Android程序设计

列表和布局

2019.6.14

isszym sysu.edu.cn

官方文档（中文） 官方文档（英文）
runoob cnblogs adroid.widget

总目录

* 更详细内容见每个部分目录和附录5

列表和适配器

列表类视图和适配器(Adapter)

下拉框(Spinner)
- SpinnerStatic
  - arrays.xml
  - entries
  - spinnerMode
  - setOnItemSelectedListener()
- SpinnerCustom
  - LayoutInflater

列表框(ListView)

概述
- stackFromBottom
- transcriptMode
- cacheColorHint
- divider
- scrollbars
- fadeScrollbars
- setVerticalScrollBarEnabled()

Static(Arrays.xml)
- longClickable
- setOnItemClickListener()
- setOnItemLongClickListener()

ArrayAdapter
- setAdapter
  - simple_list_item_multiple_choice
  - simple_list_item_single_choice
  - simple_list_item_1
  - custom_simple_list_item_1
- setChoiceMode
  - CHOICE_MODE_MULTIPLE
  - CHOICE_MODE_SINGLE
- setOnClickListener

SimpleAdapter
- setAdapter(Context,
  - ArrayList<HashMap>,
  - item_list,String[]from,int[] to)

网格框(GridView)
- numColumns
- columnWidth
- stretchMode
- horizontalSpacing
- verticalSpacing
- setOnItemClickListener()

动态生成控件(DynamicView)
- Layout.addView(
  - view,LayoutParams)
- ScrollView

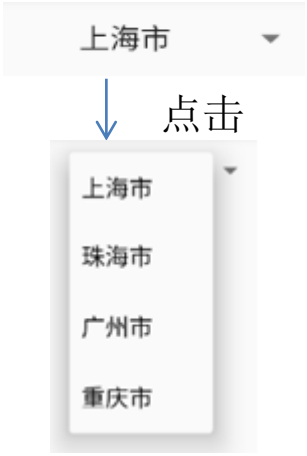
列表类视图和适配器 (ListView and Adapter)

□ 概述

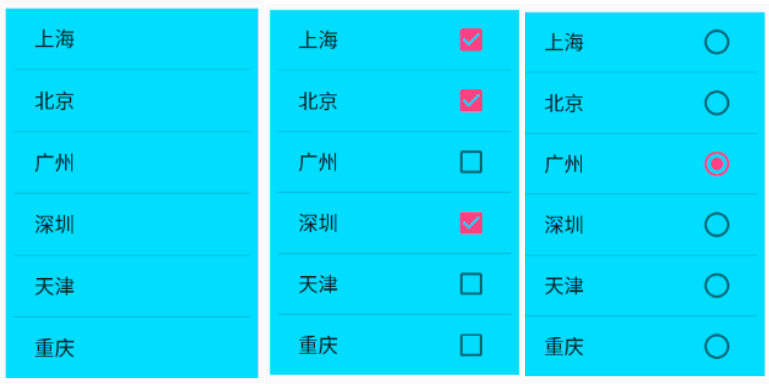
列表类视图可以把相同类型的数据和图像用列表或网格的方式展示出来，主要包括下拉列表Spinner，列表视图ListView和网格列表GridView。它们需要通过适配器Adapter连接到数据集以及结合每行的布局才能显示数据。

适配器主要有 ArrayAdapter，SimpleAdapter，CursorAdapter和自定义适配器。ArrayAdapter用于每行单数据项(单列)的情况(XML数组、Java数组和ArrayList)，SimpleAdapter用于多数据项(多列)的情况(ArrayList<HashMap>)， CursorAdapter用于显示数据库的数据。它们都可以采用自定义方式。

Spinner



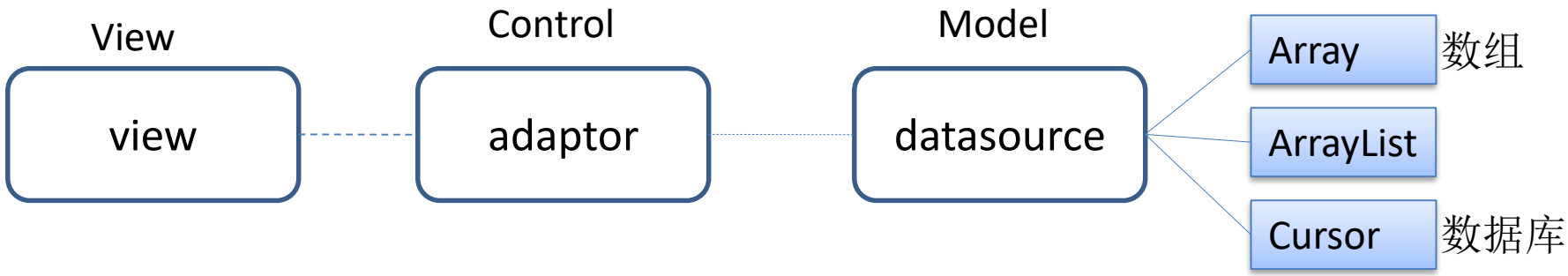
ListView



GridView

多列

设计模式：适配器模式



（1）Adapter给出数据来源和显示布局，对于多数据项方式，还要给出数据项和显示项的映射

（2）把View用它的方法setAdapter()绑定到Adapter上进行显示

```
String[] cities ={"上海","广州","北京"};
ArrayAdapter<String> adapter = new ArrayAdapter<String>(
      MainActivity.this,android.R.layout.simple_list_item_1, cities);
Spinner spinner = (Spinner)findViewById(R.id.spinner);
spinner.setAdapter(adapter);
```

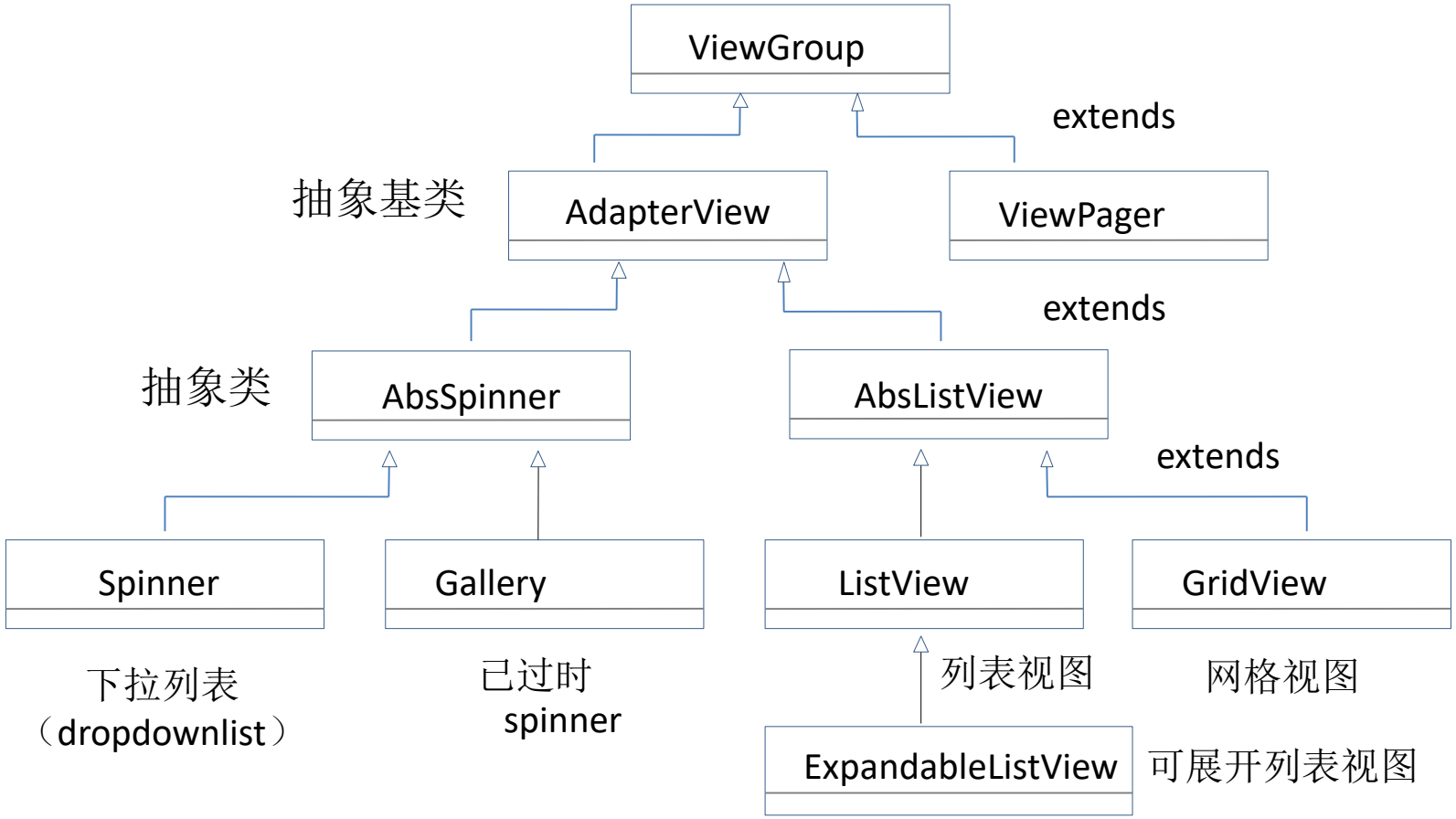
android.R.layout.simple_list_item_1.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@android:id/text1"
    android:gravity="center_vertical"
       ...
/>
```

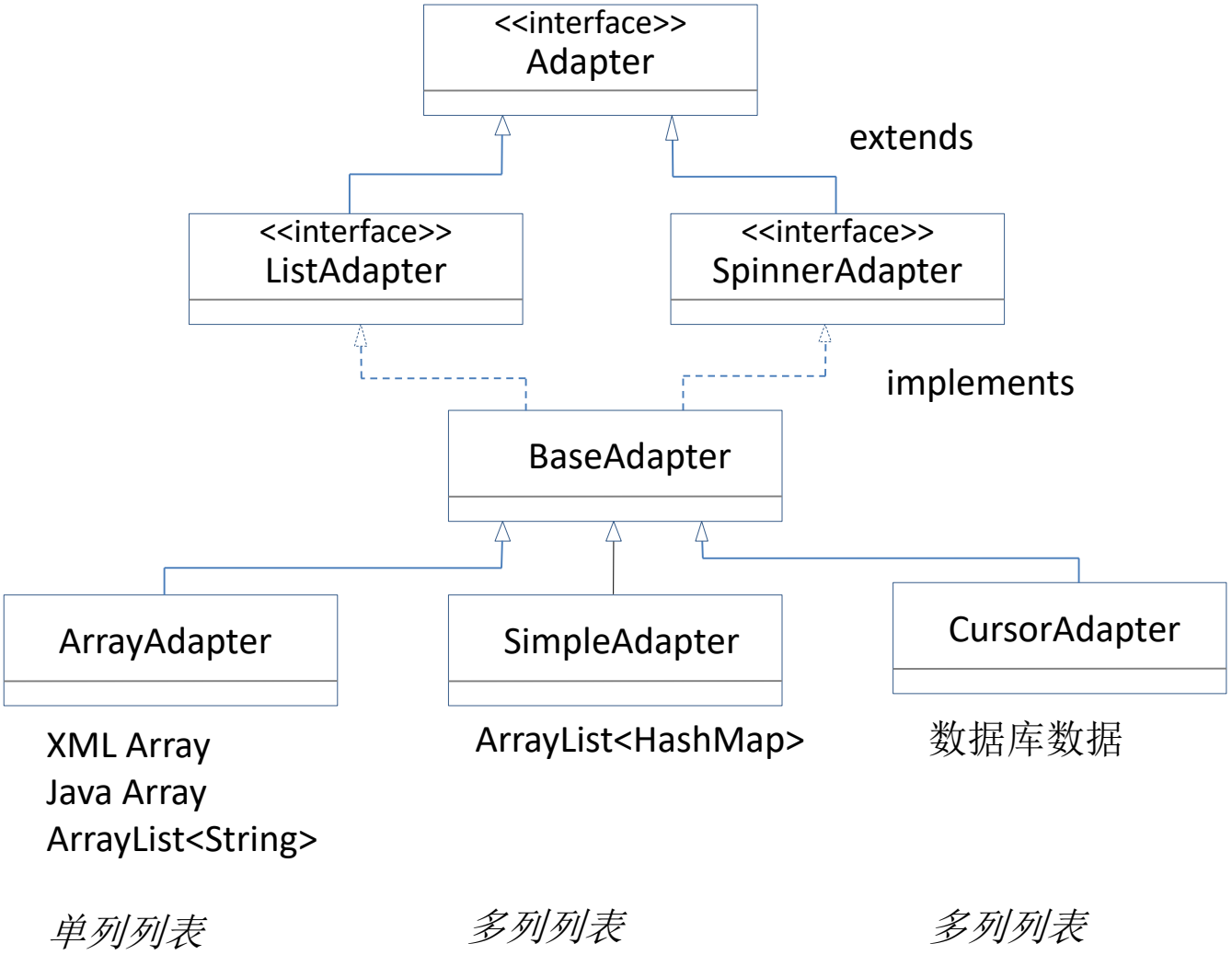
系统内置布局

spinner

列表类视图


ViewGroup
extends
抽象基类
AdapterView
ViewPager
extends
抽象类
AbsSpinner
AbsListView
extends
Spinner
Gallery
ListView
GridView
下拉列表
（dropdownlist）
已过时
spinner
列表视图
网格视图
ExpandableListView
可展开列表视图

列表类适配器



Spinner、ListView、GridView都可以用于这三种适配器，也可以用于自定义适配器。自定义适配器继承这些适配器，并可以进行改变。BaseAdapter可以对表项进行最大限度的定制。

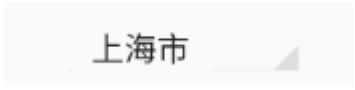
下拉框 (Spinner)

参考

概述

- 下拉框Spinner采用下拉框(dropdown)的方式在多个项目中选择一个项目，它可以使用ArrayAdapter(数组、ArrayList<String>)、SimpleAdapter (ArrayList <HashMap>)和SimpleCursorAdapter(ArrayList<HashMap>)，它的显示方式取决于属性style和spinnerMode。

style="spinnerStyle"（默认）



style="@style/Platform.Widget.AppCompat.Spinner"

spinnerMode="dropdown"

spinnerMode="dialog"

直接使用XML数组

工程名：**SpinnerStatic**

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
 @Override
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
        Spinner spinner=(Spinner)findViewById(R.id.spinner1);
    spinner.setOnItemSelectedListener(new AdapterView.OnItemSelectedListener(){
       @Override                                                    事件见后面的ListView
       public void onItemSelected(AdapterView<?> parent, View view,
                                  int position, long id) {
           Toast toast=Toast.makeText(MainActivity.this,"选择第"+(position+1)+"项",
                                                  Toast.LENGTH_SHORT);
           toast.setGravity(Gravity.TOP|Gravity.CENTER_HORIZONTAL,0,360);
           toast.show();
       }
       @Override
       public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {  }
    });
 }
}
```

Toast显示定位
- setGravity(int gravity, int xOffset, int yOffset)
- setMargin(float horiMargin, float vertMargin)

- 下面是spinner直接使用资源数组的例子。

activity_main.xml

```
<Spinner
    android:id="@+id/spinner1"
    android:entries="@array/city"
    android:spinnerMode="dropdown"
    android:style="spinnerStyle" />
```

res/values/arrays.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
   <string-array name="city">
          <item>上海市</item>
          <item>厦门市</item>
          <item>深圳市</item>
          <item>北京市</item>
          <item>珠海市</item>
          <item>广州市</item>
          <item>重庆市</item>
    </string-array>
</resources>
```

自定义ArrayAdapter

- 定义MyArrayAdapter为ArrayAdapter的子类

（1）通过构造器带入Activity实例（上下文）和字符串数组。

```
public MyArrayAdapter(Context context, String[] stringArray) { ... }
```

（2）通过调用回调函数getDropDownView()返回每个下拉项的视图。

```
public View getDropDownView(int position, View convertView, ViewGroup parent)
```

其中， position为第一个下拉项（从0开始），convertView用于返回的下拉项，parent为当前Spinner。带入convertView主要目的是减少布局填充(inflate)的次数。有关填充器见本课件最后面的一节

（3）通过调用回调函数getView()返回选中项目的视图。参数的含义与上面类似。

```
public View getView(int position, View convertView, ViewGroup parent)
```

- 通过MyArrayAdapter定义ArrayAdapter，其中cities可以为数组和ArrayList。

```
Spinner spinner=(Spinner) findViewById(R.id.spinner);
ArrayAdapter<String> arrayAdapter =
                new MyArrayAdapter(MainActivity.this,cities);
spinner.setAdapter(arrayAdapter);
```

工程名：SpinnerCustom

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private String [] cities;
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        Spinner spinner=(Spinner) findViewById(R.id.spinner);
        cities=getResources().getStringArray(R.array.city);
        ArrayAdapter<String> arrayAdapter =
             new MyArrayAdapter(MainActivity.this,cities);
        spinner.setAdapter(arrayAdapter);
        spinner.setOnItemSelectedListener(new ItemSelListener());
    }
    private class ItemSelListener
              implements AdapterView.OnItemSelectedListener{
        @Override
        public void onItemSelected(AdapterView<?> parent, View view,
                                   int position, long id) {
            Toast.makeText(MainActivity.this,"选中了:"+ cities[position],
                           Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
        @Override
        public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {}
    }
}
```

- 设置下拉方式(默认)：arrayAdapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);

MyArrayAdapter.java

```
public class MyArrayAdapter extends ArrayAdapter<String> {
    private Context context;
    private String [] stringArray;
    public MyArrayAdapter(Context context, String[] stringArray) {
        super(context, android.R.layout.simple_spinner_item, stringArray);
        this.context = context;
        this.stringArray = stringArray;
    }
    @Override // Spinner下拉时每一行显示的内容由convertView返回
    public View getDropDownView(int position, View convertView, ViewGroup parent) {
        if (convertView == null){  //减少布局填充 (inflate)的次数
            LayoutInflater inflater = LayoutInflater.from(context);
            convertView = inflater.inflate(
                    android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item, parent,false);
        }
        TextView tv = (TextView) convertView.findViewById(android.R.id.text1);
        tv.setText(stringArray[position]);
        tv.setTextSize(18f);  // 浮点数，默认sp
        tv.setTextColor(Color.BLUE);
        return convertView;
    }
```

inflater为当前Activity的填充器，用于把XML布局转换为视图。具体的用法见后面章节。

```
    @Override  //Spinner选中一行后的视图由convertView返回
    public View getView(int position, View convertView, ViewGroup parent) {
       if (convertView == null) {  //减少填充的次数
            LayoutInflater inflater = LayoutInflater.from(context);
            convertView = inflater.inflate(android.R.layout.simple_spinner_item,
                           parent, false);
        };
        TextView tv = (TextView) convertView.findViewById(android.R.id.text1);
        tv.setText(stringArray[position]);
        tv.setTextSize(18f);
        tv.setTextColor(Color.RED);
        return convertView;
    }
}
```

activity_main.xml

```
<Spinner
    android:layout_width="200dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/spinner"/>
```

android.R.layout.*simple_spinner_item.xml*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@android:id/text1"
    style="?android:attr/spinnerItemStyle"
    android:singleLine="true"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:ellipsize="marquee"
    android:textAlignment="inherit"/>
```

系统内置布局文件

android.R.layout.*simple_spinner_dropdown_item.xml*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<CheckedTextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@android:id/text1"
    style="?android:attr/spinnerDropDownItemStyle"
    android:singleLine="true"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="?android:attr/dropdownListPreferredItemHeight"
    android:ellipsize="marquee"/>
```

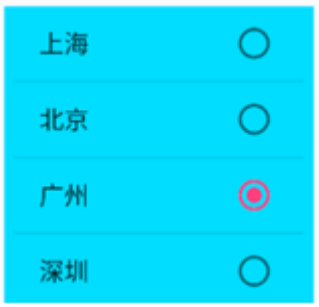
列表视图 (ListView)

概述

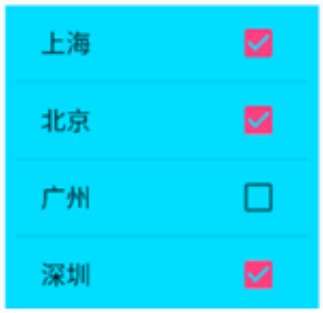
ListView可以用于列表展示、单项选择和多项选择，主要适配器包括ArrayList、SimpleAdapter和SimpleCursorAdapter，数据来源可以是数组、ArrayList<String>和ArrayList(<HashMap>)。

每行单项的列表使用ArrayList和ArrayAdapter，每行多项的列表需要使用SimpleAdapter和SimpleCursorAdapter以及ArrayList(<HashMap>) 。它们都可以使用自定义适配器。

普通列表显示



单选列表显示



多选列表显示

参考

ArrayAdapter（XML数组和资源ListView）

- 本案例主要利用资源数组和资源ListView实现普通列表。

```
<ListView
    android:entries="@array/city"
     ...
/>
```

```
<resources>
      <string-array name="city">
                <item>广州</item>
                      ...
       </string-array>
</resources>
```

- ListView的事件主要有ItemClick（普通点击）和ItemLongClick（长按点击）。

```
onItemClick(AdapterView<?> parent,View view,int position,long id)
onItemLongClick(AdapterView<?> parent,View view,int position,long id)
```

  - view是被点击item(行)的句柄，用view.findViewById()方法可以获取所点击item中的控件。
  - position是被点击item在适配器里第几行（从0开始）。
  - id为所点击item位于第几行。大部分时候其值与position一样。
  - parent指向listview适配器的一个指针。

```
ListView listView = (ListView) parent;
ListAdapter listAdapter = listView.getAdapter();
TextView tv = (TextView) listAdapter.getItem(position);
```

项目：ListViewStatic

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private ListView lv;
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        lv = (ListView) findViewById(R.id.listView);
        lv.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
            public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view,
                                    int position, long id) {
                Toast.makeText(MainActivity.this,
                        "第" + (position + 1) + "项被单击按下", Toast.LENGTH_SHORT)
                        .show();
            }
        });
        lv.setOnItemLongClickListener(new AdapterView.OnItemLongClickListener() {
            public boolean onItemLongClick(AdapterView<?> parent, View view,
                                           int position, long id) {
                Toast.makeText(MainActivity.this,
                        "第" + (position + 1) + "项被长时间按下",
                         Toast.LENGTH_LONG).show();
                return true;
            }
        });
    }
}
```

activity_main.xml

```
<ListView
    android:id="@+id/listView"
    android:layout_width="120dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:entries="@array/city"
    android:background="@android:color/holo_blue_bright"
    android:longClickable="true"
    android:textColor="#F00" /> ——— 没有效果
```

arrays.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <string-array name="city">
            <item>广州</item>
            <item>上海</item>
            <item>北京</item>
            <item>深圳</item>
            <item>天津</item>
            <item>重庆</item>
     </string-array>
</resources>
```

ArrayAdapter（Array或ArrayList，普通、单选、多选）

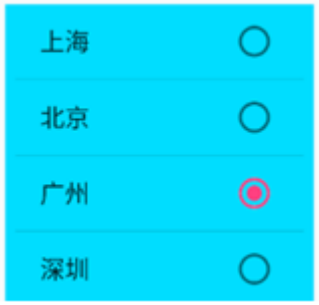
- 把数组和List用于普通列表显示、单选列表显示和多选列表显示。

```
String[] cities = {"上海","北京","广州","深圳"};
adapter = new ArrayAdapter<String>(this,
    android.R.layout.simple_list_item_multiple_choice, cities);
lv = (ListView) findViewById(R.id.listView);
lv.setAdapter(adapter);
lv.setChoiceMode(ListView.CHOICE_MODE_MULTIPLE);
```

普通列表显示

- 显示方式　　*new ArrayAdapter<String>( )*

普通列表显示：android.R.layout.simple_list_item_1
单选列表显示：android.R.layout.simple_list_item_single_choice
多选列表显示：android.R.layout.simple_list_item_multiple_choice
自定义列表显示：custom_simple_list_item_1 （用于改变显示）



单选列表显示

- 选择方式　　*setChoiceMode()*

不可选择：CHOICE_MODE_NONE　（默认）
单项选择：CHOICE_MODE_SINGLE
多选选择：CHOICE_MODE_MULTIPLE
多选显示(不能改变)：　CHOICE_MODE_MULTIPLE_MODAL

各种显示方式都可以设置选择方式，而且都有效!

多选列表显示

- 其它生成list的方法：

```
List<String> cities = Arrays.asList("上海","北京","广州","深圳");
String[] cities = getResources().getStringArray(R.array.city);
```

项目：ListViewArray

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private ListView lv;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        ArrayList list = new ArrayList<String>(); // 生成动态list
        list.add("广州");   list.add("上海");     list.add("北京");
        list.add("深圳");   list.add("天津");     list.add("重庆");
        ArrayAdapter<String> adapter = new ArrayAdapter<String>(this,
                android.R.layout.simple_list_item_multiple_choice,list);
        lv = (ListView) findViewById(R.id.listView);
        lv.setAdapter(adapter);
        lv.setChoiceMode(ListView.CHOICE_MODE_MULTIPLE);
        lv.setPadding(20, 0, 20, 0);
        Button btn = (Button) findViewById(R.id.button);
        btn.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                SparseBooleanArray arr = lv.getCheckedItemPositions();
                String selected = "";
                for (int i = 0; i < arr.size(); i++) {
                  if(arr.valueAt(i))  //int pos = arr.keyAt(i);
                    selected = selected + (selected.isEmpty() ? "" : ", ") + arr.keyAt(i);
                }
                Toast.makeText(MainActivity.this,  "第" + selected + "项被选择. 共"
                                + lv.getCount() + "项", Toast.LENGTH_LONG).show();
            }
        });
    }
}
```

activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout  ...>
    <ListView
        android:id="@+id/listView"
         ...
        android:background="@android:color/holo_blue_bright" />
    <Button
        android:id="@+id/button"
        ...
        android:text="Button" />
</RelativeLayout>
```

android.R.layout.simple_list_item_multiple_choice.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<CheckedTextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@android:id/text1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="?android:attr/listPreferredItemHeightSmall"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceListItemSmall"
    android:gravity="center_vertical"
    android:checkMark="?android:attr/listChoiceIndicatorMultiple"
    android:paddingStart="?android:attr/listPreferredItemPaddingStart"
    android:paddingEnd="?android:attr/listPreferredItemPaddingEnd" />
```

android.R.layout.simple_list_item_single_choice.xml

```
      ......
   android:checkMark="?android:attr/listChoiceIndicatorSingle"
```

android.R.layout.simple_list_item_1

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@android:id/text1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceListItemSmall"
    android:gravity="center_vertical"
    android:paddingStart="?android:attr/listPreferredItemPaddingStart"
    android:paddingEnd="?android:attr/listPreferredItemPaddingEnd"
    android:minHeight="?android:attr/listPreferredItemHeightSmall" />
```

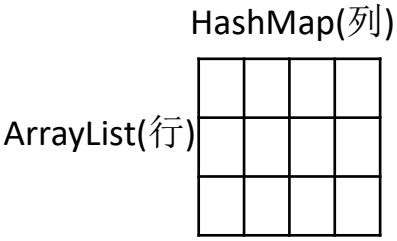
custom_simple_list_item_1.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<CheckedTextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@android:id/text1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="?android:attr/listPreferredItemHeightSmall"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceListItemSmall"
    android:textColor="#FF0000"
    android:textSize="40sp"
    android:gravity="center_vertical"
    android:checkMark="?android:attr/listChoiceIndicatorMultiple"
    android:paddingLeft="?android:attr/listPreferredItemPaddingLeft"
    android:paddingRight="?android:attr/listPreferredItemPaddingRight" />
```

SimpleAdapter (ArrayList<HashMap>)

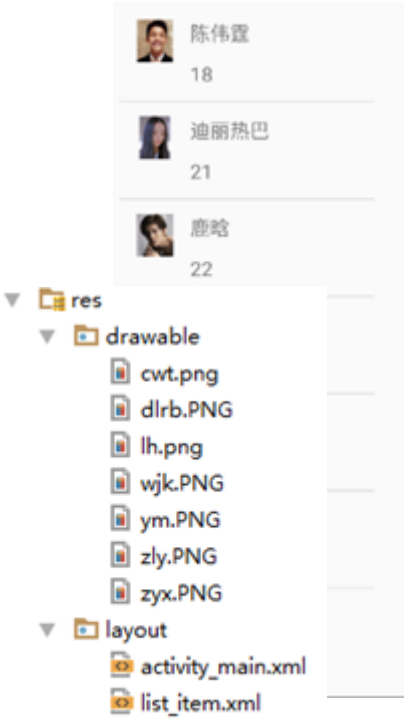
- SimpleAdapter 结合ArrayList<HashMap>可以在列表每行显示多个项目。

```
int[] images = { R.drawable.cwt, R.drawable.dlrb,...};
String[] names = { "陈伟霆", "迪丽热巴", ...};
int[] ages = { 18, 21, ...};
list = new ArrayList<Map<String, Object>>();
for (int i = 0; i < names.length; i++) {
    Map<String, Object> map = new HashMap<String, Object>();
     map.put("icon", images[i]);
     map.put("name", names[i]);
     map.put("age", ages[i]);
     list.add(map);
}
SimpleAdapter adapter = new SimpleAdapter(this, list,
       R.layout.list_item,
       new String[] { "icon", "name", "age" },
       new int[] { R.id.icon, R.id.name, R.id.age });
listView.setAdapter(adapter);
```



layout/list_item.xml

```
<RelativeLayout ...>
   <ImageView android:id="@+id/icon" .../>
   <TextView android:id="@+id/name" .../>
   <TextView android:id="@+id/age" .../>
</RelativeLayout>
```



项目名：**ListViewSimple**

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private ListView listView;
    ArrayList<Map<String, Object>> list;
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        listView = (ListView) findViewById(R.id.listView);
        int[] images = { R.drawable.cwt, R.drawable.dlrb, R.drawable.lh,
                R.drawable.wjk, R.drawable.ym,R.drawable.zly, R.drawable.zyx};
        String[] names = { "陈伟霆", "迪丽热巴", "鹿晗",
                           "王俊凯", "杨幂", "赵丽颖", "张艺兴" };
        int[] ages = { 18, 21, 22, 32, 31, 18, 20, 25 };
        list = new ArrayList<Map<String, Object>>();
        for (int i = 0; i < names.length; i++) {
            Map<String, Object> map = new HashMap<String, Object>();
            map.put("icon", images[i]);     map.put("name", names[i]);
            map.put("age", ages[i]);
            list.add(map);
        }
        // 参数：context(上下文对象) datasource(数据源) itemlayout(每个Item的布局页面)
         //    from String[] 数据源中key的数组, to int[] 布局页面中id的数组
        SimpleAdapter adapter = new SimpleAdapter(this, list,
                R.layout.list_item, new String[] { "icon", "name", "age" },
                new int[] { R.id.icon, R.id.name, R.id.age });
        listView.setAdapter(adapter);
    }
}
```

activity_main.xml

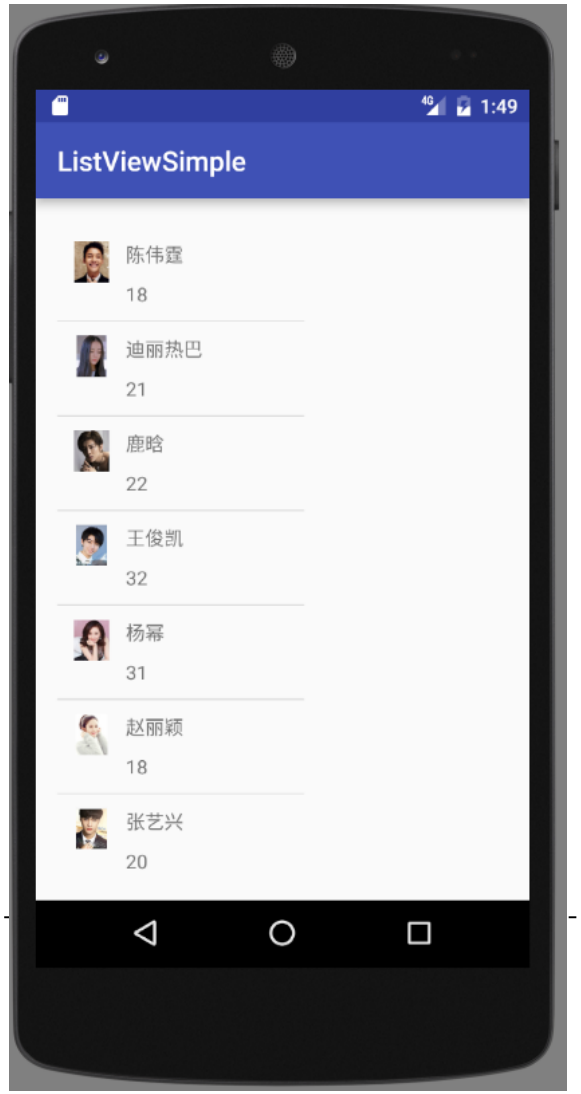
```
<ListView
   android:id="@+id/listView"
   android:layout_width="200dp"
   android:layout_height="wrap_content"
   android:background="@android:color/holo_blue_bright" />
```

list_item.xml

```
?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:padding="10dp" >
    <ImageView
        android:id="@+id/icon"
        android:layout_width="30dp"
        android:layout_height="30dp"
        android:src="@drawable/cwt"
        android:layout_marginRight="10dp"/>
```

```
    <TextView
        android:id="@+id/name"
        android:text="姓名"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_toRightOf="@id/icon" />

    <TextView
        android:id="@+id/age"
        android:text="年龄"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_below="@id/name"
        android:layout_marginTop="10dp"
        android:layout_alignLeft="@id/name" />
</RelativeLayout>
```



- 可以增加事件：

```
listView.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent,View view,int position,long id){
        Toast.makeText(MainActivity.this,"Short Click: "+
          list.get(position).get("name").toString(),Toast.LENGTH_SHORT).show();
     }
});
listView.setOnItemLongClickListener(new AdapterView.OnItemLongClickListener() {
    @Override
    public boolean onItemLongClick(AdapterView<?> parent,View view,
                                   int position, long id) {
        Toast.makeText(MainActivity.this,"Long Click: "+
             list.get(position).get("name").toString(),Toast.LENGTH_SHORT).show();
        return true;  //true: 只执行长按事件(ShortClick事件失效)
    }
});
```

* id与position取值相同

网格框(GridView)

参考

- GridView可以采用多行多列方式排布单元(item)，GridView与ListView一样，都需要通过Adapter来提供显示的数据，ListView可以使用android:entries 来得到数据，但GridView不可以，必须通过适配器来为其添加数据。其常用属性：

android:numColumns="3"	用于设置列数
android:columnWidth="120dp"	用于设置列的宽度
android:stretchMode="none"	用于设置拉伸模式

android:horizontalSpacing	用于设置各元素之间的水平间距
android:verticalSpacing	用于设置各元素之间的垂直间距
android:gravity	用于设置对齐方式

- GridView的事件和ListView一样，都是设置 setOnItemClickListener(OnItemClickListener listener);

stretchMode
- none(不拉伸)
- spacingWidth(仅拉伸元素之间的间距)
- columnWidth(仅拉伸表格元素本身)
- spacingWidthUniform(元素之间的间距一起拉伸)

动态生成控件

- 以前布局中的控件都是来自配置文件，实际上控件也可以临时编程生成。

第一步、生成新控件

```
TextView myTextView = new TextView(MainActivity.this);
```

第二步、设置好新控件的尺寸和边距后把新控件放入布局中

```
LinearLayout.LayoutParams textViewLP
        = new LinearLayout.LayoutParams(
                LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT,     // width
                LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT);    // height
textViewLP.setMargins(0,20,0,0);
LinearLayout ll =(LinearLayout)findViewById(R.id.activity_main);
ll.addView(myTextView, textViewLP);
```

项目名：**DynamicView**

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        LinearLayout ll =(LinearLayout)findViewById(R.id.activity_main);
        for(int i=0;i<16;i++) {
            TextView myTextView = new TextView(MainActivity.this);
            myTextView.setText("第"+i+"行, Hello World!");
            myTextView.setTextSize(30);
            myTextView.setBackgroundColor(Color.argb(255,200,200,255));
            LinearLayout.LayoutParams textViewLP
                        = new LinearLayout.LayoutParams(
                            LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONT
                            LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONT
            textViewLP.setMargins(0,20,0,0);
            ll.addView(myTextView, textViewLP);
        }
    }
}
```

activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ScrollView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context="com.example.isszym.dynamicview.MainActivity"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    android:paddingBottom="16dp"
    android:paddingLeft="16dp"
    android:paddingRight="16dp"
    android:paddingTop="16dp">

    <LinearLayout
        android:id="@+id/activity_main"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical" />
</ScrollView>
```

ScrollView只能包含一个子女元素。

布局(Layout)目录

线性布局(LinearLayout)
- orientation

相对布局（RelativeLayout）
- layout_centerHrizontal
- layout_centerInparent
- layout_alignParentTop
- layout_alignParentStart
- layout_alignBaseline
- layout_alignWithParentIfMissing
- layout_below
- layout_toLeftOf
- layout_toStartOf
- layout_alignTop
- layout_alignStart

帧布局(FrameLayout)
- layout_gravity
  - top|left|center_vertical|center
- gravity
- setVisibility
  - TextView.INVISIBILITY
  - TextView.GONE

表布局(TableLayout)
- shrinkColumns
- stretchColumns
- collapseColumns

网格布局(GridLayout)
- rowCount
- columnCount
- layout_columnSpan
- layout_rowSpan

动态创建布局(DynamicLayout)
- LinearLayout ll = new LinearLayout(this);
- ll.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);
- addContentView(ll, LayoutParams)

布局填充器(LayoutInflater)
- LayoutInflater.inflate(R.layout.activity_main, null)

布局(Layout)概述

- 线性布局（LinearLayout）
  布局一种放置控件的容器。线性布局把所包含的控件垂直或水平排列。
- 相对布局（RelativeLayout）
  控件相对于其它控件摆放。
- 帧布局（FrameLayout）
  所有控件叠放在一起，越后面越在上层。
- 表格布局（TableLayout）
  多行布局，每行可以放入若干控件作为列，并可以统一设置每列属性。
- 网格布局（GridLayout）
  多行多列布局，一个控件可以占据一行一列，也可以跨越多列或多行。

* 一个布局中可以包含其它布局。
* 控件是View，Layout是GroupView，GroupView也是View。

Constraint Layout
FlexboxLayout

线性布局(LinearLayout)

参考

项目名：**LinearLayout** ---------- activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<LinearLayout xmlns:android=
     "http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:gravity= "left|center_vertical">
    <Button
        android:id="@+id/bn1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="20sp"
        android:text="按钮1"/>
    ……
    <Button
        android:id="@+id/bn4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="20sp"
        android:text="按钮4"/>
</LinearLayout>
```

- 水平布局:android:orientation="horizontal"
- android:gravity用于说明控件或文字在其内部的位置；android:layout_gravity说明控件在父元素中的位置。

相对布局（RelativeLayout）

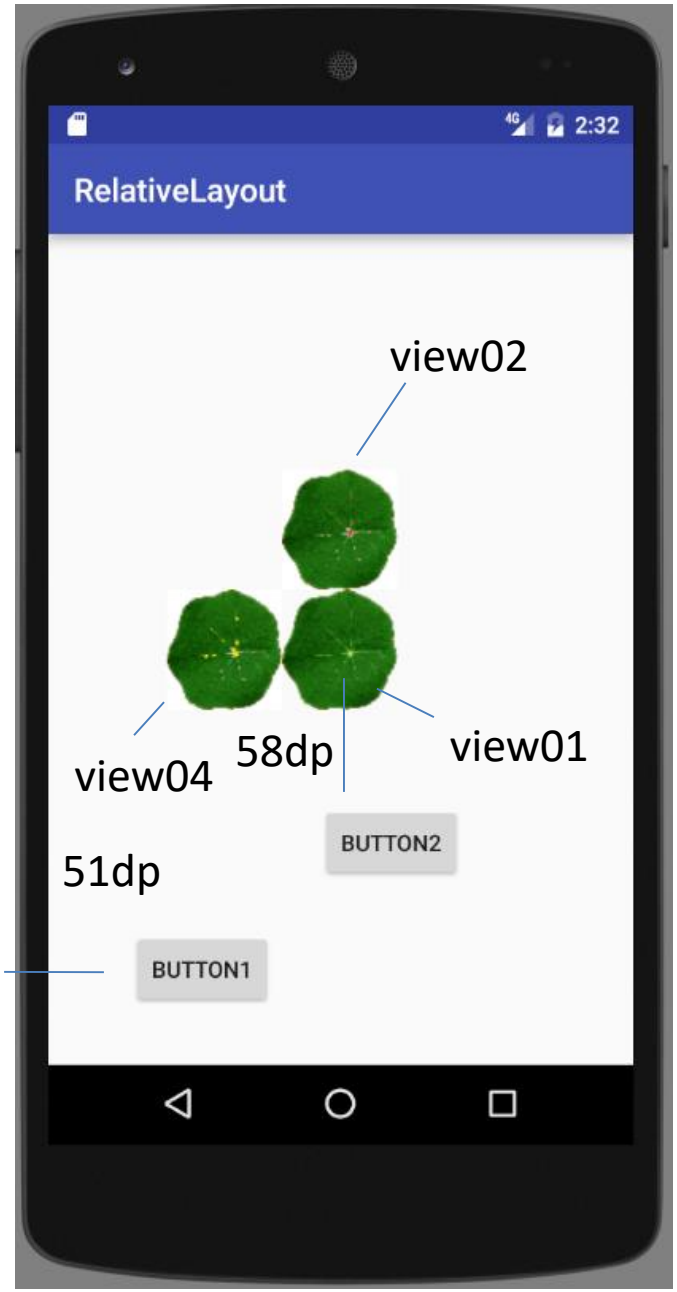
项目名: **RelativeLayout**　　activity_main.xml

参考

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android=
    "http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/_main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <TextView
        android:id="@+id/view01"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@drawable/leaf"
        android:layout_centerInParent="true"/>
    <TextView
        android:id="@+id/view02"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@drawable/leaf2"
        android:layout_above="@id/view01"
        android:layout_alignLeft="@id/view01"/>
    <TextView
        android:id="@+id/view04"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@drawable/leaf3"
        android:layout_toLeftOf="@id/view01"
        android:layout_alignTop="@id/view01"/>
```

```
<Button
        android:text="Button1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentTop="true"
        android:layout_alignParentLeft="true"
        android:layout_marginLeft="51dp"
        android:layout_marginTop="429dp"
        android:id="@+id/button" />

    <Button
        android:text="Button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_below="@+id/view01"
        android:layout_toRightOf="@+id/view04"
        android:layout_marginLeft="23dp"
        android:layout_marginTop="58dp" />
</RelativeLayout>
```



android:layout_centerHorizontal	在父容器中水平居中
android:layout_centerVertical	在父容器中垂直居中
android:layout_centerInparent	在父容器中水平垂直都居中
android:layout_alignParentTop	贴紧父容器的上边缘
android:layout_alignParentRight	贴紧父容器的右边缘
android:layout_alignParentBottom	贴紧父容器的下边缘
android:layout_alignParentLeft	贴紧父容器的左边缘
android:layout_alignParentStart	紧贴父容器的开始位置(默认为左边缘)
android:layout_alignParentEnd	紧贴父容器的结束位置(默认为右边缘)
android:layout_alignBaseline	本元素的文本与父容器基线对齐
android:layout_alignWithParentIfMissing	以父容器做参照物(如果没有参照元素)
android:layout_below	在某控件的下方
android:layout_above	在某控件的上方
android:layout_toLeftOf	在某控件的左边
android:layout_toRightOf	在某控件的右边
android:layout_toStartOf	在某控件开始之前 (默认同toLeftOf)
android:layout_toEndOf	在某控件结束之后 (默认同toRightOf)

android:layout_alignTop	本元素的上边缘和某元素的的上边缘对齐
android:layout_alignLeft	本元素的左边缘和某元素的的左边缘对齐
android:layout_alignBottom	本元素的下边缘和某元素的的下边缘对齐
android:layout_alignRight	本元素的右边缘和某元素的的右边缘对齐
android:layout_alignStart	本元素与父元素开始处对齐（默认为左边缘）
android:layout_alignEnd	本元素与父元素结束处对齐（默认为右边缘）
android:layout_gravity	控件在父元素中的摆放方式（见FrameLayout）
android:gravity	控件内容的摆放方式

* 对于文字从左到右显式模式，Start与Left相同，End与Right相同，对于从右到左模式，正好相反， Start与Right相同，End与Left相同。

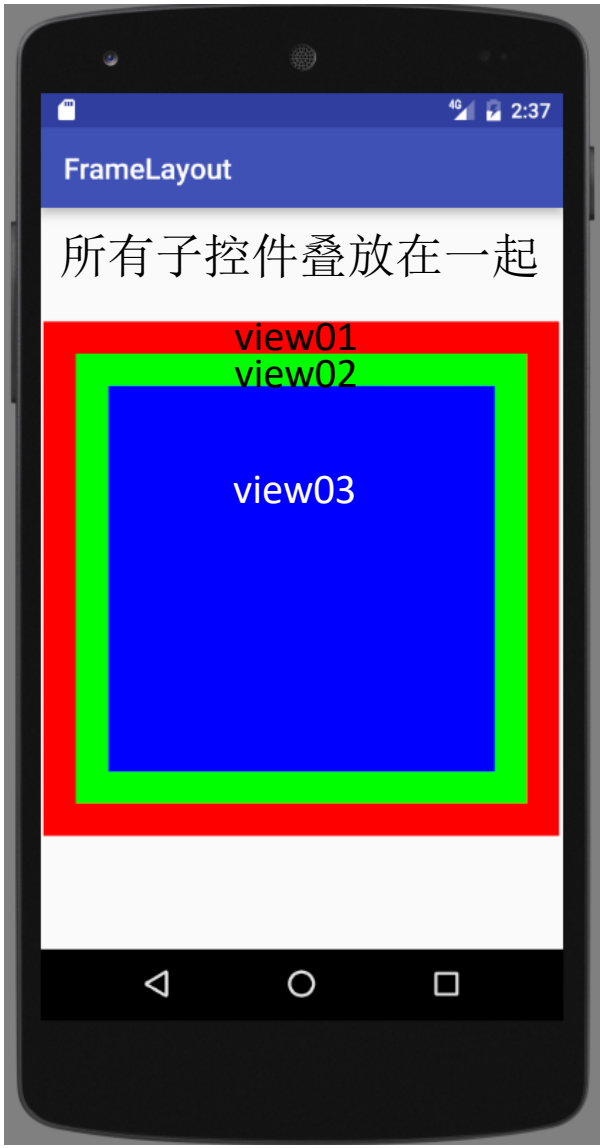
帧布局(FrameLayout)

参考

activity_main.xml　　项目名：**FrameLayout**

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<FrameLayout xmlns:android=
    "http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <TextView
        android:id="@+id/view01"
        android:layout_width="160pt"
        android:layout_height="160pt"
        android:layout_gravity="center"
        android:background="#f00" />
    <TextView
        android:id="@+id/view02"
        android:layout_width="140pt"
        android:layout_height="140pt"
        android:layout_gravity="center"
        android:background="#0f0" />
    <TextView
        android:id="@+id/view03"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:width="120pt"
        android:height="120pt"
        android:background="#00f" />
</FrameLayout>
```

先定义的TextView位于底层后定义的TextView位于上层



- layout_gravity在LinearLayout中按方向取值才有效，在FrameLayout中才可以使用全部的值。

项目名：layoutGravity

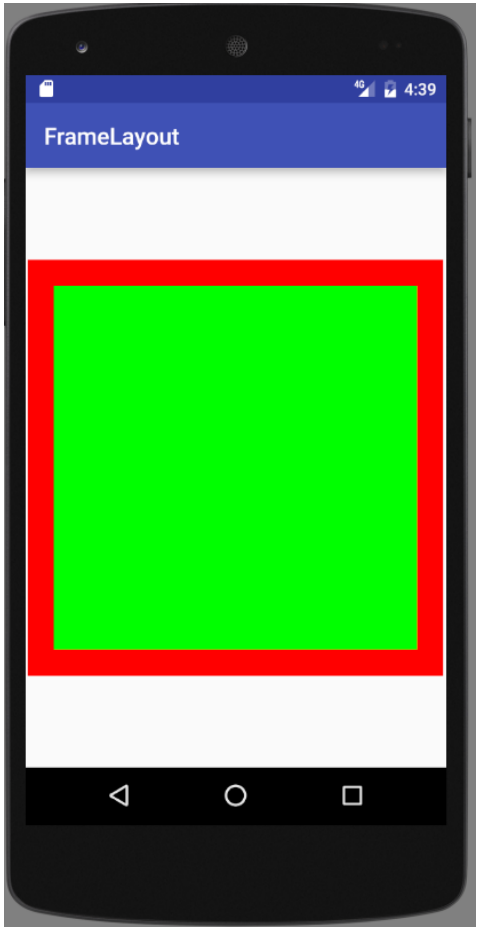
activity_main.xml

```
<FrameLayout xmlns:android
    =http://schemas.android.com/apk/res/android
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <TextView  android:layout_width="200dp"
        android:layout_height="200dp"
        android:background="#8F8"
        android:layout_gravity="left|top"
        android:gravity="right|top"
        android:textSize="24sp"
        android:text="Hello World!" />
    <TextView  android:layout_width="200dp"
        android:layout_height="200dp"
        android:background="#F8F"
        android:layout_gravity="center"
        android:gravity="center"
        android:textSize="24sp"
        android:text="Hello World!" />
    <TextView  android:layout_width="200dp"
        android:layout_height="200dp"
        android:background="#88F"
        android:layout_gravity="bottom|right"
        android:gravity="bottom|left"
        android:textSize="24sp"
        android:text="Hello World!" />
</FrameLayout>
```

省略了padding

android:layout_gravity和android:gravity的取值：

值	说明
top　bottom left　right	将对象放在其容器的顶部/底部/左侧/右侧，不改变其大小。
center_vertical center_horizontal center	垂直、水平、双方向居中，不改变其大小。
fill_vertical fill_horizontal fill	必要的时候增加对象的垂直(水平或双向)方向大小，以完全充满其容器。
clip_vertical clip_horizontal	clip_vertical：附加选项，用于按照容器的边来剪切对象的顶部和/或底部的内容。 剪切基于其纵向对齐设置：顶部对齐时，剪切底部；底部对齐时剪切顶部；除此之外剪切顶部和底部.垂直方向裁剪。 clip_horizontal类似。



- 如果要让view03完全消失（不占空间），要如下设置：

```
TextView tv3=(TextView)findViewById(R.id.view03);
tv3.setVisibility(TextView.GONE);
```

- 如果只是让view03看不见（占空间），要如下设置：

```
tv3.setVisibility(TextView.VISIBILITY);
```

- *在界面XML中配置visibility无效*

```
android:visibility="invisible"
android:visibility="gone"
```

表布局(TableLayout)

项目名：**TableLayout**　　activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!-- 定义第一个表格布局，指定第2列允许收缩，第3、4列允许拉伸 第5列隐藏-->
<TableLayout xmlns:android
    ="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/TableLayout01"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:shrinkColumns="1"
    android:stretchColumns="2,3"
    android:collapseColumns="4">
    <Button
        android:id="@+id/ok1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="16sp"
        android:text="独自一行的按钮" />
    <TableRow>
        <Button
            android:id="@+id/ok2"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textSize="16sp"
            android:text="普通按钮" />
```

参考

所有子控件按行摆放

```
    <Button
        android:id="@+id/ok3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="16sp"
        android:text="收缩的按钮" />
    <Button
        android:id="@+id/ok4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="16sp"
        android:text="拉伸的按钮" />
    <Button
        android:id="@+id/ok5"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="16sp"
        android:text="拉伸的按钮" />
    <Button
        android:id="@+id/ok6"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="16sp"
        android:text="隐藏的按钮" />
</TableRow>
```

```
    <TableRow>
        <!-- 为该表格行添加三个按钮 -->
        <Button
            android:id="@+id/ok7"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textSize="16sp"
            android:text="普通按钮" />

        <Button
            android:id="@+id/ok8"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textSize="16sp"
            android:text="收缩的按钮" />
        <Button
            android:id="@+id/ok9"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textSize="16sp"
            android:text="拉伸的按钮" />
    </TableRow>
</TableLayout>
```

网格布局(GridLayout)

项目名：**GridLayout**　　activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<GridLayout xmlns:android
   ="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:rowCount="6"
    android:columnCount="4"
    android:id="@+id/root">
    <TextView android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_columnSpan="4"
        android:textSize="50sp"
        android:layout_marginLeft="2pt"
        android:layout_marginRight="2pt"
        android:padding="3pt"
        android:layout_gravity="right"
        android:background="#eee"
        android:textColor="#000"
        android:text="0"/>
    <Button
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_columnSpan="4"
        android:textSize="20sp"
        android:text="清除"/>
</GridLayout>
```

参考

MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    GridLayout gridLayout;
    String[] chars = new String[] {          // 定义16个按钮的文本
                    "7" , "8" , "9" , "÷", "4" , "5" , "6" , "×",
                    "1" , "2" , "3" , "-", "." , "0" , "=" , "+"  };
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        gridLayout = (GridLayout) findViewById(R.id.root);
        for(int i = 0 ; i < chars.length ; i++) {
            Button bn = new Button(this);
            bn.setText(chars[i]);
            bn.setTextSize(40);              // 设置该按钮的字号大小
            bn.setPadding(5 , 35 , 5 , 35); // 设置按钮四周的空白区域
            GridLayout.Spec rowSpec=GridLayout.spec(i/4+2); //指定所在的行
            GridLayout.Spec columnSpec = GridLayout.spec(i%4);//指定所在的列
            GridLayout.LayoutParams params = new GridLayout.LayoutParams(
                    rowSpec , columnSpec);
            params.setGravity(Gravity.FILL); // 指定该组件占满父容器
            gridLayout.addView(bn , params);
        }
    }
}
```

动态创建布局

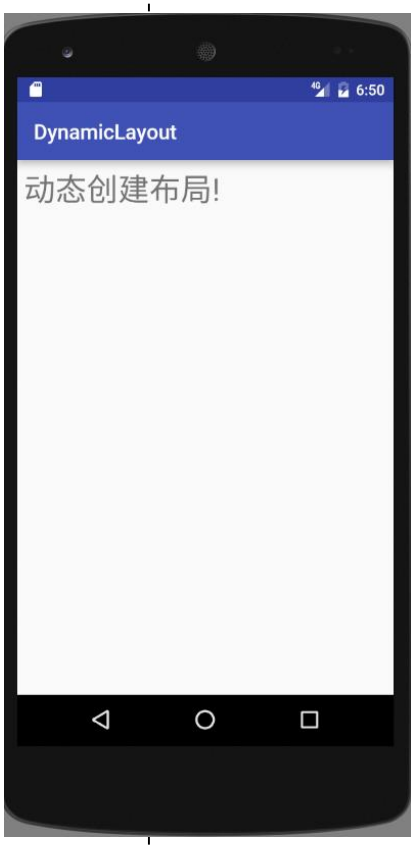
- Activity的顶级View叫做DecorView，DecorView包含一个垂直方向的LinearLayout，LinearLayout由标题栏和内容栏两部分组成。
- 内容栏是一个FrameLayout，调用setContentView()就是将一个布局填充(inflate)成View然后添加到这个FrameLayout中。
- 在已有的布局中加入布局或控件采用addView() 。
- 如何把一个布局加入到Activity中？先得到一个布局实例，然后修改其参数，并包含宽度和高度的布局参数，最后用addContentView()把它加入到Activity中。

```
LinearLayout ll = new LinearLayout(this);
ll.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);
LinearLayout.LayoutParams lp
      = new LinearLayout.LayoutParams(
            LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,
            LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT);
this.addContentView(ll, lp); // 可省略this
```

项目名：DynamicLayout

这个例子直接用Java编程创建新布局，而不是使用XML界面文件创建布局。

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        LinearLayout ll = new LinearLayout(MainActivity.this);
        ll.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);
        LinearLayout.LayoutParams lp;    // 向父视图传递布局参数
        lp = new LinearLayout.LayoutParams(
                LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,
                LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT);
        this.addContentView(ll, lp);  // 加入Activity，可省略this
        TextView myTextView = new TextView(MainActivity.this);
        myTextView.setText("动态创建布局!");
        myTextView.setTextSize(30);
        LinearLayout.LayoutParams textViewLP;//向父视图传布局参数
        textViewLP = new LinearLayout.LayoutParams(
                LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,   //宽
                LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT); //高
        ll.setPadding(20, 20, 10, 10);
        ll.addView(myTextView, textViewLP);
    }
}
```



LayoutParams

布局填充器 (LayoutInflater)

- 把XML布局转换为View需要使用布局填充器LayoutInflater。获得布局填充器有三种方法，前两种方式都会被转换成第三种方式，从上下文获取布局填充器服务：

```
LayoutInflater inflater = getLayoutInflater();        // 当前Activitiy实例
LayoutInflater inflater = LayoutInflater.from(context); // 某个Activity实例
LayoutInflater inflater = (LayoutInflater)context.getSystemService(
                                                    Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
```

- LayoutInflater通过方法inflate()可以把XML布局转换为View：

```
public View inflate(int resource, ViewGroup parent)
```

resource为XML布局的ID，parent不为null时inflate得到的view将自动加入parent(布局或上下文)，否则需要用addView()或者setContentView加入。这个格式调用了下一种格式，第三个参数为parent!=null。

```
public View inflate(int resource, ViewGroup parent, boolean attachToRoot)
```

其中，parent为null时，填充布局的layout_width和layout_height无效，而 parent是一个View时它们有效。attachToRoot为true时inflate产生的view直接加入到parent中，否则需要用addView()加入。

项目名：**LayoutInflater**

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    LayoutInflater inflater;
    LinearLayout layout;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        inflater = LayoutInflater.from(this);
        LinearLayout mainlayout = (LinearLayout)inflater.inflate(R.layout.activity_main, null);
        setContentView(mainlayout);
        layout = (LinearLayout)findViewById(R.id.browse);
        Button btn=(Button)findViewById(R.id.button);
        btn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                LinearLayout ll = (LinearLayout)inflater.inflate(R.layout.line_item, null);
                TextView num = (TextView)ll.findViewById(R.id.num);
                num.setText(((EditText)findViewById(R.id.num)).getText());
                TextView name = (TextView)ll.findViewById(R.id.name);
                name.setText(((EditText)findViewById(R.id.name)).getText());
                TextView age = (TextView)ll.findViewById(R.id.age);
                age.setText(((EditText)findViewById(R.id.age)).getText());
                LinearLayout.LayoutParams lp = new LinearLayout.LayoutParams(
                                LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,
                                LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT);
                ll.setPadding(20, 20, 10, 10);
                layout.addView(ll,lp);
            }
        });
    }
}
```

activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout android:id="@+id/activity_main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
     ...
     >
    <LinearLayout
        android:id="@+id/editline"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal">
        <EditText
            android:id="@+id/num"
            android:hint="学号"
            android:textSize="20sp"
            android:layout_width="120dp"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginRight="10dp"  />
        <EditText
            android:id="@+id/name"
            android:hint="姓名"
           .../>
        <EditText
            android:id="@+id/age"
            android:hint="年龄"
            .../>
    </LinearLayout>
```

```
    <Button
        android:id="@+id/button"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="21dp"
        android:gravity="center_horizontal"
        android:text="增加"
        android:textSize="18sp" />

     <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">

        <LinearLayout
            android:id="@+id/browse"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"></LinearLayout>
     </ScrollView>
</LinearLayout>
```

line_item.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout android:id="@+id/line_item"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    ...>
    <TextView
        android:id="@+id/num"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginRight="16dp"
        android:text="001"
        android:textSize="24sp" />

    <TextView
        android:id="@+id/name"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginRight="16dp"
        android:text="Hello"
        android:textSize="24sp" />
    <TextView
        android:id="@+id/age"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="20"
        android:textSize="24sp" />
</LinearLayout>
```

附录1、课件所学的控件

【列表和适配器】 **适配器(Adapter)**

MVC模式

下拉框(Spinner)

SpinnerStatic

arrays.xml

entries

spinnerMode

setOnItemSelectedListener()

SpinnerCustom

LayoutInflater

getResources().getStringArray()

列表框(ListView)

概述

stackFromBottom

transcriptMode

cacheColorHint

divider

requriesFadingEdge

fadingEdgeLength

scrollbars

fadeScrollbars

setVerticalScrollBarEnabled()

Static(Arrays.xml)

longClickable

setOnItemClickListener()

setOnItemLongClickListener()

ArrayAdapter

setAdapter

simple_list_item_multiple_choice

simple_list_item_single_choice

simple_list_item_1

custom_simple_list_item_1

setChoiceMode

CHOICE_MODE_MULTIPLE

CHOICE_MODE_SINGLE

setOnClickListener

SimpleAdapter

setAdapter(Context,ArrayList<HashMap>,item_list

String[]from,int[] to)

网格框(GridView)

numColumns

columnWidth

stretchMode

horizontalSpacing

verticalSpacing

setOnItemClickListener()

动态生成控件

Layout.addView(view,LayoutParams)

ScrollView

【布局】

线性布局(LinearLayout)

orientation

相对布局（Relative Layout）

layout_centerHrizontal
layout_centerInparent
layout_alignParentTop
layout_alignParentStart
layout_alignBaseline
layout_alignWithParentIfMissing

layout_below
layout_toLeftOf
layout_toStartOf

layout_alignTop
layout_alignStart

帧布局(FrameLayout)

layout_gravity
top|left|center_vertical|center
gravity
setVisibility
TextView.VISIBILITY
TextView.GONE

表布局(TableLayout)

shrinkColumns
stretchColumns
collapseColumns

网格布局(GridLayout)

rowCount
columnCount
layout_columnSpan
layout_rowSpan

动态创建布局

```
LinearLayout ll = new LinearLayout(this);
ll.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);
addContentView(ll, LayoutParams)
```

布局填充器(LayoutInflater)

LayoutInflater.inflate(R.layout.activity_main, null)

附录1、课件所学的控件

view(视图) -- box(框)