android之Fragment（官网资料翻译）

标签： android Android ANDROID fragment Fragment java Java JAVA ui UI 官网 2012-06-17 23:43 120637人阅读 评论(83) 收藏 举报

分类： Android及相关（51）

目录(?) [+]

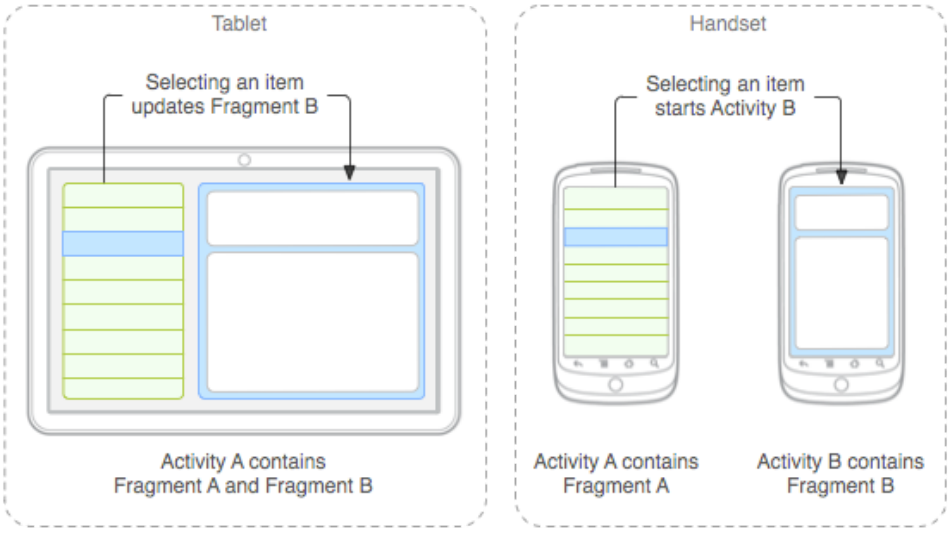
Fragment要点

1. Fragment作为Activity界面的一部分组成出现
2. 可以在一个Activity中同时出现多个Fragment，并且，一个Fragment亦可在多个Activity中使用。
3. 在Activity运行过程中，可以添加、移除或者替换Fragment（add()、remove()、replace()）
4. Fragment可以响应自己的输入事件，并且有自己的生命周期，当然，它们的生命周期直接被其所属的宿主activity的生命周期影响。

设计哲学

Android在3.0中引入了fragments的概念,主要目的是用在大屏幕设备上--例如平板电脑上,支持更加动态和灵活的UI设计。平板电脑的屏幕要比手机的大得多,有更多的空间来放更多的UI组件,并且这些组件之间会产生更多的交互。Fragment允许这样的一种设计,而不需要你亲自来管理 viewhierarchy的复杂变化。 通过将activity的布局分散到fragment中， 你可以在运行时修改activity的外观,并在由activity管理的back stack中保存那些变化.（http://developer.android.com/guide/topics/fundamentals/fragments.html）

例如， 一个新闻应用可以在屏幕左侧使用一个fragment来展示一个文章的列表,然后在屏幕右侧使用另一个fragment来展示一篇文章--2个fragment并排显示在相同的一个activity中,并且每一个fragment拥有它自己的一套生命周期回调方法,并且处理它们自己的用户输入事件。 因此， 取代使用一个activity来选择一篇文章而另一个activity来阅读文章的方式,用户可以在同一个activity中选择一篇文章并且阅读， 如图所示:



fragment在你的应用中应当是一个模块化和可重用的组件.即,因为fragment定义了它自己的布局， 以及通过使用它自己的生命周期回调方法定义了它自己的行为,你可以将fragment包含到多个activity中. 这点特别重要， 因为这允许你将你的用户体验适配到不同的屏幕尺寸.举个例子,你可能会仅当在屏幕尺寸足够大时,在一个activity中包含多个fragment,并且,当不属于这种情况时,会启动另一个单独的,使用不同fragment的activity.

继续之前那个新闻的例子 -- 当运行在一个特别大的屏幕时(例如平板电脑),应用可以在Activity A中嵌入2

个fragment。然而,在一个正常尺寸的屏幕(例如手机)上,没有足够的空间同时供2个fragment用, 因此, Activity A会仅包含文章列表的fragment, 而当用户选择一篇文章时, 它会启动ActivityB,它包含阅读文章的fragment.因此,应用可以同时支持上图中的2种设计模式。

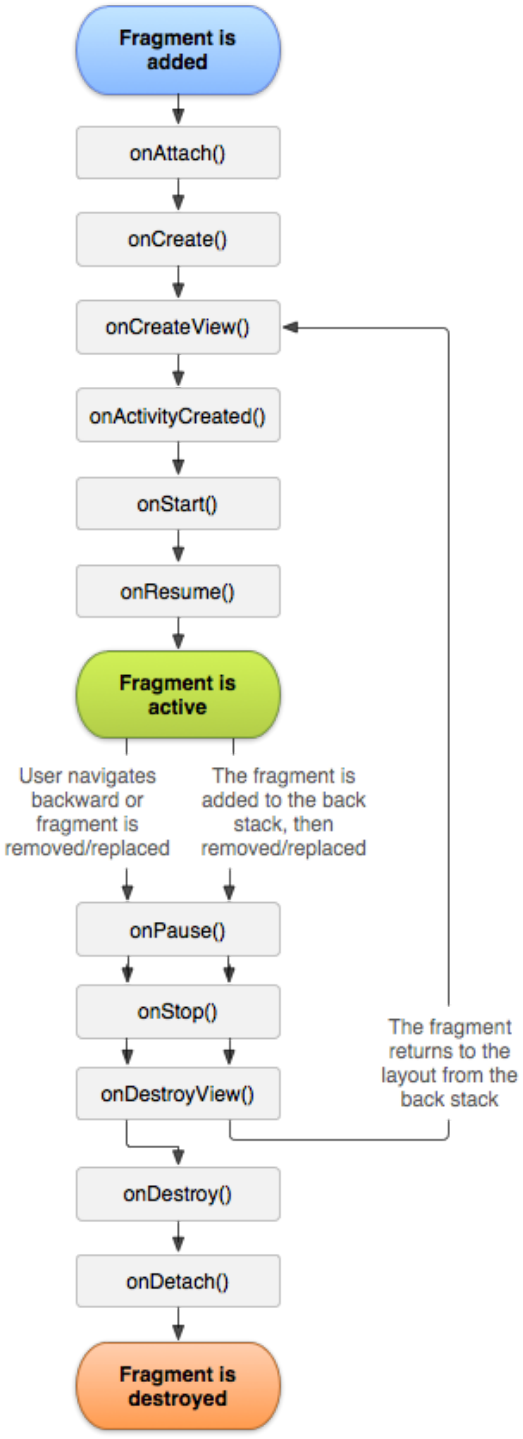
创建Fragment

要创建一个fragment, 必须创建一个 Fragment 的子类 (或者继承自一个已存在的它的子类). Fragment类的代码看起来很像 Activity 。它包含了和activity类似的回调方法, 例如onCreate()、 onStart()、onPause()以及 onStop()。事实上, 如果你准备将一个现成的Android应用转换到使用fragment,可能只需简单的将代码从你的activity的回调方法分别移动到你的fragment的回调方法即可。

通常,应当至少实现如下的生命周期方法:

- **onCreate()**
  当创建fragment时, 系统调用该方法.
  在实现代码中,应当初始化想要在fragment中保持的必要组件, 当fragment被暂停或者停止后可以恢复.
- **onCreateView()**
  fragment第一次绘制它的用户界面的时候, 系统会调用此方法. 为了绘制fragment的UI,此方法必须返回一个View, 这个view是你的fragment布局的根view. 如果fragment不提供UI, 可以返回null.
- **onPause()**
  用户将要离开fragment时,系统调用这个方法作为第一个指示(然而它不总是意味着fragment将被销毁.) 在当前用户会话结束之前,通常应当在这里提交任何应该持久化的变化(因为用户有可能不会返回).

其生命周期图如下:



大多数应用应当为每一个fragment实现至少这3个方法,但是还有一些其他回调方法你也应当用来去处理fragment生命周期的各种阶段.全部的生命周期回调方法将会在后面章节 Handlingthe Fragment Lifecycle 中讨论.

除了继承基类 **Fragment ,** 还有一些子类你可能会继承**:**

- **DialogFragment**
  显示一个浮动的对话框.
  用这个类来创建一个对话框,是使用在Activity类的对话框工具方法之外的一个好的选择,
  因为你可以将一个fragment对话框合并到activity管理的fragment back stack中,允许用户返回到一个之前曾被摒弃的fragment.
- **ListFragment**
  显示一个由一个adapter(例如 SimpleCursorAdapter)管理的项目的列表, 类似于ListActivity.
  它提供一些方法来管理一个list view, 例如 onListItemClick()回调来处理点击事件.
- **PreferenceFragment**

显示一个 Preference对象的层次结构的列表, 类似于PreferenceActivity.
这在为你的应用创建一个"设置"activity时有用处.

添加一个用户界面

fragment通常用来作为一个activity的用户界面的一部分,并将它的layout提供给activity.为了给一个fragment提供一 个layout,你必须实现 onCreateView()回调方法, 当到了fragment绘制它自己的layout的时候,Android系统调用它.你的此方法的实现代码必须返回一个你的fragment的 layout的根view.

注意: 如果你的fragment是ListFragment的子类,它的默认实现是返回从onCreateView()返回一个ListView,所以一般情况下不必实现它.

从onCreateView()返回的View, 也可以从一个layout的xml资源文件中读取并生成. 为了帮助你这么做, onCreateView() 提供了一个LayoutInflater 对象.

举个例子, 这里有一个Fragment的子类, 从文件 example_fragment.xml 加载了一个layout:

```java
public static class ExampleFragment extends Fragment {
    @Override
    public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
                             Bundle savedInstanceState) {
        // Inflate the layout for this fragment
        return inflater.inflate(R.layout.example_fragment, container, false);
    }
}
```

传入onCreateView()的container参数是你的fragmentlayout将被插入的父ViewGroup(来自activity的layout) savedInstanceState 参数是一个Bundle, 如果fragment是被恢复的,它提供关于fragment的之前的实例的数据,

inflate() 方法有3个参数:

- 想要加载的layout的resource ID.
- 加载的layout的父ViewGroup.
  传入container是很重要的, 目的是为了让系统接受所要加载的layout的根view的layout参数,
  由它将挂靠的父view指定.
- 布尔值指示在加载期间, 展开的layout是否应当附着到ViewGroup (第二个参数).
  (在这个例子中, 指定了false, 因为系统已经把展开的layout插入到container –传入true会在最后的layout中创建一个多余的view group.)

将**fragment**添加到**activity**

通常地, fragment为宿主activity提供UI的一部分, 被作为activity的整个viewhierarchy的一部分被嵌入. 有2种方法你可以添加一个fragment到activity layout:

在**activity**的**layout**文件中声明**fragment**

在这种情况下，你可以像为View一样, 为fragment指定layout属性.例子是一个有2个fragment的activity的layout:

```html
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <fragment android:name="com.example.news.ArticleListFragment"
            android:id="@+id/list"
            android:layout_weight="1"
            android:layout_width="0dp"
            android:layout_height="match_parent" />
    <fragment android:name="com.example.news.ArticleReaderFragment"
            android:id="@+id/viewer"
            android:layout_weight="2"
            android:layout_width="0dp"
            android:layout_height="match_parent" />
</LinearLayout>
```


<fragment> 中的 android:name属性指定了在layout中实例化的Fragment类.

当系统创建这个activity layout时,它实例化每一个在layout中指定的fragment,并调用每一个上的onCreateView()方法,来获取每一个 fragment的layout.系统将从fragment返回的 View直接插入到<fragment>元素所在的地方.

注意： 每一个fragment都需要一个唯一的标识,如果activity重启,系统可以用来恢复fragment(并且你也可以用来捕获fragment来处理事务,例如移除它.)

有3种方法来为一个fragment提供一个标识:

- 为 android:id 属性提供一个唯一ID.
- 为 android:tag 属性提供一个唯一字符串.
- 如果以上2个你都没有提供， 系统使用容器view的ID.

撰写代码将**fragment**添加到一个已存在的**ViewGroup.**

当activity运行的任何时候, 都可以将fragment添加到activity layout.只需简单的指定一个需要放置fragment的ViewGroup.为了在你的 activity中操作fragment事务(例如添加,移除,或代替一个fragment),必须使用来自 FragmentTransaction 的API.

可以按如下方法,从你的Activity取得一个 FragmentTransaction 的实例:

```
[java]

FragmentManager fragmentManager =getFragmentManager();
FragmentTransaction fragmentTransaction =fragmentManager.beginTransaction();
```


然后你可以使用 add() 方法添加一个fragment, 指定要添加的fragment和要插入的view.

```
[java]

ExampleFragment fragment = newExampleFragment();
fragmentTransaction.add(R.id.fragment_container,fragment);
fragmentTransaction.commit();
```


add()的第一个参数是fragment要放入的ViewGroup, 由resource ID指定,第二个参数是需要添加的fragment.一旦用FragmentTransaction做了改变,为了使改变生效,必须调用commit().

添加一个无UI的fragment

之前的例子展示了对UI的支持， 如何将一个fragment添加到activity.然而,也可以使用fragment来为activity提供后台行为而不用展现额外的UI.

要添加一个无UI的fragment， 需要从activity使用 add(Fragment, String)来添加fragment （为fragment提供一个唯一的字符串"tag"， 而不是一个view ID).这么做添加了fragment,但因为它没有关联到一个activity layout中

的一个view, 所以不会接收到onCreateView()调用.因此不必实现此方法.

为fragment提供一个字符串tag并不是专门针对无UI的fragment的－也可以提供字符串tag给有UI的fragment－但是如果fragment没有UI,那么这个tag是仅有的标识它的途径.如果随后你想从activity获取这个fragment, 需要使用 findFragmentByTag().

管理Fragment

要在activity中管理fragment,需要使用FragmentManager. 通过调用activity的getFragmentManager()取得它的实例.

可以通过FragmentManager做一些事情, 包括:

- 使用findFragmentById()(用于在activity layout中提供一个UI的fragment)或findFragmentByTag()(适用于有或没有UI的fragment)获取activity中存在的fragment
- 将fragment从后台堆栈中弹出, 使用 popBackStack() (模拟用户按下BACK 命令).
- 使用addOnBackStackChangeListener()注册一个监听后台堆栈变化的listener.

处理**Fragment**事务

关于在activity中使用fragment的很强的一个特性是:根据用户的交互情况,对fragment进行添加,移除,替换,以及执行其他动作.提交给activity的每一套变化被称为一个事务,可以使用在FragmentTransaction中的 API 处理.我们也可以保存每一个事务到一个activity管理的backstack,允许用户经由fragment的变化往回导航(类似于通过 activity往后导航).

从 FragmentManager 获得一个FragmentTransaction实例 :

```
[java]
01. FragmentManager fragmentManager =getFragmentManager();
02. FragmentTransaction fragmentTransaction =fragmentManager.beginTransaction();
```

每一个事务都是同时要执行的一套变化.可以在一个给定的事务中设置你想执行的所有变化,使用诸如 add()、remove()和 replace().然后, 要给activity应用事务, 必须调用 commit().

在调用commit()之前, 你可能想调用 addToBackStack(),将事务添加到一个fragment事务的backstack. 这个back stack由activity管理, 并允许用户通过按下 BACK按键返回到前一个fragment状态.

举个例子, 这里是如何将一个fragment替换为另一个, 并在后台堆栈中保留之前的状态:

```
[java]
01. // Create new fragment and transaction
02. Fragment newFragment = newExampleFragment();
03. FragmentTransaction transaction =getFragmentManager().beginTransaction();
04. // Replace whatever is in thefragment_container view with this fragment,
05. // and add the transaction to the backstack
06. transaction.replace(R.id.fragment_container,newFragment);
07. transaction.addToBackStack(null);
08. // Commit the transaction
09. transaction.commit();
```

在这个例子中,newFragment替换了当前layout容器中的由R.id.fragment_container标识的fragment.通过调用

addToBackStack(), replace事务被保存到back stack,因此用户可以回退事务,并通过按下BACK按键带回前一个fragment.

如果添加多个变化到事务(例如add()或remove())并调用addToBackStack(),然后在你调用commit()之前的所有应用的变化会被作为一个单个事务添加到后台堆栈, BACK按键会将它们一起回退.

添加变化到 FragmentTransaction的顺序不重要, 除以下例外:

- 必须最后调用 commit().
- 如果添加多个fragment到同一个容器, 那么添加的顺序决定了它们在view hierarchy中显示的顺序.

当执行一个移除fragment的事务时, 如果没有调用 addToBackStack(), 那么当事务提交后,那个fragment会被销毁,并且用户不能导航回到它. 有鉴于此, 当移除一个fragment时,如果调用了addToBackStack(), 那么fragment会被停止, 如果用户导航回来,它将会被恢复.

提示: 对于每一个fragment事务, 你可以应用一个事务动画,通过在提交事务之前调用setTransition()实现.

调用 commit() 并不立即执行事务.恰恰相反, 它将事务安排排期, 一旦准备好,就在activity的UI线程上运行(主线程).如果有必要, 无论如何, 你可以从你的UI线程调用executePendingTransactions()来立即执行由commit()提交的事务. 但这么做通常不必要,除非事务是其他线程中的任务的一个从属.

警告:你只能在activity保存它的状态(当用户离开activity)之前使用commit()提交事务.

与**Activity**通信

尽管Fragment被实现为一个独立于Activity的对象,并且可以在多个activity中使用,但一个给定的fragment实例是直接绑定到包含它的activity的. 特别的,fragment可以使用 getActivity() 访问Activity实例, 并且容易地执行比如在activity layout中查找一个view的任务.

```
[java]
01. View listView =getActivity().findViewById(R.id.list);<span style="font-
    family:System;"> </span>
```

同样地,activity可以通过从FragmentManager获得一个到Fragment的引用来调用fragment中的方法, 使用 findFragmentById() 或 findFragmentByTag().

```
[java]
01. ExampleFragment fragment =
    (ExampleFragment) getFragmentManager().findFragmentById(R.id.example_fragment);
```

为**Activity**创建事件回调方法

在一些情况下, 你可能需要一个fragment与activity分享事件. 一个好的方法是在fragment中定义一个回调的interface, 并要求宿主activity实现它.当activity通过interface接收到一个回调, 必要时它可以和在layout中的其他fragment分享信息.

例如, 如果一个新的应用在activity中有2个fragment - 一个用来显示文章列表(framgent A), 另一个显示文章内容(fragment B) - 然后 framgent A必须告诉activity何时一个list item被选中,然后它可以告诉fragmentB去显示文章.

在这个例子中, OnArticleSelectedListener 接口在fragment A中声明:

```java
public static class FragmentA extends ListFragment {
    ...
    // Container Activity must implement this interface
    public interface OnArticleSelectedListener {
        public void onArticleSelected(Uri articleUri);

    }
    ...
}
```

然后fragment的宿主activity实现 OnArticleSelectedListener 接口，并覆写 onArticleSelected() 来通知fragment B,从fragment A到来的事件.为了确保宿主activity实现这个接口，fragment A的 onAttach() 回调方法（当添加fragment到activity时由系统调用）通过将作为参数传入onAttach()的Activity做类型转换来实例化一个OnArticleSelectedListener实例.

```java
public static class FragmentA extends ListFragment {
    OnArticleSelectedListener mListener;
    ...
    @Override
    public void onAttach(Activity activity) {
        super.onAttach(activity);
        try {
            mListener = (OnArticleSelectedListener) activity;
         } catch (ClassCastException e) {
            throw new ClassCastException(activity.toString() + " must implementOnArticleSelected
        }
    }

    ...

}
```

如果activity没有实现接口，fragment会抛出 ClassCastException 异常. 正常情形下,mListener成员会保持一个到activity的OnArticleSelectedListener实现的引用，因此fragment A可以通过调用在OnArticleSelectedListener接口中定义的方法分享事件给activity.例如，如果fragment A是一个 ListFragment的子类，每次用户点击一个列表项，系统调用在fragment中的onListItemClick(),然后后者调用 onArticleSelected()来分配事件给activity.

```java
public static class FragmentA extends ListFragment {
    OnArticleSelectedListener mListener;
    ...
    @Override
    public void onListItemClick(ListView l, View v, int position, long id) {
        // Append the clicked item's row ID with the content provider Uri
         Uri noteUri =ContentUris.withAppendedId(ArticleColumns.CONTENT_URI, id);
        // Send the event and Uri to the host activity
       mListener.onArticleSelected(noteUri);
    }
```

```
    ...

}
```

传给 onListItemClick() 的 id 参数是被点击的项的行ID, activity(或其他fragment)用来从应用的ContentProvider 获取文章.

添加项目到**ActionBar**

你的fragment可以通过实现 onCreateOptionMenu() 提供菜单项给activity的选项菜单(以此类推, Action Bar也一样).为了使这个方法接收调用,无论如何, 你必须在 onCreate() 期间调用 setHasOptionsMenu() 来指出fragment愿意添加item到选项菜单(否则, fragment将接收不到对 onCreateOptionsMenu()的调用).

随后从fragment添加到Option菜单的任何项,都会被追加到现有菜单项的后面.当一个菜单项被选择, fragment也会接收到 对 onOptionsItemSelected() 的回调.也可以在你的fragment layout中通过调用registerForContextMenu() 注册一个view来提供一个环境菜单.当用户打开环境菜单, fragment接收到一个对onCreateContextMenu() 的调用.当用户选择一个项目, fragment接收到一个对onContextItemSelected() 的调用.

注意: 尽管你的fragment会接收到它所添加的每一个菜单项被选择后的回调, 但实际上当用户选择一个菜单项时, activity会首先接收到对应的回调.如果activity的on-item-selected回调函数实现并没有处理被选中的项目, 然后事件才会被传递到fragment的回调.

这个规则适用于选项菜单和环境菜单.

处理**fragment**的生命周期

管理fragment的生命周期, 大多数地方和管理activity生命周期很像.和activity一样, fragment可以处于3种状态:

Resumed

在运行中的activity中fragment可见.

Paused

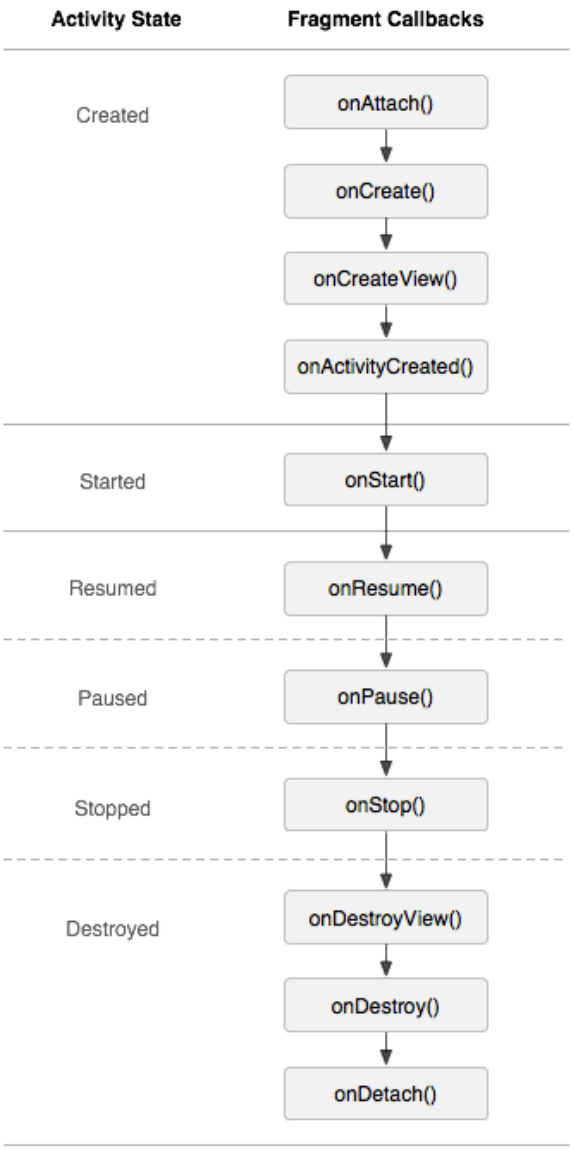
另一个activity处于前台并拥有焦点, 但是这个fragment所在的activity仍然可见(前台activity局部透明或者没有覆盖整 个屏幕).

Stopped

要么是宿主activity已经被停止, 要么是fragment从activity被移除但被添加到后台堆栈中.

停止状态的fragment仍然活着(所有状态和成员信息被系统保持着). 然而, 它对用户不再可见, 并且如果activity被干掉, 他也会被干掉.

其对应关系图如下：



和activity一样，你可以使用Bundle保持fragment的状态，万一activity的进程被干掉,并且当activity被重新创建的时候，你需要恢复fragment的状态时就可以用到. 你可以在fragment的 onSaveInstanceState() 期间保存状态，并可以在 onCreate()，onCreateView() 或 onActivityCreated() 期间恢复它.

生命周期方面activity和fragment之间最重要的区别是各自如何在它的后台堆栈中储存. 在默认情况下,activity在停止后，它会被放到一个由系统管理的用于保存activity的后台堆栈.(因此用户可以使用BACK按键导航回退到它).

然而，仅当你在一个事务期间移除fragment时,显式调用addToBackStack()请求保存实例时,才被放到一个由宿主activity管理的后台堆栈.

另外，管理fragment的生命周期和管理activity生命周期非常类似.因此，"managing the activitylifecycle"中的相同实践也同样适用于fragment. 你需要理解的是，activity的生命如何影响fragment的生命.

与activity生命周期的协调工作

fragment所生存的activity的生命周期,直接影响fragment的生命周期,每一个activity的生命周期的回调行为都会引起每一个fragment中类似的回调.

例如,当activity接收到onPause()时,activity中的每一个fragment都会接收到onPause().

Fragment 有一些额外的生命周期回调方法，那些是处理与activity的唯一的交互,为了执行例如创建和销毁fragment的UI的动作. 这些额外的回调方法是：

- onAttach()
  当fragment被绑定到activity时被调用(Activity会被传入.).
- onCreateView()
  创建和fragment关联的view hierarchy时调用.
- onActivityCreated()
  当activity的onCreate()方法返回时被调用.
- onDestroyView()
  当和fragment关联的view hierarchy正在被移除时调用.
- onDetach()
  当fragment从activity解除关联时被调用.

fragment生命周期的流程, 以及宿主activity对它的影响,在图3中显示.在这个图中,可以看到activity依次的每个状态是如何决定fragment可能接收到的回调方法.例如, 当activity接收到它的onCreate(),activity中的fragment接收到最多是onActivityCreated().

一旦activity到达了resumed状态, 你可以自由地在activity添加和移除fragment.因此,仅当activity处于resumed状态时, fragment的生命周期才可以独立变化.

无论如何, 当activity离开resumed状态,fragment再次被activity的推入它自己的生命周期过程.

（关于Example，后续）