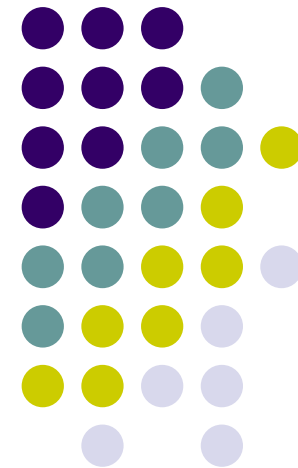


# Τεχνολογία και Προγραμματισμός Κινητών Συσκευών

4



Προθέσεις  
Ιωάννης Έλληνας

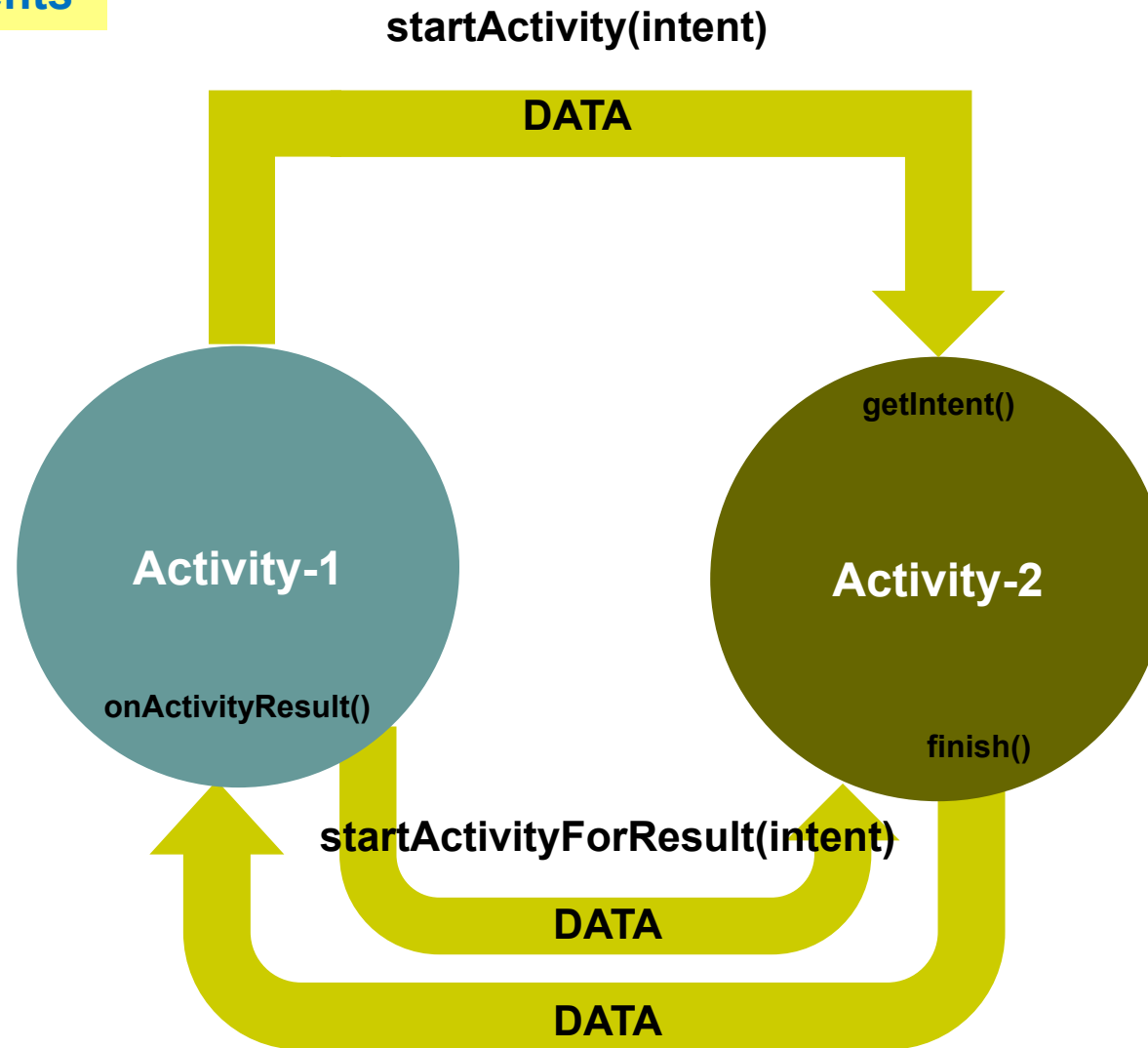


# Προθέσεις (Intents)



- **Πρόθεση (Intent)** = μήνυμα με το οποίο μια δραστηριότητα εκδηλώνει την πρόθεση ενεργοποίησης άλλης δραστηριότητας της ίδιας ή άλλης εφαρμογής ή του λειτουργικού συστήματος.
- **Παράδειγμα:** Μια δραστηριότητα θέλει να κατεβάσει ένα αρχείο από το διαδίκτυο. Θα πρέπει είτε να δημιουργηθεί μια δεύτερη δραστηριότητα στην εφαρμογή η οποία να εκτελέσει αυτό το έργο είτε να εκδηλωθεί πρόθεση εξυπηρέτησης από οποιαδήποτε δραστηριότητα έχει αυτήν την ικανότητα. *Όσες έχουν αυτήν την ικανότητα το έχουν δηλώσει στο αρχείο μανιφέστου.*
- Ο μηχανισμός προθέσεων επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ καλούντος και καλουμένου.
- **Άμεσες Προθέσεις (Explicit Intents)** = άμεση ενεργοποίηση μιας άλλης δραστηριότητας που βρίσκεται στην ίδια εφαρμογή.
- **Έμμεσες Προθέσεις (Implicit Intents)** = προσδιορίζουν την ενέργεια της δραστηριότητας που θέλουν να ενεργοποιήσουν (π.χ. τη δραστηριότητα που έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο).

## Explicit Intents



# Άμεσες Προθέσεις (Explicit)



- Ενεργοποίηση της δραστηριότητας Activity\_2.class:

```
Intent intent = new Intent(this, Activity_2.class);
startActivity(intent);
```

- Μεταφορά δεδομένων προς την καλούμενη δραστηριότητα:

```
Intent intent = new Intent(this, Activity_2.class);
intent.putExtra("myData1_1", "Data for the called Activity_2");
intent.putExtra("myData2_1", 55);
startActivity(intent);
```

“κλειδί-τιμή”  
“key-value”



# Λήψη δεδομένων

- Τα δεδομένα λαμβάνονται στην καλουμένη διαδικασία σαν αντικείμενο δέσμης (Bundle object) το οποίο ανακτάται με την κλήση `getIntent().getExtras()`. Η μέθοδος `getIntent()` επιστρέφει την πρόθεση μέσω της οποίας ενεργοποιήθηκε η δραστηριότητα `Activity_2` και η μέθοδος `getExtras()` επιστρέφει το αντικείμενο δέσμης αυτής της πρόθεσης το οποίο περιέχει τα δεδομένα.

```
Bundle extras = getIntent().getExtras();
if (extras != null) {
    String myData1_2 = extras.getString("myData1_1");
    int myData2_2 = extras.getInt("myData2_1");
}
```

- Δήλωση της `Activity_2` στο αρχείο μανιφέστου: **same package**

```
.....
<activity
    android:name = ".Activity_2"
    android:label = "@string/app_name" >
</activity>
</application>
```



# Επιστροφή δεδομένων

- Για να γίνει εφικτή η επιστροφή δεδομένων από τη δραστηριότητα *Activity\_2* στην αρχική *Activity\_1* θα πρέπει η κλήση της καλουμένης δραστηριότητας να γίνει σαν κλήση υποκλάσης (subclass Activity). Ο κωδικός αίτησης (*REQUEST\_CODE*) είναι ένας ακέραιος αριθμός (π.χ.5) που χρησιμοποιείται για να πιστοποιηθεί η λήψη δεδομένων από την *Activity\_2*.

```
startActivityForResult(intent, REQUEST_CODE);
```

- Η υποκλάση *Activity\_2* πρέπει να περιέχει τη μέθοδο *finish()*, η οποία δημιουργεί ένα νέο αντικείμενο πρόθεσης το οποίο ενσωματώνει τα δεδομένα που πρέπει να επιστραφούν. Στη συνέχεια καλείται η μέθοδος *setResult()* η οποία περιέχει έναν κωδικό επιστροφής (συνήθως *RESULT\_OK* ή *RESULT\_CANCELLED* τα οποία μπορούν να αντιστοιχιστούν με μια σταθερή τιμή) και τα δεδομένα.

```
public void finish() {  
    Intent mIntent = new Intent();  
    mIntent.putExtra("returnKey", "My Name is John!");  
    setResult(RESULT_OK, mIntent);  
    super.finish();  
}
```

← "key-value"



# Ανάκτηση δεδομένων

- Η δραστηριότητα *Activity\_1*, για να μπορεί να ανακτήσει τα δεδομένα που επιστρέφει η καλούμενη δραστηριότητα *Activity\_2* θα πρέπει να εκτελέσει τη μέθοδο *onActivityResult()*. Η ανάκτηση των δεδομένων γίνεται αφού ταυτοποιηθεί ο κωδικός αίτησης της *Activity\_1* και ο κωδικός απάντησης της *Activity\_2* .

```
protected void onActivityResult(int requestCode, int
    resultCode, Intent mIntent) {
    String returnData;
    if (requestCode == REQUEST_CODE && resultCode == RESULT_OK) {
        if (mIntent.hasExtra("returnKey")) {
            returnData = mIntent.getExtras().getString("returnKey");
        }
    }
}
```

# Ενεργοποίηση και μεταφορά δεδομένων από πρώτη σε δεύτερη



## Activity\_1

```
Intent intent = new Intent(this, Activity_2.class);  
intent.putExtra("myData1_1", "Data for the called Activity_2");  
intent.putExtra("myData2_1", 55);  
startActivity(intent);
```



## Activity\_2

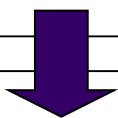
```
Bundle extras = getIntent().getExtras();  
if (extras != null) {  
    String myData1_2 = extras.getString("myData1_1");  
    int myData2_2 = extras.getInt("myData2_1");  
}
```



## Activity\_1

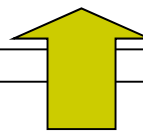
```
Intent intent = new Intent(this, Activity_2.class);
intent.putExtra("myData1_1", "Data for the called Activity_2");
intent.putExtra("myData2_1", 55);
startActivityForResult(intent, REQUEST_CODE);
```

```
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent mIntent) {
    String returnData;
    if (requestCode == REQUEST_CODE && resultCode == RESULT_OK) {
        if (mIntent.hasExtra("returnKey")) {
            returnData = mIntent.getExtras().getString("returnKey");
        }
    }
}
```



## Activity\_2

```
Bundle extras = getIntent().getExtras();
if (extras != null) {
    String myData1_2 = extras.getString("myData1_1");
    int myData2_2 = extras.getInt("myData2_1");
}
```



## Activity\_2

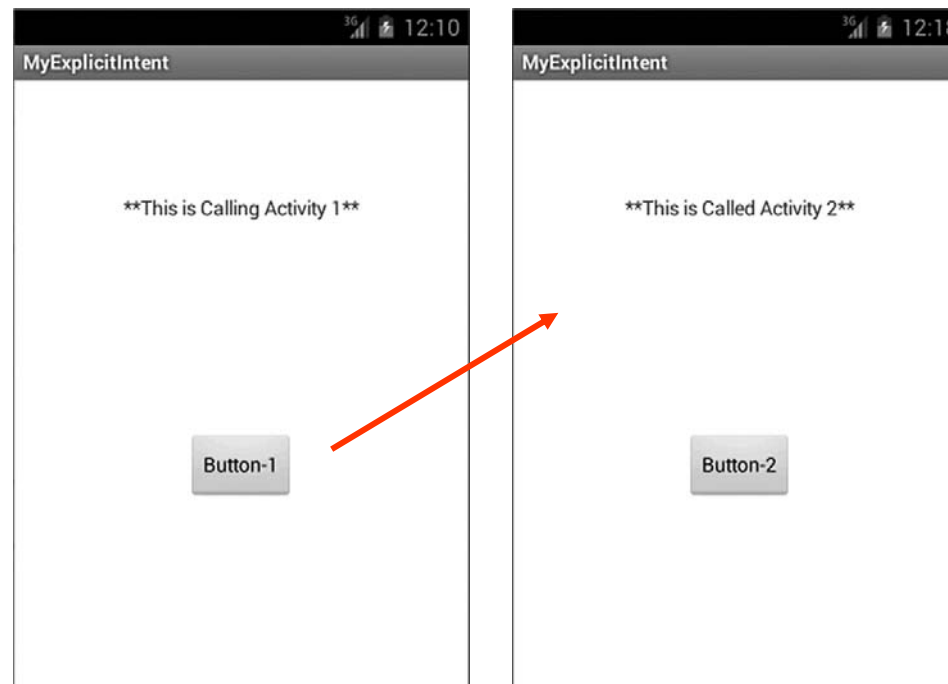
```
public void finish() {
    Intent mIntent = new Intent();
    mIntent.putExtra("returnKey", "My Name is John!");
    setResult(RESULT_OK, mIntent);
    super.finish();
}
```

## Αμφίδρομη μεταφορά δεδομένων

# Παράδειγμα *MyExplicitIntent*



## (1) Ενεργοποίηση χωρίς μεταφορά δεδομένων



# Κώδικας



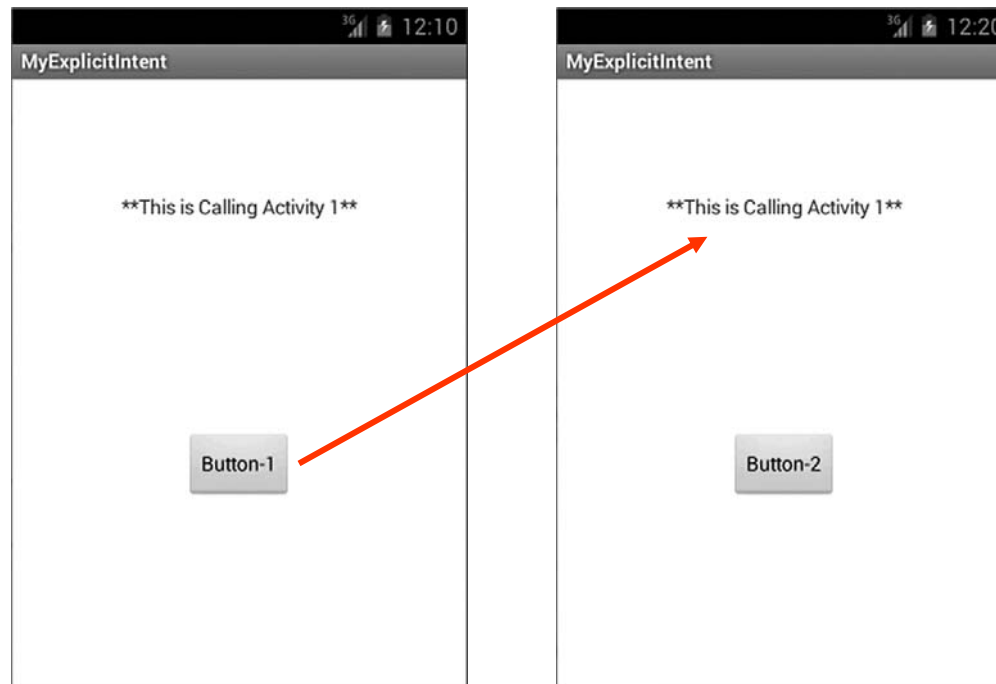
```
public class Activity_1 extends Activity {  
    Button btn;  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.main_1);  
        btn=(Button) findViewById(R.id.button1);  
        btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {  
            public void onClick(View view) {  
                Intent intent = new Intent(Activity_1.this, Activity_2.class);  
                startActivity(intent);  
            }  
        });  
    }  
}
```

Activity\_1

```
public class Activity_2 extends Activity {  
  
    @Override  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.main_2);  
    }  
}
```

Activity\_2

## (2) Ενεργοποίηση με μεταφορά δεδομένων από Activity\_1 σε Activity\_2

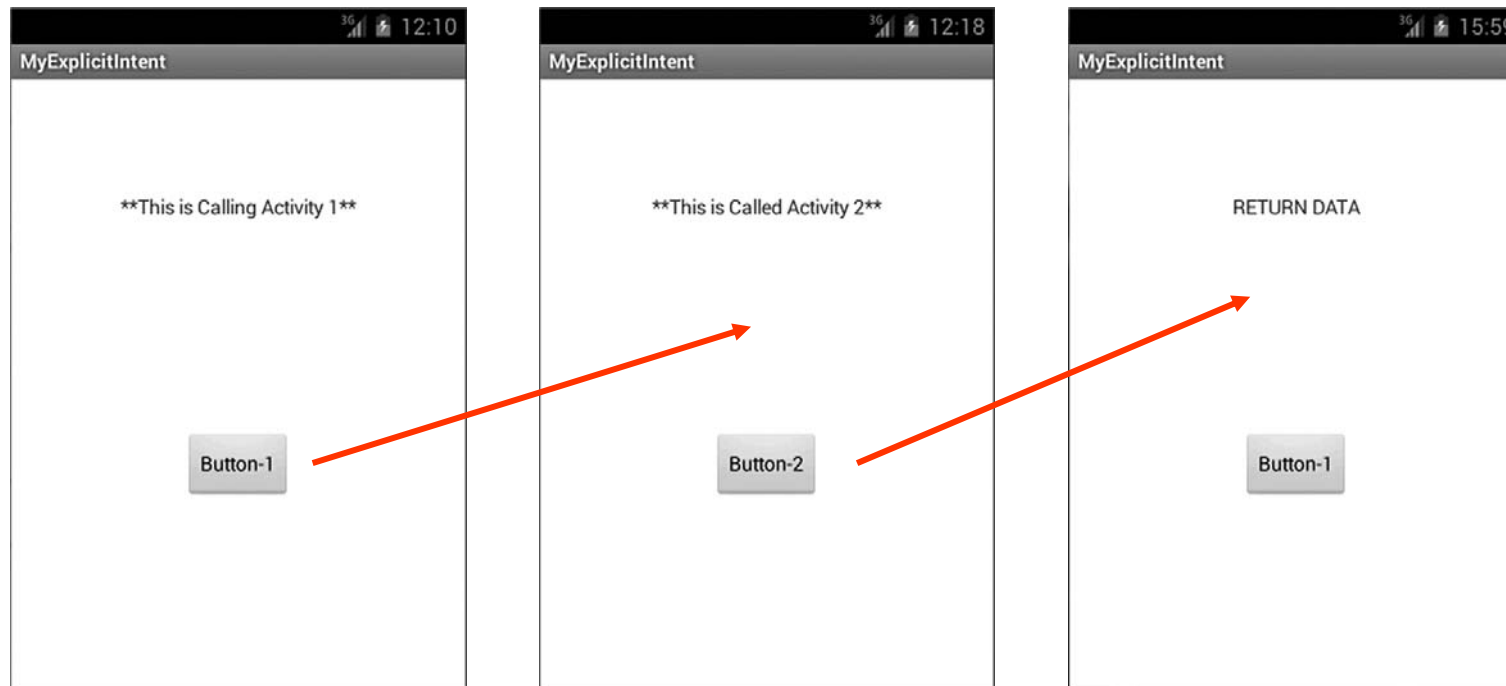


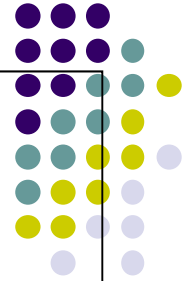


```
public class Activity_1 extends Activity {  
    Button btn;  
    @Override  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.main_1);  
        final TextView myTextView1 = (TextView) findViewById (R.id.textView1);  
        btn=(Button) findViewById(R.id.button1);  
        btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {  
            public void onClick(View view) {  
                Intent intent = new Intent(Activity_1.this, Activity_2. class);  
                String myText = myTextView1.getText().toString();  
                intent.putExtra("mText", myText);  
                startActivity(intent);  
            }  
        });  
    }  
}
```

```
public class Activity_2 extends Activity {  
    @Override  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.main_2);  
        final TextView myTextView2 = (TextView) findViewById(R.id.textView2);  
        Bundle extras = getIntent().getExtras();  
        if (extras == null) {  
            return;  
        }  
        String myText2 = extras.getString("mText");  
        myTextView2.setText(myText2);  
    }  
}
```

### (3) Ενεργοποίηση με μεταφορά δεδομένων από Activity\_2 σε Activity\_1





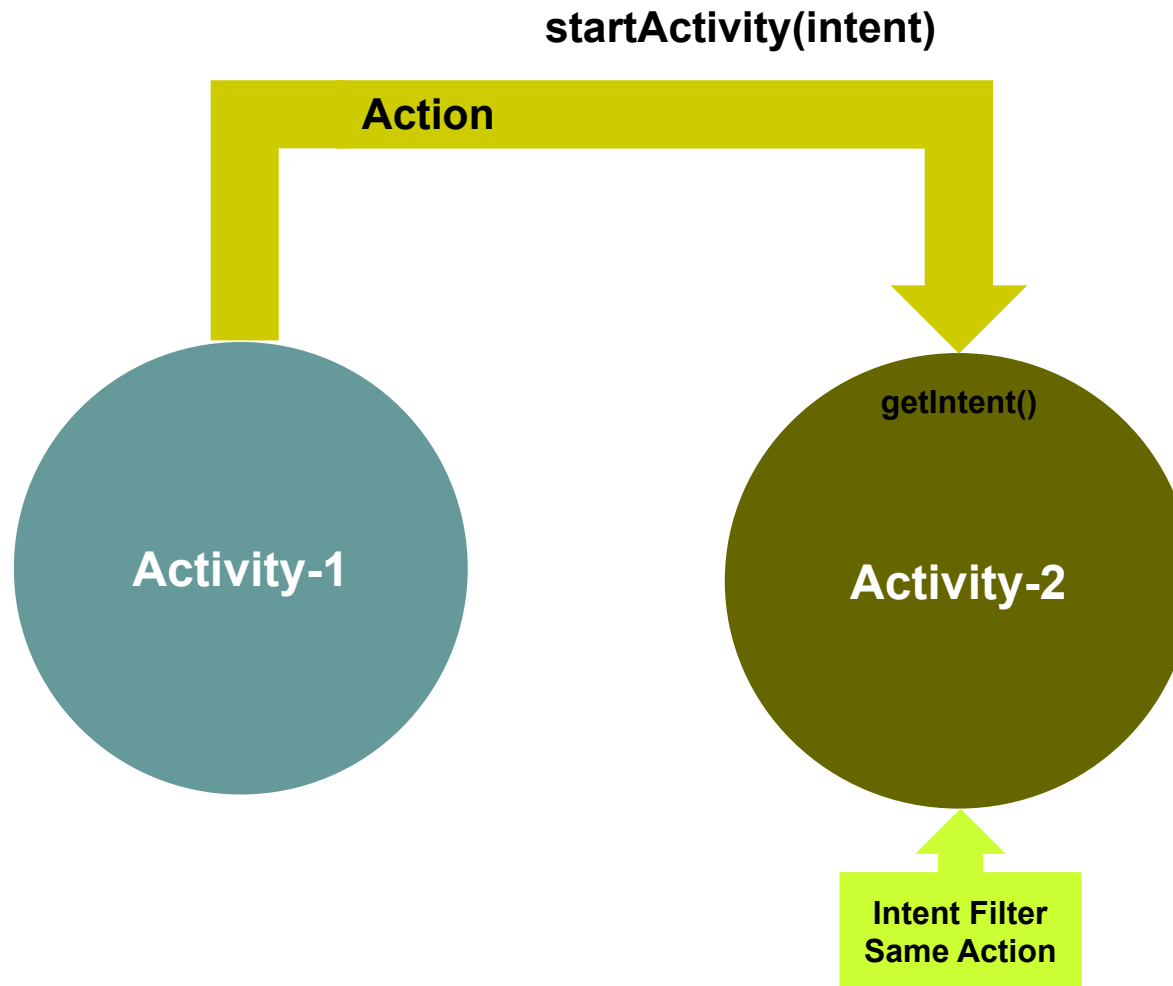
```
public class Activity_1 extends Activity {
    private static final int REQUEST_CODE = 5;
    Button btn;
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_1);
        final TextView myTextView1 = (TextView) findViewById( R.id.textView1);
        btn=(Button) findViewById(R.id.button1);
        btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                Intent intent = new Intent(Activity_1.this, Activity_2. class);
                String myText = myTextView1.getText().toString();
                intent.putExtra("mText", myText);
                startActivityForResult(intent, REQUEST_CODE);
            }
        });
    }
    protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data){
        if (requestCode == REQUEST_CODE && resultCode ==RESULT_OK) {
            TextView myTextView1 = (TextView) findViewById( R.id.textView1);
            String returnText = data.getExtras().getString("returnData");
            myTextView1.setText(returnText);
        }
    }
}
```



```
public class Activity_2 extends Activity {
    Button btn;
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_2);
        final TextView myTextView2 = (TextView) findViewById( R.id.textView2);
        Bundle extras = getIntent().getExtras();
        if (extras == null) {
            return;
        }
        String myText2 = extras.getString("mText");
        myTextView2.setText(myText2);
        btn=(Button) findViewById(R.id.button2);
        btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                myTextView2.setText("RETURN DATA");
                finish();
            }
        });
    }
}

@Override
public void finish() {
    Intent data = new Intent();
    TextView myTextView2 = (TextView) findViewById( R.id.textView2);
    String myText = myTextView2.getText().toString();
    data.putExtra("returnData", myText);
    setResult(RESULT_OK, data);
    super.finish();
}
```

## Implicit Intents



# Έμμεσες Πρόθεσεις (Implicit)



- Η εκδήλωση πρόθεσης για την ενέργεια ACTION\_VIEW η οποία συνοδεύεται με μια διεύθυνση (URL) ιστοσελίδας είναι μια έμμεση πρόθεση η οποία ζητά από το λειτουργικό σύστημα να ενεργοποιήσει έναν φυλλομετρητή ιστοσελίδων. Εάν υπάρχουν περισσότεροι από έναν φυλλομετρητές, το λειτουργικό θα ζητήσει από τον χρήστη να επιλέξει έναν από τους διαθέσιμους. Οι δραστηριότητες που έχουν τη δυνατότητα χειρισμού της αίτησης ACTION\_VIEW με τύπο δεδομένων http έχουν δηλώσει την ικανότητά τους αυτή στο λειτουργικό μέσω του αρχείου *AndroidManifest.xml*.

```
Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW,  
    Uri.parse(http://www.uniwa.gr));
```

Ο όρος **URI** (Uniform Resource Identifier) αναφέρεται σε ομάδες χαρακτήρων που χρησιμοποιούνται για ονομασίες του διαδικτύου. Ένα URI αποτελείται από πολλά μέρη στα οποία μπορεί να αναλυθεί ή να συντεθεί από αυτά (parse). Για παράδειγμα, η διεύθυνση <http://www.uniwa.gr> αποτελείται από ένα URI Scheme όνομα (http ή ftp), το σύμβολο ":" και ένα Scheme specific part ([//www.uniwa.gr](http://www.uniwa.gr)).

# Φίλτρα πρόθεσης (Intent filters)



- Δηλώνεται η ενέργεια (π.χ. ACTION\_VIEW) και ο τύπος δεδομένων (π.χ. διεύθυνση διαδικτύου) στο αρχείο μανιφέστου της εφαρμογής που θέλουμε να έχει δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο.
- Άδεια χρήσης του πόρου που θα χρησιμοποιηθεί.

```
.....  
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />  
  
<application  
  .....  
  <intent-filter>  
    <action android:name = "android.intent.action.VIEW"  
    <category android:name = "android.intent.category.DEFAULT"/>  
    <data android:scheme="http" />  
  </intent-filter>  
</activity>  
</application>  
  
</manifest>
```



# Παράδειγμα *MyImplicitIntent*

(1) Εμφάνιση ιστοσελίδας με έμμεση πρόθεση χρησιμοποιώντας φυλλομετρητή του συστήματος



```
.....  
<uses-sdk android:minSdkVersion = "10" />  
  
<uses-permission android:name =  
    "android.permission.INTERNET"/>  
  
<application  
.....
```

```

package gr.mybook.myimplicitintent;

import android.app.Activity;
import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.Button;

public class Activity_1 extends Activity {
    Button btn;
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_1);
        btn = (Button) findViewById(R.id.button1);
        btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW,
                    Uri.parse("http://www.uniwa.gr"));
                startActivity(intent);
            }
        });
    }
}

```





## (2) Εμφάνιση ιστοσελίδας με έμμεση πρόθεση χρησιμοποιώντας άλλη εφαρμογή (MyIntentWeb )

```
.....  
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>  
<application  
  android:icon = "@drawable/ic_launcher"  
  android:label = "@string/app_name" >  
  <activity  
    android:name = ".Activity_2"  
    android:label = "@string/app_name" >  
    <intent-filter>  
      <action android:name = "android.intent.action.VIEW" />  
      <category android:name = "android.intent.category.DEFAULT" />  
      <data android:scheme = "http" />  
    </intent-filter>  
  </activity>  
</application>  
</manifest>
```

Δεν είναι Launcher

Αρχείο маниφέστου MyIntentWeb



```
public class Activity_2 extends Activity {
    private static final String TAG = "Activity_2";

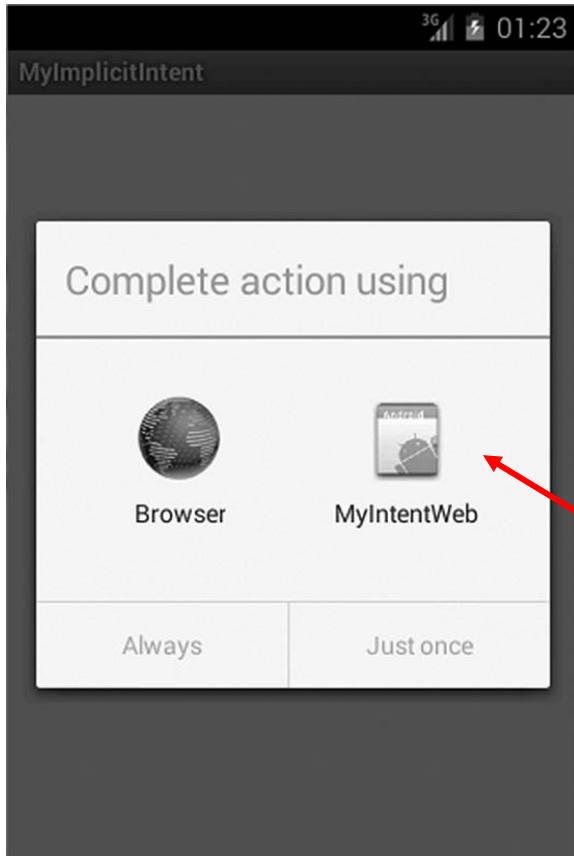
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_2);

        Intent intent = getIntent();
        Uri data = intent.getData();
        URL url = null;
        try {
            url = new URL(data.getScheme(), data.getHost(), data.getPath());
        }
        catch (Exception e) {
            Log.d(TAG, "...ERROR...");
        }
        WebView webView = (WebView) findViewById(R.id.webView1);
        webView.loadUrl(url.toString());
    }
}
```

WebView

Κώδικας Activity\_2

# Εκτέλεση



- Δημιουργήστε αρχείο apk με Build → Build (APK's)
- Μεταφέρετε το αρχείο apk που είναι αποθηκευμένο στον φάκελο build του project στον emulator με drag&drop.
- Δεν εμφανίζεται κάπου επειδή δεν είναι launcher.

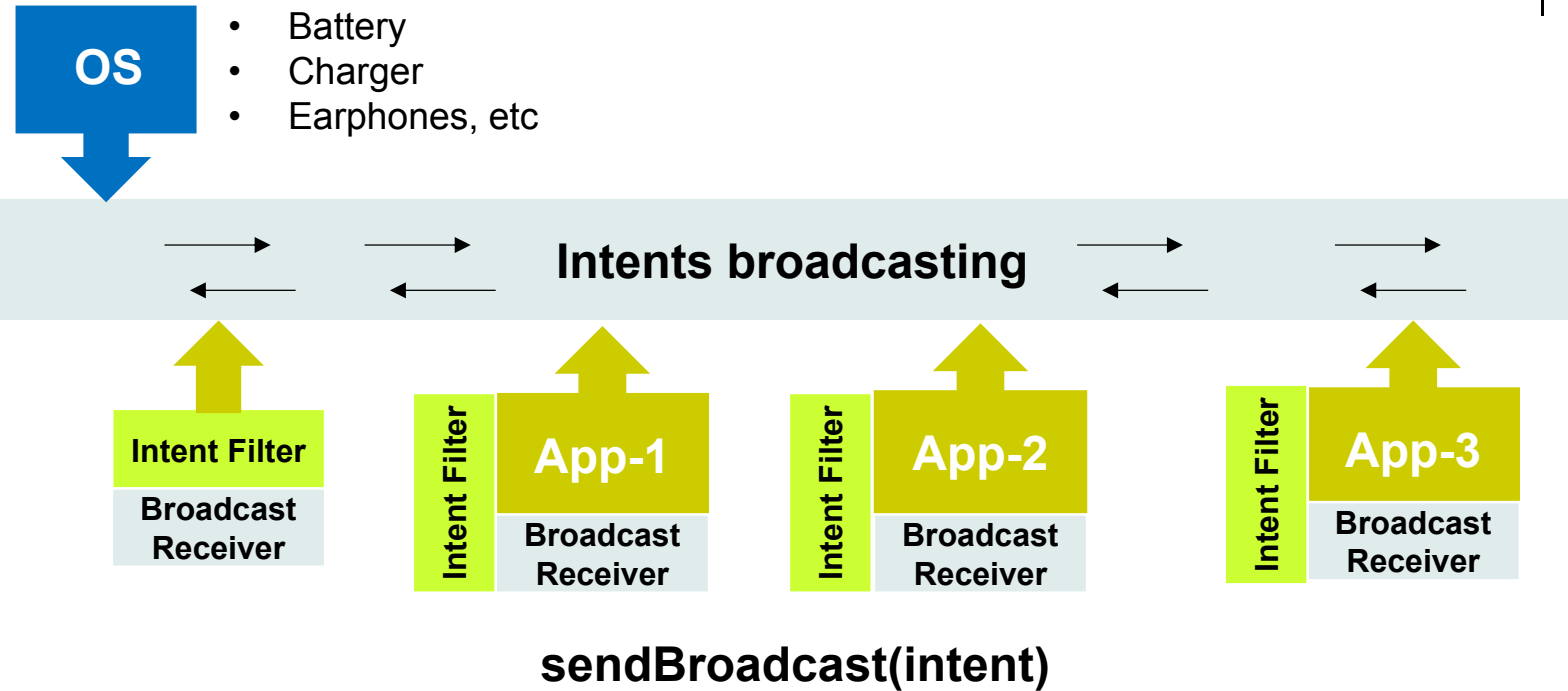
Επιλογή φυλλομετρητή

# Προθέσεις Εκπομπής

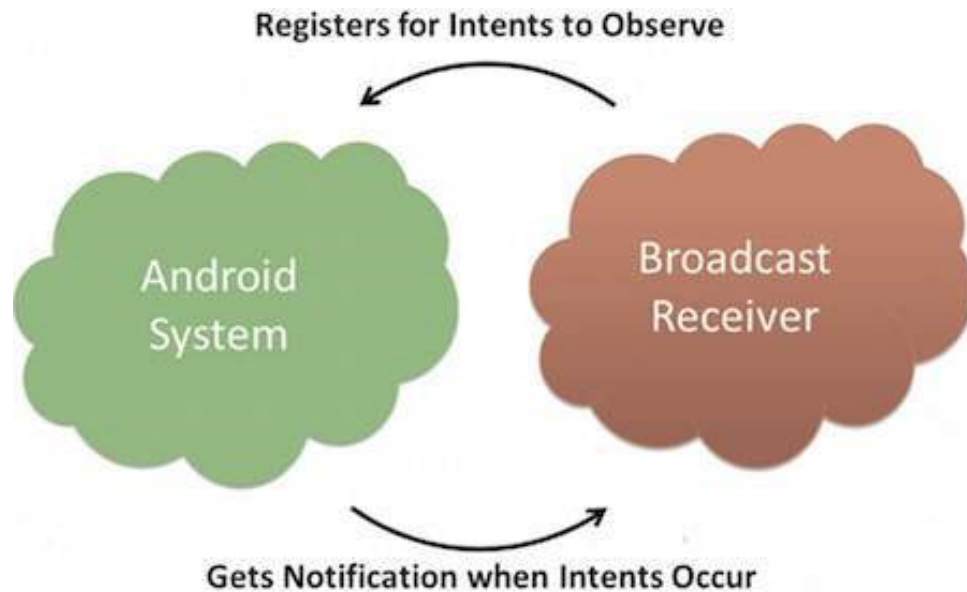


- Το λειτουργικό σύστημα Android χρησιμοποιεί το μηχανισμό προθέσεων όχι μόνο για να ενεργοποιηθεί μια δραστηριότητα από μια άλλη, αλλά και για τη δημιουργία ενός συστήματος εκπομπής μηνυμάτων προς τις άλλες εφαρμογές του συστήματος. Η υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος μηνυμάτων προϋποθέτει την ύπαρξη της εκπομπής προθέσεων (Broadcast Intents) και των δεκτών για τα εκπεμπόμενα μηνύματα (Broadcast Receivers).
- Το σύστημα της εκπομπής προθέσεων χρησιμοποιείται και από το ίδιο το λειτουργικό σύστημα για να εκπέμψει μηνύματα σχετικά με πόρους του συστήματος, όπως τη στάθμη της μπαταρίας, τη σύνδεση των ακουστικών, κλπ.
- Μια εκπομπή πρόθεσης περιέχει την ενέργεια (Action), την κατηγορία της ενέργειας (Category) και τον τύπο δεδομένων (Data). Οι παράμετροι αυτές μπορούν να τοποθετηθούν στο *AndroidManifest.xml* με τη μορφή φίλτρων πρόθεσης (<intent-filter>) ή στον κώδικα με τις μεθόδους *setAction()*, *setCategory()*, *putExtra("key", value)* αντίστοιχα.

## Broadcast Receiver



# Broadcast Receiver



- **android.intent.action.BATTERY\_LOW**  
Low battery condition
- **android.intent.action.BOOT\_COMPLETED**  
Once after the system has finished booting
- **android.intent.action.CALL**  
To perform a call
- **android.intent.action.DATE\_CHANGED**  
The date has changed
- **android.intent.action.REBOOT**  
Have the device reboot
- **android.net.conn.CONNECTIVITY\_CHANGE**  
The mobile network or wifi connection is changed (or reset)

# Broadcast Intents & Receivers



```
Intent intent = new Intent();  
intent.addFlags(Intent.FLAG_INCLUDE_STOPPED_PACKAGES);  
intent.setAction("gr.mybook.Broadcast");  
intent.putExtra("myKey", 5);  
sendBroadcast(intent);
```

Όνομα πακέτου

Broadcast Intent

Οι εφαρμογές, για να δεχτούν μια πρόθεση εκπομπής, πρέπει να δημιουργήσουν ένα δέκτη μηνυμάτων εκπομπής (Broadcast Receiver) και να τον δηλώσουν στο λειτουργικό σύστημα. Αυτό γίνεται είτε με κώδικα ή με δήλωση στο αρχείο μανιφέστου.



```
package gr.mybook.myreceiver

import android.content.BroadcastReceiver;
import android.content.Intent;
import android.content.Context;

.....
.....

public class MyReceiver extends BroadcastReceiver {

    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        //TODO code when broadcast is detected
    }
}
```

- Εγγραφή του BroadcastReceiver στη μέθοδο onResume():

```
IntentFilter filter = new IntentFiter("gr.mybook.mybroadcastintent");
MyReceiver mReceiver = new MyReceiver();
registerReceiver(mReceiver, filter);
```

- Αποδέσμευση του BroadcastReceiver στη μέθοδο onPause():

```
unregisterReceiver(mReceiver)
```



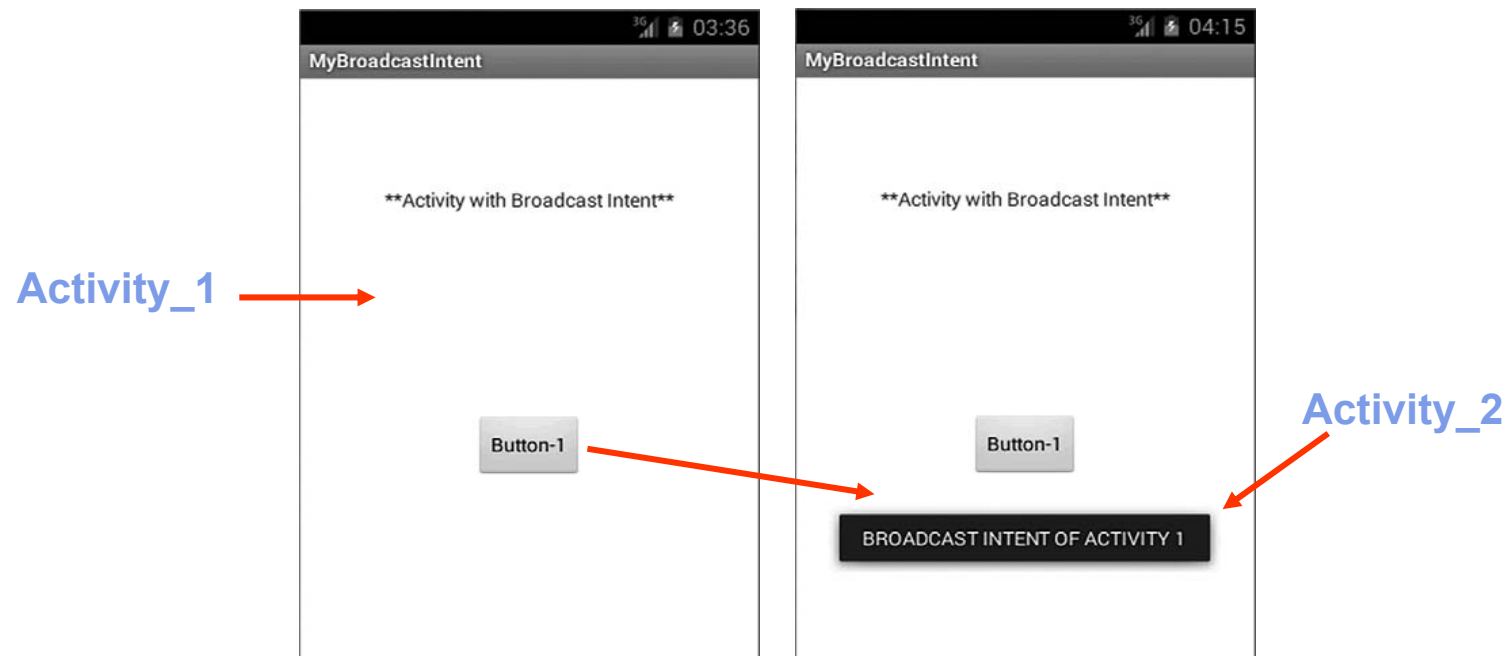
## Με δήλωση στο αρχείο μανιφέστου

```
.....  
<application  
  android:icon = "@drawable/ic_launcher"  
  android:label = "@string/app_name" >  
  <receiver  
    android:name = "MyReceiver" >  
    <intent-filter>  
      <action android:name = "gr.mybook.mybroadcastintent" >  
    </intent-filter>  
  </receiver>  
</application>  
  
</manifest>
```

# Παράδειγμα πρόθεσης εκπομπής & δέκτη



## (1) MyBroadcastIntent και MyBroadcastReceiver





## Activity\_1

```
package gr.mybook.mybroadcastintent;

import android.app.Activity;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
public class Activity_1 extends Activity {

    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_1);
    }

    public void onClick(View view) {
        Intent intent = new Intent();
        intent.setAction("gr.mybook.mybroadcastintent");
        intent.addFlags(intent.FLAG_INCLUDE_STOPPED_PACKAGES);
        sendBroadcast(intent);
    }
}
```



## Activity\_2

```
package gr.mybook.mybroadcastreceiver;

import android.content.BroadcastReceiver;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.widget.Toast;

public class Activity_2 extends BroadcastReceiver {

    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        Toast.makeText(context, "BROADCAST INTENT OF ACTIVITY 1",
            Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}
```

```
<application
    android:icon = "@drawable/ic_launcher"
    android:label = "@string/app_name" >
    <receiver android:name = "Activity_2">
        <intent-filter>
            <action android:name="gr.mybook.mybroadcastintent" />
        </intent-filter>
    </receiver>
</application>
</manifest>
```

## Αρχείο μανιφέστου Activity\_2



## (2) Ανίχνευση εκπεμπόμενων προθέσεων του λειτουργικού

```
<?xml version = "1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android = "http://schemas.android.com/apk/res/android"
package = "gr.mybook.mybroadcastreceiver"
android:versionCode = "1"
android:versionName = "1.0" >
<uses-sdk android:minSdkVersion = "10" />
<uses-permission android:name = "android.permission.READ_PHONE_STATE" >
</uses-permission>
<application
    android:icon = "@drawable/ic_launcher"
    android:label = "@string/app_name" >
    <receiver android:name = "Activity_2">
        <intent-filter>
            <action android:name = "gr.mybook.mybroadcastintent" />
            <action android:name = "android.intent.action.PHONE_STATE" />
        </intent-filter>
    </receiver>
</application>
</manifest>
```

Αρχείο маниφέστου Activity\_2



```
package gr.mybook.mybroadcastreceiver;

import android.content.BroadcastReceiver;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.telephony.TelephonyManager;
import android.util.Log;

public class Activity_2 extends BroadcastReceiver {
    private static final String TAG = "Activity_2";

    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        Bundle extras = intent.getExtras();
        if (extras != null) {
            String state = extras.getString(TelephonyManager.EXTRA_STATE);
            Log.w(TAG, state);
            if (state.equals(TelephonyManager.EXTRA_STATE_RINGING)) {
                String phoneNumber = extras.getString(TelephonyManager.
                    EXTRA_INCOMING_NUMBER);
                Log.w(TAG, phoneNumber);
            }
        }
    }
}
```

Activity\_2

# Εκτέλεση



- Εγκαθιστούμε στον προσομοιωτή τη δεύτερη εφαρμογή και ανοίγουμε την οθόνη αποσφαλμάτωσης. Στο παράθυρο Emulator Control τοποθετούμε έναν αριθμό εισερχόμενου τηλεφώνου και πατάμε το πλήκτρο “Call”.

```
09-29 16:55:31.600 395 gr.mybook.mybroadcastreceiver Activity_2 RINGING
09-29 16:55:31.711 395 gr.mybook.mybroadcastreceiver Activity_2 2105381446
```

# Εργασία



- Δημιουργήστε το project “myBroadcast”, το οποίο θα έχει ένα πεδίο EditText και ένα πλήκτρο το οποίο θα γράφει “TEST”.
- Η εφαρμογή θα περιέχει την κύρια δραστηριότητα και ένα αρχείο με τον broadcast receiver.
- Πατώντας το πλήκτρο “TEST” το κείμενο του πεδίου θα λαμβάνεται από τον broadcast receiver και θα εμφανίζεται σαν Toast Message στην οθόνη.