

Мобайл програмчлал

Багш Ж.Золжаргал



Manifest XML



- Андройдын апп болгонд
AndroidManifest.xml файл агуулагдах бөгөөд
энэ нь програмын бүтэц болон мета дата-г
агуулна
- Мөн програмын компонентууд өөр
хоорондоо болон permission, intent filter,
бусад програмуудтай холбогдохыг заана

Manifest XML - Application



- Manifest XML нь нэг ширхэг Application tag агуулна
- Програмын metadata хадгалах боломжтой ба атрибут байдлаар тодорхойлно
- Энэ нь бас Activity, Service, Content provider, Broadcast Receiver гэх мэт програмд ашиглагдах компонентуудыг тодорхойлох байдлаар ашиглана

Manifest XML - Application



```
<application
    android:icon="@drawable/icon"
    android:theme="@style/my_theme">
    [ ... application nodes ... ]
</application>
```

Manifest XML - activity



- activity tag нь програмын Activity бүрийг дэлгэцэнд үзүүлэхэд шаардлагатай
- android:name атрибут дээр тухайн классын нэрийг зааж өгнө
- Хэрэв зааж өгөөгүй тохиолдол Runtime Exception шиднэ

Manifest XML - activity



```
<activity android:name=".MyActivity"  
  android:label="@string/app_name">  
  <intent-filter>  
    <action android:name="android.intent.action.MAIN" /  
    >  
    <category  
      android:name="android.intent.category.LAUNCHER" /  
    >  
  </intent-filter>  
</activity>
```

Manifest XML - service



- activity tag –тай төстэй
- Програмын service класс бүрд service tag үүснэ
- Энэхүү tag нь мөн intent-filter tag агуулдаг бөгөөд хожуу холболтыг зөшөөрдөг
- `<service android:enabled="true" android:name=".MyService"></service>`

Manifest XML - provider



- Програмын Content provider бүрт энэхүү tag нь хэрэглэгдэнэ
- Content provider нь баазын хандалтыг удирдах програмууд хоорондоо өгөгдлөө хуваалцах зэрэгээр ашигладаг

Manifest XML - provider



```
<provider  
  android:permission="com.paad.MY_PERMISSIO  
  N"  
  android:name=".MyContentProvider"  
  android:enabled="true"  
  android:authorities="com.paad.myapp.MyCont  
  entProvider">  
</provider>
```

Manifest XML – uses-sdk



- Minimum, Maximum болон Target SDK-г тодорхойлж өгнө
- **Minimum SDK** – Хамгийн багадаа ажиллах SDK хувилбарыг зааж өгнө (API)
- **Maximum SDK** – Дээд хувилбарыг зааж өгнө. Дээш хувилбар дээрх Market дээр үзэгдэхгүй. Тохируулахгүй байх ...
- **Target SDK** – Тухайн апп-ын хөгжүүлэлт болон тест хийсэн SDK. Системд урагш болон хойш хувилбарын зохицуулалт хийх шаардлагагүйг илэрхийлнэ

Manifest XML – uses-permission



- Хамгаалалтын загварын нэг хэсэг
- Энэхүү tag-д таны програмд ашиглахад шаардлагатай permission-уудыг зааж өгнө
- Эдгээр зөвшөөрөл тухайн програмыг суулгах явцад хэрэглэгчээс зөвшөөрөх эсвэл цуцлах байдлаар асууна
- Андроидын ихэнх үндсэн үйлчилгээ бүрт ийм зөвшөөрөл шаардлагатай (дуудлага хийх, SMS хүлээж авах, Байршилын мэдээлэл авах ...)

Manifest XML – uses-permission

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



Програмын зэрэглэл



- Андроид систем нь бага зэрэглэлтэй процессийг устгах байдлаар нөөцийг сэргээн ашигладаг.
- Ижил зэрэглэлтэй програмуудын аль нь өндөр зэрэглэлтэй компонент ашигласанг илүүд үздэг.
- Процессын зэрэглэл нь дотоод шинж чанар буюу бие даасан эсэхээс бас хамаарна

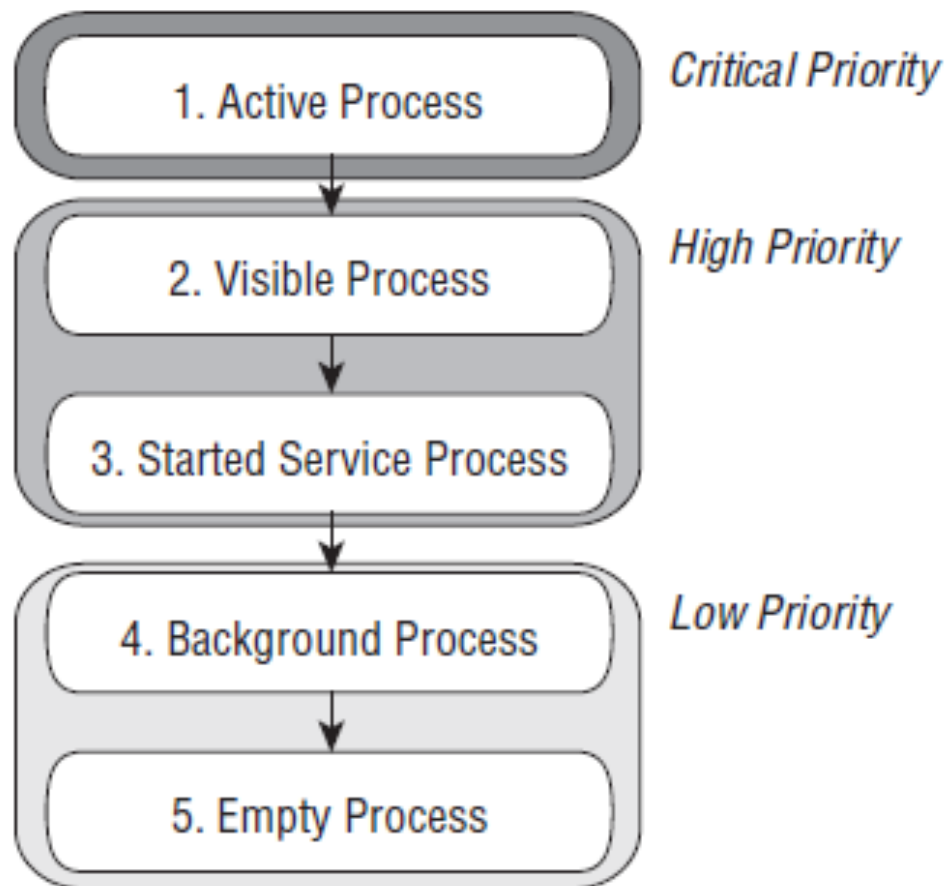
Програмын зэрэглэл



- Хэрэв програм нь өөр програмд Service эсвэл Content Provider хангадаг бол хамгийн багадаа хоёр дахь програмтай ижил зэрэглэлтэй байна.
- Андроидын бүх програмууд нь түүний эзэмшсэн нөөцийг өөр програмуудад шаардлагатай болох хүртэл ажиллах болон санах ойд байрладаг.

Програмын зэрэглэл

- Програм төгсөх хүртлэх дараалал



Програмын зэрэглэл - Active

- Идэвхтэй процесс бөгөөд програмын компонентууд хэрэглэгчидтэй харьцаж байгаа.



Програмын зэрэглэл - Visible



- Үзэгдэх боловч идэвхтэй биш
- Хэлэглэгчийн Event-үүд нь баригдахгүй
- Энэ нь тухайн програмын Activity нь дэлгэц дүүрэн биш эсвэл нэвт гэрэлтсэн байна.

Програмын зэрэглэл – Started Service Processes

- Service-үүдийг байршуулна
- Ямар нэгэн хэрэглэгчийн интерфэйсгүй ажиллаж эхлэх бөгөөд цаг нь болмогц Visible эсвэл Active процесс болон хувирна



Программын зэрэглэл – Background process



- Activity-нуудыг байршуулах бөгөөд тэдгээр нь үзэгдэхгүй бас ямарч Service байхгүй (Далд процессууд явагдана)
- Энд нилээд олон далд процесууд бий болдог бөгөөд Андроид нь нөөц шаардлагатай үед сүүлд үзэгдсэнийг эхэлж устгана.

Програмын зэрэглэл – Empty processes



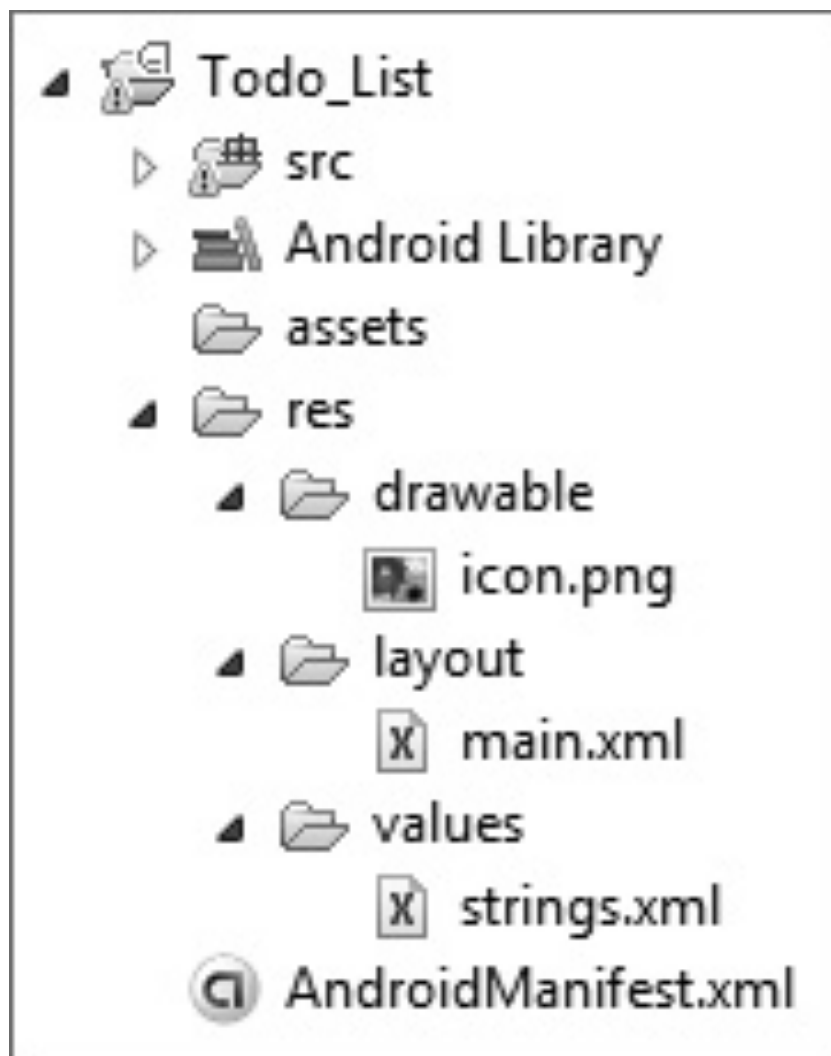
- Андроид системийн гүйцэтгэлийг сайжруулдаг
- Андроид нь програмуудыг эцсийн цэг хүртэл нь санах ойд хадгалдаг
- Ингэж санах ойд cache хийснээр програм ачааллах хугацааг сайжруулдаг
- Эдгээр процесс нь шаардлагатай үед устдаг

Нөөцийг үүсгэх



- Програмын нөөцүүд нь прожектийн /res хавтасанд байрлах бөгөөд дэд хавтас бүр нь өөрт харгалзах нөөцүүдийг агуулна
- ADT-ийн тусламжтай прожект үүсгэхэд /res хавтасанд values, drawable, layout хавтасууд үүсэх бөгөөд layout, програмын icon, string-үүдийг агуулна.

Нөөцийг үүсгэх



Нөөцийг үүсгэх

- Энд 7 төрлийн нөөцүүд ялгаатай хавтасуудад хадгалагдана
 - Simple value
 - Drawable
 - Layout
 - Animation
 - XML
 - Style
 - Raw resource



Нөөцийг үүсгэх

- Энэхүү процесс нь мөн R класс үүсгэх бөгөөд энэ нь програмын бүхий л нөөцийн мэдээллийг агуулна
- Үүний тусламжтайгаар бид програмын кодноос нөөцүүдрүү хандах боломжтой



Creating Simple Values

- Энгийн утгуудад String, color, dimension болон String эсвэл Integer төрлийн массивууд байж болно
- Бүх энгийн утгууд нь /res/values хавтасанд байрлах XML файлд хадгалагдана



Creating Simple Values

- `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>`
- `<resources>`
- `<string name="app_name">To Do List</string>`
- `<color name="app_background">#FF0000FF</color>`
- `<dimen name="default_border">5px</dimen>`
- `<array name="string_array">`
- `<item>Item 1</item>`
- `<item>Item 2</item>`
- `<item>Item 3</item>`
- `</array>`
- `<array name="integer_array">`
- `<item>3</item>`
- `<item>2</item>`
- `<item>1</item>`
- `</array>`
- `</resources>`

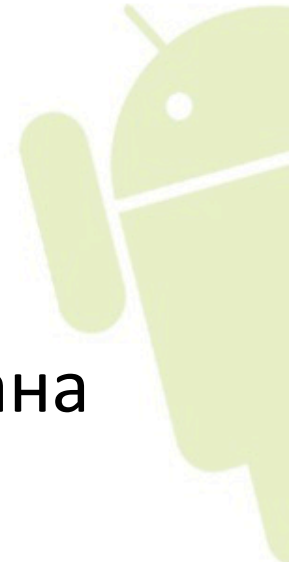


Creating Simple Values



- Дээрх жишээнд олон төрлийн утгууд агуулсан бөгөөд эдгээр нь өөрийн харгалзах төрөл рүү хөрвүүлэгдэх болно
- Харин `/res/values/strings.xml` нь зөвхөн `String` төрлийн утгууд хадгалах ёстой

Strings



- String утгууд нь доорх бүтэцээр хадгалагдана
 - `<string name="stop_message">Stop.</string>`
- Андройд нь энгийн хэлбэржүүлэлтийг дэмждэг. Үүнд ``, `<i>`, `<u>`
 - `<string name="stop_message">Stop.</string>`
- String –үүдээ XML-д оруулахдаа `String.format` функцыг ашиглах хэрэгтэй бөгөөд энэ нь дээрх загварыг дэмждэггүй

Strings



- `<string name="stop_message">Stop.
%1$s</string>`
- `Html.fromHtml` функция

```
String rString = getString(R.string.stop_message);  
String fString = String.format(rString, "Collaborate  
and listen.");  
CharSequence styledString =  
Html.fromHtml(fString);
```

ХЭМЖИХ НЭГЖ

- px – дэлгэцийн цэг
- in – физик инч
- pt – физик цэг
- mm – физик миллиметр
- dp – 160-dpi дэлгэцийн хувьд $1dp = 1px$
- sp – Хэрэглэгчийн сонгосон төхөөрөмжийн цэг (Фонтын хэмжээ)



Multiple Screen



- Screen size
 - Төхөөрөмжний диагнолийн физик хэмжээ
- Screen density
 - 1 инч дэхь цэгийн хэмжээ
- Resolution
 - Дэлгэц дээрх физик цэгийн тоо
- Density-independent pixel (dp)
 - 160dpi дэлгэц дээрх нь физик цэг
 - $dp = px * (dpi / 160)$
 - 240dpi дэлгэцийн хувьд

Multiple Screen

- Ldpi (low) ~ 120dpi
- Mdpi (medium) ~ 160dpi
- Hdpi (high) ~ 240dpi
- Xhdpi (extra-high) ~ 320dpi
- XXhdpi (extra-extra-high) ~ 480dpi
- XXXhdpi(extra-extra-extra-high) ~ 640dpi



Multiple Screen

- Xlarge screen – 960dp x 720dp
- Large screen – 640dp x 480dp
- Normal screen – 470dp x 320dp
- Small screen – 426dp x 320dp



Orientation

- Land – landscape (өргөн дэлгэц)
- Port – portrait (өндөр дэлгэц)



Alternative resource



```
res/layout/my_layout.xml           // layout for normal screen size ("default")
res/layout-large/my_layout.xml     // layout for large screen size
res/layout-xlarge/my_layout.xml    // layout for extra-large screen size
res/layout-xlarge-land/my_layout.xml // layout for extra-large in landscape orientation

res/drawable-mdpi/graphic.png      // bitmap for medium-density
res/drawable-hdpi/graphic.png      // bitmap for high-density
res/drawable-xhdpi/graphic.png     // bitmap for extra-high-density
res/drawable-xxhdpi/graphic.png    // bitmap for extra-extra-high-density

res/mipmap-mdpi/my_icon.png        // launcher icon for medium-density
res/mipmap-hdpi/my_icon.png        // launcher icon for high-density
res/mipmap-xhdpi/my_icon.png       // launcher icon for extra-high-density
res/mipmap-xxhdpi/my_icon.png      // launcher icon for extra-extra-high-density
res/mipmap-xxxhdpi/my_icon.png     // launcher icon for extra-extra-extra-high-density
```

ХЭМЖИХ НЭГЖ



```
<dimen name="standard_border">5px</dimen>  
<dimen name="large_font_size">16sp</dimen>
```

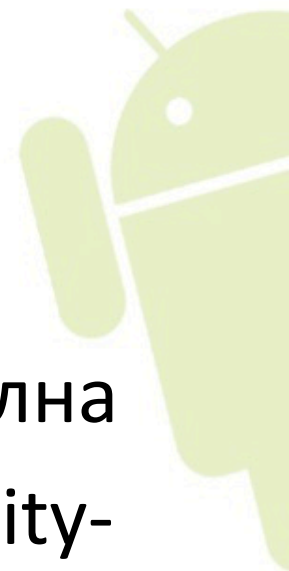
Styles and Themes



- `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>`
- `<resources>`
- `<style name="BaseText">`
- `<item name="android:textSize">14sp</item>`
- `<item name="android:textColor">#111</item>`
- `</style>`
- `<style name="SmallText" parent="BaseText">`
- `<item name="android:textSize">8sp</item>`
- `</style>`
- `</resources>`

Layouts

- XML файлд user-interface –ийг загварчилна
- XML –д тодорхойлогдсон layout-аа activity-руу гаргахдаа setContentView функцыг ашиглах бөгөөд onCreate үзэгдэл дээр дуудах нь тохиромжтой



Layouts

- `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>`
- `<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"`
- `android:orientation="vertical"`
- `android:layout_width="fill_parent"`
- `android:layout_height="fill_parent">`
- `<TextView`
- `android:layout_width="fill_parent"`
- `android:layout_height="wrap_content"`
- `android:text="Hello World!"`
- `/>`
- `</LinearLayout>`



Layouts

- `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>`
- `<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"`
- `android:orientation="vertical"`
- `android:layout_width="fill_parent"`
- `android:layout_height="fill_parent">`
- `<TextView`
- `android:layout_width="fill_parent"`
- `android:layout_height="wrap_content"`
- `android:text="Hello World!"`
- `/>`
- `</LinearLayout>`



Нөөцийг ашиглах



- Андроид нь өгөгдсөн нөөцүүдээс тухайн төхөөрөмжинд зориулж хамгийн тохиромжойг нь автоматаар сонгодог
- Нөөцөд хандахын тулд static R класс файлыг хэрэглэнэ
- Static R класс файл нь нөөцийн төрөл бүрт дэд статик класс файл агуулна (R.string, R.drawable)

Нөөцийг ашиглах



- `// Inflate a layout resource.`
- `setContentView(R.layout.main);`
- `// Display a transient dialog box that displays the`
- `// error message string resource.`
- `Toast.makeText(this, R.string.app_error,`
`Toast.LENGTH_LONG).show();`

Нөөцийг ашиглах



- `Resources myResources = getResources();`
- `CharSequence styledText = myResources.getText(R.string.stop_message);`
- `Drawable icon = myResources.getDrawable(R.drawable.app_icon);`
- `int opaqueBlue = myResources.getColor(R.color.opaque_blue);`
- `float borderWidth = myResources.getDimension(R.dimen.standard_border);`
- `Animation tranOut;`
- `tranOut = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.spin_shrink_fade);`
- `String[] stringArray;`
- `stringArray = myResources.getStringArray(R.array.string_array);`
- `int[] intArray = myResources.getIntArray(R.array.integer_array);`

Нөөцийг ашиглах



- attribute="@[packagename:]resourcetype/resourceidentifier"

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:orientation="vertical" android:padding="@dimen/
  standard_border">
  <EditText
    android:id="@+id/myEditText"
    android:text="@string/stop_message"
    android:textColor="@color/opaque_blue"
  />
</LinearLayout>
```

Activity

- Хэрэглэгчийн интерфэйс дэх дэлгэц
- Програмд нэг болон хэд хэдийг тодорхойлж тэдгээрийг удирдаж болно
- Activity бүр өөрийн төлөвөө хадгалах асуудлаа хариуцдаг



Activities



- Энэ нь програмын үзэгдэх давхрага юм
- Програмын дэлгэц бүр Activity классаас удамшсан байна
- Activity нь өөрөө хэрэглэгчийн интерфейсд харагдахгүй бөгөөд үүний тулд View-ийг ашиглаж дэлгэцэнд мэдээллийг харуулах болон хэрэглэгчийн үйлдэлд хариу үзүүлэх боломжтой

Life cycle of an Android activity



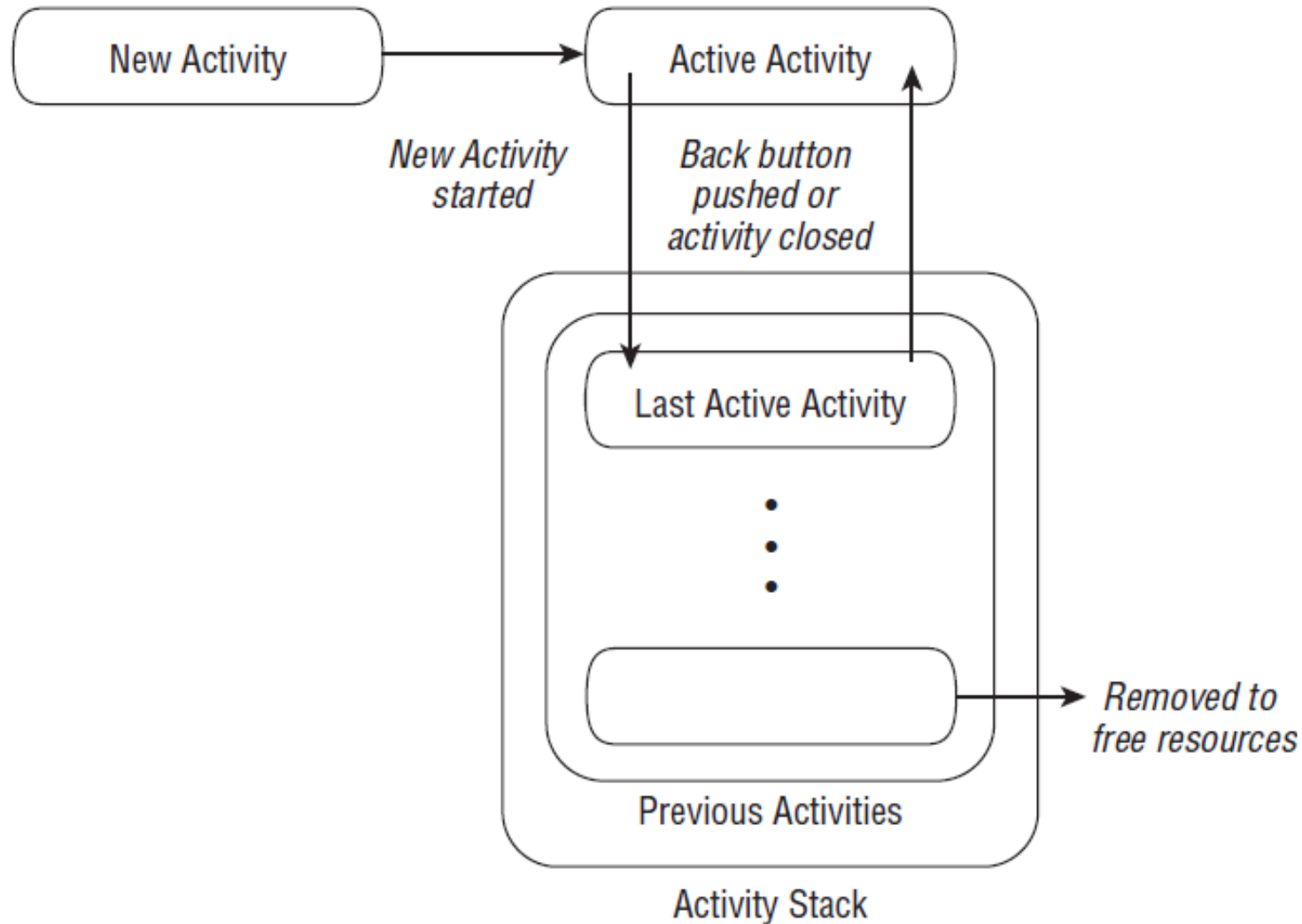
- **onCreate(Bundle):** Энэ функц нь Activity анх удаагаа ажиллахад дуудагдах бөгөөд зөвхөн нэг удаа ачааллах зүйлсийг хавсаргаж болно. Жнь: User Interface үүсгэх
- Энэ функц нь нэг параметр авах бөгөөд **null** эсвэл `onSaveInstanceState()` функцээр хадгалагдсан утга байна.

Life cycle of an Android activity



- Андройд програм тухайн агшин хэд хэдэн төлвийн аль нэгэнд байна
- Дээрх төлвүүдийг хөгжүүлэгч биш систем удирдана
- Тэхдээ, Төлөв өөрчлөгдөхөд onXX() функц дуудагдана
- Хөгжүүлэгч эдгээр функцыг өөрийн Activity класс дотороо даран тодорхойлж болно

Activity stack



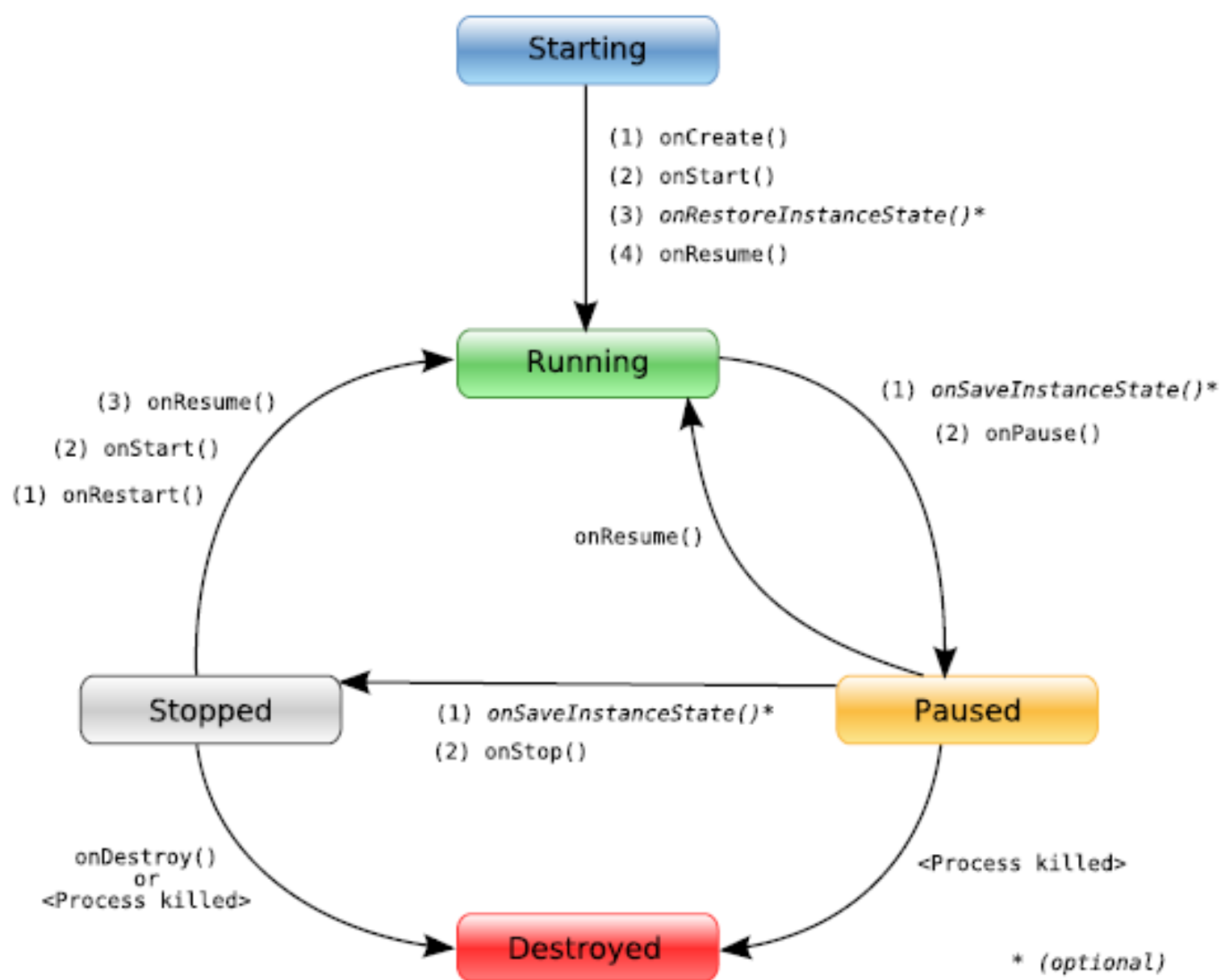


Figure 2.3: Life cycle of an Android activity

Activity classes



- MapActivity – Activity дотороо mapView widget-ийг дэмждэг
- ListActivity – ListView тухайн Activity дээр холбогдсон
- ExpandableListActivity – Өмнөхтэй төстэй боловч, ExpandableListView-ийг дэмждэг
- ActivityGroup – Нэг дэлгэц дээр олон Activity агуулах боломжтой

Activity үүсгэх

- package com.paad.myapplication;
- import android.app.Activity;
- import android.os.Bundle;
- public class MyActivity extends Activity {
- /** Called when the activity is first created. */
- @Override
- public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
- super.onCreate(savedInstanceState);
- }
- }



Activity үүсгэх

- `@Override`
- `public void onCreate(Bundle icle) {`
- `super.onCreate(icle);`
- `setContentView(R.layout.main);`
- `}`

