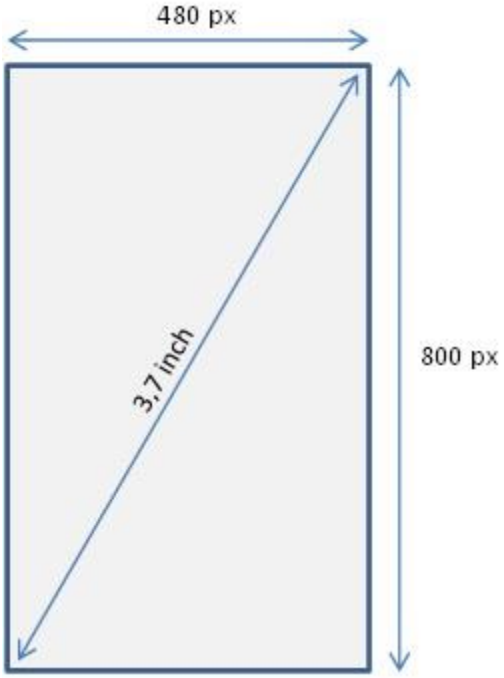
## Урок 6. «Layout параметры для View-элементов»[1].

На этом уроке мы разберёмся в характеристиках экрана и рассмотрим layout-параметры (высота, ширина, отступ, гравитация, вес).

**Экраны**

Экран имеет такие физические характеристики как диагональ и разрешение. Диагональ – это расстояние между противоположными углами экрана, обычно измеряется в дюймах. Разрешение – количество точек по горизонтали и вертикали, которое экран способен отобразить, измеряется в пикселах.

Возьмем в качестве примера экран смартфона HTC Desire. Диагональ = 3,7 дюйма, разрешение = 800x480 пикселей.

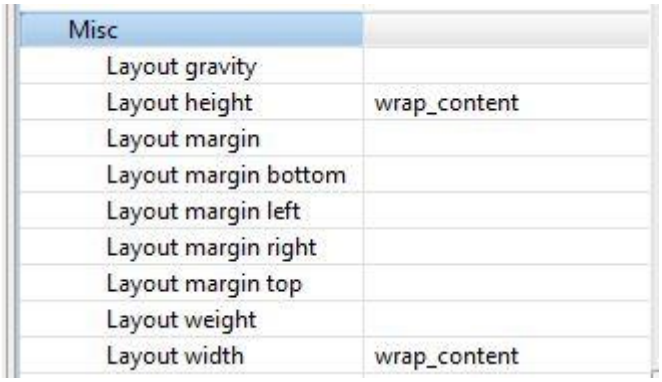



Кол-во пикселей в одном дюйме называется dpi (dot per inch). Узнаем, чему равно dpi в данном случае, вспомнив классику: c2 = a2 + b2, где c – кол-во пикселей по диагонали, т.е. вмещаемое в 3,7 дюйма. a и b – стороны экрана.

c = 3,7 * dpi
(3,7 * dpi)2 = 4802 + 8002
dpi2 = 870400 / 13,69 = 63579
dpi = 252. Т.е. в одном дюйме экрана помещается ряд из 252 пикселей.

Возвращаемся к теме урока.

Рассмотрим подробно следующие параметры View элементов




**Layout width и Layout height**

Про ширину (layout_width) и высоту (layout_height) мы уже немного говорили на прошлом уроке. Мы можем указывать для них абсолютные значения, а можем использовать константы. Разберем подробнее эти возможности.

***Абсолютные значения[2]***

Используются следующие единицы измерения (ЕИ):

dp или dip – Density-independent Pixels. Абстрактная ЕИ, позволяющая приложениям выглядеть одинаково на различных экранах и разрешениях.

sp – Scale-independent Pixels. То же, что и dp, только используется для размеров шрифта в View элементах

pt – 1/72 дюйма, определяется по физическому размеру экрана[3].

px – пиксел, не рекомендуется использовать т.к. на разных экранах приложение будет выглядеть по-разному.

mm – миллиметр, определяется по физическому размеру экрана

in – дюйм, определяется по физическому размеру экрана

***Константы***

match_parent (fill_parent) – означает, что элемент займет всю доступную ему в родительском элементе ширину/высоту.

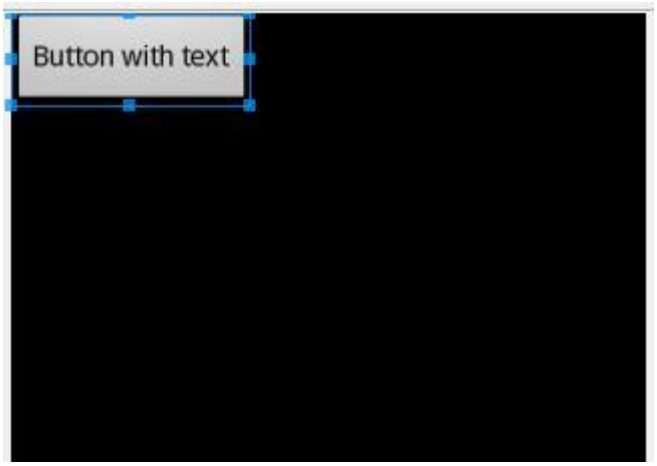
wrap_content – ширина/высота элемента будет определяться его содержимым

Создадим проект:
Project name: P0072_LayoutProp
Build Target: Android 2.3.3
Application name: LayoutProp
Package name: ru.startandroid.develop.layoutprop
Create Activity: MainActivity

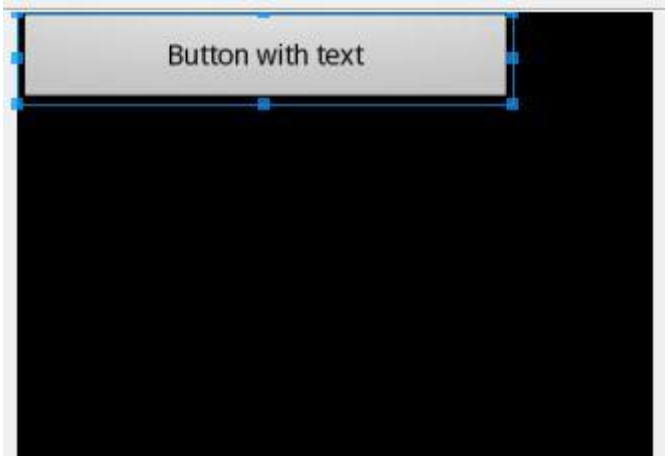
Открываем main.xml.

Настроим корневой LinearLayout на горизонтальную ориентацию, удалим TextView, и добавим Button с шириной и высотой равной wrap_content. Она отображается на экране, и ее ширина соответствует тексту на ней.

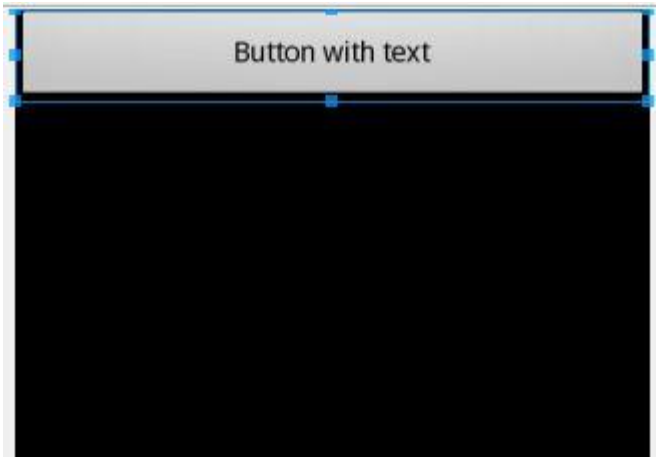

Изменим текст с «Button» на «Button with text», сохраним и посмотрим на экран.




Кнопка стала шире, т.к. ширина определяется по содержимому. Если же мы сейчас явно укажем ей ширину 250 dp, то кнопка растянется независимо от содержимого.

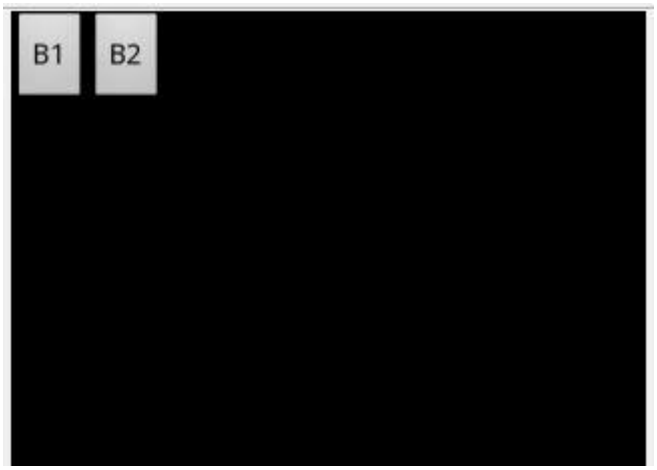



Теперь сделаем ширину равной match_parent. Кнопка растянулась на всю ширину родителя, т.е. LinearLayout. А LinearLayout в свою очередь занимает всю ширину экрана.

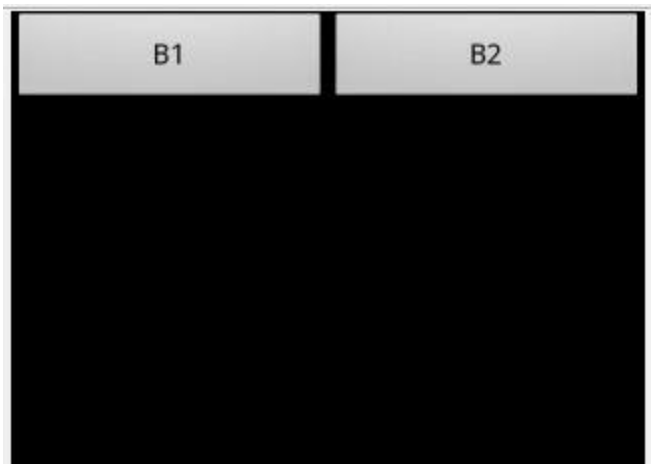



Если у нас родитель содержит несколько элементов, и мы хотим, чтобы они заняли все пространство необходимо использовать параметр Layout weight – вес. Свободное пространство распределяется между элементами пропорционально их weight-значениям.

Изменим текст нашей кнопки на B1 и добавим ей соседа по LinearLayout – вторую кнопку с текстом B2. Ширину для обоих поставьте wrap_content

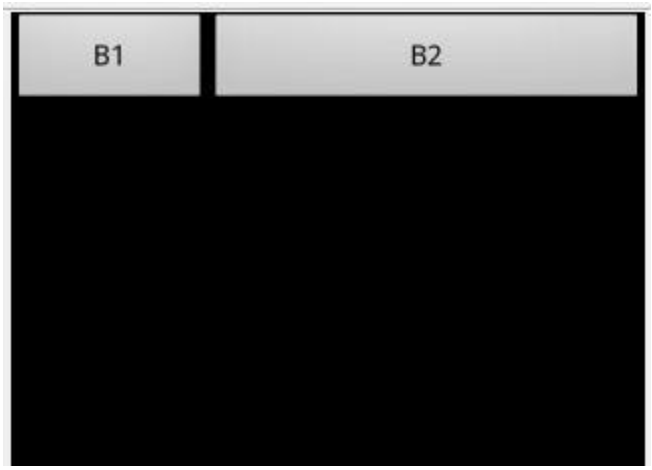



Займемся дележом. Если мы хотим, чтобы кнопки поделили пространство родителя поровну – то для обеих укажем weight = 1. В этом случае кнопки равны по ширине.

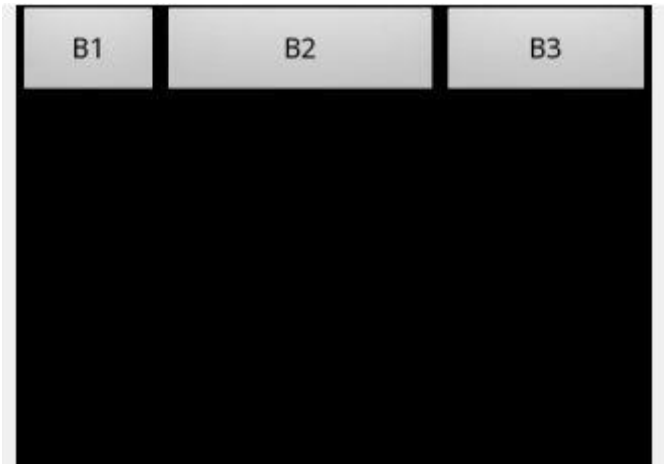


Обратите внимание, что не используются единицы измерения, указываются просто числа.

Если нужно, чтобы B1 занимала четверть, а B2 три четверти свободного пространства, то проставляем weight = 1 для B1 и weight = 3 для B2.




Кол-во элементов может быть любым. Добавим еще кнопку с текстом B3, weight = 2 и width = wrap_content.




xml-код получившегося экрана:

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="horizontal">
    <Button
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:text="B1"
        android:layout_weight="1">
    </Button>
    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="B2"
        android:layout_weight="3">
    </Button>
    <Button
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:id="@+id/button3"
        android:text="B3"
        android:layout_weight="2">
    </Button>
</LinearLayout>
```

Теперь для B2 и B3 укажите weight = 0. Они больше не претендуют на свободное пространство и занимают ширину по содержимому, а B1 забирает все себе.


Разумеется, все выше сказанное применимо и для параметра высоты – height.

При использовании weight вы можете указать значение height или width = 0dp. В этом случае не будет учитываться содержимое элементов. Результат будет более соответствующим коэффициентам веса.

**Layout gravity**

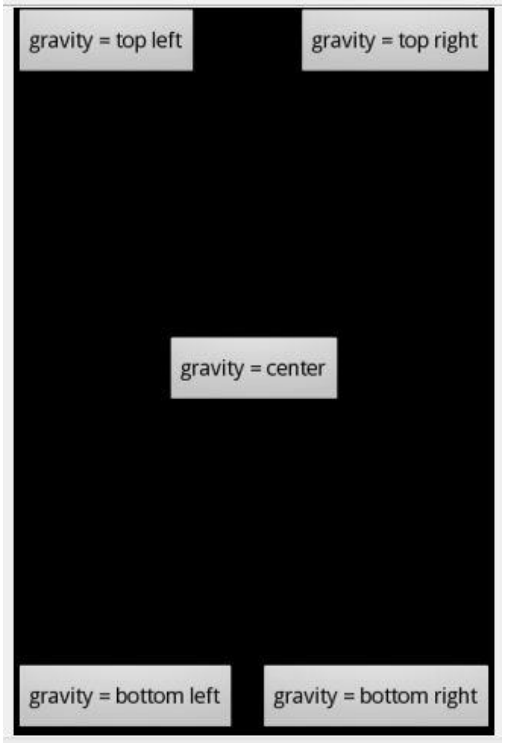
Параметр layout_gravity аналогичен выравниванию из Word или Excel. Удобнее всего продемонстрировать его с использованием FrameLayout.

Все помещаемые в него элементы он, по умолчанию, помещает в левый верхний угол и никак их не выстраивает. Нам это очень подходит для демонстрации настроек выравнивания.

Создадим ***grlayout.xml***:

```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">
    <FrameLayout
        android:id="@+id/frameLayout1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">
        <Button
            android:id="@+id/button1"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="top|left"
            android:text="gravity = top left">
        </Button>
        <Button
            android:id="@+id/button2"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="top|right"
            android:text="gravity = top right">
        </Button>
        <Button
            android:id="@+id/button3"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="bottom|left"
            android:text="gravity = bottom left">
        </Button>
        <Button
            android:id="@+id/button4"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="bottom|right"
            android:text="gravity = bottom right">
        </Button>
        <Button
            android:id="@+id/button5"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="center"
            android:text="gravity = center">
        </Button>
    </FrameLayout>
</LinearLayout>
```

На экране видим:



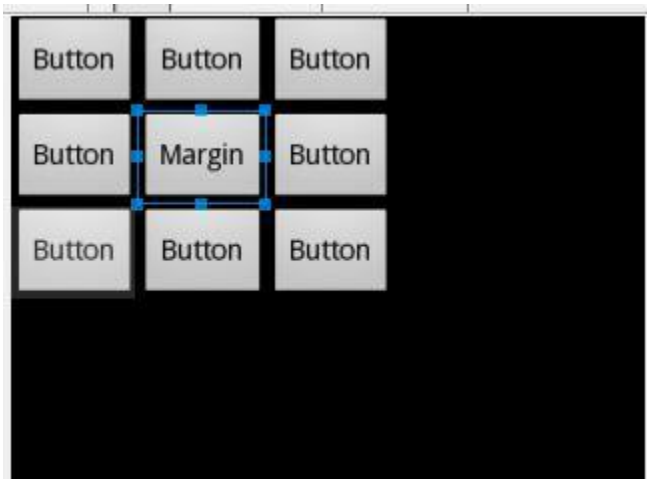
Для наглядности текст кнопки отображает ее свойства. Все очевидно и несложно.

**Layout margin**

Параметры margin полностью аналогичны margin из html. Это отступ. Он может быть со всех сторон сразу, либо только с необходимых сторон. Продемонстрируем это на примере TableLayout. Создадим marginlayout.xml и нарисуем таблицу три на три с кнопками.

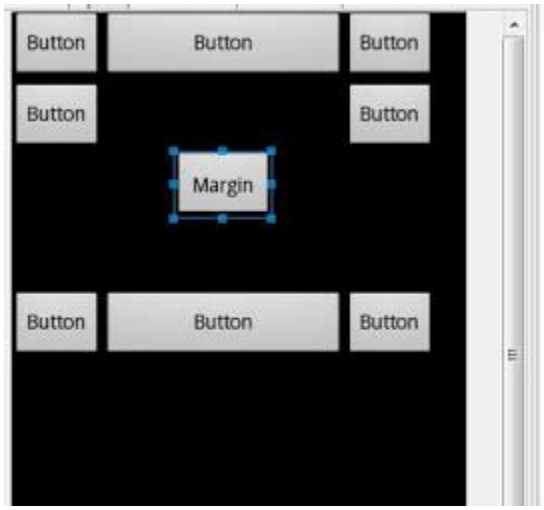
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <TableLayout
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_width="match_parent"
        android:id="@+id/tableLayout1">
        <TableRow
            android:id="@+id/tableRow1"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content">
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button1"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button2"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button3"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
        </TableRow>
        <TableRow
            android:id="@+id/tableRow2"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content">
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button4"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
            <Button
                android:text="Margin"
                android:id="@+id/button5"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button6"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
        </TableRow>
        <TableRow
            android:id="@+id/tableRow3"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content">
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button7"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
```

```
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button8"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
            <Button
                android:text="Button"
                android:id="@+id/button9"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content">
            </Button>
        </TableRow>
    </TableLayout>
</LinearLayout>
```

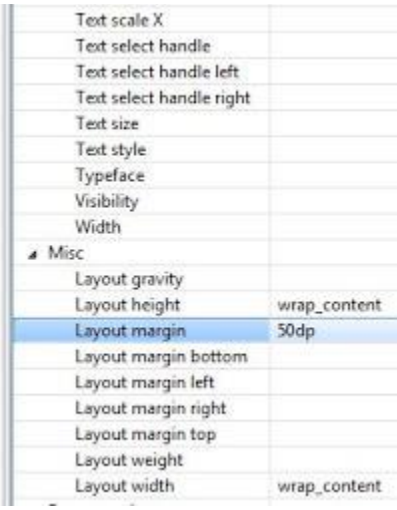



И на кнопке в центре будем экспериментировать.

margin = 50 dp
Вокруг кнопки со всех сторон образовался отступ = 50 dp.

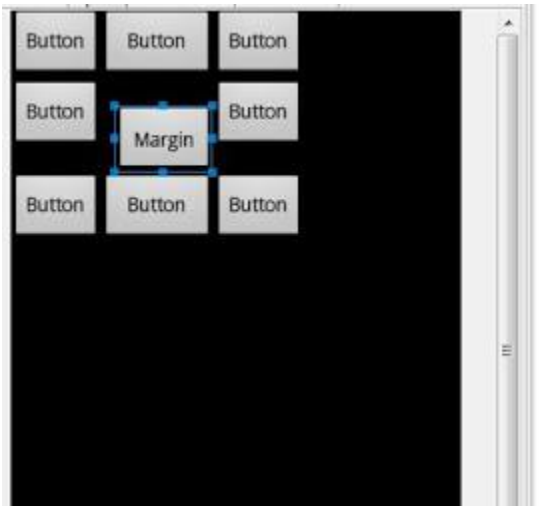




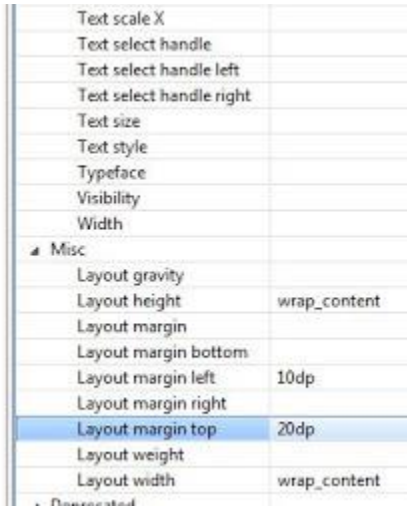



margin left = 10 dp
margin top = 20 dp

Отступ слева и сверху.

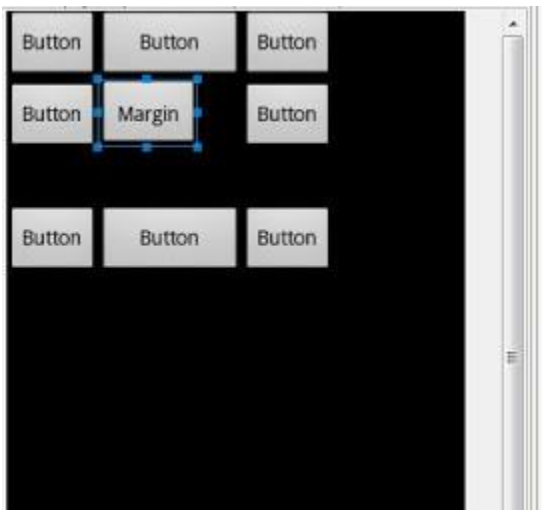




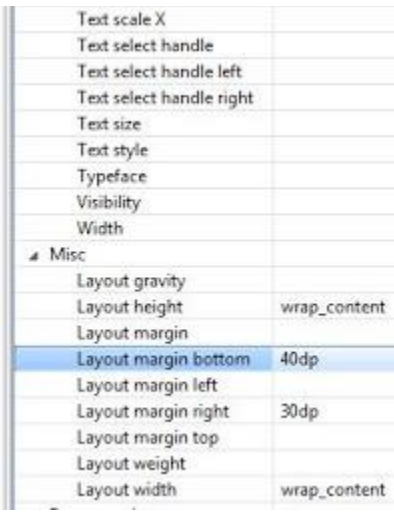



margin right = 30 dp
margin bottom = 40 dp

Отступ справа и снизу.








**Стили**

Если кто использовал HTML, то наверняка слышал про каскадные стили – CSS. Стили позволяют группировать атрибуты элементов (кнопок, таблиц, параграфов и т.д.). Далее вы просто применяете к элементам стили и элемент рисуется с учетом всех атрибутов стиля. Необходимость повторять несколько раз один и тот же код для элементов, которые должны выглядеть одинаково, пропадает. Особенно это удобно в случае изменения атрибутов. Вы просто меняете один раз стиль и все элементы с этим стилем меняются.

В Android тоже есть стили и они имеют точно такое же назначение. Если у вас есть несколько элементов и вам надо, чтобы они выглядели одинаково, то вы просто создаете один стиль и применяете его к нужным элементам.