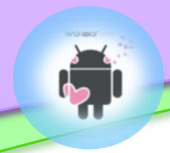




데이터베이스



데이터베이스 개념



❖ 개요

- ✓ 모바일 환경에서도 기본적인 개념과 동작은 PC용 데이터베이스와 거의 동일하다.

❖ 데이터베이스 정의

- ✓ 현대의 정보화 사회에서는 대부분의 생활과 업무가 데이터베이스와 직·간접적으로 연관됨.
- ✓ 다양한 형태의 지속적이고 대량으로 발생하는 정보를 보관하려면 기존의 파일 시스템으로는 한계가 있음. 그래서 고안된 것이 데이터를 보관·관리하기 위한 데이터베이스 시스템.
- ✓ 데이터베이스는 간단히 '대용량의 데이터 집합을 체계적으로 구성해 놓은 것'으로 정의할 수도 있음.
- ✓ 데이터베이스 관리 시스템(DBMS: DataBase Management System)은 이러한 데이터베이스를 관리해주는 시스템 또는 소프트웨어를 말함.



데이터베이스 기본 개념



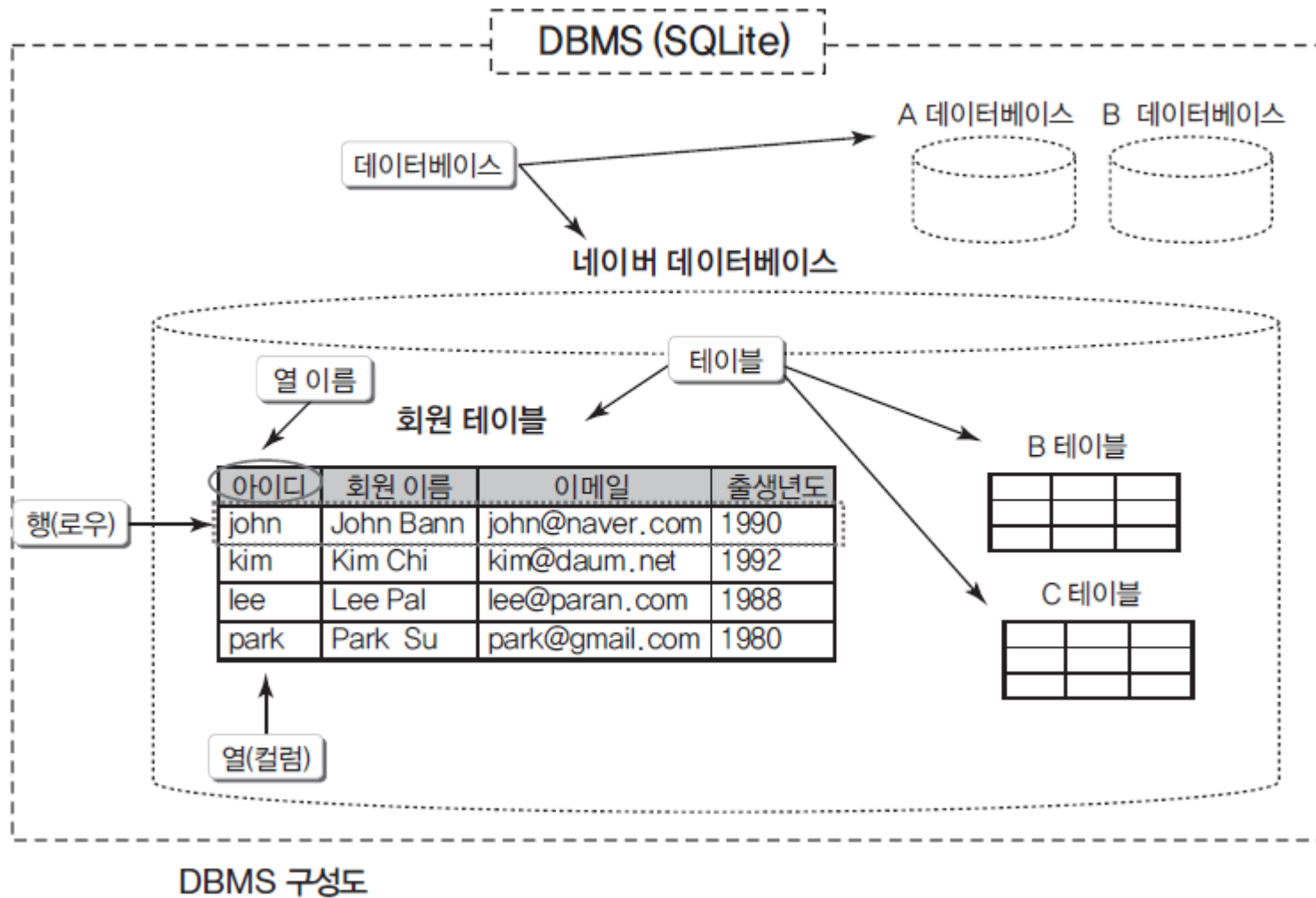
❖ 관계형 데이터베이스

- ✓ DBMS는 크게 계층형, 망형, 관계형, 객체지향형, 객체관계형 등의 유형으로 나뉨
- ✓ 관계형 DBMS를 가장 많이 사용하고 있으며, SQLite도 이 관계형 DBMS 속함
- ✓ 관계형 DBMS는 업무가 변화할 경우에 변화에 쉽게 순응할 수 있는 구조로 되어 있고, 유지보수 측면에서도 편리함
- ✓ 또한, 대용량 데이터 관리와 데이터 무결성(Integration)을 잘 보장함
- ✓ 관계형 DBMS의 단점은 시스템 자원을 많이 차지함
- ✓ 모바일 환경에서 동작하는 SQLite는 관계형 DBMS의 단점을 극복하기 위해 동시접근이나 대용량 데이터 관리에 제한이 있지만, 관계형 DBMS의 표준 SQL이나 개념 등은 동일하게 적용됨

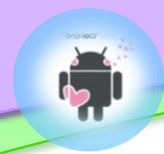


데이터베이스 기본 개념

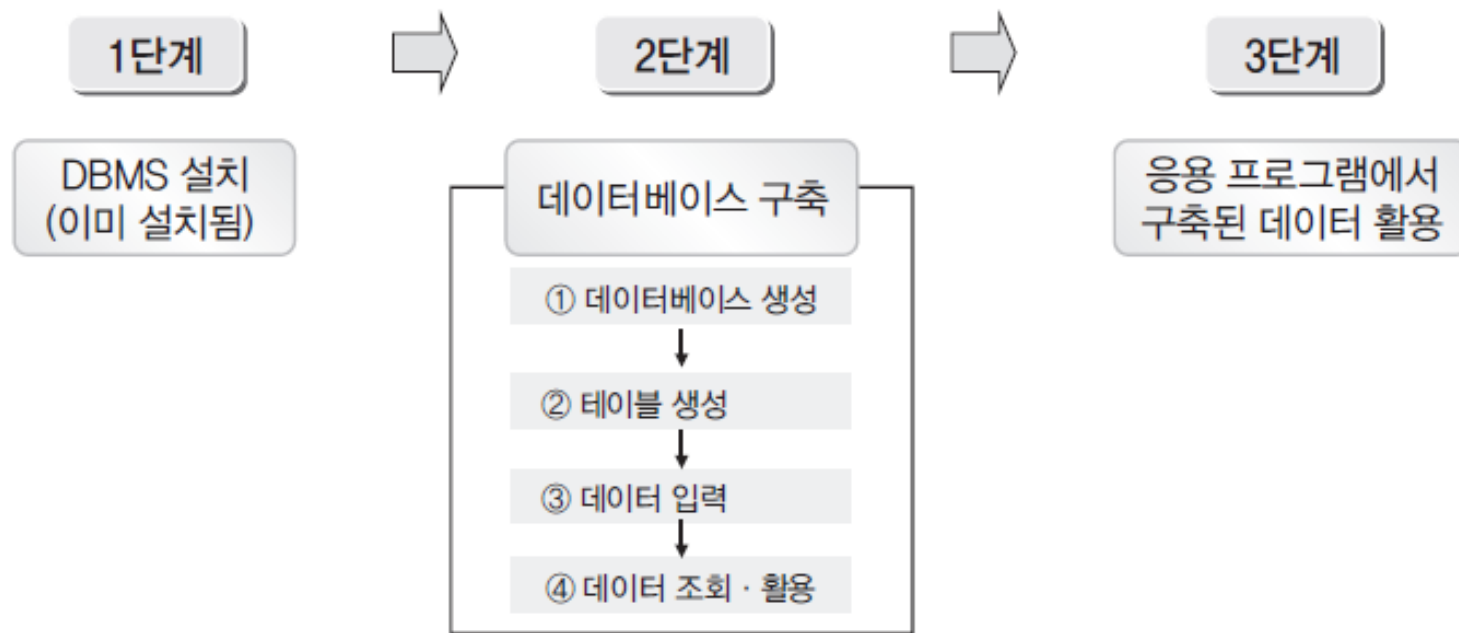
❖ 데이터베이스 관련 용어



SQLite에서 데이터베이스 구축



❖ SQLite에서 데이터베이스 구축 절차



데이터베이스 구축 및 운영 절차

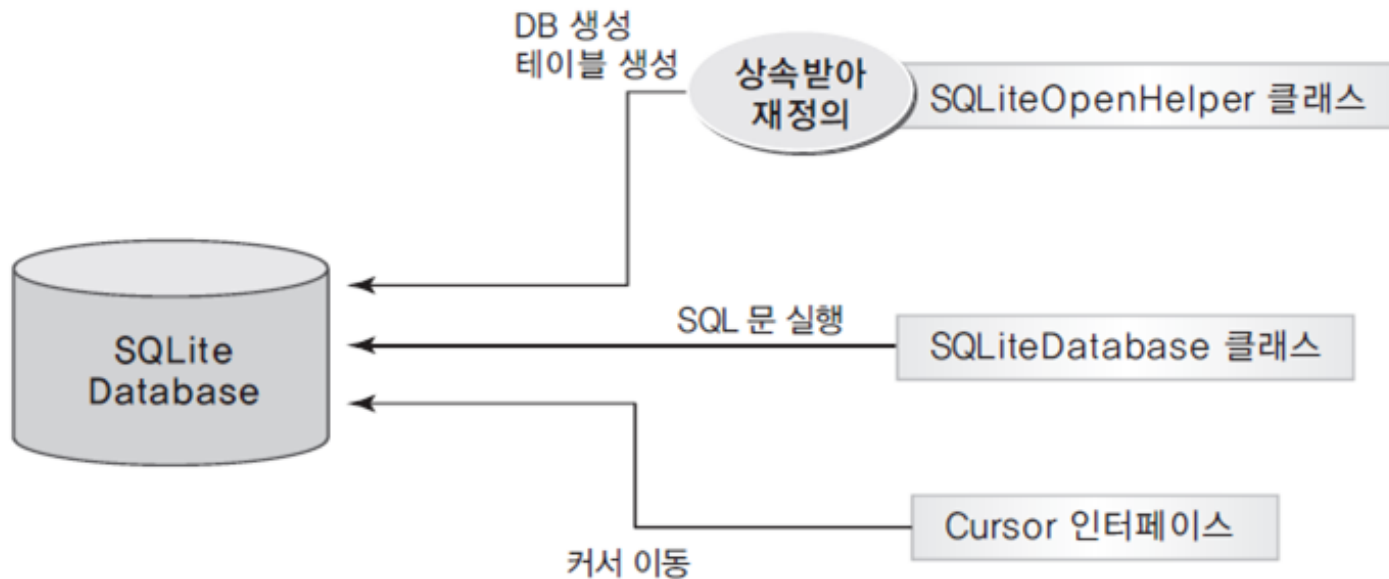


SQLite 프로그래밍



❖ 안드로이드 앱 개발을 위한 SQLite 동작 방식

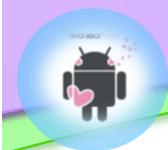
- ✓ SQLiteOpenHelper 클래스, SQLiteDatabase 클래스, Cursor 인터페이스를 활용



SQLite 관련 클래스 동작



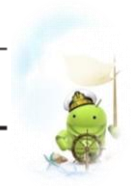
SQLite 프로그래밍



❖ 각 클래스에서 주로 사용되는 메소드

SQLite 관련 클래스 · 인터페이스 및 메소드

클래스 또는 인터페이스	메소드	주 용도
SQLiteOpenHelper 클래스	생성자	DB 생성
	onCreate()	테이블 생성
	onUpgrade()	테이블 삭제 후 다시 생성
	getReadableDatabase()	읽기 전용 DB 열기, SQLiteDatabase 반환
	getWritableDatabase()	읽고 쓰기용 DB 열기, SQLiteDatabase 반환
SQLiteDatabase 클래스	execSQL()	SQL 문(Insert/Update/Delete) 실행
	close()	DB 닫기
	query(), rawQuery()	Select를 실행 후 커서 반환
Cursor 인터페이스	moveToFirst()	커서의 제일 첫 행으로 이동
	moveToLast()	커서의 제일 마지막 행으로 이동
	moveToNext()	현재 커서의 다음 행으로 이동



프로젝트 생성



프로젝트 정보

- ✓ Application Name: DataBase01
- ✓ Minimum SDK : API 16
- ✓ Add an activity to Mobile: Blank Activity
- ✓ Activity Name: MainActivity
- ✓ Layout Name: activity_main
- ✓ Title: MainActivity
- ✓ Menu Resource Name: menu_main



activity_main.xml x

```

1 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
2   xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
3   android:layout_width="match_parent"
4   android:layout_height="match_parent"
5   android:orientation="vertical"
6   tools:context=".MainActivity">
7
8   <LinearLayout
9     android:layout_width="match_parent"
10    android:layout_height="wrap_content"
11    android:layout_weight="2"
12    android:orientation="vertical">
13
14    <LinearLayout
15      android:layout_width="match_parent"
16      android:layout_height="wrap_content"
17      android:orientation="horizontal">
18
19      <TextView
20        android:layout_width="wrap_content"
21        android:layout_height="wrap_content"
22        android:text="그룹명 : " />

```

DataBase01

그룹명:

구성 인원수:

그룹인원	인원
-----	-----

```
activity_main.xml x
23
24 <EditText
25     android:id="@+id/edt01"
26     android:layout_width="wrap_content"
27     android:layout_height="wrap_content"
28     android:hint="그룹명 입력" />
29 </LinearLayout>
30
31 <LinearLayout
32     android:layout_width="match_parent"
33     android:layout_height="wrap_content"
34     android:orientation="horizontal">
35
36     <TextView
37         android:layout_width="wrap_content"
38         android:layout_height="wrap_content"
39         android:text="구성 인원수 : " />
40
```

```
activity_main.xml x
40
41
42     <EditText
43         android:id="@+id/edt02"
44         android:layout_width="wrap_content"
45         android:layout_height="wrap_content"
46         android:hint="인원수 입력" />
47     </LinearLayout>
48
49     <LinearLayout
50         android:layout_width="match_parent"
51         android:layout_height="wrap_content"
52         android:orientation="horizontal">
53
54         <Button
55             android:id="@+id/btn01"
56             android:layout_width="wrap_content"
57             android:layout_height="wrap_content"
58             android:text="초기화" />
```

```
58
59     <Button
60         android:id="@+id/btn02"
61         android:layout_width="wrap_content"
62         android:layout_height="wrap_content"
63         android:text="입력" />
64
65     <Button
66         android:id="@+id/btn03"
67         android:layout_width="wrap_content"
68         android:layout_height="wrap_content"
69         android:text="조회" />
70 </LinearLayout>
71 </LinearLayout>
72
73 <LinearLayout
74     android:layout_width="match_parent"
75     android:layout_height="wrap_content"
76     android:layout_weight="8"
77     android:background="#00ffff"
78     android:orientation="horizontal">
```



activity_main.xml x

```
75     android:layout_height="wrap_content"
76     android:layout_weight="8"
77     android:background="#00ffff"
78     android:orientation="horizontal">
79
80     <EditText
81         android:id="@+id/edtName"
82         android:layout_weight="1"
83         android:layout_width="wrap_content"
84         android:layout_height="wrap_content" />
85
86     <EditText
87         android:id="@+id/edtNum"
88         android:layout_weight="1"
89         android:layout_width="wrap_content"
90         android:layout_height="wrap_content" />
91 </LinearLayout>
92 </LinearLayout>
93
```

```
MainActivity.java x
1 package com.example.administrator.database01;
2
3 import android.content.Context;
4 import android.database.Cursor;
5 import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
6 import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
7 import android.os.Bundle;
8 import android.support.v7.app.ActionBarActivity;
9 import android.view.View;
10 import android.widget.Button;
11 import android.widget.EditText;
12 import android.widget.Toast;
13
14
```

```
14
15 public class MainActivity extends ActionBarActivity {
16
17     myDBHelper myHelper;
18     EditText edtName, edtNumber, edtNameResult, edtNumberResult;
19     Button btnInit, btnInsert, btnSelect;
20     SQLiteDatabase sqldb;
21
22     @Override
23     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
24         super.onCreate(savedInstanceState);
25         setContentView(R.layout.activity_main);
26
27         edtName = (EditText) findViewById(R.id.edt01);
28         edtNumber = (EditText) findViewById(R.id.edt02);
29         edtNameResult = (EditText) findViewById(R.id.edtName);
30         edtNumberResult = (EditText) findViewById(R.id.edtNum);
31
32         btnInit = (Button) findViewById(R.id.btn01);
33         btnInsert = (Button) findViewById(R.id.btn02);
34         btnSelect = (Button) findViewById(R.id.btn03);
35
```

객체 변수 선언

위젯 연결


```

35
36 myHelper = new myDBHelper(this);
37 btnInit.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
38     @Override
39     public void onClick(View v) {
40         sqldb = myHelper.getWritableDatabase();
41         myHelper.onUpgrade(sqldb, 1, 2);
42         sqldb.close();
43     }
44 });

```

groupDB 파일이 생성
(line81참고)

groupDB 를 읽기/쓰기용으
로 오픈

onUpgrade() 호출
(만약, groupTBL 테이블이
있으면 삭제)(line93)

groupDB 닫기

```

45
46 btnInsert.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
47     @Override
48     public void onClick(View v) {
49         sqldb = myHelper.getWritableDatabase();
50         sqldb.execSQL("INSERT INTO groupTBL VALUES ('"
51             + edtName.getText().toString() + "', "
52             + edtNumber.getText().toString() + "):");
53         sqldb.close();
54         Toast.makeText(getApplicationContext(), "입력됨",
55             Toast.LENGTH_SHORT).show();
56     }
57 });

```

groupDB 를 읽기/쓰기
용으로 오픈

SQL문 실행

토스트 메시지

삽입 : INSERT INTO groupTBL VALUES('edtName.getText().toString()', 'edtNumber.getText().toString()');

```

58 btnSelect.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
59     @Override
60     public void onClick(View v) {
61         sqldb = myHelper.getReadableDatabase();
62         Cursor cursor;
63         cursor = sqldb.rawQuery("SELECT * FROM groupTBL;", null);
64
65         String strNames = "그룹인원" + "\r\n" + "-----" + "\r\n";
66         String strNumbers = "인원" + "\r\n" + "-----" + "\r\n";
67
68         while (cursor.moveToNext()) {
69             strNames += cursor.getString(0) + "\r\n";
70             strNumbers += cursor.getString(1) + "\r\n";
71         }
72         edtNameResult.setText(strNames);
73         edtNumberResult.setText(strNumbers);
74
75         cursor.close();
76         sqldb.close();
77     }
78 });
79 }

```

groupDB 를 읽기용으로 오픈

Cursor로 데이터를 받아 오기
위해 선언

Query 문

에디트텍스트
헤더 출력 내
용읽어온 데이터
레코드 만큼 반
복에디트텍스트
에 출력Cursor와 DB
Table 닫기

검색 : SELECT * FROM groupTBL;

```
MainActivity.java x
79 }
80
81 public class myDBHelper extends SQLiteOpenHelper {
82
83     public myDBHelper(Context context) { super(context, "groupDB", null, 1); }
84
85     @Override
86     public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
87         db.execSQL("CREATE TABLE groupTBL (gName CHAR(20) PRIMARY KEY, gNumber INTEGER);");
88     }
89
90     @Override
91     public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
92         db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS groupTBL");
93         onCreate(db);
94     }
95 }
96
97 }
98
99 }
```

myDBHelper 정의

groupTBL 생성

groupTBL 이 있으면 제거

테이블 생성 : CREATE TABLE groupTBL (gName CHAR(20) PRIMARY KEY, gNumber INTEGER);

테이블 삭제 : DROP TABLE IF EXISTS groupTBL

DataBase01

그룹명 : 그룹명 입력

구성 인원수 : 인원수 입력

초기화 입력 조회

그룹인원	인원
-----	-----

DataBase01

그룹명 : am

구성 인원수 : 2

초기화 입력 조회

그룹인원	인원
-----	-----

DataBase01

그룹명 : 그룹명 입력

구성 인원수 : 인원수 입력

초기화 입력 조회

그룹인원	인원
-----	-----
am	2

프로젝트 기능 추가



❖ [DataBase02]에 <수정>과 <삭제>를 추가하자.

- ① 이름에 그룹 이름과 변경된 인원을 입력한 후 <수정>을 클릭하면 해당 그룹의 인원이 변경되도록 한다.
- ② 이름에 그룹 이름을 입력하고 <삭제>를 클릭하면 해당 그룹의 행이 삭제되도록 한다.
- ③ <입력>, <수정>, <삭제>를 클릭하면 그 결과가 즉시 화면에 보이도록 한다.



```
activity_main.xml x
1 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
2   xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
3   android:layout_width="match_parent"
4   android:layout_height="match_parent"
5   android:orientation="vertical"
6   tools:context=".MainActivity">
7
8   <LinearLayout
9     android:layout_width="match_parent"
10    android:layout_height="wrap_content"
11    android:layout_weight="2"
12    android:orientation="vertical">
13
14    <LinearLayout
15      android:layout_width="match_parent"
16      android:layout_height="wrap_content"
17      android:orientation="horizontal">
18
19      <TextView
20        android:layout_width="wrap_content"
21        android:layout_height="wrap_content"
22        android:text="그룹명 : " />
```



```
23
24     <EditText
25         android:id="@+id/edt01"
26         android:layout_width="wrap_content"
27         android:layout_height="wrap_content"
28         android:hint="그룹명 입력" />
29     </LinearLayout>
30
31     <LinearLayout
32         android:layout_width="match_parent"
33         android:layout_height="wrap_content"
34         android:orientation="horizontal">
35
36         <TextView
37             android:layout_width="wrap_content"
38             android:layout_height="wrap_content"
39             android:text="구성 인원수 : " />
40
41         <EditText
42             android:id="@+id/edt02"
43             android:layout_width="wrap_content"
44             android:layout_height="wrap_content"
45             android:hint="인원수 입력" />
46     </LinearLayout>
```




```
activity_main.xml x
47
48 <LinearLayout
49     android:layout_width="match_parent"
50     android:layout_height="wrap_content"
51     android:orientation="horizontal">
52
53     <Button
54         android:id="@+id/btn01"
55         android:layout_width="wrap_content"
56         android:layout_height="wrap_content"
57         android:layout_weight="1"
58         android:text="초기" />
59
60     <Button
61         android:id="@+id/btn02"
62         android:layout_weight="1"
63         android:layout_width="wrap_content"
64         android:layout_height="wrap_content"
65         android:text="입력" />
66
```



```
activity_main.xml x
66
67 <Button
68     android:id="@+id/btn03"
69     android:layout_weight="1"
70     android:layout_width="wrap_content"
71     android:layout_height="wrap_content"
72     android:text="수정" />
73 <Button
74     android:id="@+id/btn04"
75     android:layout_weight="1"
76     android:layout_width="wrap_content"
77     android:layout_height="wrap_content"
78     android:text="삭제" />
79 <Button
80     android:id="@+id/btn05"
81     android:layout_weight="1"
82     android:layout_width="wrap_content"
83     android:layout_height="wrap_content"
84     android:text="조회" />
85 </LinearLayout>
86 </LinearLayout>
87
```





```
activity_main.xml x
87
88 <LinearLayout
89     android:layout_width="match_parent"
90     android:layout_height="wrap_content"
91     android:layout_weight="8"
92     android:background="#00ffff"
93     android:orientation="horizontal">
94
95     <EditText
96         android:id="@+id/edtName"
97         android:layout_weight="1"
98         android:layout_width="wrap_content"
99         android:layout_height="wrap_content" />
100
101     <EditText
102         android:id="@+id/edtNum"
103         android:layout_weight="1"
104         android:layout_width="wrap_content"
105         android:layout_height="wrap_content" />
106 </LinearLayout>
107 <LinearLayout>
108
```



MainActivity.java x

```
1 package com.example.administrator.database02;
2
3
4 import android.content.Context;
5 import android.database.Cursor;
6 import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
7 import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
8 import android.os.Bundle;
9 import android.support.v7.app.ActionBarActivity;
10 import android.view.View;
11 import android.widget.Button;
12 import android.widget.EditText;
13 import android.widget.Toast;
14
```

Import 확인

```
14
15  public class MainActivity extends ActionBarActivity {
16
17     myDBHelper myHelper;
18     EditText edtName, edtNumber, edtNameResult, edtNumberResult;
19     Button btnInit, btnInsert, btnSelect, btnUpdate, btnDelete;
20     SQLiteDatabase sqlDB;
21
22     @Override
23      protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
24         super.onCreate(savedInstanceState);
25         setContentView(R.layout.activity_main);
26         setTitle("가수 그룹 관리 DB");
27
28         edtName = (EditText) findViewById(R.id.edt01);
29         edtNumber = (EditText) findViewById(R.id.edt02);
30         edtNameResult = (EditText) findViewById(R.id.edtName);
31         edtNumberResult = (EditText) findViewById(R.id.edtNum);
32
33         btnInit = (Button) findViewById(R.id.btn01);
34         btnInsert = (Button) findViewById(R.id.btn02);
35         btnUpdate = (Button) findViewById(R.id.btn03);
36         btnDelete = (Button) findViewById(R.id.btn04);
37         btnSelect = (Button) findViewById(R.id.btn05);
38
```

```
38
39 myHelper = new myDBHelper(this);
40 btnInit.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
41     @Override
42     public void onClick(View v) {
43         sqldb = myHelper.getWritableDatabase();
44         myHelper.onUpgrade(sqldb, 1, 2);
45         sqldb.close();
46     }
47 });
48
49 btnInsert.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
50     @Override
51     public void onClick(View v) {
52         sqldb = myHelper.getWritableDatabase();
53         sqldb.execSQL("INSERT INTO groupTBL VALUES ('"
54             + edtName.getText().toString() + "', "
55             + edtNumber.getText().toString() + ");");
56         sqldb.close();
57         Toast.makeText(getApplicationContext(), "입력됨",
58             Toast.LENGTH_SHORT).show();
59     }
60 });
```

```
61
62     btnUpdate.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
63         @Override
64         public void onClick(View v) {
65             sqldb = myHelper.getWritableDatabase();
66             if(editName.getText().toString() != ""){
67                 sqldb.execSQL("UPDATE groupTBL SET gNumber = "
68                     + editNumber.getText() + " WHERE gName = '"
69                     + editName.getText().toString() + "'");
70             }
71             sqldb.close();
72             Toast.makeText(getApplicationContext(), "수정됨",
73                 Toast.LENGTH_SHORT).show();
74             btnSelect.callOnClick();
75         }
76     });
77
```

삽입 : INSERT INTO groupTBL VALUES('editName.getText().toString()', 'editNumber.getText().toString()');

수정 : UPDATE groupTBL SET gNumber = editNumber.getText() WHERE gName = 'editName.getText()';


```
MainActivity.java ×
77
78 btnDelete.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
79     @Override
80     public void onClick(View v) {
81         sqldb = myHelper.getWritableDatabase();
82         if(edtName.getText().toString() != ""){
83             sqldb.execSQL("DELETE FROM groupTBL WHERE gName = '"
84                 + edtName.getText().toString() + "';");
85         }
86         sqldb.close();
87         Toast.makeText(getApplicationContext(), "삭제됨",
88             Toast.LENGTH_SHORT).show();
89         btnSelect.callOnClick();
90     }
91 });
92
```

삭제 : DELETE FROM groupTBL WHERE gName = 'edtName.getText().toString()';

```
92
93 btnSelect.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
94     @Override
95     public void onClick(View v) {
96         sqldb = myHelper.getReadableDatabase();
97         Cursor cursor;
98         cursor = sqldb.rawQuery("SELECT * FROM groupTBL;", null);
99
100        String strNames = "그룹인원" + "\r\n" + "-----" + "\r\n";
101        String strNumbers = "인원" + "\r\n" + "-----" + "\r\n";
102
103        while (cursor.moveToNext()) {
104            strNames += cursor.getString(0) + "\r\n";
105            strNumbers += cursor.getString(1) + "\r\n";
106        }
107        edtNameResult.setText(strNames);
108        edtNumberResult.setText(strNumbers);
109
110        cursor.close();
111        sqldb.close();
112    }
113 });
114 }
```

검색 : SELECT * FROM groupTBL;

```
115
116 public class myDBHelper extends SQLiteOpenHelper {
117
118     public myDBHelper(Context context) {
119         super(context, "groupDB", null, 1);
120     }
121
122     @Override
123     public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
124         db.execSQL("CREATE TABLE groupTBL (gName CHAR(20) PRIMARY KEY, gNumber INTEGER);");
125     }
126
127     @Override
128     public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
129         db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS groupTBL");
130         onCreate(db);
131     }
132 }
133
134
```

테이블 생성 : CREATE TABLE groupTBL (gName CHAR(20) PRIMARY KEY, gNumber INTEGER);

테이블 삭제 : DROP TABLE IF EXISTS groupTBL

가수 그룹 관리 DB

그룹명 : 그룹명 입력

구성 인원수 : 인원수 입력

초기 입력 수정 삭제 조회

가수 그룹 관리 DB

그룹명 : am

구성 인원수 : 2

초기 입력 수정 삭제 조회

가수 그룹 관리 DB

그룹명 : pm

구성 인원수 : 3

초기 입력 수정 삭제 조회

그룹인원	인원
am	2
pm	3

정리



1. 데이터베이스 관련 용어

- ✓ 데이터, 테이블, 데이터베이스, DBMS, 열(컬럼 또는 필드), 열 이름, 데이터 형식, 행(로우), SQL

2. 데이터베이스를 운영하기 위한 SQL 문의 형식은 다음과 같다.

- ✓ 테이블 생성 : CREATE TABLE
- ✓ 데이터 입력 : INSERT INTO
- ✓ 데이터 수정 : UPDATE
- ✓ 데이터 삭제 : DELETE FROM
- ✓ 데이터 조회 : SELECT

3. SQLite을 프로그래밍하려면 SQLiteOpenHelper 클래스, SQLiteDatabase 클래스, Cursor인터페이스 세 개를 활용해야 한다.

