

# 14. 서비스와 브로드캐스트 리시버

Android Studio를 활용한 안드로이드 프로그래밍

## 학습목표

---

- 서비스의 개념을 이해한다.
- 앱을 종료해도 음악이 계속 나오는 서비스를 만든다.
- 브로드캐스트 리시버의 개념을 이해한다.
- 배터리 방전 시 동작하는 앱을 작성한다.

# 차례

---

01 서비스

02 브로드캐스트 리시버

03 콘텐츠 프로바이더

# 1. 서비스[1/13]

---

## ❖ 서비스(Service)

- ✓ 일반적으로 화면 없이 동작하는 프로그램을 뜻함
- ✓ **백그라운드 프로세스(Background Process)**라고도 함
- ✓ 액티비티 응용 프로그램은 화면(액티비티)이 종료되면 동작하지 않지만 서비스는 백그라운드에서 실행되므로 화면과 상관없이 계속 동작함

# 1. 서비스[2/13]

## ❖ 서비스 생명 주기

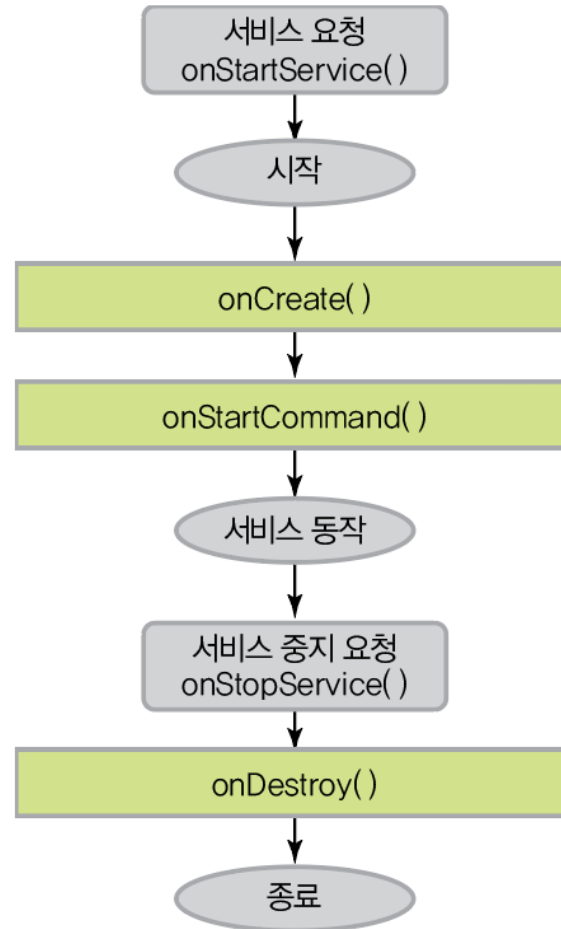


그림 14-1 서비스 생명주기

# 1. 서비스[3/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

- ❖ 안드로이드 프로젝트 생성
  - ✓ 프로젝트 이름 : Project14\_1
  - ✓ 패키지 이름 : com.cook  
android.project14\_1

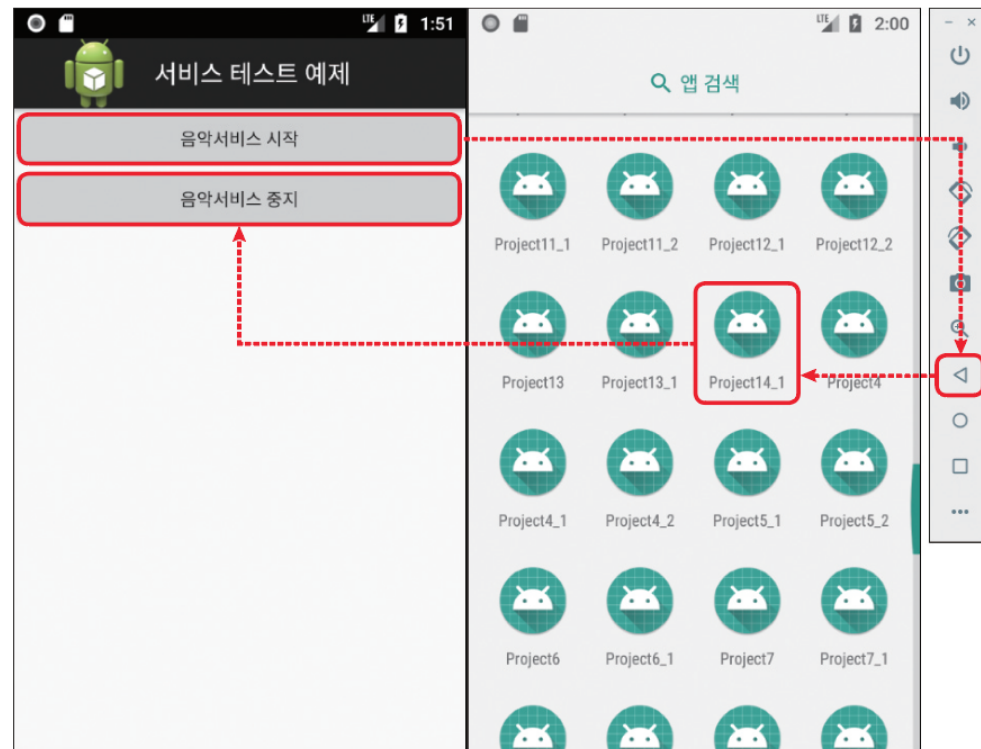


그림 14-2 서비스 생명주기 테스트

# 1. 서비스[4/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ activity\_main.xml 수정

- ✓ 버튼 2개를 생성하고 id는 btnStart, btnStop으로 함

#### 예제 14-1 activity\_main.xml

```
1 <LinearLayout>
2     <Button
3         android:id="@+id/btnStart"
4         android:text="음악서비스 시작" />
5     <Button
6         android:id="@+id/btnStop"
7         android:text="음악서비스 중지" />
8 </LinearLayout>
```

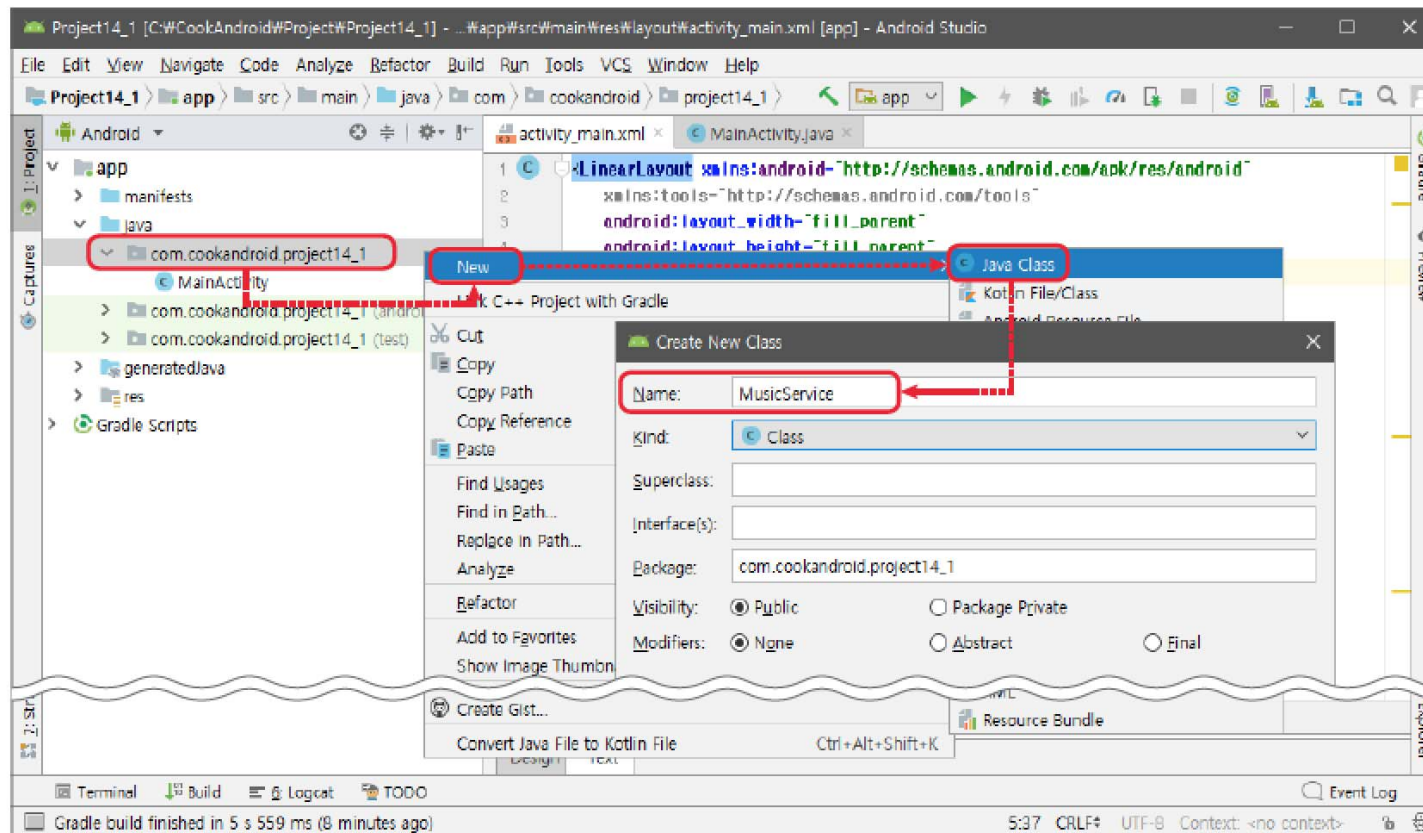


# 1. 서비스[5/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ Java 코드 작성 및 수정

#### ✓ Service 클래스의 상속을 받는 MusicService 클래스 정의





# 1. 서비스[6/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ Java 코드 작성 및 수정

- ✓ onCreate( ), onDestroy( ), onStartCommand( ) 메소드 안에 로그를 남기도록 코딩

#### 예제 14-2 MusicService.java 코드 1

```
1 public class MusicService extends Service {  
2     @Override  
3     public IBinder onBind(Intent intent) {  
4  
5         return null;  
6     }  
7  
8     @Override  
9     public void onCreate() {  
10  
11         android.util.Log.i("서비스 테스트", "onCreate()");  
12         super.onCreate();  
13     }  
14  
15     ~~~~ 중간 생략(2개 메소드) ~~~~
```

# 1. 서비스[7/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ MusicService 클래스에 음악을 시작하고, 정지하는 코드 추가

- ✓ res 폴더 아래에 raw 폴더를 생성
- ✓ MP3 파일을 하나 복사
- ✓ 전역변수로 MediaPlayer 변수 1개 선언
- ✓ onStartCommand( ) 메소드에 MP3 파일을 시작하는 코드를 추가
- ✓ onDestroy( ) 메소드에 음악을 중지시키는 코드를 추가

예제 14-3 MusicService.java 코드 2

```
1 public class MusicService extends Service {
2     MediaPlayer mp;
3     ~~~~ 중간 생략 ~~~~
4     @Override
5     public void onDestroy() {
6
7         android.util.Log.i("서비스 테스트", "onDestroy()");
8         mp.stop();
9         super.onDestroy();
10    }
11    @Override
12    public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId) {
13
14        android.util.Log.i("서비스 테스트", "onStartCommand()");
15        mp = MediaPlayer.create(this, R.raw.song1);
16        mp.setLooping(true);
17        mp.start();
18        return super.onStartCommand(intent, flags, startId);
19    }
20 }
```

# 1. 서비스[8/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ 메인 Java 코드 완성

- ✓ MusicService 클래스를 적용할  
인텐트 변수 1개와 버튼 변수 2개를  
전역변수로 선언
- ✓ 인텐트 변수를 생성하면서  
MusicService 클래스를 생성자에 넘김
- ✓ activity\_main.xml의 버튼 2개를  
버튼 변수에 적용시킴
- ✓ <시작>을 클릭하면 startService( )를  
호출하고 로그를 남김
- ✓ <중지>를 클릭하면 stopService( )를  
호출하고 로그를 남김

예제 14-4 메인 Java 코드

```
1 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
2
3     Intent intent;
4     Button btnStart, btnStop;
5     @Override
6     public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
7         super.onCreate(savedInstanceState);
8         setContentView(R.layout.activity_main);
9         setTitle("서비스 테스트 예제");
10
11         intent = new Intent(this, MusicService.class);
12         btnStart = (Button) findViewById(R.id.btnStart);
13         btnStop = (Button) findViewById(R.id.btnStop);
14
15         btnStart.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
16             public void onClick(View v) {
17                 startService(intent);
18                 android.util.Log.i("서비스 테스트", "startService()");
19             }
20         });
21
22         ~~~~~ 중간 생략(btnStop 버튼 클릭 리스너) ~~~~~
23 }
```

# 1. 서비스[9/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

❖ AndroidManifest.xml을 열고 <application> 안에 서비스 등록

### 예제 14-5 AndroidManifest.xml 수정

```
1 <application
2     android:icon="@mipmap/ic_launcher"
3     android:label="@string/app_name" >
4     <activity
5         ~~~~ 중간 생략 ~~~~
6     </activity>
7     <service android:name="MusicService" >
8         <intent-filter>
9             <action android:name="com.cookandroid.MusicService" />
10        </intent-filter>
11    </service>
12 </application>
```

# 1. 서비스[10/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ 프로젝트 실행 및 결과 확인

- ✓ 로그 화면을 보기 위한 로그캣 화면이 보이지 않으면 Android Studio 아래쪽의 'logcat' 탭을 클릭
- ✓ 화면을 깨끗하게 하려면 빈곳에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 'Clear logcat'을 선택

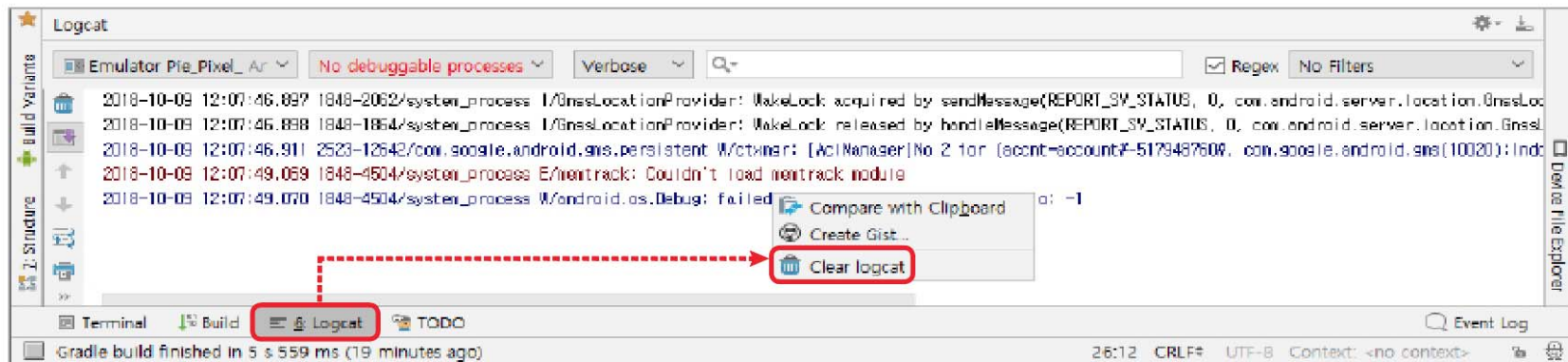


그림 14-4 로그캣

# 1. 서비스[11/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ 프로젝트 실행 및 결과 확인

- ✓ 오른쪽 [Edit Filter Configuration]을 선택
- ✓ Filter Name에는 적당한 이름을 넣고, Log Tag에 '서비스'를 입력한 후 <OK> 클릭

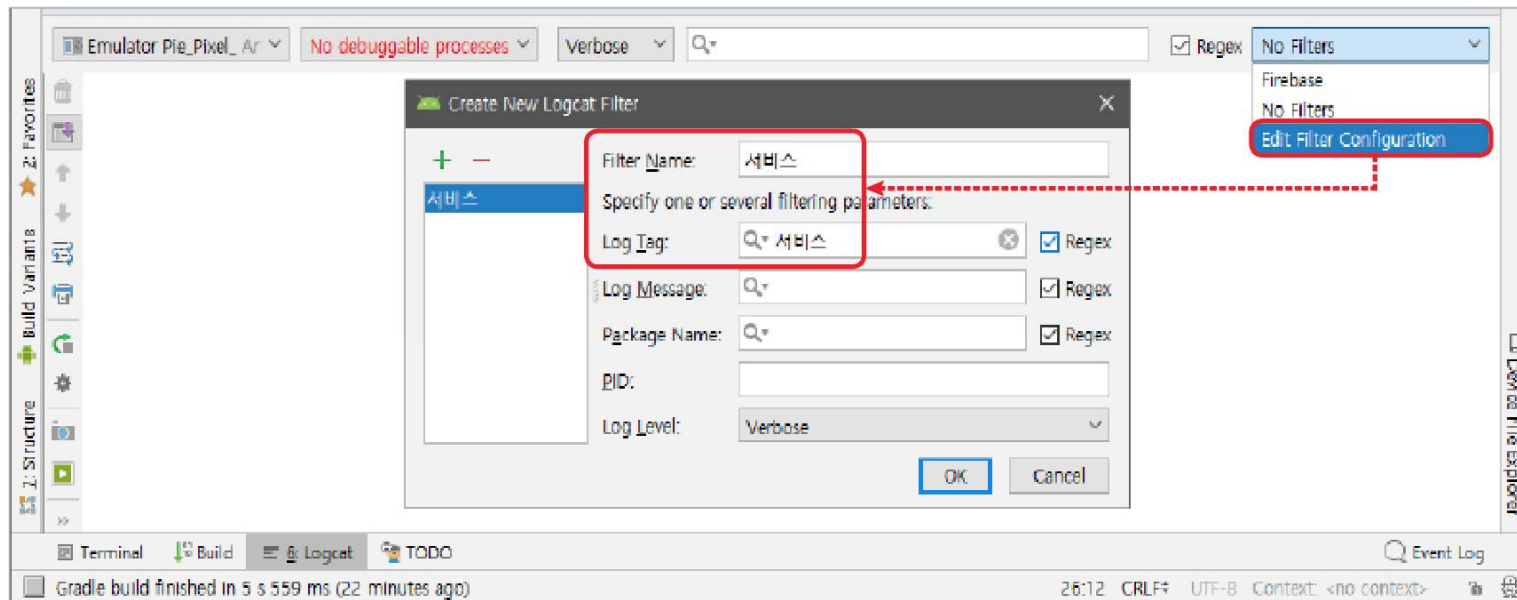


그림 14-5 로그 필터 등록

# 1. 서비스[12/13]

## 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

### ❖ 프로젝트 실행 및 결과 확인

- ✓ <음악서비스 시작>을 클릭하면 음악이 재생되는지 확인 후 로그캣 확인
- ✓ <음악서비스 중지>를 누르고 음악이 중지되면 로그캣 확인

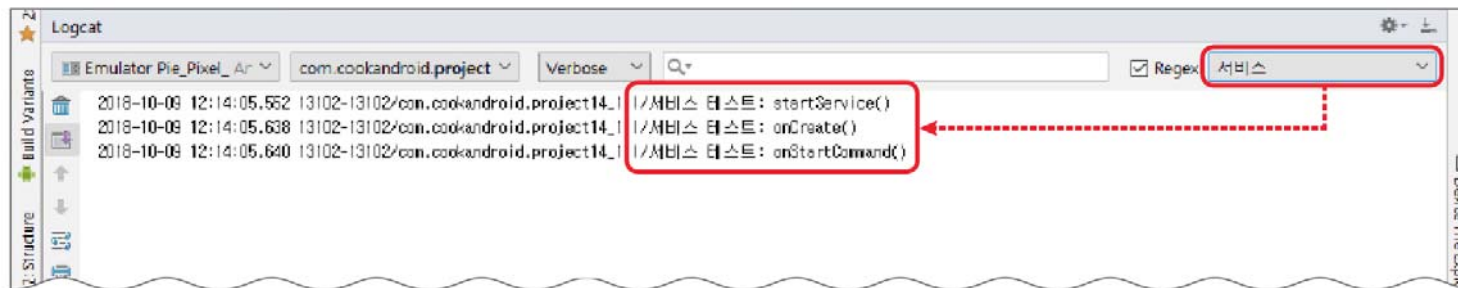


그림 14-6 <음악서비스 시작>을 클릭한 후의 로그

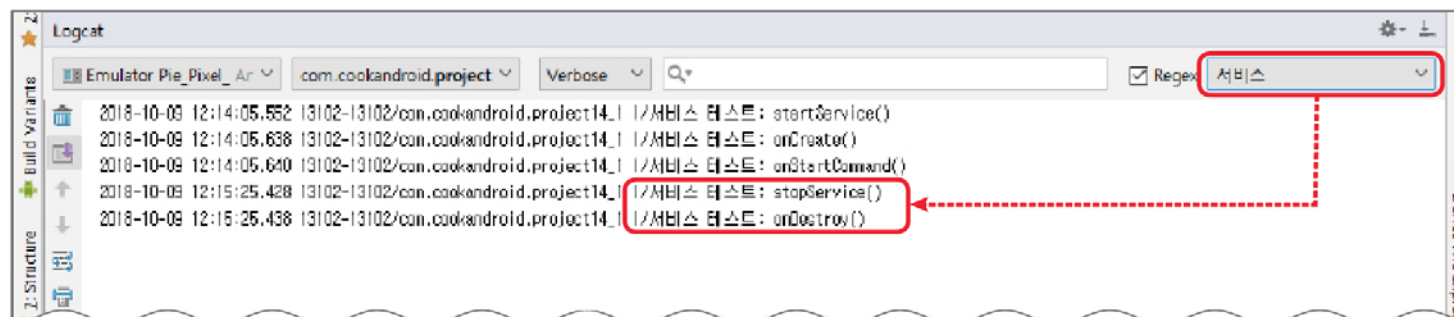


그림 14-7 서비스 종료 후의 로그

# 1. 서비스[13/13]

## ▶ 직접 풀어보기 14-1

[실습 14-1]에서 로그캣에 남기는 부분이 토스트 메시지로 나오도록 변경하라. <음악서비스 시작>을 클릭하면 응용 프로그램이 자동으로 종료되고 음악은 계속 나온다.





## Coding Exercise 직접풀어보기 14-1 : AndroidManifest.xml

---

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.cookandroid.self14_1">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity android:name=".MainActivity">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
        <service android:name="MusicService" >
        </service>
    </application>
</manifest>
```

## Coding Exercise 직접풀어보기 14-1 : activity\_main.xml

---

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <Button
        android:id="@+id/btnStart"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="음악서비스 시작" />

    <Button
        android:id="@+id/btnStop"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="음악서비스 중지" />

</LinearLayout>
```

## Coding Exercise    직접풀어보기 14-1 : MusicService.java

---

```
package com.cookandroid.self14_1;

import android.app.Service;
import android.content.Intent;
import android.media.MediaPlayer;
import android.os.IBinder;
import android.widget.Toast;

public class MusicService extends Service {

    MediaPlayer mp;

    @Override
    public IBinder onBind(Intent intent) {
        return null;
    }

    @Override
    public void onCreate() {
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "onCreate()", 0).show();
        super.onCreate();
    }
}
```

```
@Override
public void onDestroy() {
    Toast.makeText(getApplicationContext(), "onDestroy()", 0).show();
    mp.stop();
    super.onDestroy();
}

@Override
public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId) {
    Toast.makeText(getApplicationContext(), "onStartCommand()", 0).show();

    mp = MediaPlayer.create(this, R.raw.song1);
    mp.setLooping(true);
    mp.start();
    return super.onStartCommand(intent, flags, startId);
}
}
```

## Coding Exercise    직접풀어보기 14-1 : MainActivity.java

---

```
package com.cookandroid.self14_1;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.Toast;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    Intent intent;
    Button btnStart, btnStop;

    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        setTitle("서비스 테스트 예제(개선)");
    }
}
```

## Coding Exercise    직접풀어보기 14-1 : MainActivity.java

---

```
intent = new Intent(this, MusicService.class);
btnStart = (Button) findViewById(R.id.btnStart);
btnStop = (Button) findViewById(R.id.btnStop);

btnStart.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    public void onClick(View v) {
        startService(intent);
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "startService()",
            Toast.LENGTH_SHORT).show();

        finish();
    }
});
btnStop.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    public void onClick(View v) {
        stopService(intent);
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "stopService()",
            Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
});
}
```

## 2. 브로드캐스트 리시버[1/10]

### ❖ 브로드캐스트 리시버(Broadcast Receiver, BR)

- ✓ 안드로이드는 문자 메시지 도착, 배터리 방전, SD 카드 탈부착, 네트워크 환경 변화 등이 발생하면 방송(Broadcast) 신호를 보내는데, 이런 신호를 받아서 처리하는 것이 브로드캐스트 리시버임
- ✓ 브로드캐스트 리시버의 대표적인 응용은 배터리 상태 확인

표 14-1 배터리와 관련된 액션

액션	설명
ACTION_BATTERY_CHANGED	배터리의 상태가 변경될 때
ACTION_BATTERY_LOW	배터리가 거의 방전되었을 때
ACTION_BATTERY_OKAY	배터리가 방전 상태에서 정상 수준으로 올라왔을 때

## 2. 브로드캐스트 리시버[2/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

- ❖ 안드로이드 프로젝트 생성
  - ✓ 프로젝트 이름 : Project14\_2
  - ✓ 패키지 이름 : com.cookandroid.project14\_2
- ❖ 화면 디자인 및 편집
  - ✓ 배터리 상태에 따라 변하는 이미지 5개를 /res/drawable에 복사

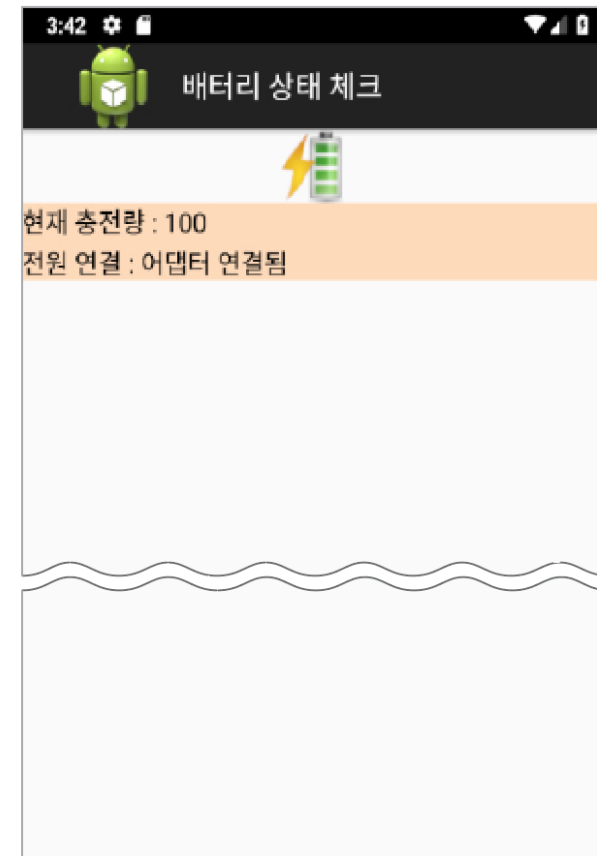


그림 14-8 배터리 상태 체크



## 2. 브로드캐스트 리시버[3/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

#### ❖ activity\_main.xml 수정

- ✓ 이미지뷰 1개와 에디트텍스트 1개를 생성, id는 ivBattery, edtBattery로 함

예제 14-6 activity\_main.xml

```
1 <LinearLayout>
2     <ImageView
3         android:id="@+id/ivBattery"
4         android:layout_gravity="center"
5         android:src="@drawable/battery_0" />
6     <EditText
7         android:id="@+id/edtBattery"
8         android:enabled="false" />
9 </LinearLayout>
```



## 2. 브로드캐스트 리시버[4/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

#### ❖ Java 코드 작성 및 수정

- ✓ ImageView 변수 1개와 EditText 변수 2개를 전역변수로 선언
- ✓ activity\_main.xml의 위젯 2개를 변수에 적용시킴

예제 14-7 Java 코드 1

```
1 public class MainActivity extends Activity {  
2  
3     ImageView ivBattery;  
4     EditText edtBattery;  
5     @Override  
6     public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
7         super.onCreate(savedInstanceState);  
8         setContentView(R.layout.activity_main);  
9         setTitle("배터리 상태 체크");  
10  
11         ivBattery = (ImageView) findViewById(R.id.ivBattery);  
12         edtBattery = (EditText) findViewById(R.id.edtBattery);  
13  
14     }  
15  
16 }
```

## 2. 브로드캐스트 리시버[5/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

- ❖ onCreate( ) 메소드 밖에 BR 객체 생성
- ❖ onReceive( ) 메소드 인텐트의 액션이 ACTION\_BATTERY\_CHANGED인 경우 다음을 처리
  - ✓ 인텐트의 엑스트라에서 배터리의 잔량을 추출, 그에 따라 잔량을 표시하고 배터리 이미지를 변경
  - ✓ 인텐트의 엑스트라에서 배터리의 전원 연결 상태를 추출한 후 표시

예제 14-8 Java 코드 2

```
1 BroadcastReceiver br = new BroadcastReceiver() {
2     @Override
3     public void onReceive(Context context, Intent intent) {
4         String action = intent.getAction();
5
6         if (action.equals(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED)) {
7             int remain= intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_LEVEL, 0);
8             edtBattery.setText("현재 충전량 : " + remain + " %\n");
9
10            if (remain >= 90) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_100);
11            else if (remain >= 70) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_80);
12            else if (remain >= 50) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_60);
13            else if (remain >= 10) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_20);
14            else
15                ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_0);
```

```
16            int plug = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_PLUGGED, 0);
17            switch (plug) {
18                case 0:
19                    edtBattery.append("전원 연결 : 안됨");
20                    break;
21                case BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_AC:
22                    edtBattery.append("전원 연결 : 어댑터 연결됨");
23                    break;
24                case BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_USB:
25                    edtBattery.append("전원 연결 : USB 연결됨");
26                    break;
27            }
28        }
29    }
30 };
```

## 2. 브로드캐스트 리시버[6/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

- ❖ onPause( ), onResume( )를 자동 완성
  - ✓ onResume( ) 메소드 : 인텐트 필터를 생성하고 ACTION\_BATTERY\_CHANGED 액션을 추가한 후 BR에 등록
  - ✓ onPause( ) 메소드 : 등록된 BR을 해제

예제 14-9 Java 코드 3

```
1  @Override
2  protected void onPause() {
3
4      super.onPause();
5      unregisterReceiver(br);
6  }
7
8  @Override
9  protected void onResume() {
10
11      super.onResume();
12      IntentFilter iFilter = new IntentFilter();
13      iFilter.addAction(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED);
14      registerReceiver(br, iFilter);
15 }
```

## 2. 브로드캐스트 리시버[7/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

#### ❖ 프로젝트 실행 및 결과 확인

- ✓ 명령 프롬프트를 열고 “telnet localhost 5554”를 입력한 후 ‘auth 인증 번호’를 입력



```
Telnet localhost
Android Console: Authentication required
Android Console: type 'auth <auth_token>' to authenticate
Android Console: you can find your <auth_token> in
C:\Users\JOHNBA\emulator_console_auth_token
OK
auth 5-044444-55555
Android Console: type 'help' for a list of commands
OK
-
```

그림 14-9 텔넷 명령어 사용

## 2. 브로드캐스트 리시버[8/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

#### ❖ 프로젝트 실행 및 결과 확인

- ✓ power capacity 5 : 배터리 잔량 변경을 5%로 변경
- ✓ power ac off : 어댑터 연결을 뺀 것이므로, 배터리 부족 경고가 나옴

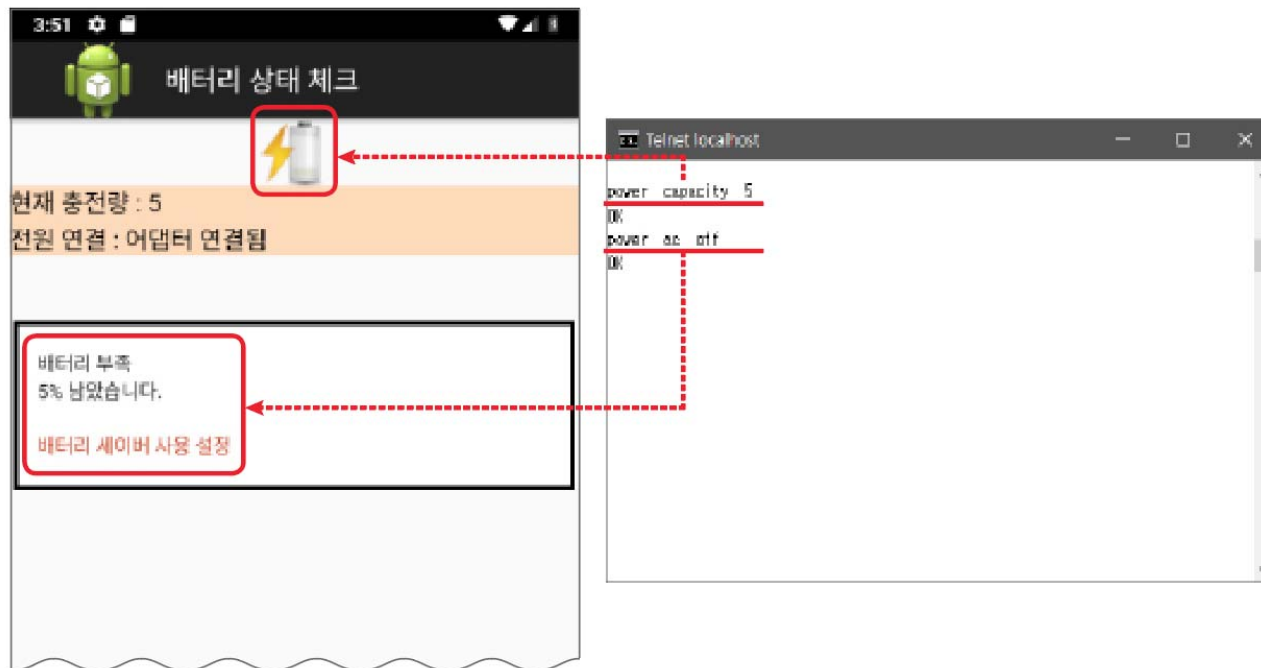


그림 14-10 배터리 상태 변경

## 2. 브로드캐스트 리시버[9/10]

### 실습 14-2 배터리 상태를 표시하는 앱 만들기

#### ❖ 배터리 관련 명령

표 14-2 텔넷의 배터리 관련 명령

명령	설명
power display	배터리 상태 출력
power ac [on/off]	전원 연결 및 해제 설정
power status [charging/discharging/full 등]	배터리 상태 변경 설정
power present [true/false]	배터리 장착 및 탈착 설정
power health [good/overheat/dead 등]	배터리 성능 상태 설정

## Coding Exercise 실습 14-2: Activity\_main.xml

---

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <ImageView
        android:id="@+id/ivBattery"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:src="@drawable/battery_0" />

    <EditText
        android:id="@+id/edtBattery"
        android:layout_width="match_parent"
        android:background="#87c3fa"
        android:textColor="#000000"
        android:layout_height="wrap_content" />

</LinearLayout>
```



## Coding Exercise 실습 14-2 : MainActivity.java

---

```
package com.cookandroid.self14_2;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.content.BroadcastReceiver;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.IntentFilter;
import android.os.BatteryManager;
import android.os.Bundle;
import android.widget.EditText;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.Toast;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    ImageView ivBattery;
    EditText edtBattery;
```

## Coding Exercise

---

```
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    setTitle("배터리 상태 체크 (개선)");

    ivBattery = (ImageView) findViewById(R.id.ivBattery);
    edtBattery = (EditText) findViewById(R.id.edtBattery);

}

@Override
protected void onPause() {
    super.onPause();
    unregisterReceiver(br);
}
```

## Coding Exercise

---

```
@Override
protected void onResume() {
    super.onResume();
    IntentFilter iFilter = new IntentFilter();
    iFilter.addAction(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED);
    getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
    getSupportActionBar().setIcon(R.drawable.battery_icon);
    registerReceiver(br, iFilter);
}

BroadcastReceiver br = new BroadcastReceiver() {
    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        String action = intent.getAction();

        if (action.equals(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED)) {
            int remain = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_LEVEL, 0);
            edtBattery.setText("현재 충전량 : " + remain + " %\n");
        }
    }
}
```

## Coding Exercise

---

```
if (remain >= 90)
    ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_100);
else if (remain >= 70)
    ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_80);
else if (remain >= 50)
    ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_60);
else if (remain >= 10)
    ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_20);
else
    ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_0);
int plug = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_PLUGGED, 0);
switch (plug) {
    case 0:
        edtBattery.append("전원 연결 : 안됨\n");
        break;
    case BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_AC:
        edtBattery.append("전원 연결 : 어댑터 연결됨\n");
        break;
    case BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_USB:
        edtBattery.append("전원 연결 : USB 연결됨\n");
        break;
}
```

## Coding Exercise

---

```
// 배터리 상태 출력
int status = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_STATUS, 0);
switch (status) {
    case BatteryManager.BATTERY_STATUS_CHARGING:
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "배터리 상태: 현재 충전중임",
            Toast.LENGTH_SHORT).show();
        break;
    case BatteryManager.BATTERY_STATUS_NOT_CHARGING:
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            "배터리 상태: 현재 충전중 아님", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        break;
    case BatteryManager.BATTERY_STATUS_FULL:
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            "배터리 상태: 충전 100% 완료", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        break;
}
```

## Coding Exercise

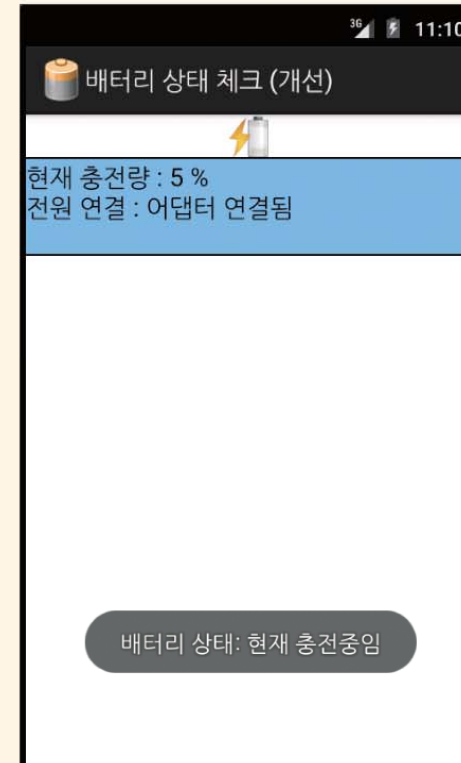
---

```
case BatteryManager.BATTERY_STATUS_DISCHARGING:
    Toast.makeText(getApplicationContext(), "배터리 상태: 방전됨",
        Toast.LENGTH_SHORT).show();
    break;
default:
    Toast.makeText(getApplicationContext(),
        "배터리 상태: 상태 알 수 없음", 0).show();
    break;
}
}
};
}
```

## 2. 브로드캐스트 리시버[10/10]

### ▶ 직접 풀어보기 14-2

배터리 상태(EXTRA\_STATUS)가 변경될 때마다 토스트 메시지가 나오도록 [실습 14-2]를 수정하라.



### 3. 콘텐츠 프로바이더

---

#### ❖ 콘텐츠 프로바이더(Content Provider : CP)

- ✓ 안드로이드는 보안상 앱에서 사용하는 데이터를 외부에서 접근할 수가 없음
- ✓ 파일이나 데이터베이스를 외부 앱에서 사용하도록 하려면 콘텐츠 프로바이더 (Content Provider, CP)를 만들어서 외부로 제공

#### ❖ URI(Uniform Resource Identifier)

- ✓ URI는 콘텐츠 프로바이더에서 제공하는 데이터에 접근하기 위한 주소
- ✓ URI는 "content://패키지명/경로/아이디" 형식으로 지정



### 3. 콘텐츠 프로바이더 ▶ 안드로이드 제공 콘텐츠 프로바이더[1/6]

#### ❖ 안드로이드에서 제공하는 CP의 사용

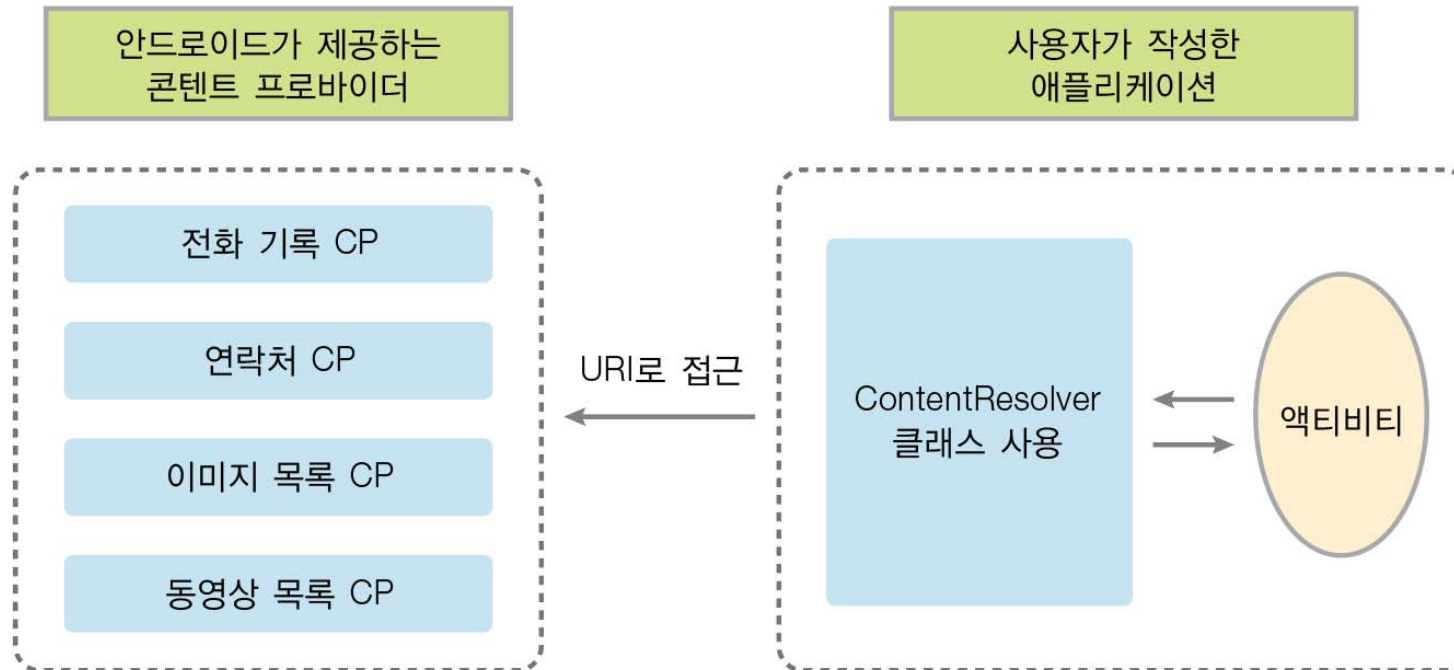


그림 14-11 안드로이드에서 제공하는 콘텐츠 프로바이더의 사용

### 3. 콘텐츠 프로바이더 ▶ 안드로이드 제공 콘텐츠 프로바이더[2/6]

#### ❖ 안드로이드에서 제공하는 주요한 콘텐츠 프로바이더와 URI

표 14-3 안드로이드에서 제공하는 주요 콘텐츠 프로바이더와 URI

콘텐츠 프로바이더	URI
연락처 전화번호	android.provider.Contacts.Phones.CONTENT_URI
통화 기록	android.provider.CallLog.Calls.CONTENT_URI
시스템 설정값	android.provider.System.CONTENT_URI
내장 미디어의 이미지	android.provider.MediaStore.Image.Media.INTERNAL_CONTENT_URI
내장 미디어의 동영상	android.provider.MediaStore.Video.Media.INTERNAL_CONTENT_URI
내장 미디어의 오디오	android.provider.MediaStore.Audio.Media.INTERNAL_CONTENT_URI
외장 미디어의 이미지	android.provider.MediaStore.Image.Media.EXTERNAL_CONTENT_URI
외장 미디어의 동영상	android.provider.MediaStore.Video.Media.EXTERNAL_CONTENT_URI
외장 미디어의 오디오	android.provider.MediaStore.Audio.Media.EXTERNAL_CONTENT_URI

### 3. 콘텐츠 프로바이더 ▶ 안드로이드 제공 콘텐츠 프로바이더[3/6]

#### ❖ 안드로이드에서 통화 기록을 가져오는 예제

- ✓ AVD에서 통화 버튼을 눌러서 통화 기록을 몇 건 남겨놓음
- ✓ 통화 기록에 접근하기 위해 <application 위에 AndroidManifest.xml의 다음 코드를 추가하여 접근 권한을 줌

```
<uses-permission android:name="android.permission.READ_CALL_LOG"/>
```

### 3. 콘텐츠 프로바이더 ▶ 안드로이드 제공 콘텐츠 프로바이더[4/6]

#### ❖ 안드로이드에서 통화 기록을 가져오는 예제

예제 14-10 activity\_main.xml

```
1 <LinearLayout>
2     <Button
3         android:id="@+id/btnCall"
4         android:text="통화 기록 가져오기" />
5     <EditText
6         android:layout_weight="1"
7         android:id="@+id/edtCall" />
8 </LinearLayout>
```

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <Button
        android:id="@+id/btnCall"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="통화 기록 가져오기" />

    <EditText
        android:layout_weight="1"
        android:id="@+id/edtCall"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:gravity="top"
        android:background="#eee8aa" />

</LinearLayout>
```

### 3. 콘텐츠 프로바이더 ▶ 안드로이드 제공 콘텐츠 프로바이더[5/6]

#### ❖ 안드로이드에서 통화 기록을 가져오는 예제 Java 코드(1/2)

예제 14-11 메인 Java 코드

```
1 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
2     Button btnCall;
3     EditText edtCall;
4
5     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
6         super.onCreate(savedInstanceState);
7         setContentView(R.layout.activity_main);
8         ActivityCompat.requestPermissions(this,
9             new String[] {Manifest.permission.READ_CALL_LOG,MODE_PRIVATE});
10        btnCall = (Button) findViewById(R.id.btnCall);
11        edtCall = (EditText) findViewById(R.id.edtCall);
12        btnCall.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
13            public void onClick(View v) {
14                edtCall.setText(getCallHistory());
15            }
16        });
17    }
18    public String getCallHistory() {
19        String[] callSet = new String[] { CallLog.Calls.DATE,
```



### 3. 콘텐츠 프로바이더 ► 안드로이드 제공 콘텐츠 프로바이더[6/6]

#### ❖ 안드로이드에서 통화기록을 가져오는 예제 Java 코드(2/2)

```
20         CallLog.Calls.DURATION };
21     Cursor c = getContentResolver().query(CallLog.Calls.CONTENT_URI,
22         callSet, null, null, null);
23     if (c == null)
24         return "통화기록 없음";
25
26     StringBuffer callBuff = new StringBuffer();
27     callBuff.append("\n날짜 : 구분 : 전화번호 : 통화시간\n\n");
28     c.moveToFirst();
29     do {
30         long callDate = c.getLong(0);
31         SimpleDateFormat datePattern = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
32         String date_str = datePattern.format(new Date(callDate));
33         callBuff.append(date_str + ":");
34         if (c.getInt(1) == CallLog.Calls.INCOMING_TYPE)
35             callBuff.append("착신 :");
36         else
37             callBuff.append("발신 :");
38         callBuff.append(c.getString(2) + ":");
39         callBuff.append(c.getString(3) + "초\n");
40     } while (c.moveToNext());
41
42     c.close();
43     return callBuff.toString();
44 }
45 }
```

## Coding Exercise 예제 14-11

---

```
package com.cookandroid.project14;

import android.Manifest;
import android.database.Cursor;
import android.os.Bundle;
import android.provider.CallLog;
import android.support.v4.app.ActivityCompat;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;

import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    Button btnCall;
    EditText edtCall;
```



## Coding Exercise

---

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    ActivityCompat.requestPermissions(this, new
        String[]{Manifest.permission.READ_CALL_LOG}, MODE_PRIVATE);

    btnCall = (Button) findViewById(R.id.btnCall);
    edtCall = (EditText) findViewById(R.id.edtCall);
    btnCall.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        public void onClick(View v) {
            edtCall.setText(getCallHistory());
        }
    });
}
```

## Coding Exercise

---

```
public String getCallHistory() {  
    String[] callSet = new String[]{CallLog.Calls.DATE,  
        CallLog.Calls.TYPE, CallLog.Calls.NUMBER,  
        CallLog.Calls.DURATION};  
  
    Cursor c = getContentResolver().query(CallLog.Calls.CONTENT_URI,  
        callSet, null, null, null);  
  
    if (c == null)  
        return "통화기록 없음";  
  
    StringBuffer callBuff = new StringBuffer(); // 최대 100 통화 저장  
    callBuff.append("\n날짜 : 구분 : 전화번호 : 통화시간\n\n");  
    c.moveToFirst();
```

## Coding Exercise

---

```
do {
    long callDate = c.getLong(0);
    SimpleDateFormat datePattern = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    String date_str = datePattern.format(new Date(callDate));
    callBuff.append(date_str + ":");
    if (c.getInt(1) == CallLog.Calls.INCOMING_TYPE)
        callBuff.append("착신 :");
    else
        callBuff.append("발신 :");
    callBuff.append(c.getString(2) + ":");
    callBuff.append(c.getString(3) + "초\n");
} while (c.moveToNext());

c.close();
return callBuff.toString();
}
}
```

# Question ?

**IT CookBook, Android Studio를 활용한 안드로이드 프로그래밍**

