

Layouts

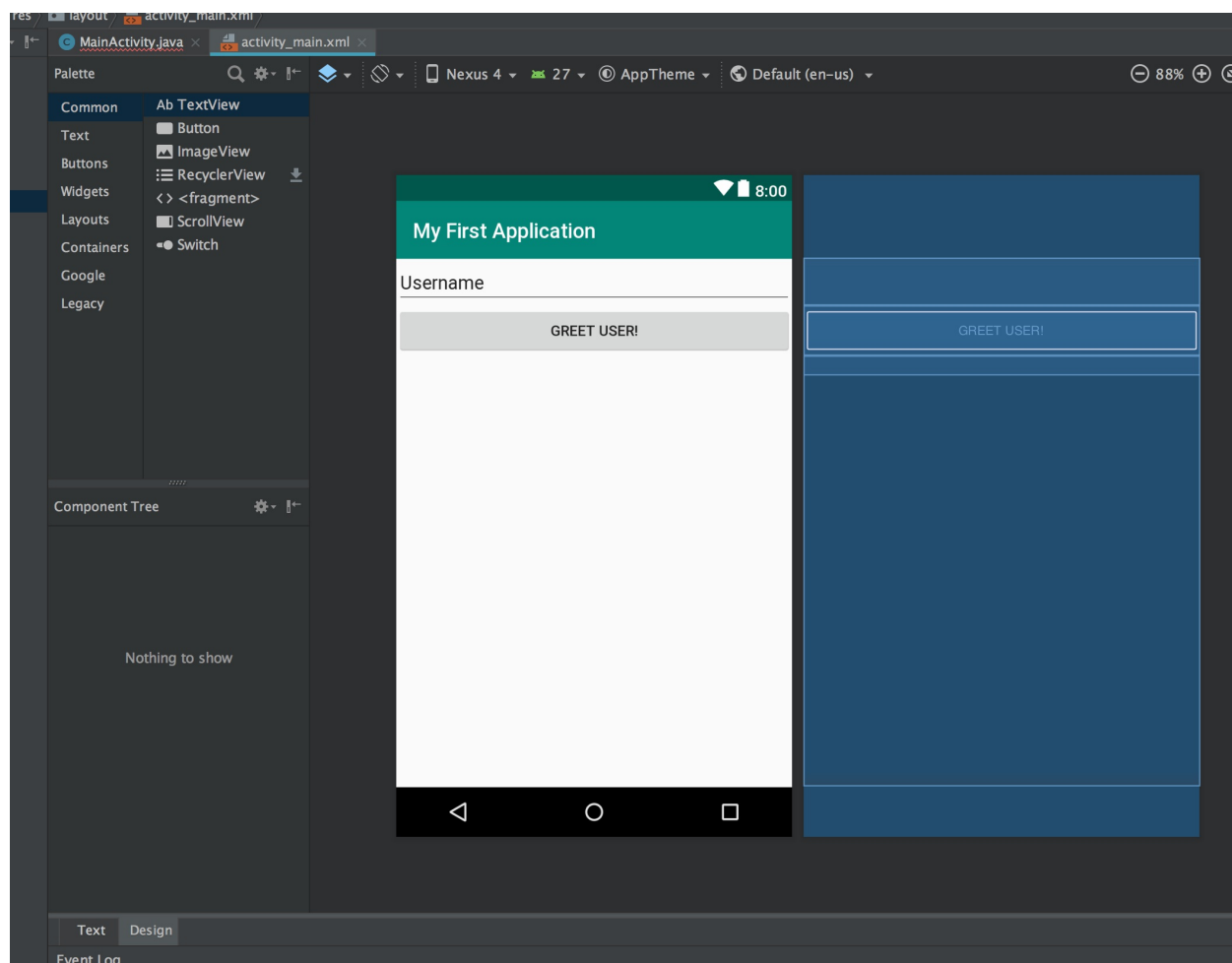
Das UserInterface einer App wird mithilfe von XML Definitionen im Layout File festgelegt.

Layouts dienen als Container für View Komponenten. Die wichtigsten Layouts findet ihr direkt auf der Android Doku Seite unter: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/declaring-layout.html#CommonLayouts>.

Der Layout Designer

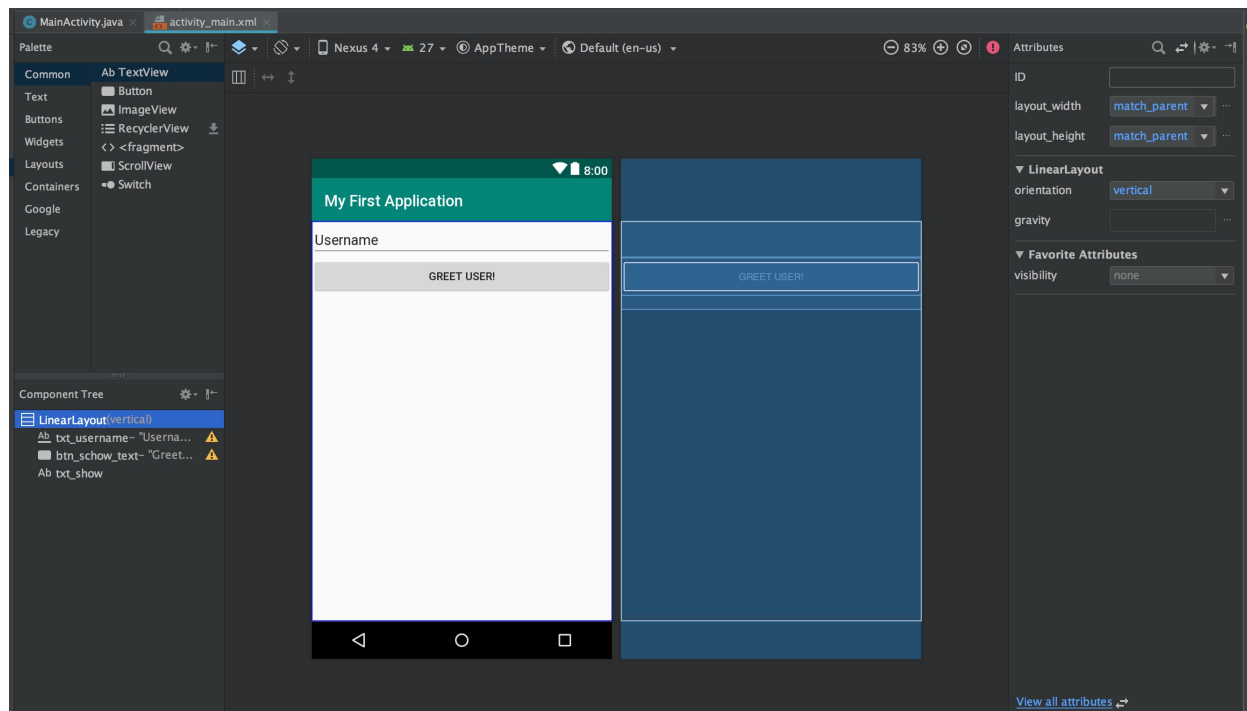
Die XML Layout Files kann man visuell im Designer oder direkt im Texteditor bearbeiten.

Wir beginnen mit dem Designer:



In der Demo App wird ein LinearLayout verwendet. Dies ist das einfachste Layout. Es fügt die View Elemente entsprechend der Reihenfolge ein, in der wir sie in das Layout ziehen.

Verwenden wir das LinearLayout so müssen wir mit dem property `orientation` angeben, wie die View Elemente angeordnet werden sollen (horizontal oder vertikal). In diesem Fall haben wir ein vertikales Layout. Die View Elemente werden untereinander angeordnet.



Textansicht der XML Files

Klicken wir auf den Reiter `Text` so öffnet sich die Textsicht auf das Layout File. Wir sehen hier, dass für jede View Komponente ein XML Tag mit mehr oder weniger vielen Attributen verwendet wird.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity"
    android:orientation="vertical">

    <EditText
        android:id="@+id/txt_username"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Username" />

    <Button
        android:id="@+id/btn_schow_text"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Greet User!"
        android:onClick="greet"/>

    <TextView
        android:id="@+id/txt_show"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"/>
</LinearLayout>

```

Weitere CommonLayouts

Table Layouts

Das Table Layout ermöglicht eine Anordnung der Views in Reihen und Spalten. Dieses Layout ähnelt dem `<table>` Tag aus HTML. Zeilen werden im Table Layout mittels `TableRow` definiert. Innerhalb der einzelnen Zeilen werden die View Komponenten für jede Zeile eingefügt.

Android Doku: <https://developer.android.com/reference/android/widget/TableRow.html>

stretchColumns

Will man im TableLayout alle Zellen einer Zeile gleichmäßig verteilen, so verwendet man am besten das Attribut `android:stretchColumns="*" . Sollen alle Zeilen das Table Layout zur Gänze ausfüllen, so muss in jedem TableRow Tag das Attribut android:layout_weight="1" gesetzt sein.`

GridLayout

Das GridLayout ist stark mit dem TableLayout verwandt. Zu Beginn definiert man die Anzahl der Reihen und Spalten. Jedes neue View Element wird dann entsprechend dieser Vorgabe auf den nächsten freien Platz im Grid eingefügt. Einen expliziten `TableRow` Tag benötigt man daher nicht mehr.

FrameLayout

Ein FrameLayout dient primär als Platzhalter im Layout, um spätere andere Views darin platzieren zu können. Die Position wird mit dem Attribut `android:layout_gravity` beeinflusst.

Doku: <https://developer.android.com/reference/android/widget/FrameLayout.html>

Constraint Layout

Bei einem Constraint Layout kann der Designer die Positionen der View Komponenten relativ zueinander definieren. Aus diesem Grund muss im ConstraintLayout jeder View Komponente zwingend eine id zugewiesen werden.

```
<android.support.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
```

Die allgemeine Form der Positionierungsattribute lautet:

```
app:layout_constraint{myPos}_to{otherPos}0f="@id/{otherId}"
```

Mögliche Werte für die Platzhalter:

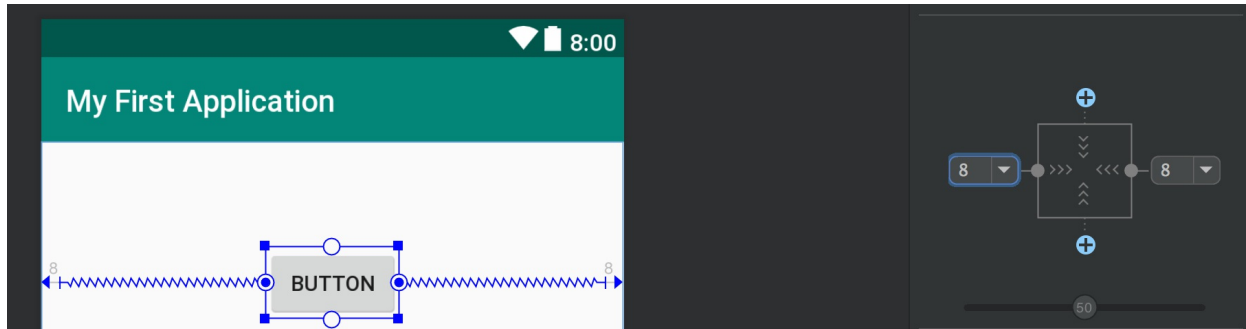
- Left
- Top
- Bottom
- Right
- Baseline
- Start
- End

Sollte sich die Positionierung auf das Elternlayout selbst beziehen, so wählt man als id

parent: `app:layout_constraintLeft_toRightOf="parent"`

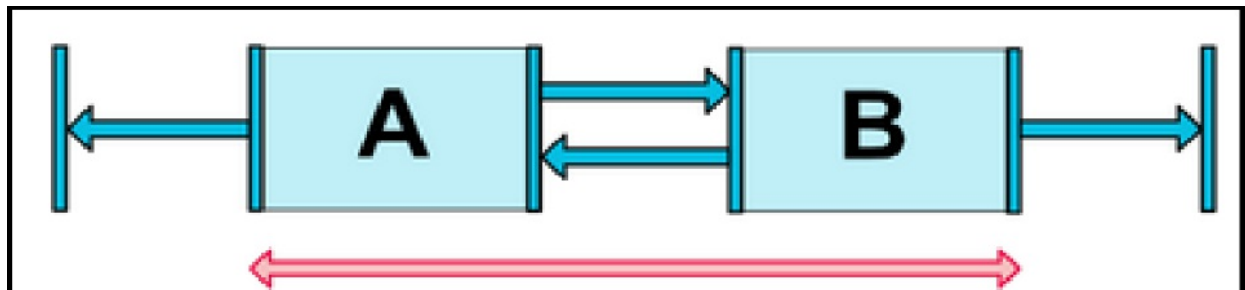
Im Designer kann ich ein ConstraintLayout mithilfe der Positionierungspfeile ausrichten:

Ein Zentrierung des Buttons erreicht man, durch Zuweisung von jeweils 8dpi Rand links und rechts.



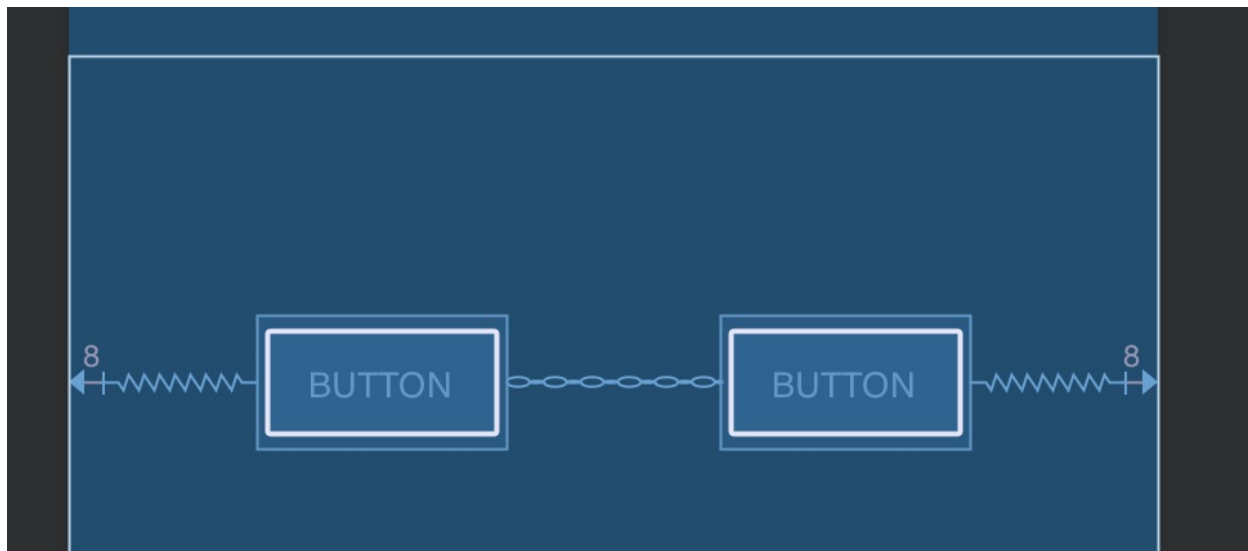
####Chains

Mithilfe von chains können mehrere View Komponenten miteinander gruppiert und gemeinsam ausgerichtet werden. Dazu müssen die Elemente aneinander ausgerichtet werden.



```
<Button
    android:id="@+id/buttonA" android:text="ButtonA"
    android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/button6"
    app:layout_constraintRight_toLeftOf="@id/buttonB"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_chainStyle="spread" />
<Button
    android:id="@+id/buttonB" android:text="ButtonB"
    android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/button6"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="@id/buttonA"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"/>
```

In der schematischen Ansicht des Designers wird diese gegenseitige Verbindung durch eine Kette symbolisiert dargestellt:



Doku zum ConstraintLayout: <https://developer.android.com/training/constraint-layout/>

Relative Layout

Funktioniert auch mit relativer Positionierung der Elemente. Allerdings wird aus Performance-Gründen die Verwendung vom ConstraintLayout empfohlen

(<https://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/relative>)

ScrollView

Passen nicht alle Elemente, die im Layout enthalten sind, auch tatsächlich auf den Bildschirm, so werden diese nicht mehr angezeigt. Um dies zu verhindern und entsprechende ScrollBars einzublenden, bietet sich die Verwendung einer ScrollView an:

```
<ScrollView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <Button
        android:id="@+id/button"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginStart="8dp"
        android:layout_marginEnd="8dp"
        android:text="Button"
        app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/button2"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        tools:layout_editor_absoluteY="92dp" />

    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
```

```
        android:layout_marginStart="8dp"
        android:layout_marginEnd="8dp"
        android:text="Button"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/button"
        tools:layout_editor_absoluteY="92dp" />
    </ScrollView>
```

Eine ScrollView dient als Container. Alle Elemente, die innerhalb des öffnenden und schließenden ScrollView Tags stehen, werden in diesen Container eingefügt. Natürlich können in eine ScrollView auch weitere Layouts verschachtelt werden.

Wichtige generelle Eigenschaften von Layouts

Eigenschaft	Beschreibung
layout_height, layout_width	Mögliche Werte: <code>match_parent</code> -> Layout nimmt gesamten Platz des Elternelements ein oder <code>wrap_content</code> -> Layout ist genauso groß, dass der Inhalt Platz hat
id	Eindeutige Kennung einer View (Zuweisung im XML mittels <code>@+id/bezeichner</code> das '+' bedeutet, dass diese id automatisch angelegt wird. Zugriff aus dem Java Code mittels <code>R.id.bezeichner</code>)
text	Angezeigter Text bei Buttons, EditText, TextView, etc.
layout_gravity	vergleich mit <code>align</code> Tag in HTML
gravity	Ausrichtung des angezeigten Text, sofern die View das text property unterstützt
padding	innerer Rand der View
margin	äußerer Rand der View

layout_weight

Das property `layout_weight` ermöglicht die gleichmäßige Verteilung des Platzes innerhalb eines Layouts, der jeder View zugewiesen wird.

```
```xml
```



```
<Button
 android:id="@+id/button2"
 android:layout_width="match_parent"
 android:layout_height="0dp"
 android:layout_weight="1"
 android:text="Button2"
/>
<Button
 android:id="@+id/button3"
 android:layout_width="match_parent"
 android:layout_height="0dp"
 android:layout_weight="1"
 android:text="Button3"
/>
```

...

Die Angaben bei `layout_weight` verhalten sich proportional zueinander. In diesem Beispiel erhält Button1 doppelt soviel Platz wie Button2 und Button3. Wichtig ist dabei, das entsprechende `layout_height` bzw. `layout_width` property muss auf "0dp" gesetzt sein.