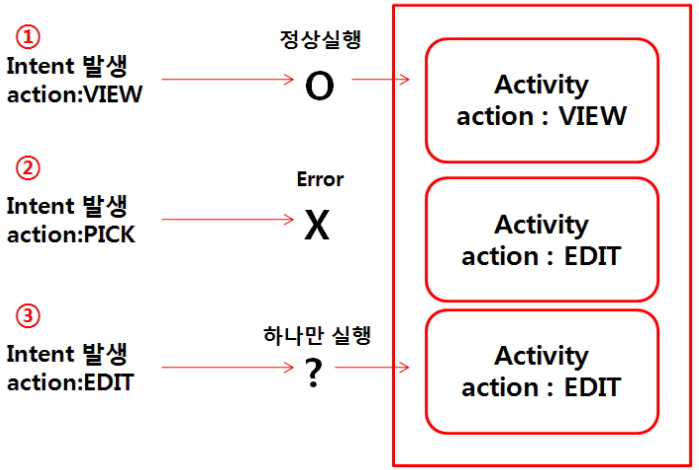
19장. 브로드캐스트 리시버와 알림

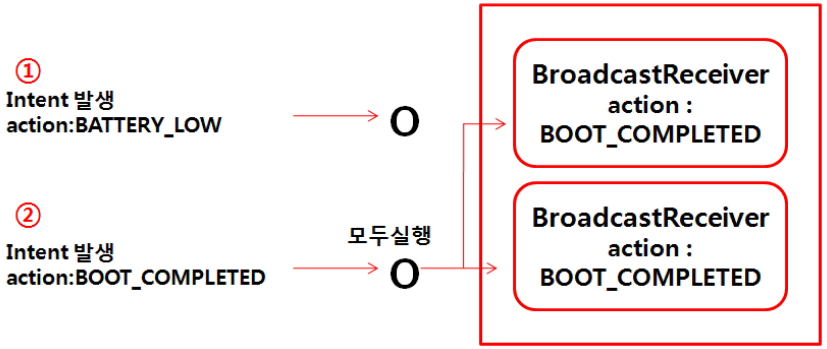
19.1 BroadcastReceiver

19.1.1. 브로드캐스트 리시버 이해

- 이벤트 모델로 수행되는 컴포넌트
- 액티비티 인텐트의 동 작 원리



- 브로드캐스트 리시버



19.1 BroadcastReceiver

19.1.2. 브로드캐스트 리시버 작성 방법

- BroadcastReceiver을 상속받은 클래스

```
public class MyReceiver extends BroadcastReceiver {
    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        Toast toast=Toast.makeText(context, "I am BroadcastReceiver",                    Toast.LENGTH_SHORT);
        toast.show();
    }
}
```

- AndroidManifext.xml 파 일에 등록

```
<receiver
    android:name=".MyReceiver"
    android:enabled="true"
    android:exported="true"></receiver>
```

- 인텐트를 발생

```
Intent intent=new Intent(this, MyReceiver.class);
sendBroadcast(intent);
```

19.1 BroadcastReceiver

19.1.3. 시스템 브로드캐스트 인텐트

- 부팅 완료

```
<receiver android:name=".MyReceiver">
   <intent-filter>
      <action android:name="android.intent.action.BOOT_COMPLETED"/>
   </intent-filter>
</receiver>
```

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

- 화면 On/Off
- 액티비티, 서비스 등의 코드에서 동적으로 등 록해야만 실행

```
BroadcastReceiver brOn=new BroadcastReceiver() {
   @Override
   public void onReceive(Context context, Intent intent) {
      Log.d("kkang", "screen on.....");
   }
};
```

```
registerReceiver(brOn, new IntentFilter(Intent.ACTION_SCREEN_ON));
```

```
unregisterReceiver(brOn);
```

19.1 BroadcastReceiver

- 전화 수신/발신

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

```
<receiver android:name=".MyReceiver">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.NEW_OUTGOING_CALL" />
        <action android:name="android.intent.action.PHONE_STATE" />
    </intent-filter>
</receiver>
```

```
if (action.equals("android.intent.action.NEW_OUTGOING_CALL")) {
    String phoneNumber = intent.getStringExtra(Intent.EXTRA_PHONE_NUMBER);
    //...} else if (action.equals("android.intent.action.PHONE_STATE")){
    Bundle bundle = intent.getExtras();
    String state = bundle.getString(TelephonyManager.EXTRA_STATE);
    String phoneNumber = bundle.getString(TelephonyManager.EXTRA_INCOMING_NUMBER);
    //...}
```

19.1 BroadcastReceiver

배터리
- android.intent.action.BATTERY_LOW: 배터리가 낮은 상태가 되었을 때
- android.intent.action.BATTERY_OKAY: 배터리가 낮은 상태에서 벗어날 때
- android.intent.action.BATTERY_CHANGED: 충전 상태가 변경되었을 때
- android.intent.action.ACTION_POWER_CONNECTED: 외부 전원공급이 연결되었을 때
- android.intent.action.ACTION_POWER_DISCONNECTED: 외부 전원공급이 끊어질 때

```
registerReceiver(batteryReceiver, new IntentFilter(Intent.ACTION_POWER_CONNECTED));
registerReceiver(batteryReceiver, new IntentFilter(Intent.ACTION_POWER_DISCONNECTED));
```

```
BroadcastReceiver batteryReceiver=new BroadcastReceiver() {
    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        String action=intent.getAction();
        if(action.equals(Intent.ACTION_POWER_CONNECTED)){
            addListItem("ON CONNECTED.....");
        }else if(action.equals(Intent.ACTION_POWER_DISCONNECTED)){
            addListItem("ON DISCONNECTED.....");
        }
    }
};
```

19.1 BroadcastReceiver

- 배터리 상황을 파 악

```
IntentFilter ifilter = new IntentFilter(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED);
Intent batteryStatus = registerReceiver(null, ifilter);
```

- 스마트폰에 전원이 공급되고 있는지를 파악

```
int status = batteryStatus.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_STATUS, -1);
boolean isCharging = status == BatteryManager.BATTERY_STATUS_CHARGING ;
```

- 전원 공급의 유형을 파악

```
int chargePlug = batteryStatus.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_PLUGGED, -1);
boolean usbCharge = chargePlug == BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_USB;
boolean acCharge = chargePlug == BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_AC;
```

- 몇 퍼센트 충전된 상황인지를 파악

```
int level = batteryStatus.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_LEVEL, -1);
int scale = batteryStatus.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_SCALE, -1);

float batteryPct = (level / (float)scale) * 100;
```

19.1 BroadcastReceiver

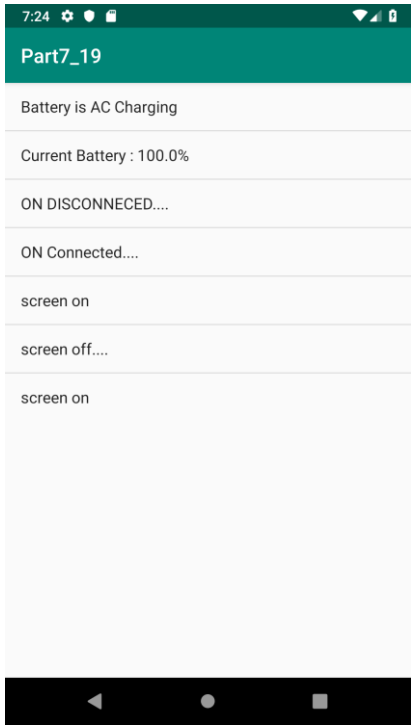
19.1.4. 백그라운드 서비스 제한

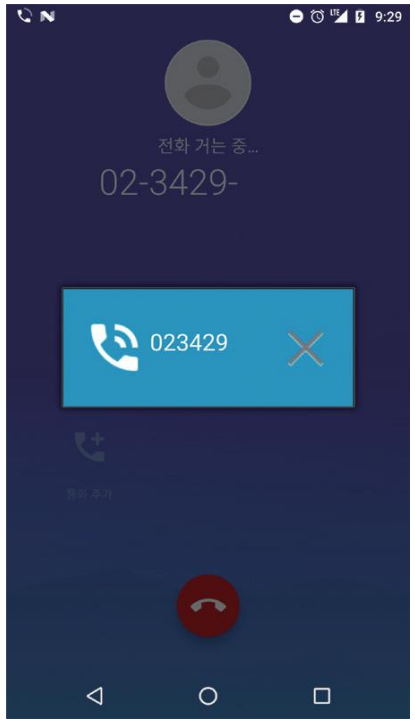
- Android Oreo(API Level 26)부터는 백그라운드 실행에 제한
- 백그라운드 서비스 제한과 브로드캐스트 제한

- 브로드캐스트 리시버의 백그라운드 제약은 암시적 인턴트에 의한 리시버의 실행 제한
- 앱에서 암시적 방법으로 BroadcastReceiver를 실행하는 부분만 제한
- 리시버가 백그라운드에서 암시적인 방법으로 실행되는 것을 제한, 리시버가 백그라운드가 아니라면 암시적 인텐트로도 잘 실행

Step by Step 19-1 – 브로드캐스트 리시버

- 모듈 생성
- 컴포넌트 생성
- 파일 복사
- AndroidManifest.xml 작성
- MyReceiver.java 작성
- MainActivity.java 작성
- 실행





19.2 Notification

19.2.1. 알림의 기본 구성

- 알림(Notification)은 앱의 각종 상황을 사용자에게 알릴 목적으로 이용

support 라이브러리에서 NotificationCompat 클래스 이용 하위 호환성

- NotificationManager: 알림을 시스템에 발생시키는 SystemService
- Notification: 알림 구성 정보를 가지는 객체
- NotificationCompat.Builder: 알림을 다양한 정보로 생성
- NotificationChannel: 알림의 관리 단위(Android Oreo에서 추가)

- NotificationManager

```
NotificationManager manager=(NotificationManager)getSystemService(NOTIFICATION_SERVICE);
```

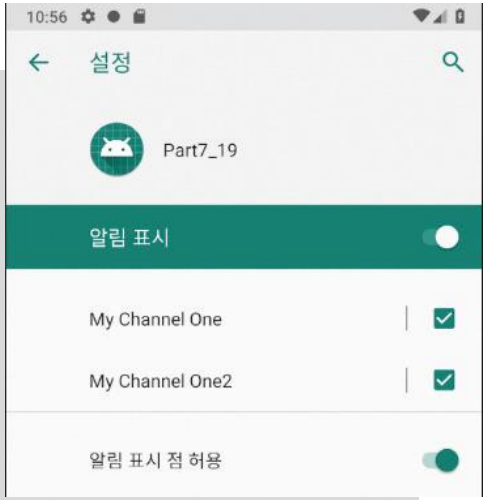
19.2 Notification

19.2.2. NotificationChannel

- Notification 객체는 직접 생성되지 않으며 NoficationCompat.Builder로 생성 Android Oreo (API Level 26)부터는 Builder를 만드는 방법이 변경
- NotificationChannel이라는 개념이 추가되었으며 NotificationChannel에 의해서 Builder가 생성되게 변경

- NotificationChannel은 일종의 알림에 대한 관리 단위

```
if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O ) {
  String channelId = "one-channel";
  String channelName = "My Channel One";
  String channelDescription = "My Channel One Description";
  NotificationChannel channel = new NotificationChannel(channelId, channelName,
  NotificationManager.IMPORTANCE_DEFAULT);
  channel.setDescription(channelDescription);
  //각종 채널에 대한 설정
  channel.enableLights(true);
  channel.setLightColor(Color.RED);
  channel.enableVibration(true);
  channel.setVibrationPattern(new long[]{100, 200, 300});
  manager.createNotificationChannel(channel);
 //channel이 등록된 builder
  builder = new NotificationCompat.Builder(this, channelId);
} else {
  builder = new NotificationCompat.Builder(this);
}
```



19.2 Notification

19.2.3. 기본적인 알림 구성

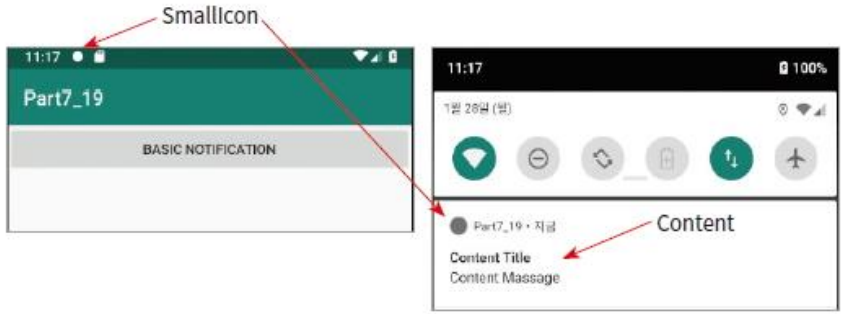
- setSmallIcon: 작은 아이콘 이미지 지정
- setWhen: 시간
- setContentTitle: 확장 내용의 타이틀 문자열
- setContentText: 확장 내용의 본문 문자열
- setDefaults: DEFAULT_SOUND, DEFAULT_VIBRATE, DEFAULT_LIGHTS을 함께 지정 가능
- setAutoCancel: 터치 시 자동 삭제 여부, true 값이 지정되면 터치 시 삭제됨
- setOngoing: 진행표시 여부, true 값이 설정되면 사용자가 손가락으로 밀어서 삭제 불가

```
builder.setSmallIcon(android.R.drawable.ic_notification_overlay);
builder.setWhen(System.currentTimeMillis());
builder.setContentTitle("Content Title");
builder.setContentText("Content Massage");
builder.setDefaults(Notification.DEFAULT_SOUND | Notification.DEFAULT_VIBRATE);
builder.setAutoCancel(true);
```

19.2 Notification

- notify ( ) 함수로 알림을 등록

```
manager.notify(222, builder.build());
```



- 취소

```
manager.cancel(222);
```

- 이벤트를 처리

```
Intent intent=new Intent(this, MainActivity.class);
```

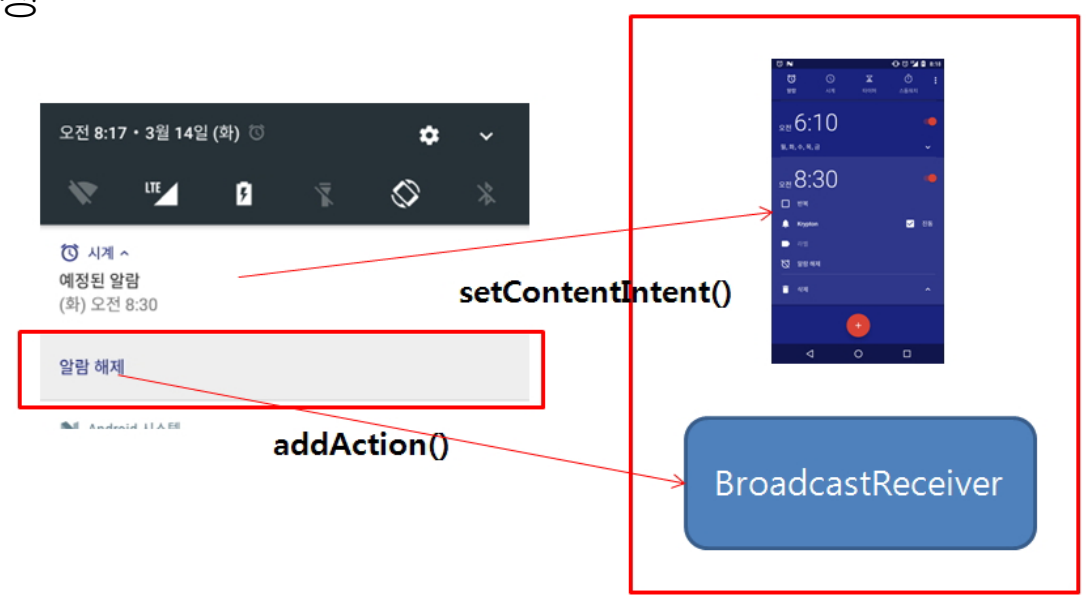
```
PendingIntent pIntent = PendingIntent.getActivity(this, 10, intent , PendingIntent.FLAG_UPDATE_CURRENT);
```

- FLAG_CANCEL_CURRENT: 이전에 생성한 PendingIntent는 취소하고 새로 만듦
- FLAG_UPDATE_CURRENT: 현재의 내용으로 이번 객체를 업데이트
- FLAG_NO_CREATE: 새로운 PendingIntent 객체가 만들어지지 않고 이미 생성된 PendingIntent를 그대로 획득해서 사용 하기 위한 목적. 만약 만들어진 게 없다면 null 반환
- FLAG_ONE_SHOT: 한 번만 PendingIntent를 만들기 위해 사용. 이미 만들어진 게 있다면 fail 발생

19.2 Notification

19.2.4. 알림의 다양한 구성

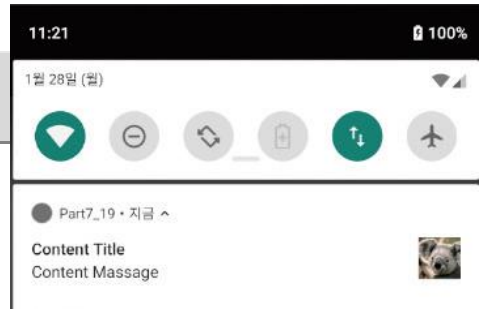
- 간단한 이벤트 : Action




```
builder.addAction(new        NotificationCompat.Action.Builder(android.R.drawable.ic_menu_share, "ACTION1",
pIntent1).build());
```

- 큰 아이콘 : setLargeIcon

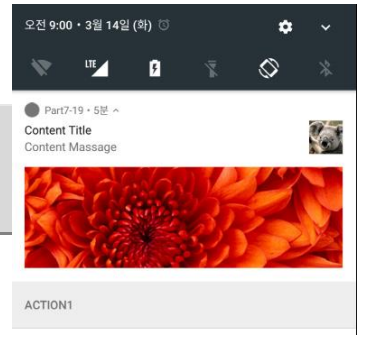
```
Bitmap largeIcon= BitmapFactory.decodeResource(getResources(), R.drawable.noti_large);
builder.setLargeIcon(largeIcon);
```



19.2 Notification

- 큰 이미지 : BigPictureStyle

```
NotificationCompat.BigPictureStyle bigStyle = new NotificationCompat.BigPictureStyle(builder);
bigStyle.bigPicture(bigPicture);
builder.setStyle(bigStyle);
```

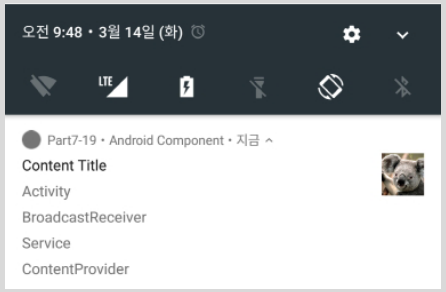


- 긴 문자열 : BigTextStyle

```
NotificationCompat.BigTextStyle bigTextStyle = new NotificationCompat.BigTextStyle(builder);
bigTextStyle.setSummaryText("BigText Summary");
bigTextStyle.setBigContentTitle("BigText Title");
bigTextStyle.bigText("책을 쓰면서.....");

builder.setStyle(bigTextStyle);
```

- 목록 : InboxStyle

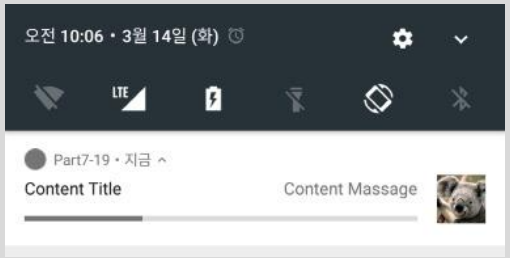
```
NotificationCompat.InboxStyle style = new NotificationCompat.InboxStyle(builder);
style.addLine("Activity");
style.addLine("BroadcastReceiver");
style.addLine("Service");
style.addLine("ContentProvider");
style.setSummaryText("Android Component");

builder.setStyle(style);
```



19.2 Notification

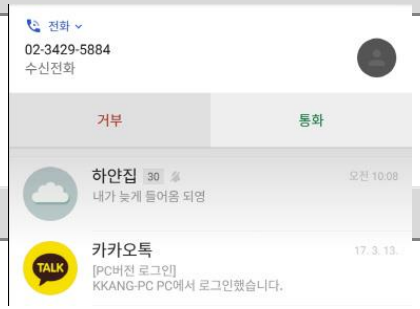
- 프로그레스 : Progress

```
Runnable runnable=new Runnable() {
    @Override
    public void run() {
        for(int i=1 ;i<=10 ;i++){
            builder.setAutoCancel(false);
            builder.setOngoing(true);
            builder.setProgress(10, i, false);
            manager.notify(222, builder.build());
            if(i>=10){
                manager.cancel(222);
            }
            SystemClock.sleep(1000);
        }
    }
};
Thread t=new Thread(runnable);
t.start();
```



- 상단에 띄우기 : Heads Up

```
builder.setFullScreenIntent(pIntent, true);
```



19.2 Notification

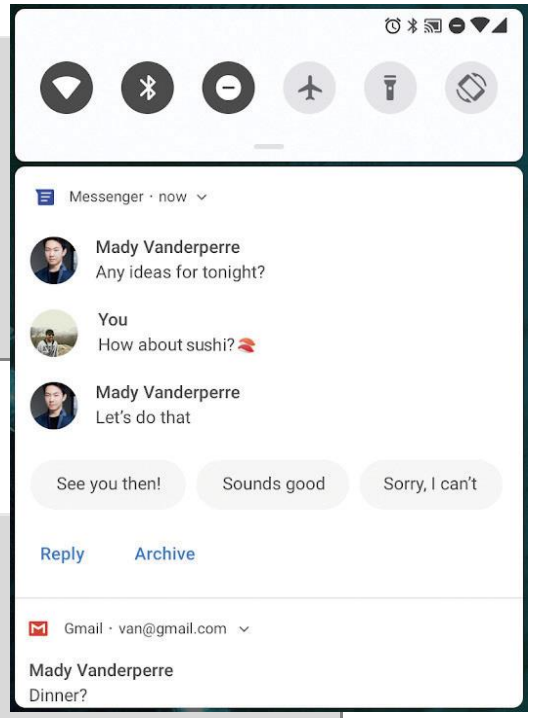
- Person

- 알림에 사람 정보를 출력
- 안드로이드 파이 버전에서 추가

```
Person sender1 = new Person.Builder()
.setName("kkang")
.setIcon(Icon.createWithResource(this, R.drawable.person1))
.build();
Person sender2 = new Person.Builder()
.setName("kim")
.setIcon(Icon.createWithResource(this, R.drawable.person2))
.build();
```

- Person 객체를 MessageStyle을 이용해 알림에 출력

```
NotificationCompat.MessagingStyle.Message message = new NotificationCompat.MessagingStyle.
Message("hello", System.currentTimeMillis(), sender2);
NotificationCompat.MessagingStyle style = new NotificationCompat.MessagingStyle(sender1)
.addMessage("world", System.currentTimeMillis(), sender1)
.addMessage(message);
builder.setStyle(style);
```



Step by Step 19-2 – Notification

- 액티비티 생성
- NotiReceiver 생성
- 파일 복사
- NotiReceiver 작성
- Lab19_2Activity 작성
- 실행