Layouts

Frame Layout
- This is designed to block out an area on the screen to display a single item.

Linear Layout
- A Layout that arranges its children in a single column or a single row.

Relative Layout
- This Layout is a view group that displays child views in relative positions.

Table Layout
- A layout that arranges its children into rows and columns

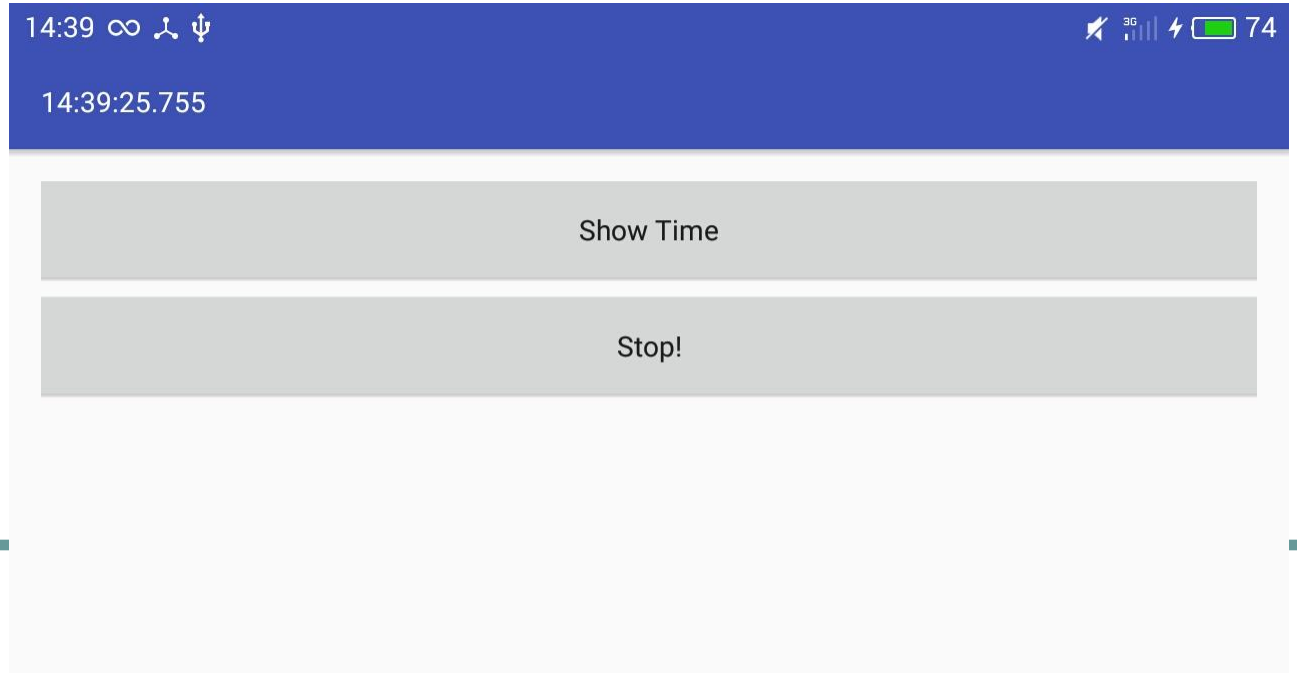
android

План презентации

- Класс Handler
- Практика на работу с таймерами
- Основные типы макетов Android
- Relative Layout
- Linear Layout
- Grid Layout
- Frame Layout
- Обзор Constraint Layout
- Практика

Который час?

- https://git.io/viTcl (XML)
- https://git.io/viTc3 (Java)



Handler

Класс Handler предоставляет удобный способ работы с дополнительными потоками, не нарушая работу основного UI-потока. Отлично подходит для неоднократного выполнения определённого набора действий с заданным интервалом, либо для отложенного выполнения кода через некоторое время.

Что почитать про Handler

- https://developer.android.com/reference/android/os/Handler.html
- http://findevelop.blogspot.com/2014/01/handler-android.html
- http://startandroid.ru/ru/uroki/vse-uroki-spiskom/143-urok-80-handler-nemnogo-teorii-nagljadnyj-primer-ispolzovanija.html (урок 80-84)

- Альтернативы: классы Timer, AsyncTask https://habrahabr.ru/post/136942/

Методы Handler

- **post** – добавляет в очередь на исполнение код объекта, реализующего интерфейс Runnable. Код, прописанный в методе **run**, практически без промедления начинает исполняться в параллельном потоке
- **postDelayed** – код метода **run** запускается не сразу, а через указанное количество миллисекунд
- **postAtTime** – код метода **run** запускается в указанное время
- **removeCallbacks(this)** – остановка таймера

Практика на таймеры

Задание №1:

Кнопка начинает плавно двигаться вправо.

Задание №2

- Приложение показывает в заголовке, сколько миллисекунд прошло после его запуска

Задание №3

- Приложение показывает, сколько времени осталось до НГ/ДР/окончания курса Android (обновление каждую секунду)

Задание №4

- Фонарик начинает моргать (полсекунды работает – полсекунды выключен). Если нет фонарика – пусть моргает кнопка.

Домашнее задание

- Реализовать эффект бегущей строки в заголовке (как в новостях)
- Цвет фона приложения плавно меняется от чёрного к красному, от красного к жёлтому, от жёлтого – к зелёному
- Пользователю даётся 20 секунд, чтобы совершить максимально возможное количество кликов по кнопке. По истечении времени показать тост, который сообщает набранное количество кликов, и максимальный рекорд по итогам всех попыток
- Пользователь пишет сообщение в текстовом поле, и нажимает на кнопку. Фонарик начинает азбукой Морзе транслировать это сообщение

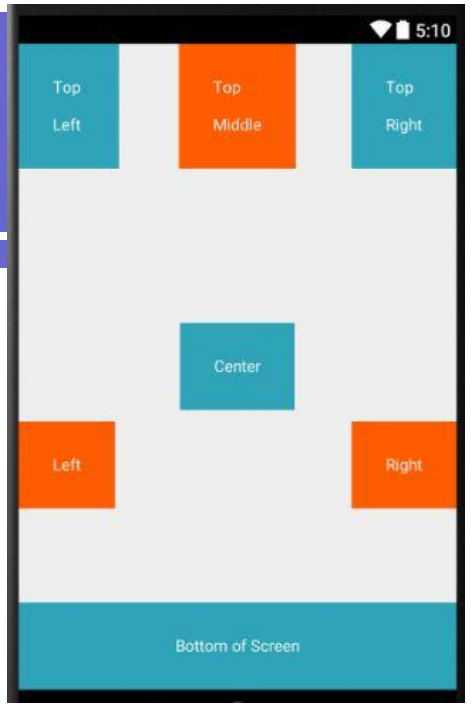
Зачем нужны макеты

Макет определяет внешний вид экрана, и для описания макета обычно используется формат разметки XML. Макеты содержат компоненты графического интерфейса - кнопки, текстовые поля и тд. Пользователь взаимодействует с этими компонентами, чтобы приложение выполняло нужные операции. До этих пор в примерах применялся только **Relative Layout**, но существуют и другие типы макетов.

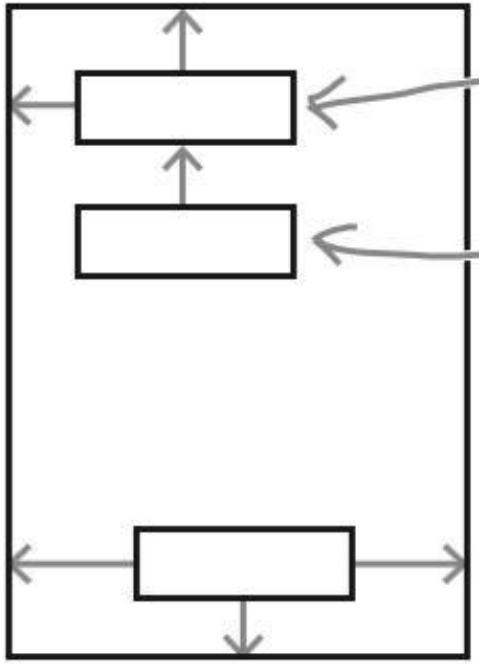
Типы макетов Android

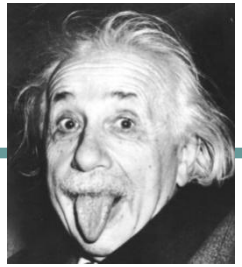
- **Relative Layout**
- **Linear Layout**
- **Grid Layout**
- Frame Layout
- Table Layout
- Absolute Layout (deprecated!)

Relative Layout



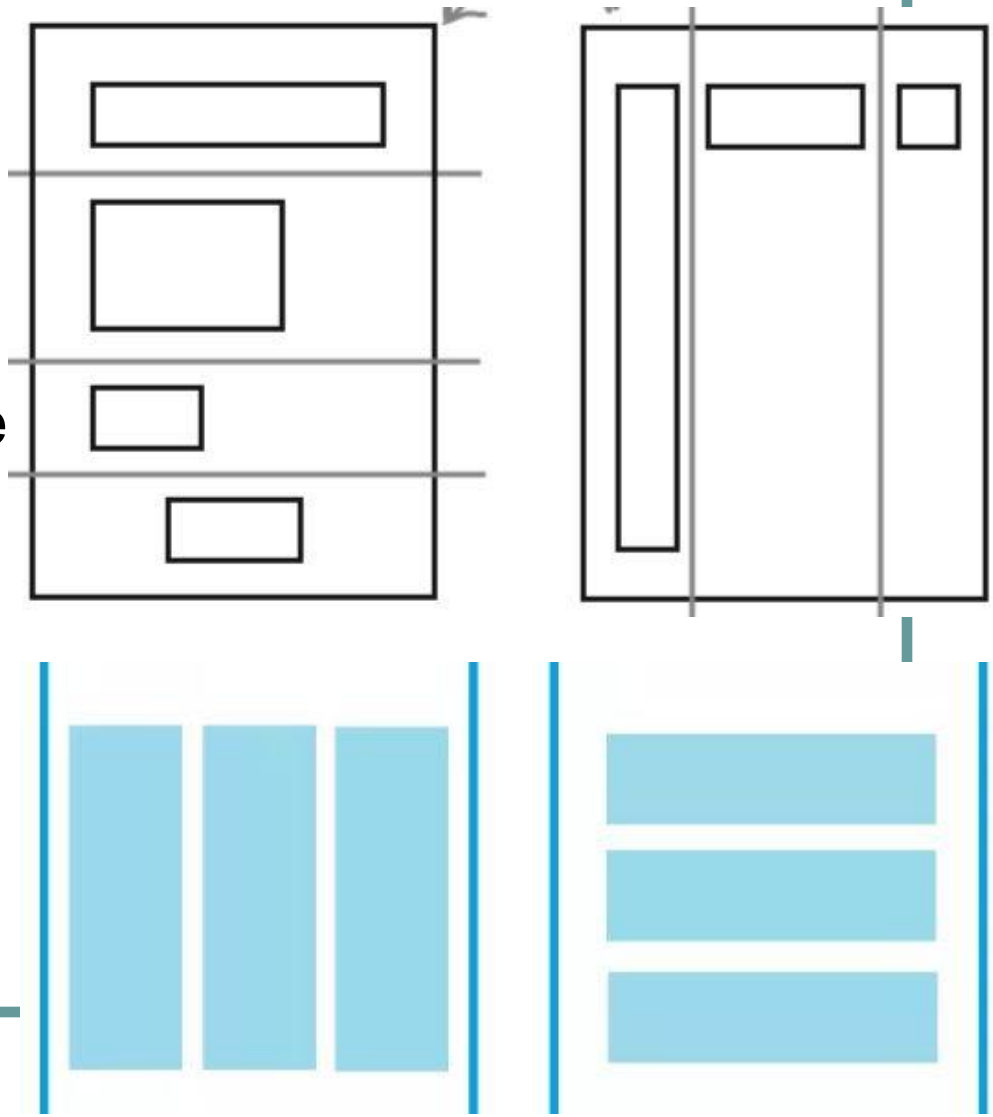
В относительном макете входящие в него вьюшки размещаются в относительных позициях. Позиция каждой вьюшки определяется **относительно других вьюшек** в макете или **относительно родительского макета**. Например, текстовое поле можно разместить относительно верхнего края родительского макета, раскрывающийся список разместить под этим текстовым полем, а кнопку - относительно нижнего края родительского макета.





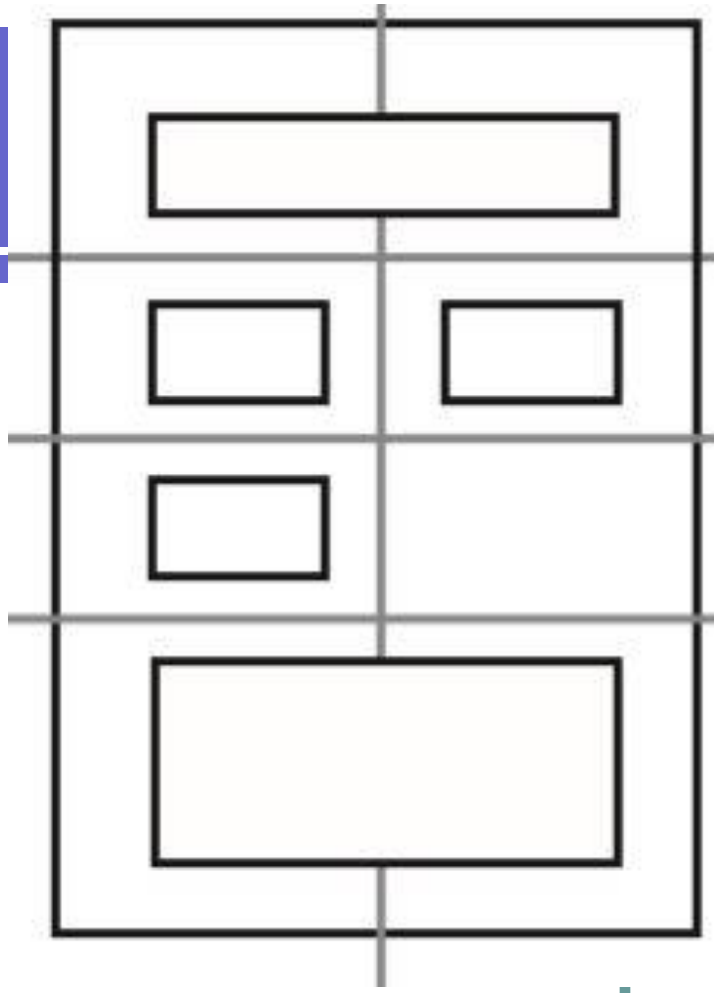
Linear Layout

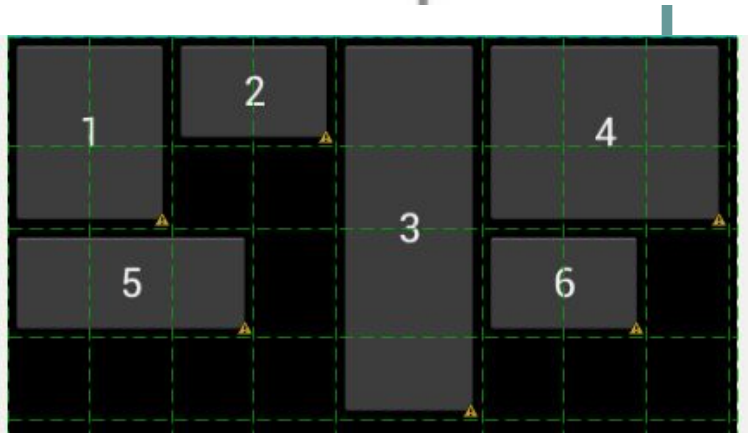
В линейном макете вьюшки **размещаются рядом друг с другом по вертикали или по горизонтали**. Если используется вертикальное размещение, вьюшки отображаются в один столбец. В варианте с горизонтальным размещением вьюшки выводятся в одну строку.



Grid Layout

В табличном макете экран делится на строки и столбцы, на пересечении которых находятся ячейки. Можно указать, сколько столбцов должно входить в макет, где должны отображаться вьюшки, и сколько строк или столбцов они должны занимать.





Relative Layout

Относительный макет определяется элементом XML **<RelativeLayout>**.

Обязательно будет необходимо указать ширину и высоту макета атрибутами **layout_width** и **layout_height**!

Значениями этих атрибутов могут быть **match_parent**, **wrap_content** или конкретные размеры, например **10dp**.

http://www.fandroid.info/relative-layout-osobennosti-maketov-ekranov-android-prilozhenij/

wrap_content и match_parent

Значение "**wrap_content**" означает, что размеры макета должны быть минимально достаточными для того, чтобы разместить все вьюшки, а "**match_parent**" означает, что размеры макета выбираются по размерам родителя — например, это может быть размер экрана без учёта отступов.

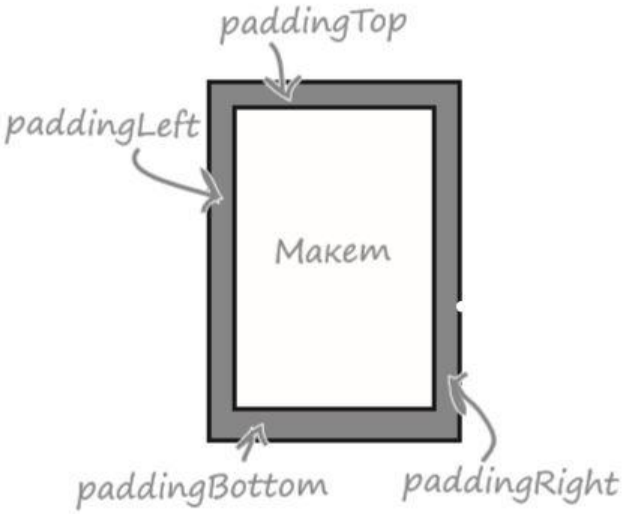
Аппаратно-независимые пикселы

Некоторые устройства создают очень чёткие изображения за счёт использования очень маленьких пикселов. Другие устройства обходятся дешевле в производстве, потому что они используют меньшее количество более крупных пикселов. Чтобы интерфейсы не были слишком мелкими на одних устройствах и слишком крупными на других, можно использовать аппаратно-независимые пикселы (**dp**). Размеры, выраженные в аппаратно-независимых пикселах, приблизительно одинаковы на всех устройствах.

Отступы (padding)

Если нужно, чтобы макет окружало некоторое пустое пространство, применяются атрибуты **padding**.

```
<RelativeLayout
android:paddingBottom="16dp"
android:paddingLeft="16dp"
android:paddingRight="16dp"
android:paddingTop="16dp">
</RelativeLayout>
```



Позиция вьюшки относительно родителя

- android:**layout_alignParentBottom**="true"
- android:**layout_alignParentTop**="true"
- android:**layout_alignParentLeft**="true"
- android:**layout_alignParentRight**="true"
- android:**layout_centerInParent**="true"
- android:**layout_centerHorizontal**="true"
- android:**layout_centerVertical**="true"
- **ПРАКТИКА (проверка свойств)**

Позиция относительно другой вьюшки

- android:**layout_above**="@+id/view_id"
- android:**layout_below**="@+id/view_id"
- android:**layout_alignTop**="@+id/view_id"
- android:**layout_alignBottom**="@+id/view_id"
- android:**layout_alignLeft**="@+id/view_id"
- android:**layout_alignRight**="@+id/view_id"
- android:**layout_toLeftOf**="@+id/view_id"
- android:**layout_toRightOf**="@+id/view_id"
- **ПРАКТИКА (проверка свойств)**

Интервалы (margin)

Когда применяются атрибуты для размещения, вьюшки располагаются вплотную друг к другу. Чтобы вьюшки разделялись промежутками, нужно добавить интервалы.

- android:**layout_marginTop**="20dp"
- android:**layout_marginBottom**="20dp"
- android:**layout_marginLeft**="20dp"
- android:**layout_marginRight**="20dp"

Linear Layout

Линейный макет определяется при помощи элемента XML <LinearLayout>.

<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com
/apk/res/android"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:orientation="vertical | horizontal">
... </LinearLayout>

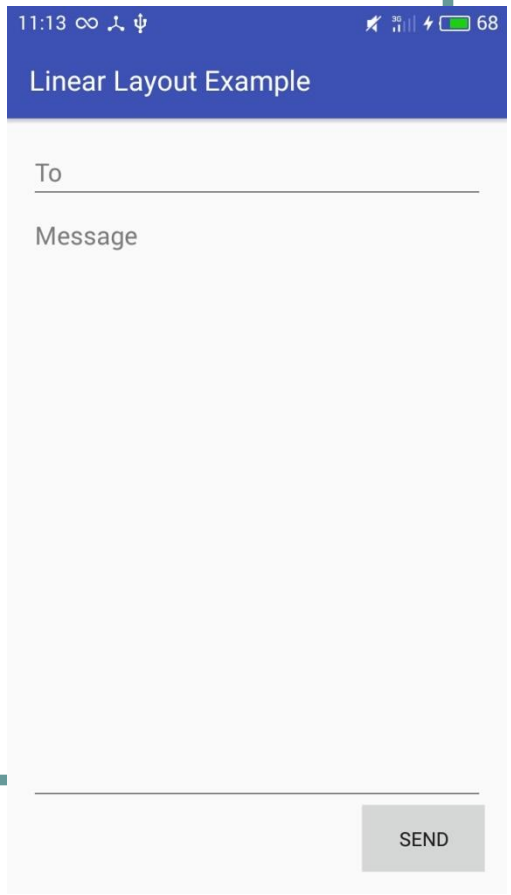
Последовательность отображения

При определении линейного макета вьюшки включаются в XML-макет в том порядке, в котором они должны следовать на экране. То есть, если нужно, чтобы надпись размещалась над кнопкой, надпись **должна** определяться первой в разметке. В линейном макете айдишники вьюшек понадобятся только в том случае, если нужно будет явно обращаться к ним из кода активити. Чтобы указать, где должна размещаться вьюшка, разработчику не нужно обращаться к другим вьюшкам.

Пример линейной разметки

https://git.io/vilMy

- android:hint="To"
- android:layout_weight="1"
- android:gravity="top"
- android:layout_gravity="right"



Подсказки (hint)

В двух текстовых полях выводятся подсказки “To” и “Message”. Подсказка представляет собой временный текст, который выводится в пустом текстовом поле. Этот текст дает пользователю представление о том, какие данные следует вводить в этом поле. Текст определяется при помощи атрибута **android:hint**.

Весовой коэффициент

Чтобы текстовое поле Message растянулось по вертикали, занимая всё свободное пространство макета, нужно было назначить этой вьюшке **весовой коэффициент**, или **вес**. Назначение весов — способ приказать вьюшке занять дополнительное пространство в макете. Для назначения веса вьюшке используется атрибут **android:layout_weight**.

Практика: назначить полю To вес 2.

Выравнивание содержимого

Атрибут **android:gravity** позволяет указать, как содержимое должно размещаться внутри вьюшки. Например, как текст должен позиционироваться в текстовом поле. Если нужно, чтобы текст выводился у верхнего края, следующий фрагмент кода обеспечит нужный эффект: **android:gravity="top"**. Другие значения: bottom, left, right, center_vertical, center_horizontal, center, fill_vertical, fill_horizontal, fill.

Выравнивание самой вьюшки

Атрибут **android:layout_gravity** позволяет указать, в какой части внешнего пространства должна находиться вьюшка в линейном макете. Например, атрибут может использоваться для смещения вьюшки вправо или для горизонтального выравнивания по центру. Для смещения кнопки вправо в её разметку включается следующий атрибут:
android:layout_gravity="right"

Grid Layout

В табличном макете экран разбивается на строки и столбцы, а вьюшки связываются с ячейками. Количество столбцов в табличном макете задаётся следующим атрибутом:

android:columnCount="2".

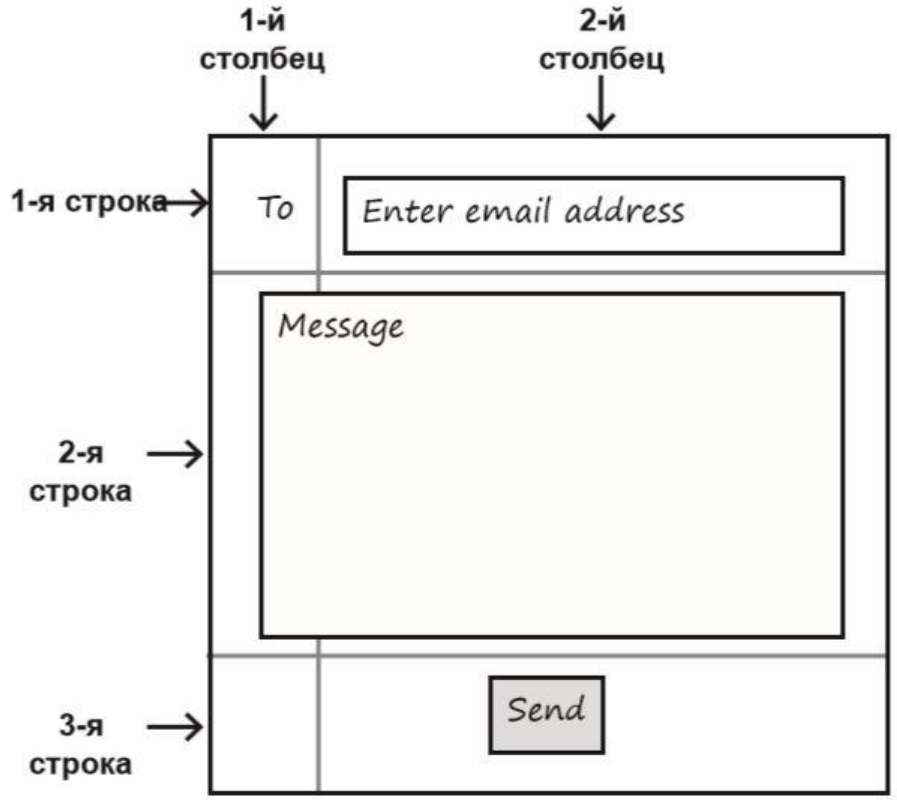
Количество строк лучше доверить системе - Android создаст столько строк, сколько потребуется для отображения всех вьюшек.

Особенности Grid Layout

Как и в случае с линейным макетом, не обязательно назначать вьюшкам айдишники – т.к. им не придётся обращаться друг к другу в макете. По умолчанию табличный макет размещает вьюшки в порядке их следования в XML. Если создать табличный макет с двумя столбцами, табличный макет поместит первую вьюшку в ячейку 0-0, вторую – в ячейку 0-1, и тд. У такого решения есть один недостаток: исключение одной из вьюшек из макета может привести к серьёзному изменению внешнего вида макета. Чтобы избежать подобных проблем, можно указать явно, где должна быть каждая вьюшка и сколько столбцов она будет занимать.

Построение эскиза

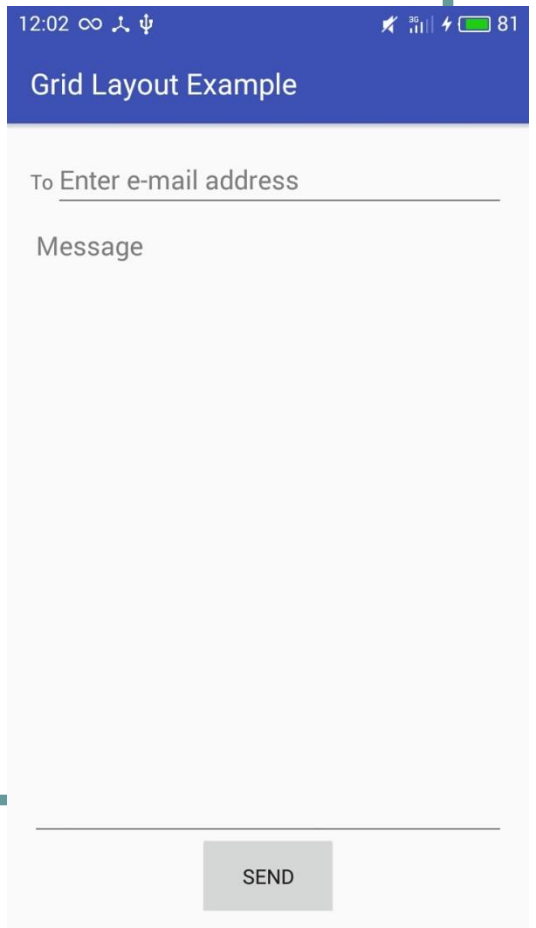
Создание нового табличного макета начинается с построения эскиза. Это поможет понять, сколько строк и столбцов потребуется, где должна находиться каждая вьюшка и сколько столбцов она будет занимать.



Пример табличной разметки

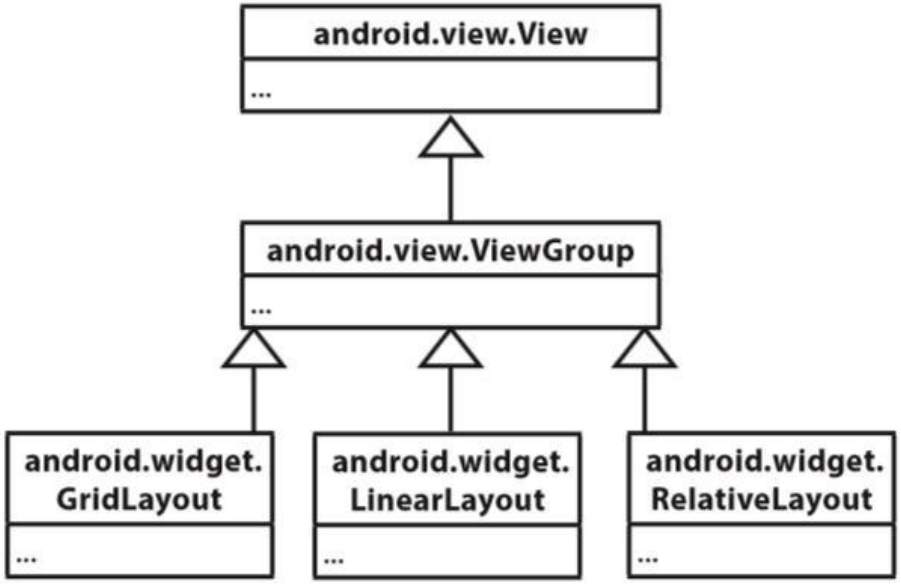
https://git.io/vilH2

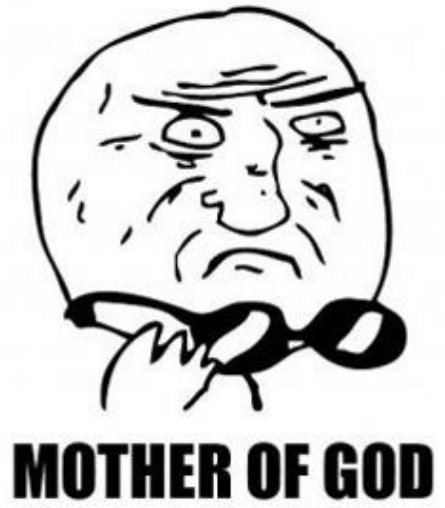
- android:layout_column="0"
- android:layout_row="0"
- android:layout_columnSpan="2"



ViewGroup

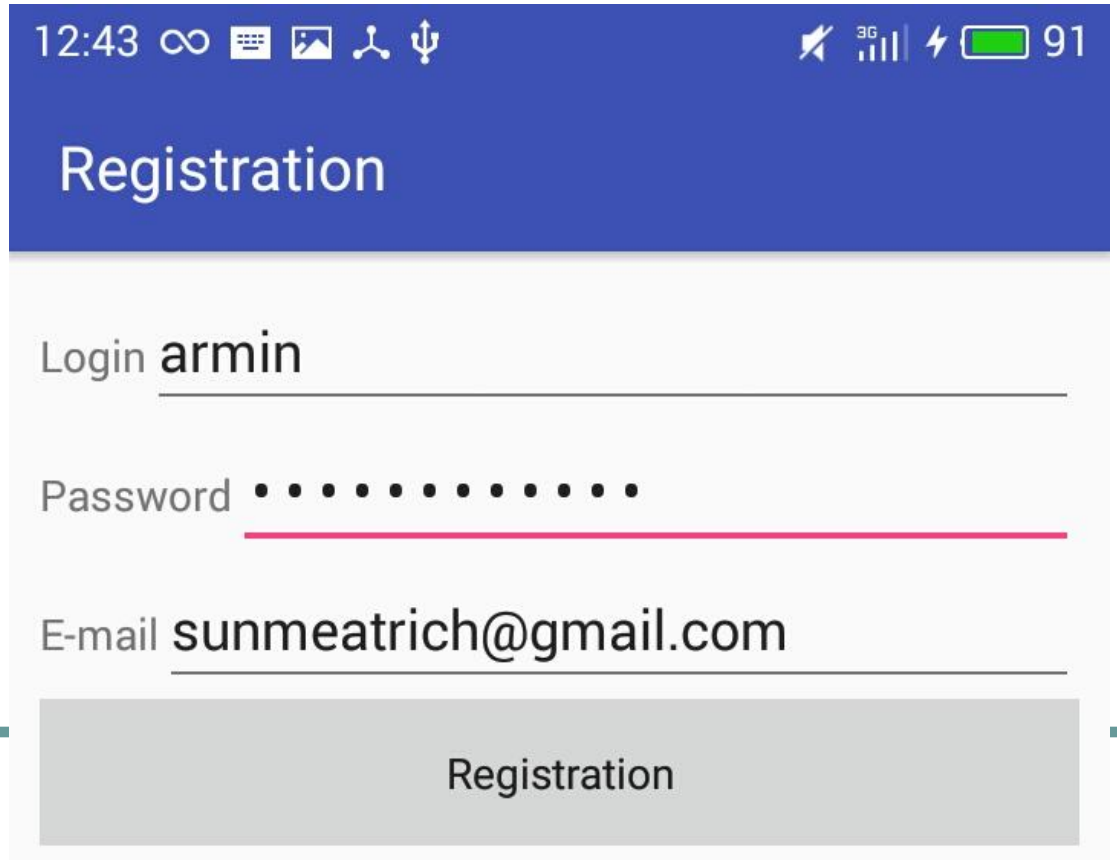
Не только компоненты графического интерфейса (вроде кнопок и текстовых полей) являются специализациями класса View. В иерархии Android макет является специализацией класса android.view.ViewGroup. Группа представлений — особая разновидность вьюшек, способных содержать другие вьюшки. А это значит, что элементом макета может быть другой макет!





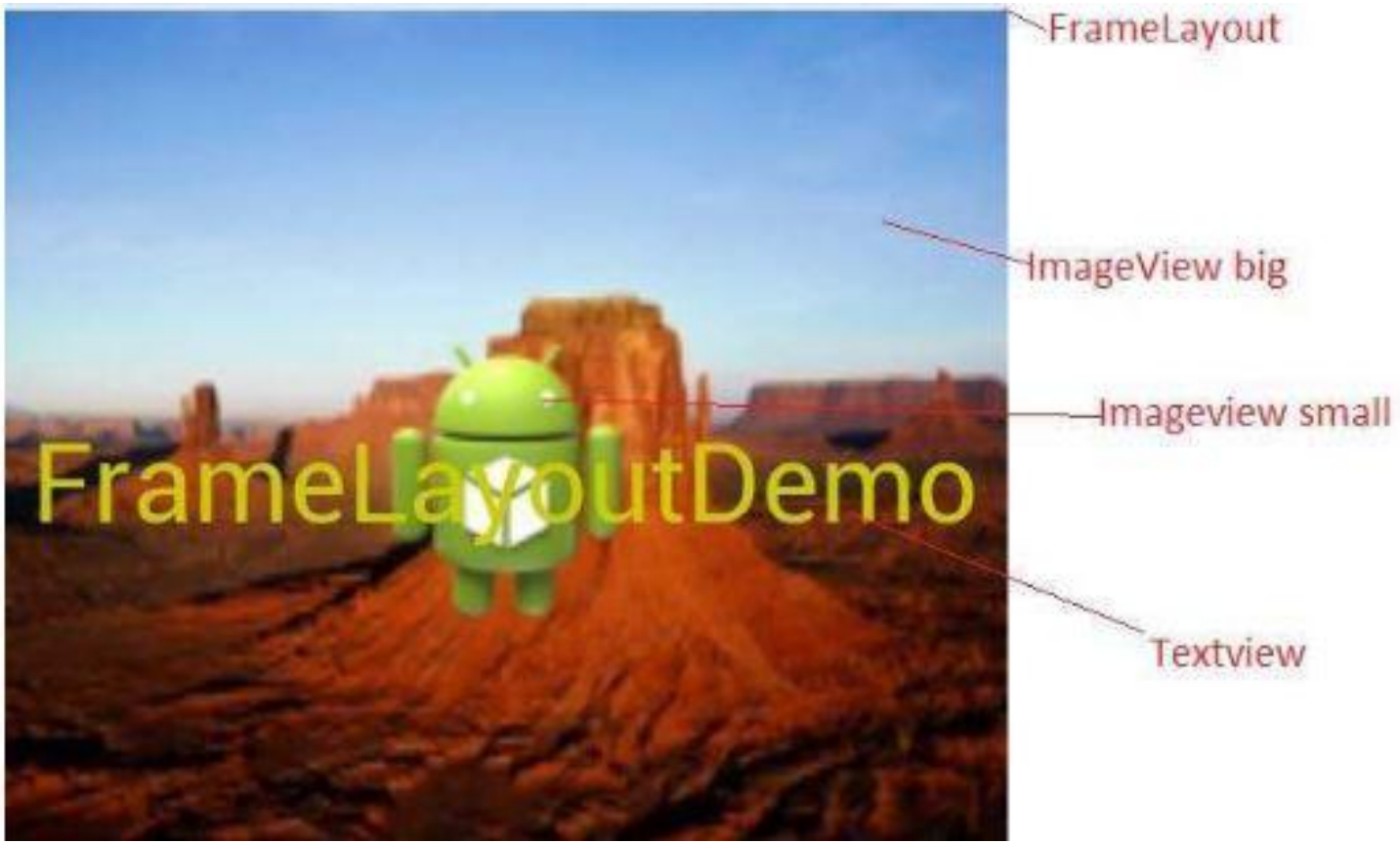
Пример вложенности макетов

https://git.io/vilFH



Frame Layout

- http://www.tutorialspoint.com/android/android_frame_layout.htm



Frame Layout

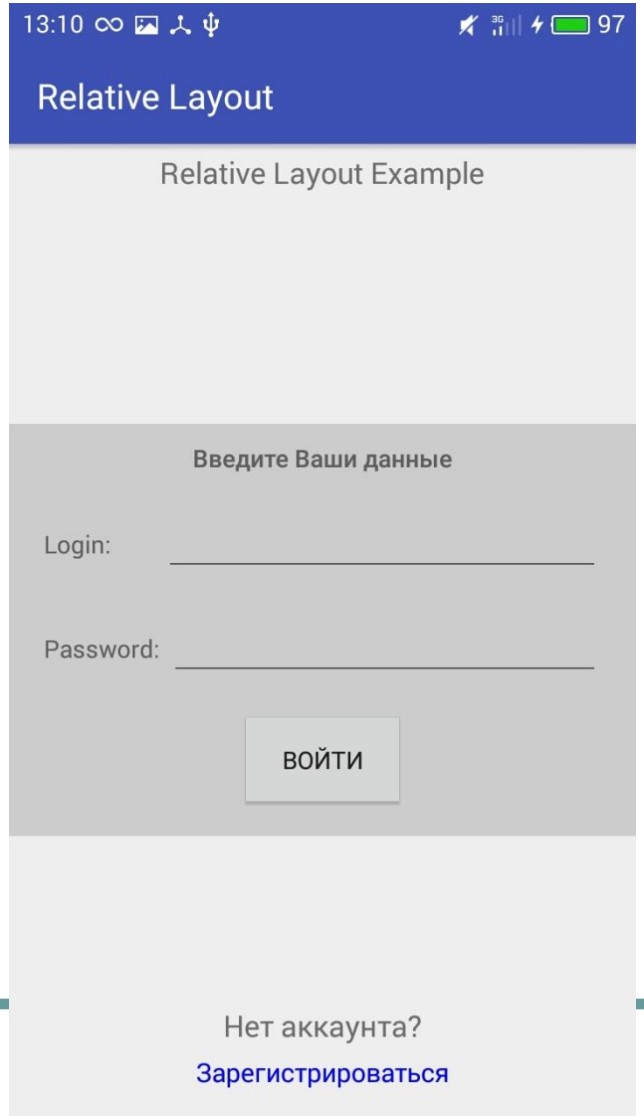
FrameLayout является самым простым типом разметки. Обычно это такое пространство на экране, которое можно заполнить только дочерними объектами **View** или **ViewGroup**. Все дочерние элементы **FrameLayout** прикрепляются к верхнему левому углу экрана. В разметке **FrameLayout** нельзя определить особое местоположение для дочернего объекта. Последующие дочерние объекты **View** будут просто рисоваться поверх предыдущих компонентов, частично или полностью перекрывая их.

Практика

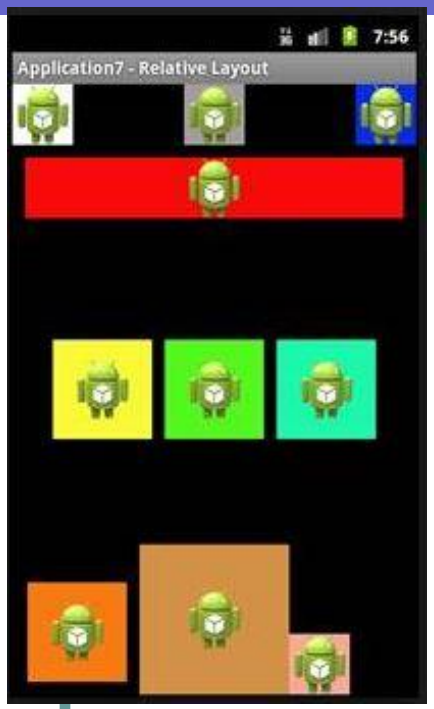
- Сделать кнопку, на которой есть и фоновая картинка, и текст (элемент Button, не ImageButton).
- Добиться эффекта, как на картинке с 33-го слайда: сделать FrameLayout, в нём разместить два элемента ImageView и один элемент TextView.

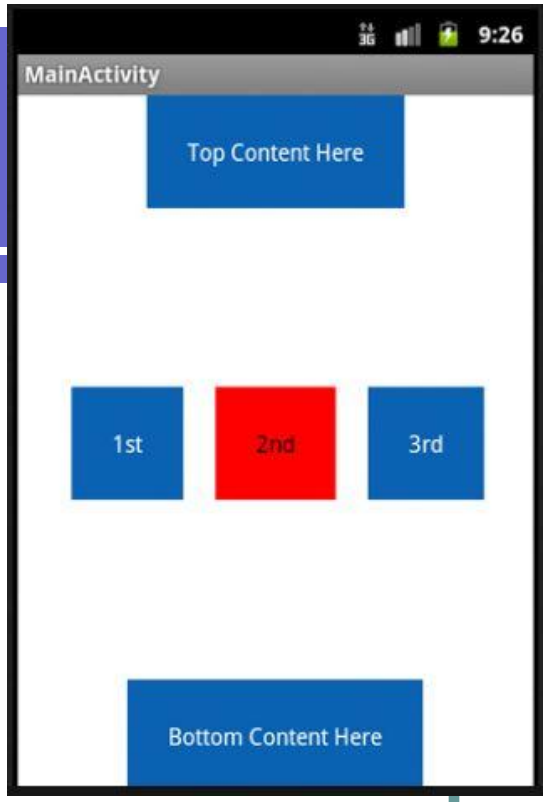
Пример на Relative Layout

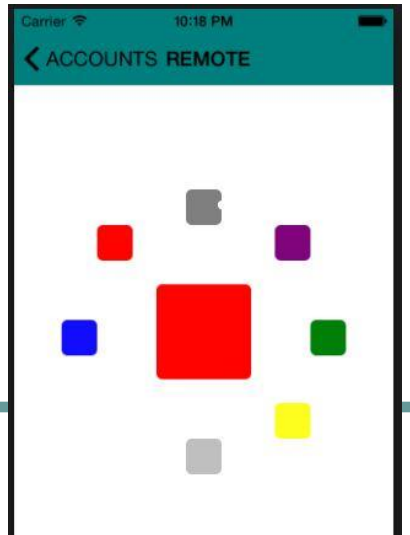
git.io/vilx0

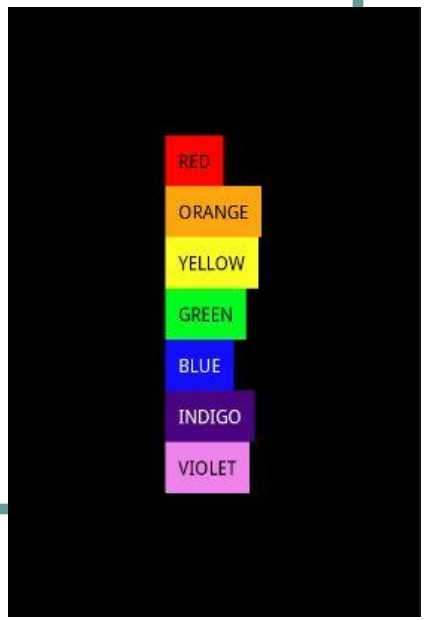


Практика RL (любые 2)

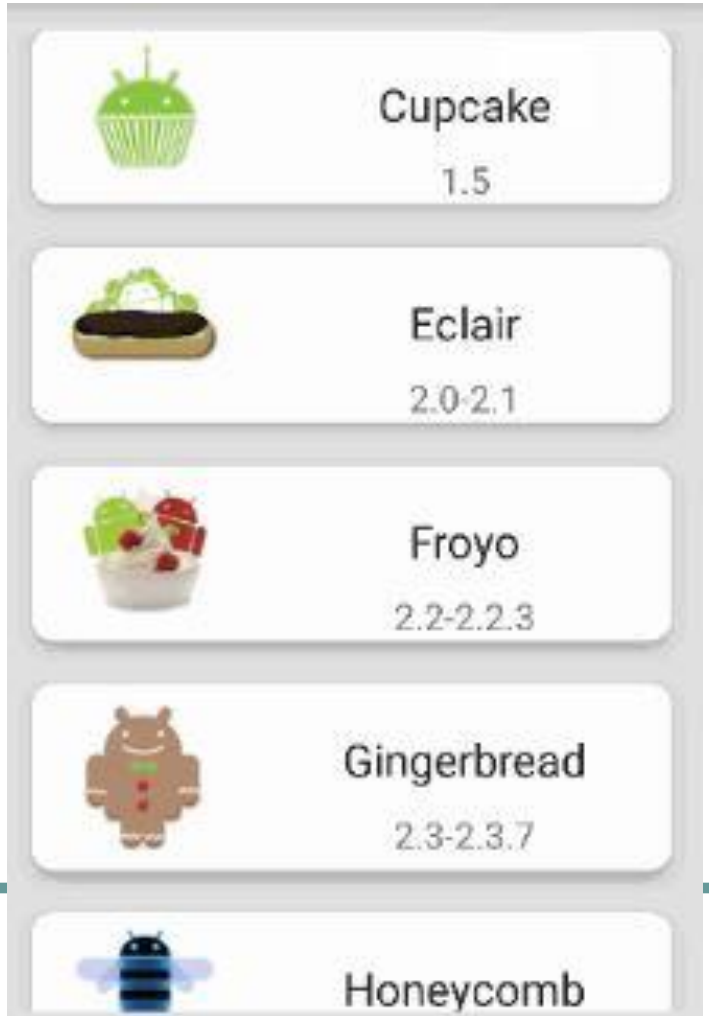






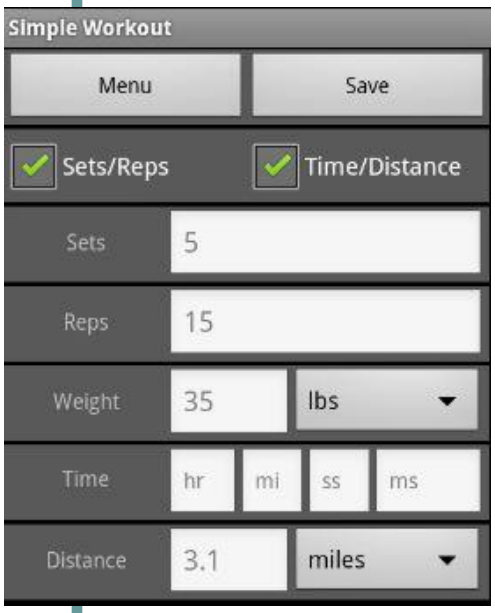


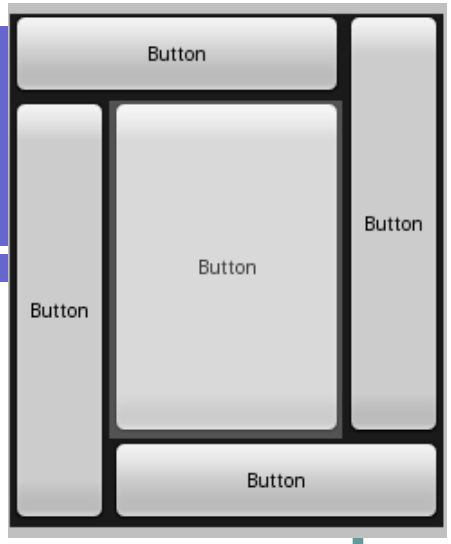
Практика LL

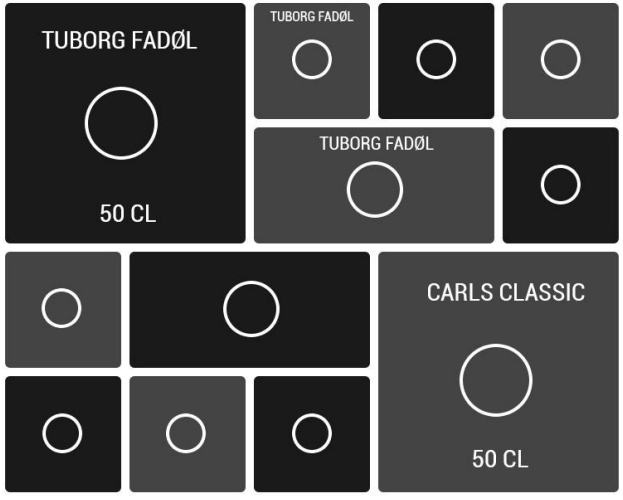

Cupcake
1.5
Eclair
2.0-2.1
Froyo
2.2-2.2.3
Gingerbread
2.3-2.3.7
Honeycomb

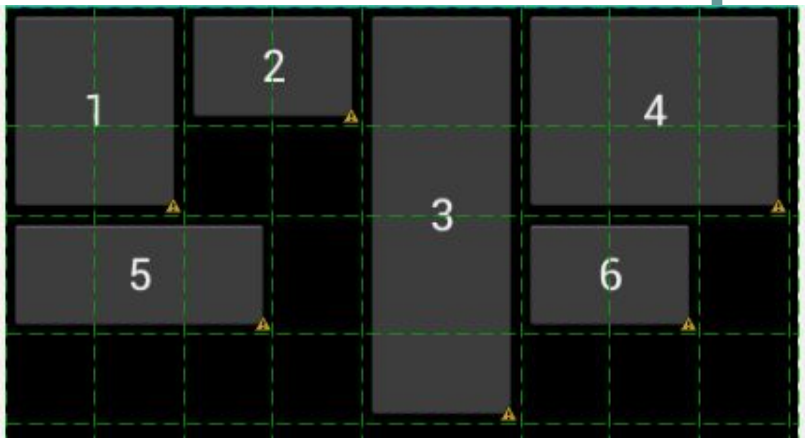

SCHEDULE
Thu
Fri
Sat
12.00
13.00
MAIN STAGE
THE JOY FORMIDA...
12:35 - 13:15
MARQUEE
DRY THE RIVER
12:00 - 12:40
DANCE HALL
DISCLOSURE LIVE
12:35 - 13:15

Практика GL (любые 2)

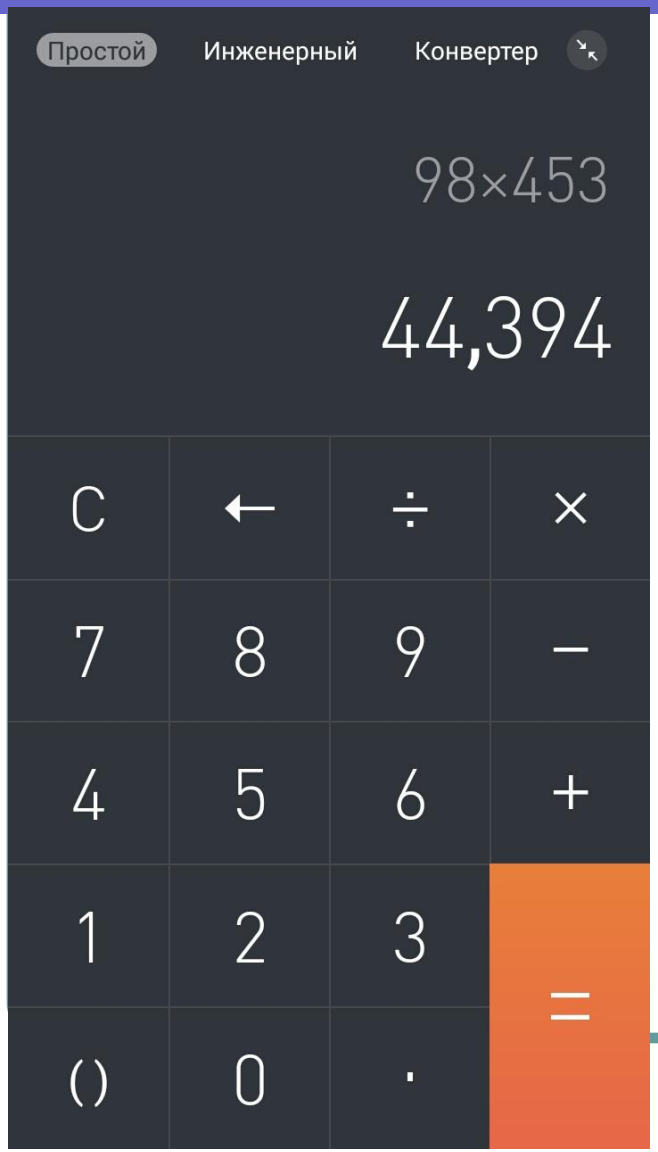


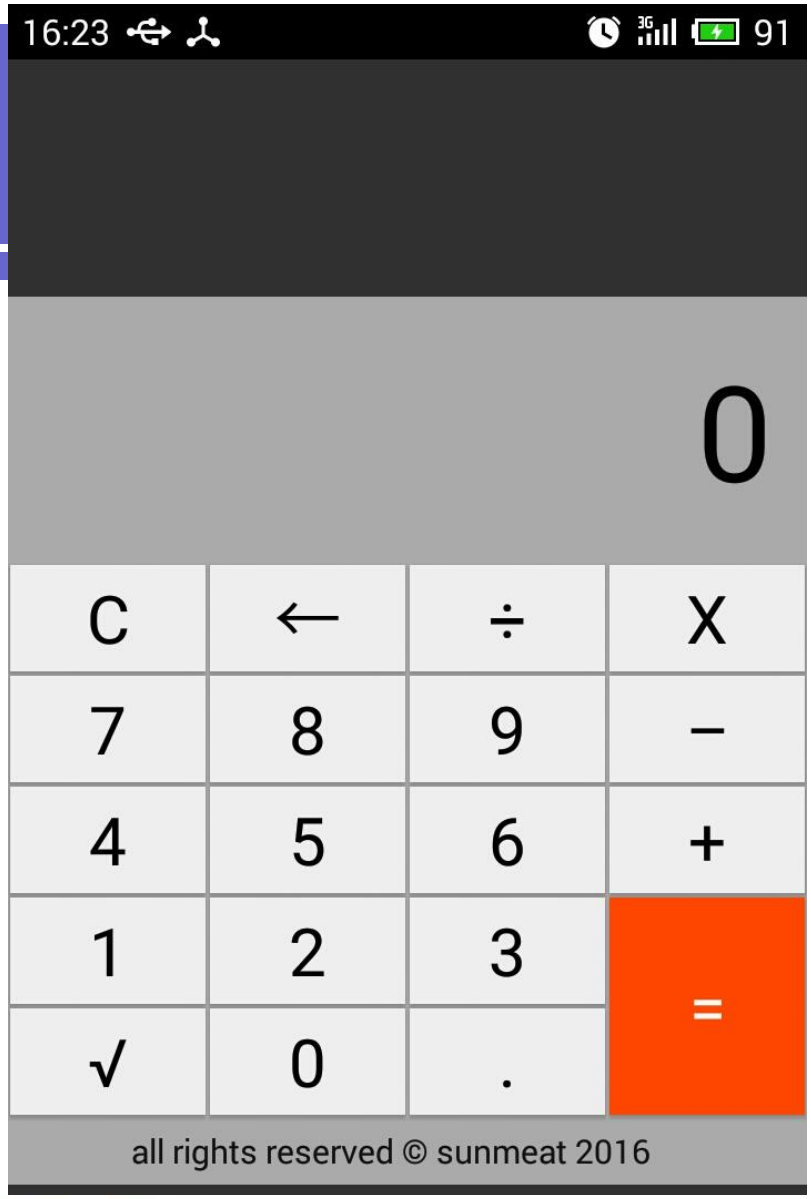






Калькулятор






```
// AndroidManifest.xml
<activity
    android:name=".MainActivity"
    android:theme="@style/Theme.AppCompat.NoActionBar">
```

Constraint Layout

- https://codelabs.developers.google.com/codelabs/constraint-layout/index.html#0
- https://developer.android.com/training/constraint-layout/index.html
- https://medium.com/exploring-android/exploring-the-new-android-constraintlayout-eed37fe8d8f1#.sh4gzn6om
- https://medium.com/google-developer-experts/first-impressions-of-androids-new-constraintlayout-c6d081b2bc2a#.m3b4c8imi