el índice de la columna, especificando el nombre de la columna.

```
getColumnName(int columnIndex)
```

Regresa el nombre de la columna, especificando el índice de la columna.

```
getColumnNames()
```

Regresa un arreglo con todos los nombre de las columnas de la tablas.

```
getCount()
```

Regresa el número total de filas en el cursor.

```
getPosition()
```

Regresa la posición actual del cursor en la tabla.

```
isClosed()
```

Regresa `true` si el cursor está cerrado y regresa `false` en cualquier otro estado.

Ejemplo del uso de la clase `SQLiteOpenHelper`:

```
public class DBHelper extends SQLiteOpenHelper {
    public DBHelper(){
        super(context, DATABASE_NAME, null, 1);
    }
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {}
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase database, int oldVersion, int newVersion) {}
}
```

Pasos para ver Archivo de Base de Datos en Android Studio:

1. Digitar el icono de Android Device Monitor ADM, en el menú principal.



2. Digitar el icono de DDMS.
3. Clic en: data -> data -> com.example.escom.basededatos1
4. Clic en databases: Seleccionar DBContactos
5. Digitar el icono superior derecho: Pull a file from the device.

DESARROLLO

EJEMPLO 1.

Paso 1. Crear un proyecto DbmsSQLite1. En la carpeta java/com.example.mipaquete, abrir y modificar el archivo MainActivity.java con el siguiente código:

```
import android.os.Bundle;
import android.app.Activity;
import android.content.ContentValues;
import android.database.Cursor;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.*;

public class MainActivity extends Activity {
    EditText      jetI, jetN;
    Button         jbnA, jbnL;
    TextView       jtvL;
    SQLiteDatabase sqld;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        jetI = (EditText) findViewById(R.id.xetI);
        jetN = (EditText) findViewById(R.id.xetN);
        jbnA = (Button) findViewById(R.id.xbnA);
        jbnL = (Button) findViewById(R.id.xbnL);
        jtvL = (TextView) findViewById(R.id.xtvL);
        DbmsSQLiteHelper dsqLh = new DbmsSQLiteHelper(this, "DBContactos", null, 1);
        sqld = dsqLh.getWritableDatabase();
        jbnA.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                String id = jetI.getText().toString();
                String nombre = jetN.getText().toString();
                ContentValues cv = new ContentValues();
                cv.put("id", id);
                cv.put("nombre", nombre);
                sqld.insert("Contactos", null, cv);
                jetI.setText(""); jetN.setText("");
            }
        });
        jbnL.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                String id, nombre;
                Cursor c = sqld.rawQuery("SELECT id,nombre FROM Contactos", null);
                jtvL.setText("");
                if (c.moveToFirst()) {
                    do {
                        id = c.getString(0);
                        nombre = c.getString(1);
                        jtvL.append(" " + id + "\t" + nombre + "\n");
                    } while (c.moveToNext());
                }
            }
        });
    }
}
```



Paso 2. En la carpeta `java/com.examples.mipaquete`, crear el archivo `DbmsSQLiteHelper.java` y agregar el siguiente código:

```
import android.content.Context;
import android.database.sqlite.*;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase.CursorFactory;
public class DbmsSQLiteHelper extends SQLiteOpenHelper {
    String sqlCreate = "CREATE TABLE Contactos (id INTEGER, nombre TEXT)";
    public DbmsSQLiteHelper(Context c, String s, CursorFactory cf, int v){
        super(c, s, cf, v);
    }
    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db){
        db.execSQL(sqlCreate);
    }
    @Override
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase sqld, int ov, int nv) {
        sqld.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS Contactos");
        sqld.execSQL(sqlCreate);
    }
}
```

Paso 3. En la carpeta `res/values`, abrir el archivo `activity_main.xml` para modificarlo con el siguiente código:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:id="@+id/xll1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context=".MainActivity" >
    <TextView
        android:id="@+id/xtvI"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/sid" />
    <EditText
        android:id="@+id/xetI"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:inputType="number" />
    <TextView
        android:id="@+id/xtvN"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/snom" />
    <EditText
        android:id="@+id/xetN"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:inputType="text" />
    <Button
        android:id="@+id/xbnA"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/ins" />
    <Button
        android:id="@+id/xbnL"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/cons" />
```



```
<TextView
    android:id="@+id/xtvL"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"
    android:text="" />
</LinearLayout>
```

Paso 4. En la carpeta `res/values`, abrir el archivo `strings.xml` para modificarlo con el siguiente código:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <string name="app_name">Android Base Datos</string>
    <string name="action_settings">Settings</string>
    <string name="hello_world">Hello world!</string>
    <string name="snom">Nombre:</string>
    <string name="sid">ID:</string>
    <string name="ins">Alta</string>
    <string name="cons">Lista</string>
</resources>
```

Paso 5. Por último, ejecutar la aplicación. Al inicio, se muestra solamente el contenido vacío del ID y del Nombre. Agregar un ID y un nombre y enseguida digitar el botón de **Alta**. Después se pueden agregar más datos para posteriormente, o en cualquier momento, mostrar la lista de elementos digitando el botón **Lista**, como se muestra en las siguientes imágenes:





Ejercicio 1.

Diseñar una aplicación móvil que permita las acciones de Altas, Bajas, Cambios y Consultas en una base de datos SQLite. Utilizar los siguientes programas DbmsActivity2.java, activity_dbms2.xml y strings.xml.

```
// Bases de datos con SQLite
import android.app.Activity;
import android.app.AlertDialog.Builder;
import android.content.Context;
import android.database.Cursor;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.*;

public class DbmsActivity2 extends Activity implements OnClickListener{
    EditText      jetI, jetN, jetC;
    Button         jbnA, jbnB, jbnC, jbnV, jbnL, jbnI;
    SQLiteDatabase db;
    @Override
    public void onCreate(Bundle b){
        super.onCreate(b);
        setContentView(R.layout.activity_dbms2);
        jetI=(EditText)findViewById(R.id.xetI);
        jetN=(EditText)findViewById(R.id.xetN);
        jetC=(EditText)findViewById(R.id.xetC);
        jbnA=(Button)findViewById(R.id.xbnA);    jbnA.setOnClickListener(this);
        jbnB=(Button)findViewById(R.id.xbnB);    jbnB.setOnClickListener(this);
        jbnC=(Button)findViewById(R.id.xbnC);    jbnC.setOnClickListener(this);
        jbnV=(Button)findViewById(R.id.xbnV);    jbnV.setOnClickListener(this);
        jbnL=(Button)findViewById(R.id.xbnL);    jbnL.setOnClickListener(this);
        jbnI=(Button)findViewById(R.id.xbnI);    jbnI.setOnClickListener(this);
        db=openOrCreateDatabase("DBestudiantes", Context.MODE_PRIVATE, null);
        db.execSQL("CREATE TABLE IF NOT EXISTS estudiantes (ID VARCHAR, nombre VARCHAR,
calificacion VARCHAR);");
    }
}
```



```
public void onClick(View v){
    if(v==jbnA){
        if( jetI.getText().toString().trim().length()==0 ||
jetN.getText().toString().trim().length()==0 ||
jetC.getText().toString().trim().length()==0){
            mensaje("Error", "Ingresar todos los datos");
            return;
        }
        db.execSQL("INSERT INTO estudiantes VALUES('" + jetI.getText() + "','"+
jetN.getText() + "','"+ jetC.getText() + "')");
        mensaje("Alta", "Registro agregado");
        limpiar();
    }
    if(v==jbnB){
        if(jetI.getText().toString().trim().length()==0){
            mensaje("Error", "Ingresar el ID");
            return;
        }
        Cursor c=db.rawQuery("SELECT * FROM estudiantes WHERE ID='" + jetI.getText() +
"\"", null);
        if(c.moveToFirst()) {
            db.execSQL("DELETE FROM estudiantes WHERE ID='" + jetI.getText() + "\"");
            mensaje("Baja", "Registro eliminado");
        } else {
            mensaje("Error", "ID inválido");
        }
        limpiar();
    }
    if(v==jbnC){
        if(jetI.getText().toString().trim().length()==0) {
            mensaje("Error", "Ingresar el ID");
            return;
        }
        Cursor c=db.rawQuery("SELECT * FROM estudiantes WHERE ID='" + jetI.getText() +
"\"", null);
        if(c.moveToFirst()) {
            db.execSQL("UPDATE estudiantes SET nombre='" + jetN.getText() + "','
calificacion='" + jetC.getText() + "' WHERE ID='" + jetI.getText() + "\"");
            mensaje("Cambio", "Registro modificado");
        } else {
            mensaje("Error", "ID inválido");
        }
        limpiar();
    }
    if(v==jbnV) {
        if(jetI.getText().toString().trim().length()==0) {
            mensaje("Error", "Ingresar el ID");
            return;
        }
        Cursor c=db.rawQuery("SELECT * FROM estudiantes WHERE ID='" + jetI.getText() +
"\"", null);
        if(c.moveToFirst()) {
            jetN.setText(c.getString(1));
            jetC.setText(c.getString(2));
        }
        else {

```



```

        mensaje("Error", "ID inválido");
        limpiar();
    }
}
if(v==jbnL) {
    Cursor c=db.rawQuery("SELECT * FROM estudiantes", null);
    if(c.getCount()==0){
        mensaje("Error", "No hay registros");
        return;
    }
    StringBuffer buffer=new StringBuffer();
    while(c.moveToNext()) {
        buffer.append("ID: " + c.getString(0)+"\n");
        buffer.append("Nombre: " + c.getString(1)+"\n");
        buffer.append("Calificacion: " + c.getString(2)+"\n\n");
    }
    mensaje("Lista", buffer.toString());
}
if(v==jbnI) {
    mensaje("Control de Calificaciones", "ESCOM");
}
}
public void mensaje(String s,String m) {
    Builder b=new Builder(this);
    b.setCancelable(true);
    b.setTitle(s);
    b.setMessage(m);
    b.show();
}
public void limpiar() {
    jetI.setText("");
    jetN.setText("");
    jetC.setText("");
    jetI.requestFocus();
}
}

```

Archivo activity_dbms2.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<AbsoluteLayout
    android:id="@+id/myLayout"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:stretchColumns="0"
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <TextView    android:layout_height="wrap_content" android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_y="10dp" android:layout_x="110dp"
        android:text="@string/titulo"/>
    <TextView    android:layout_height="wrap_content" android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_y="50dp" android:layout_x="30dp" android:text="@string/id"/>
    <EditText    android:layout_height="40dp" android:layout_width="150dp"
        android:id="@+id/xetI"
        android:layout_y="50dp" android:layout_x="150dp"
        android:inputType="number"/>
    <TextView    android:layout_height="wrap_content" android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_y="100dp" android:layout_x="30dp"
        android:text="@string/nombre"/>

```



```

        <EditText    android:layout_height="40dp" android:layout_width="150dp"
android:id="@+id/xetN"
        android:layout_y="100dp" android:layout_x="150dp" android:inputType="text"/>
        <TextView    android:layout_height="wrap_content" android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_y="150dp" android:layout_x="30dp"
android:text="@string/calificacion"/>
        <EditText    android:layout_height="40dp" android:layout_width="150dp"
android:id="@+id/xetC"
        android:layout_y="150dp" android:layout_x="150dp"
android:inputType="number"/>
        <Button android:layout_height="40dp" android:layout_width="100dp" android:id="@+id/xbnA"
        android:layout_y="200dp" android:layout_x="30dp" android:text="@string/alta"/>
        <Button android:layout_height="40dp" android:layout_width="100dp" android:id="@+id/xbnB"
        android:layout_y="200dp" android:layout_x="150dp" android:text="@string/baja"/>
        <Button android:layout_height="40dp" android:layout_width="100dp" android:id="@+id/xbnC"
        android:layout_y="250dp" android:layout_x="30dp" android:text="@string/cambio"/>
        <Button android:layout_height="40dp" android:layout_width="100dp" android:id="@+id/xbnV"
        android:layout_y="250dp" android:layout_x="150dp" android:text="@string/ver"/>
        <Button android:layout_height="40dp" android:layout_width="100dp" android:id="@+id/xbnL"
        android:layout_y="300dp" android:layout_x="30dp" android:text="@string/lista"/>
        <Button android:layout_height="40dp" android:layout_width="100dp" android:id="@+id/xbnI"
        android:layout_y="300dp" android:layout_x="150dp" android:text="@string/info"/>
</AbsoluteLayout>

```

Archivo strings.xml

```

<resources>
    <string name="hello">Hello World, DbmsActivity2!</string>
    <string name="app_name">CalificacionessApp</string>
    <string name="titulo">Calificaciones</string>
    <string name="id">ID: </string>
    <string name="nombre">Nombre: </string>
    <string name="calificacion">Calificación: </string>
    <string name="alta">Alta</string>
    <string name="baja">Baja</string>
    <string name="cambio">Cambio</string>
    <string name="ver">Ver</string>
    <string name="lista">Lista</string>
    <string name="info">Info</string>
</resources>

```

NOTA. Generar un reporte, como se indica en la rúbrica y enviarlo al sitio indicado por el profesor.