Fpt University

FPT POLYTECHNIC

THIẾT KẾ GIAO DIỆN ANDROID

BÀI 1: THIẾT KẾ LAYOUT

www.poly.edu.vn

Mục tiêu

- Kết thúc bài học này bạn có khả năng
  - Hiểu được các loại layout trên android
  - Biết được cách chọn lựa layout cho phù hợp

NỘI DUNG

- Phần I: Giới thiệu về Android UI
  - A Giới thiệu về View và ViewGroup
  - B Tạo Layout và widget, ánh xạ, bắt sự kiện
  - C Đơn vị đo
- Phần II: Các loại layout cơ bản
  - D ConstraintLayout, RelativeLayout
  - E FrameLayout, LinearLayout

Fpt University

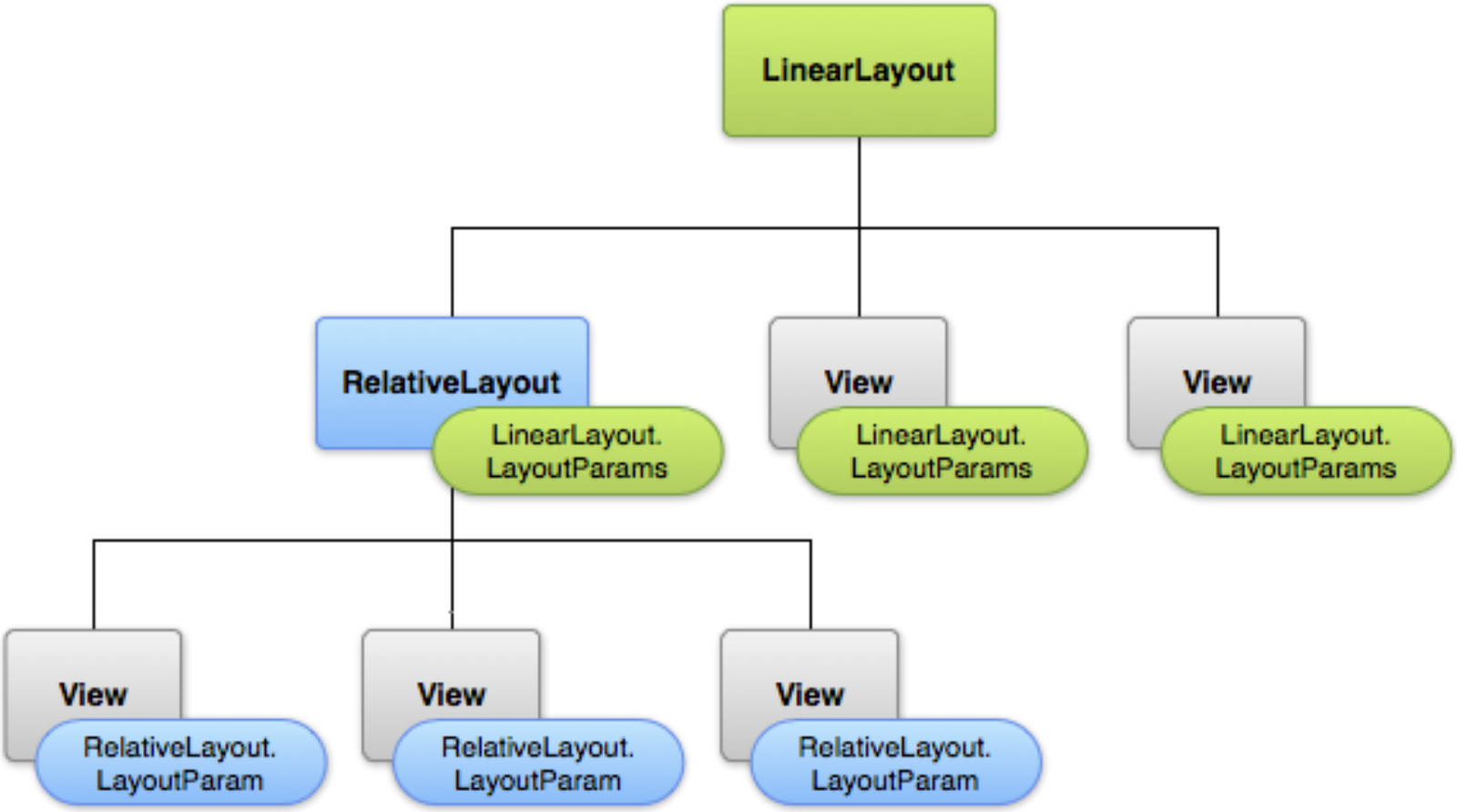
FPT POLYTECHNIC

BÀI 1 : THIẾT KẾ LAYOUT

PHẦN 1: GIỚI THIỆU VỀ ANDROID UI

www.poly.edu.vn

- Giao diện được tạo từ các View & View Group.



GIỚI THIỆU VỀ ANDROID UI

- Interface được tạo từ các View & View Group. Lớp View đại diện cho khối cơ bản của các thành phần giao diện người dùng.
- Mỗi View chiếm một vùng hình chữ nhật trên màn hình và chịu trách nhiệm drawing (vẽ) và event handling (xử lý sự kiện).
- View là lớp cơ sở cho các widget, dùng để tạo các component tương tác của UI (buttons, text fields, …).
- Tất cả các view trong một cửa sổ được tổ chức trong một cấu trúc cây.
- Ta có thể bổ sung các view từ mã nguồn hoặc định nghĩa cấu trúc cây của các view trong một hoặc vài file layout XML.

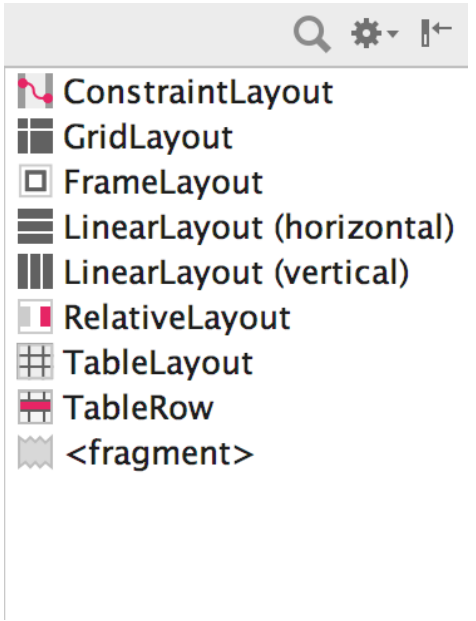
GIỚI THIỆU VỀ ANDROID UI

- Lớp con **ViewGroup** là lớp cơ sở cho các ***layout (bố cục)***, là các container vô hình chứa các View (hoặc các ViewGroup) khác và quy định các đặc điểm bố cục của chúng.
- Để gán UI, thì các activity phải gọi setContentView() để trỏ đến file layout mô tả UI.
- Layout được view dễ dàng trong Android Studio, bao gồm tính năng kéo thả, tùy chỉnh nhanh thuộc tính, view source, formating source

GIỚI THIỆU VỀ ANDROID UI

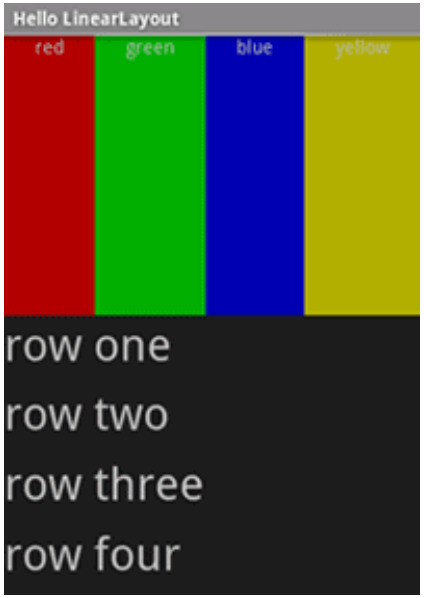
- ViewGroup về một mặt nào đó, còn gọi là các layout
- Android hỗ trợ các layout sau:
  - **ConstraintLayout:** ràng buộc các view với các view khác
  - **LinearLayout**: sắp xếp các view theo hàng ngang hoặc hàng dọc, trong một cột hoặc một dòng
  - **GridLayout:** sắp xếp theo kiểu lưới
  - **FrameLayout**: la loại layout luôn lấy tọa độ gốc là top-left. Và nó xếp chồng view sau lên view trước.
  - **TableLayout**: sắp xếp các view thành các cột và dòng. Mỗi view trong 1 tableRow sẽ là 1 cột
  - **RelativeLayout**: cho phép chỉ ra các view bên trong có liên quan đến nhau như thế nào qua các thuộc tính:

    android:layout_above
    android:layout_alignBaseline
    android:layout_alignBottom
    ……



- **Các loại view hỗ trợ thêm cho layout như:**
  - **ScrollView**: cho phép cuộn các layout bên trong nó, do đó có thể hiển thị được nội dung lớn hơn màn hình.
    - Chú ý: không sử dụng với ListView.
    - Bắt buộc phải đặt ở bên trong nó 1 child view chứa toàn bộ nội dung khác
  - **Include**: Nhúng 1 file layout vào 1 file layout khác.
- Một số Layout trong gói support v4,v7:
  - ConstraintLayout, CoordinatorLayout, TextInputLayout, AppLayout, TabLayout...

- Một số ví dụ về layout



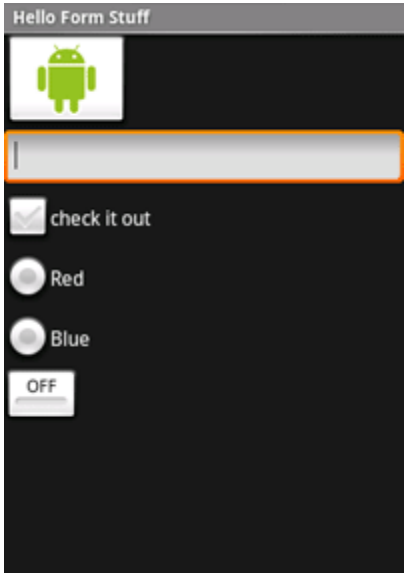
Linear Layout

Relative Layout

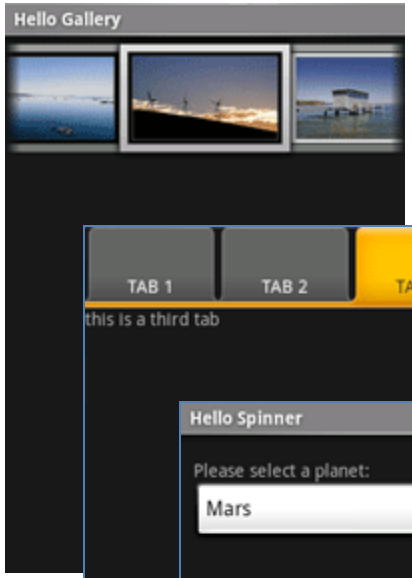
Table Layout

❑ Một số ví dụ về widgets

DatePicker

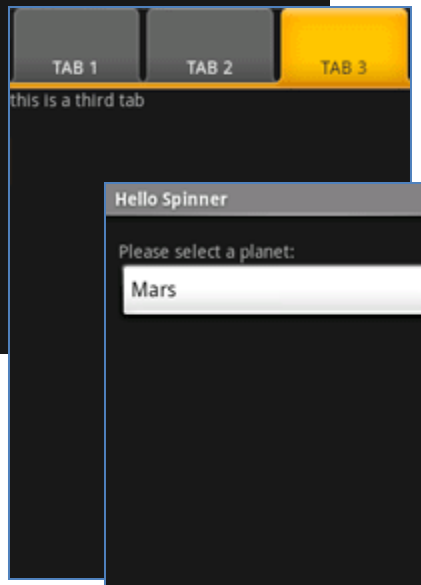


Form Controls
image buttons, text fields, checkboxes and *radio buttons*.



GalleryView

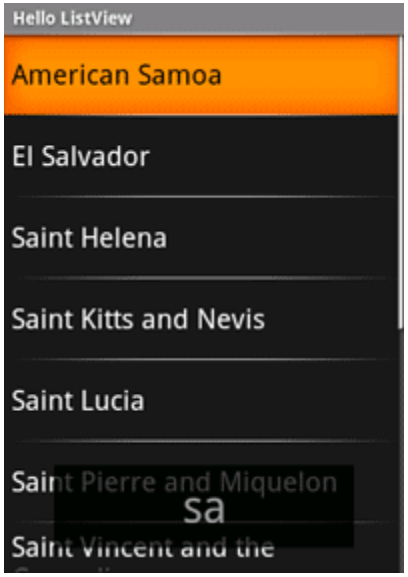
TabWidget



Spinner

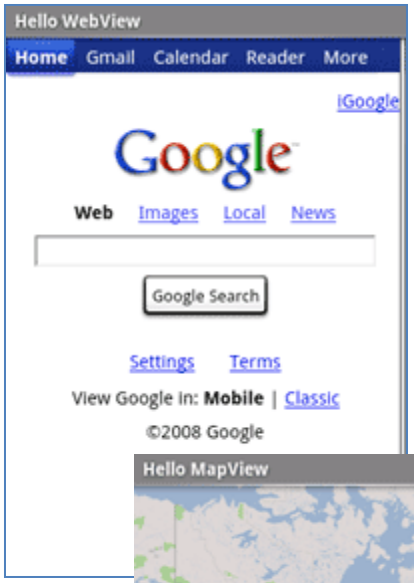
- Một số ví dụ về widgets

AutoCompleteTextView

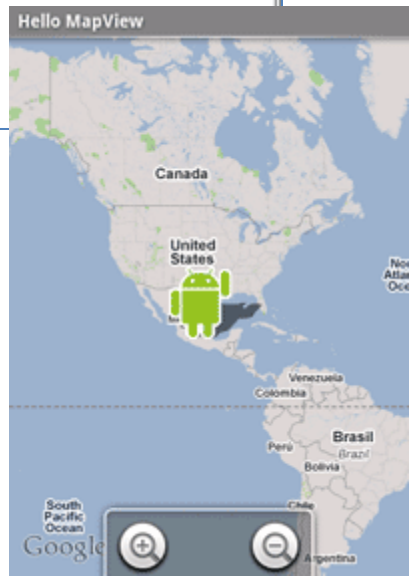


ListView

WebView



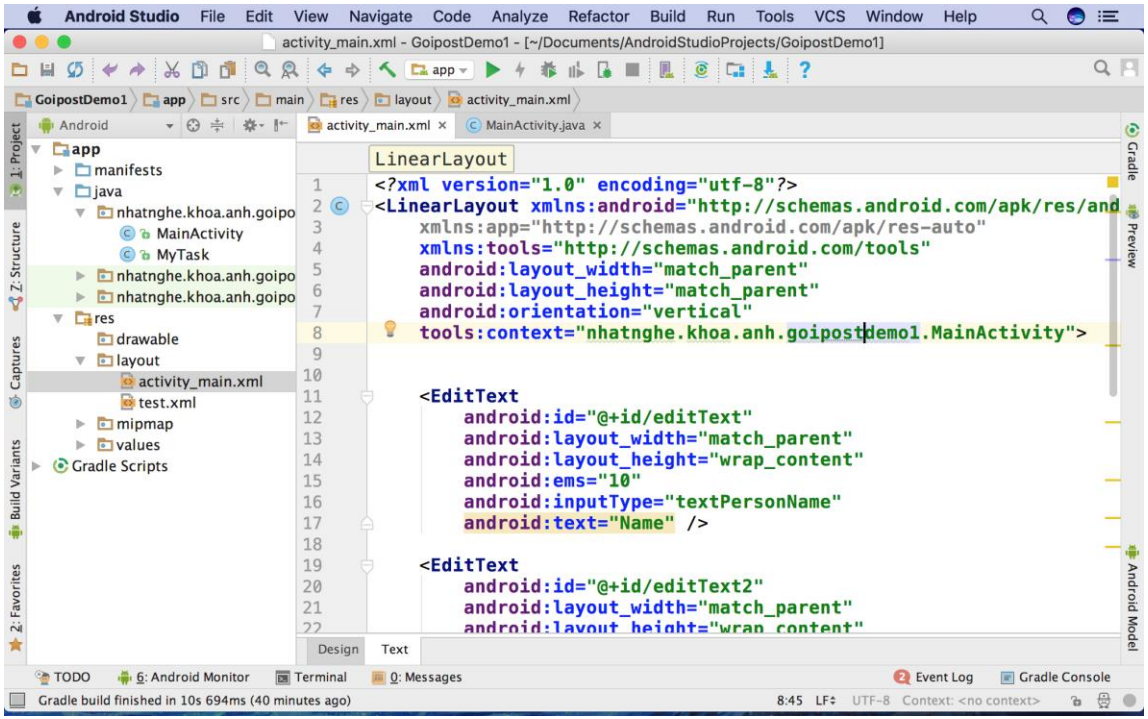
MapView



GIỚI THIỆU VỀ ANDROID UI

- **XML-based layout** là một đặc tả về các UI component (widget), quan hệ giữa chúng với nhau và với container chứa chúng – tất cả được viết theo định dạng XML.

Android coi các XML-based layout là các ***resource (tài nguyên)***, và các file layout được lưu trong thư mục **res/layout** trong project của ta.



- Mỗi file **XML** chứa một cấu trúc phân cấp dạng cây, đặc tả layout của các widget và các container thành phần của một View.

- Các thuộc tính của mỗi phần tử XML là các tính chất, mô tả bề ngoài của widget hoặc hoạt động của một container.

Ví dụ:

Nếu một phần tử *Button* có một thuộc tính có giá trị

android:textStyle = "bold"

Nghĩa là phần text hiện trên mặt nút cần được vẽ bằng font chữ đậm (bold).

GIỚI THIỆU VỀ ANDROID UI

- Ta phải nối các phần tử XML với các đối tượng tương đương trong activity. Nhờ đó, ta có thể thao tác với UI từ mã chương trình
- Giả sử UI đã được tạo tại ***res/layout/main.xml***. Ứng dụng có thể gọi layout này bằng lệnh:
- **setContentView(R.layout.*main*);**
- Có thể truy nhập các widget, chẳng hạn ***myButton***, bằng lệnh *findViewByID(…)* như sau
- **Button btn = (Button) findViewByID(R.id.*myButton*);**
- Trong đó, **R** là một lớp được sinh tự động để theo dõi các tài nguyên của ứng dụng. Cụ thể, **R.id...** là các widget được định nghĩa trong layout XML.

- **Gắn Listener cho Widget (event handling)**

Button trong ví dụ của ta có thể dùng được sau khi gắn một listener cho sự kiện click:

```
btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
          //do some things;
        }
      });
```

Đơn vị đo

- Dp/dip (Density- independent pixel): không phụ thuộc mật độ pixel, 160dp=1’’ trên màn hình
- Sp(Scaled independent pixel): thường dùng để set font size.
- Pt (Point) = 1/72 inch, và tùy thuộc vào màn hình vật lý.
- Px(Pixel): là 1 pixel thực trên màn hình. Không nên dùng đơn vị này vì nó là đơn vị chính xác→ trên màn hình khác nhau có thể sẽ hiển thị không như ý muốn.

Fpt University

FPT POLYTECHNIC

BÀI 1: THIẾT KẾ LAYOUT

PHẦN 2: CÁC LAYOUT CƠ BẢN

www.poly.edu.vn

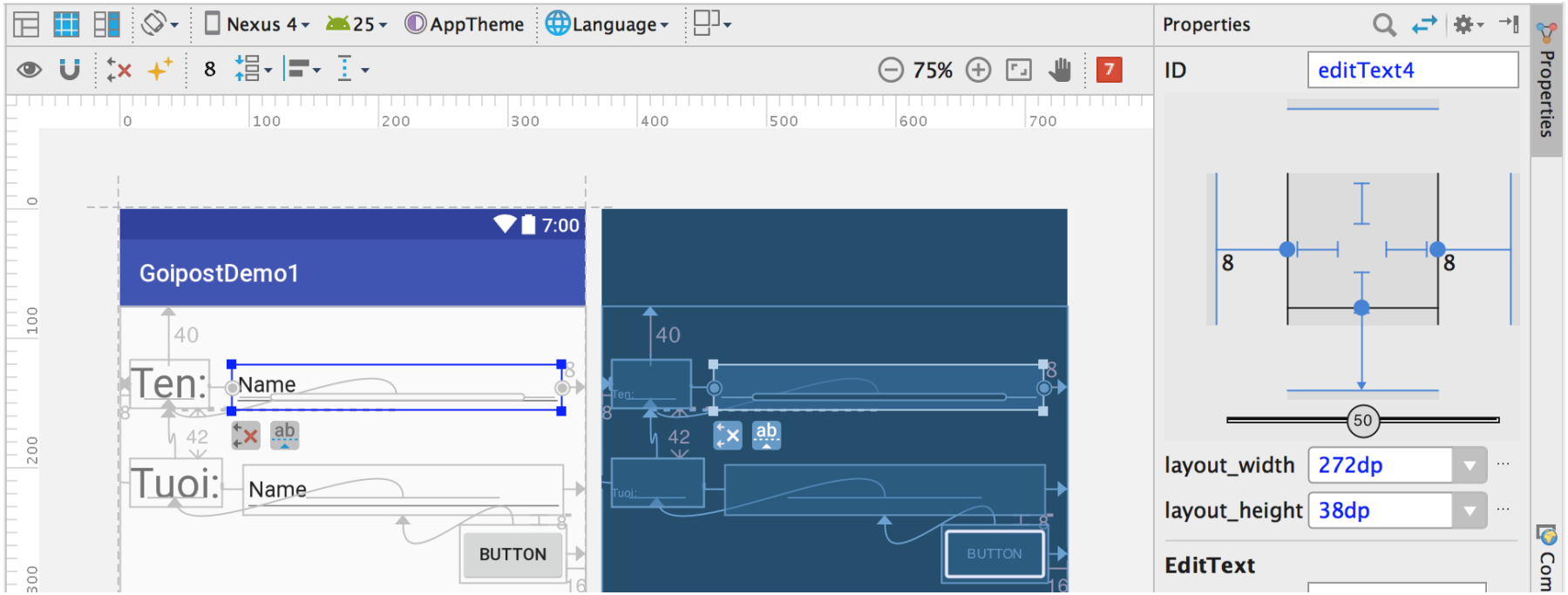
CONSTRAINTLAYOUT

- Đưa vào từ Android Studio 2.2 Preview, nằm trong gói support nên tương thích ngược android 2.3
- Layout Editor giúp thiết kế nhanh bằng thao tác.
- Một constraint là phần mô tả làm thế nào để một View nên được định vị trên màn hình tương đối với các phần tử khác trong layout. Bạn có thể xác định một constraint cho một hay nhiều mặt của một view bằng cách chế độ kết nối bất kỳ sau đây :
  - Điểm neo nằm trên một View khác.
  - Một cạnh của layout.
  - Một guideline vô hình.

- Các loại của constaint bạn có thể xác định như sau :
  - **Connection phía bên các cạnh của Layout**
    Connection phía bên của một View sang bên tương ứng với Layout. ví dụ Connection phía trên của một View vào mép trên cùng của ConstraintLayout
  - **Connect phía bên cạnh của một View.**
    Connect phía bên cạnh của một View đến phía đối diện của một View khác. Ví dụ : Connect cạnh trên top của View A vào cạnh dưới bottom của View B, như vậy thì A luôn luôn ở bên dưới B

- **Chỉnh thẳng hàng với một View.** Canh thẳng hàng các cạnh của một view để các cạnh và góc của view khác tương tự. Ví dụ sắp xếp bên trái của View A đến phía bên trái của View B sao cho chúng được xếp chồng theo chiều dọc và canh trái.
- **Chỉnh cơ bản với một View** : Căn đường cơ bản của văn bản nằm trong view với một đường cơ bản của vản bản trong view khác. Sử dụng điều này để gắn kết các view theo chiều ngang khi nó quang trọng hơn là các văn bản trong view hơn là căn các cạnh trong view.

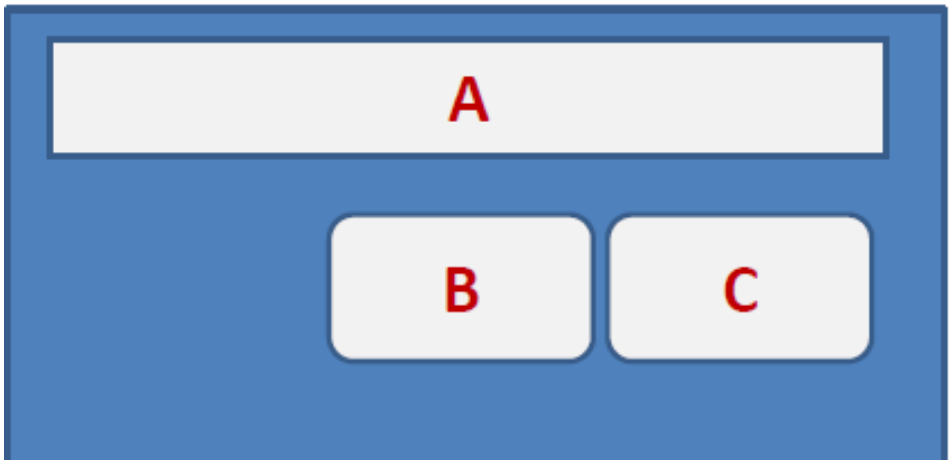
- Tham khảo các thao tác cho constraintlayout:
  - https://developer.android.com/training/constraint-layout/index.html
  - https://codelabs.developers.google.com/codelabs/constraint-layout/#0



RELATIVELAYOUT

- RelativeLayout cho phép sắp xếp các control theo vị trí tương đối giữa các control khác trên giao diện (kể cả control chứa nó).
- Thường ta sẽ dựa vào Id của các control khác để sắp xếp theo vị trí tương đối.
- Do đó khi làm RelativeLayout phải chú ý là đặt Id control cho chuẩn xác, nếu sau khi Layout xong mà lại đổi Id của các control thì giao diện sẽ bị xáo trộn (do đó nếu đổi ID thì phải đổi luôn các tham chiếu khác sao cho khớp với Id mới đổi).

- Ví dụ cho thấy
  - A đứng trên đầu ,
  - C bên dưới A và ở phía bên phải,
  - B bên dưới A và bên trái C



- Một số thuộc tính sắp xếp widget với layout chứa nó:

- **android:layout_alignParentTop:** chỉ ra rằng widget phải được đặt ở đầu của layout mà nó nằm.
- **android:layout_alignParentBottom** đặt ở dưới cùng
- **android:layout_alignParentLeft** đặt ở bên trái
- **android:layout_alignParentRight** : đặt ở bên phải
- **android:layout_centerInParent** : đặt ở trung tâm
- **android:layout_centerHorizontal:** đặt ở trung tâm theo chiều ngang
- **android:layout_centerVertical:** đặt ở trung tâm theo chiều dọc

RELATIVELAYOUT

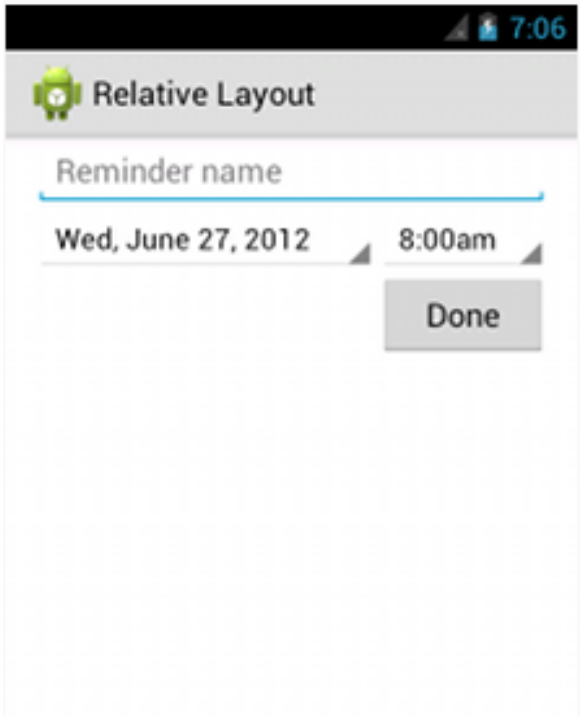
- Một số thuộc tính sắp xếp widget với các widget hoặc control khác:
  - **android:layout_above** chỉ ra rằng widget phải được đặt ở trên của widget tham chiếu.
  - **android:layout_below** chỉ ra rằng widget phải được đặt ở dưới của widget tham chiếu.
  - **android:layout_toLeftOf** chỉ ra rằng widget phải được đặt ở bên trái của widget tham chiếu.
  - **android:layout_toRightOf** chỉ ra rằng widget phải được đặt ở bên phải của widget tham chiếu.

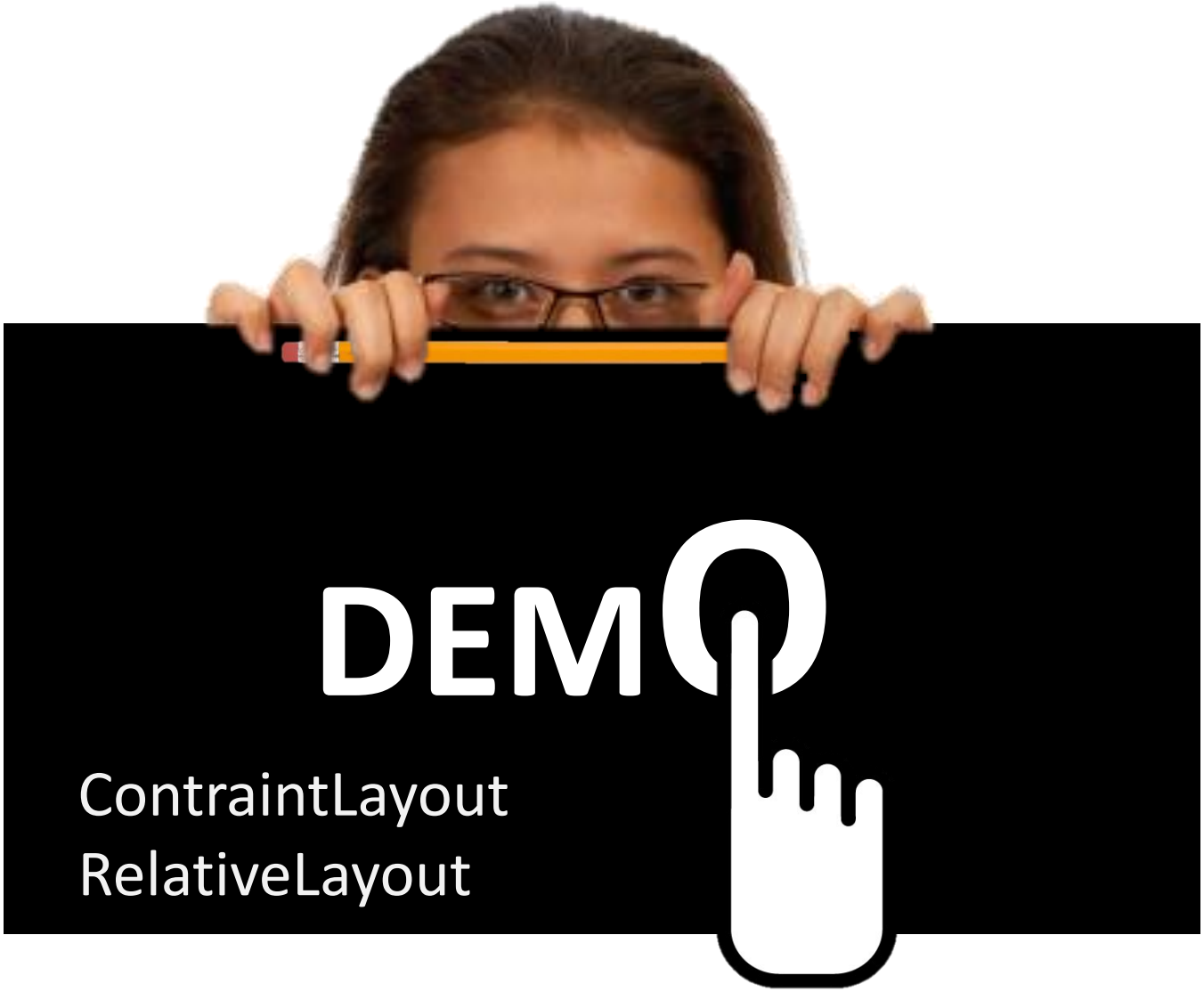
- **android:layout_alignTop:** làm cho top của widget này căn bằng với top của widget tham chiếu
- **android:layout_alignBottom** làm cho cạnh dưới của widget này căn bằng với cạnh dưới của widget tham chiếu
- **android:layout_alignLeft** làm cho cạnh trái của widget này căn bằng với cạnh trái của widget tham chiếu
- **android:layout_alignRight** làm cho cạnh phải của widget này căn bằng với cạnh phải của widget tham chiếu

- Để sắp xếp các thẻ, ta cần phải làm những bước sau:
  - Gán Id cho tất cả các phần tử control (android:id)
  - Cú pháp: @+id/… để đặt id cho từng control, ví dụ cho thẻ EditText là android:id = "@+id/editUserName"
  - Để bố trí control khác liên quan đến control này, ta cũng sẽ sử dụng giá trị (@+id/…). Ví dụ đặt một control dưới hộp EditText ở trên ta có câu lệnh:
    - android: layout_below = "@+id/ediUserName"

- **Ví dụ**

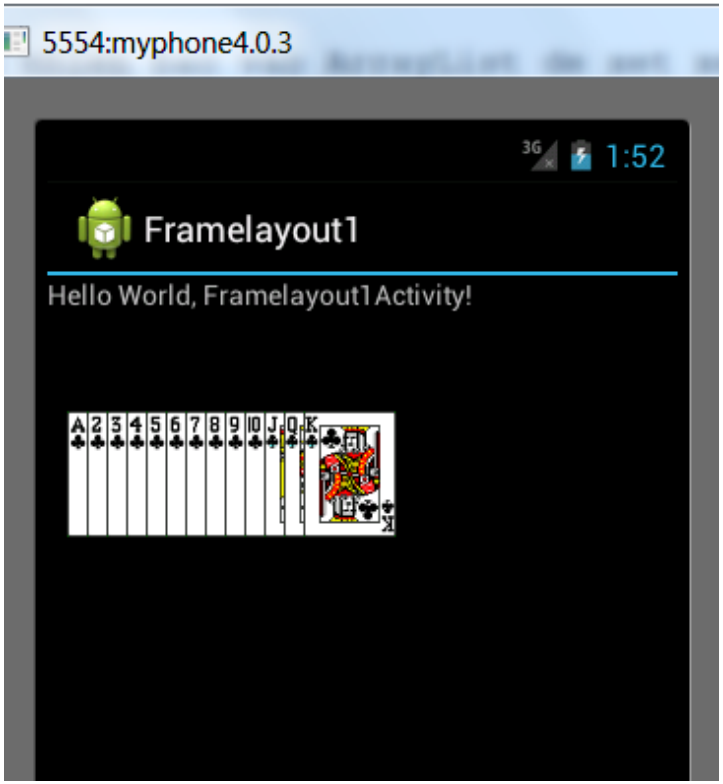
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android
"
   android:layout_width="fill_parent"
   android:layout_height="fill_parent"
   android:paddingLeft="16dp"
   android:paddingRight="16dp" >
   <EditText
      android:id="@+id/name"
      android:layout_width="fill_parent"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:hint="@string/reminder" />
   <Spinner
      android:id="@+id/dates"
      android:layout_width="0dp"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:layout_below="@id/name"
      android:layout_alignParentLeft="true"
      android:layout_toLeftOf="@+id/times" />
   <Spinner
      android:id="@id/times"
      android:layout_width="96dp"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:layout_below="@id/name"
      android:layout_alignParentRight="true" />
<Button
      android:layout_width="96dp"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:layout_below="@id/times"
      android:layout_alignParentRight="true"
      android:text="@string/done" />
   </RelativeLayout>
```



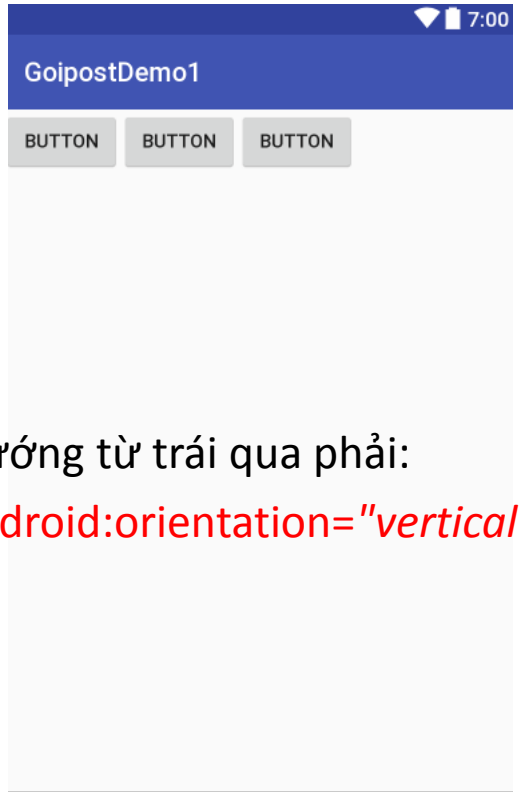

DEMO
ContraintLayout
RelativeLayout

FRAMELAYOUT

- Là loại Layout cơ bản nhất, đặc điểm của nó là khi gắn các control lên giao diện thì các control này sẽ luôn được "Neo" ở góc trái trên cùng màn hình.
- Các control đưa vào sau nó sẽ đè lên trên và che khuất control trước đó.
- Ta có thể dùng layout_margin để canh hở top left cho các control



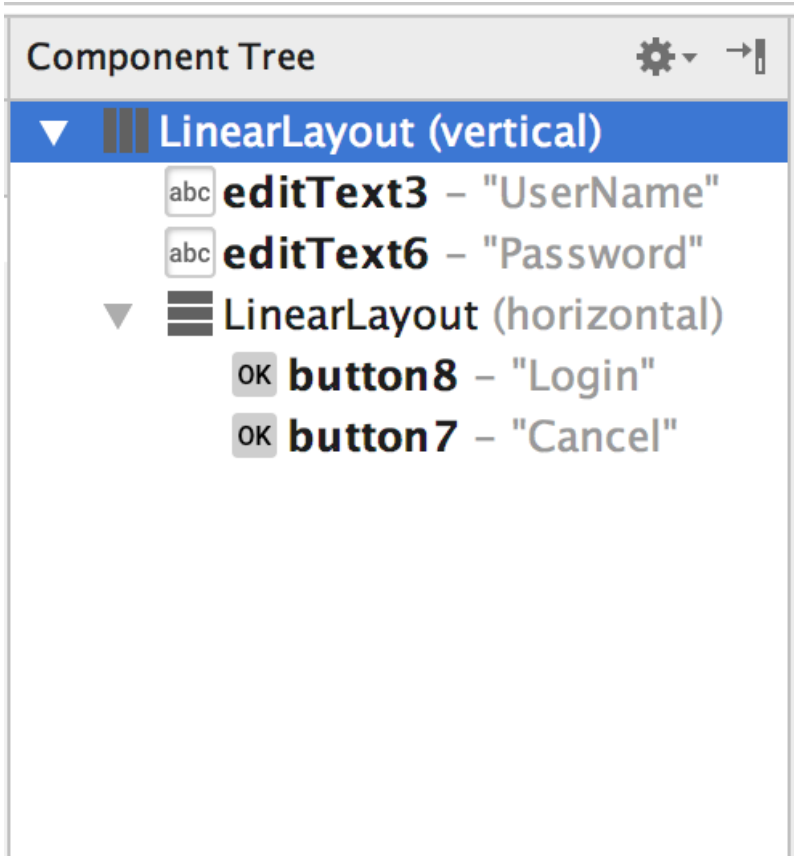
- Layout sắp xếp các control theo từng hàng hoặc từng cột
- Thuộc tính orientation gán bằng vertical hoặc horizontal

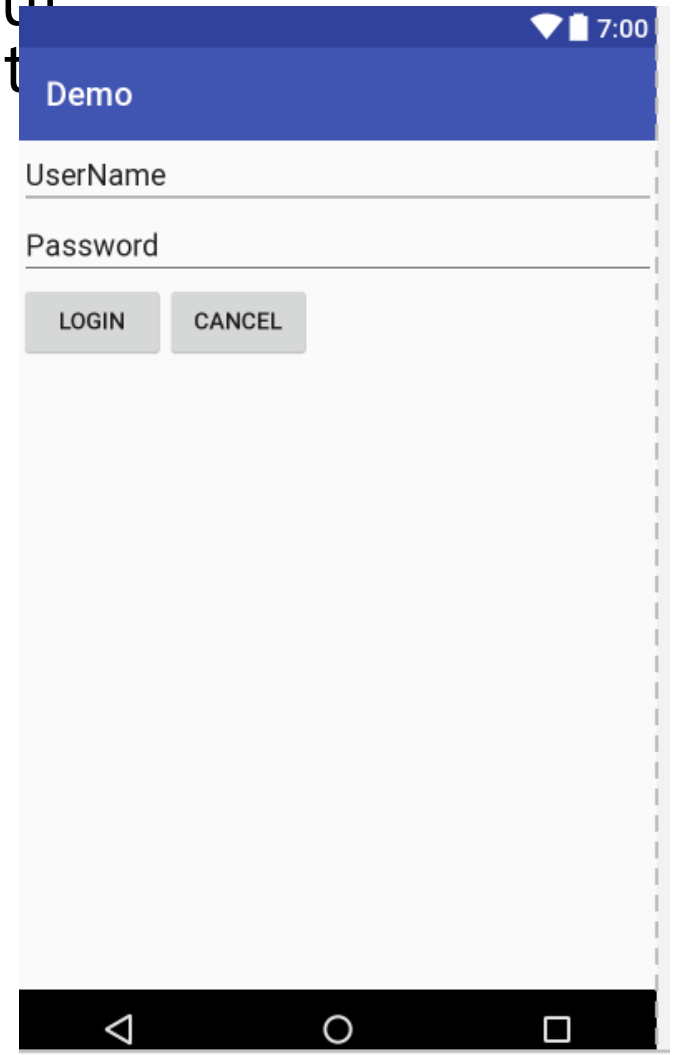


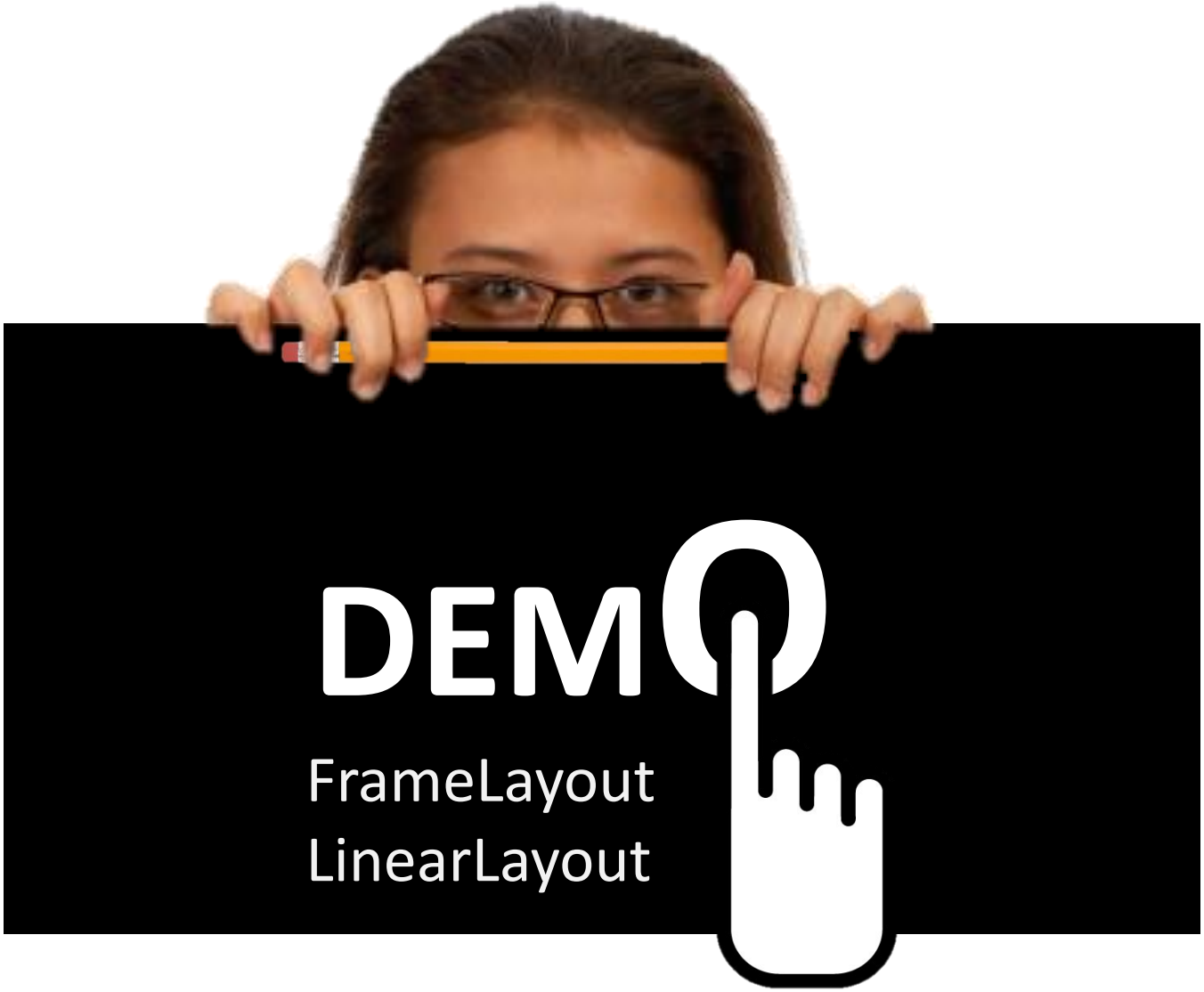
- Hướng từ trái qua phải: android:orientation="*vertical*"

- Hướng từ trên xuống dưới: android:orientation="*horizontal*"

- Có thể dùng Layout lồng nhau để tạo giao diện phức tạp hơn (tất cả các loại layout không phải chỉ riêng LinearLayout)






DEMO
FrameLayout
LinearLayout

TableLayout

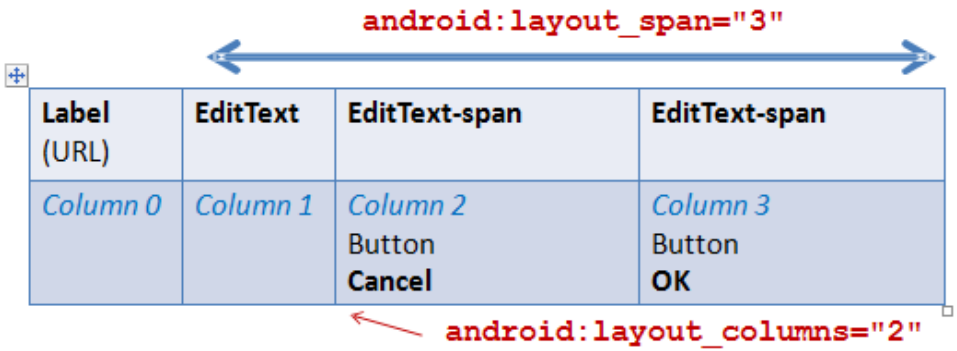
- Cho phép sắp các control theo dạng lưới (dòng và cột).
- Các cột có thể thu nhỏ hoặc dãn rộng tùy thuộc vào nội dung chứa.
- TableLayout làm việc với các TableRow .
- TableLayout sẽ xem dòng nào có số lượng control nhiều nhất để xác định rằng nó có bao nhiêu cột (lấy dòng có số lượng control nhiều nhất làm số cột chuẩn). Hoặc ta có thể lồng các TableRow để tạo các

0		1	
0		1	2
0	1	2	3

- Dùng **layout_span** để trộn các cột: thẻ EditText sẽ được trộn bởi 3 cột ở hàng đầu như hình dưới.

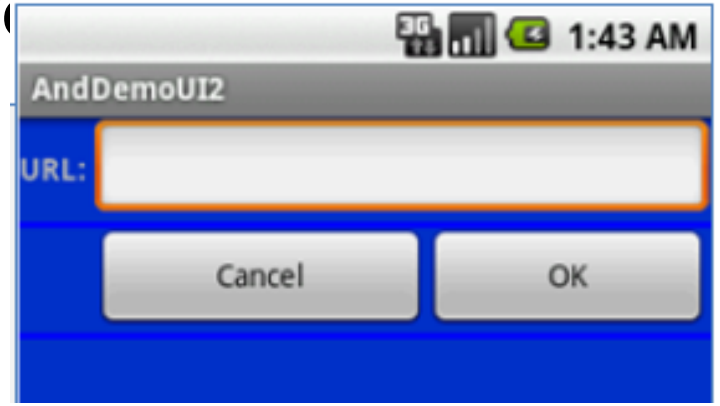
```
<TableRow>
        <TextView          android:text="URL:" />
        <EditText
            android:id="@+id/entry“
            android:layout_span="3"   />
</TableRow>
```

- Dùng **layout_column** để di chuyển vị trí của control đến một cột nào đó trên 1 dòng. Các cột sẽ đánh số bắt đầu từ 0.



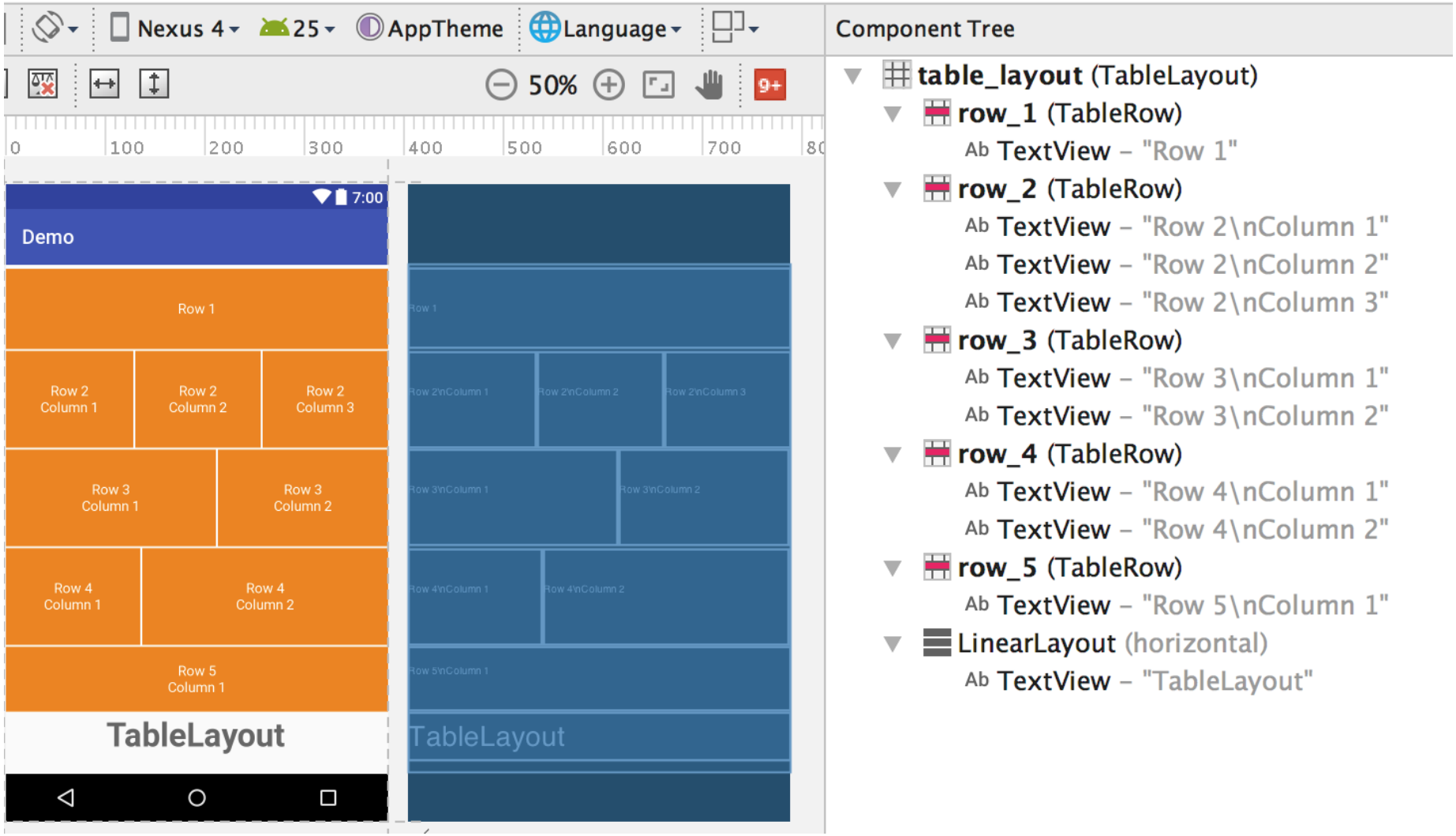
TableLayout

- Nếu để mặc định mỗi cột sẽ tự động dãn theo kích cỡ của các control mà nó chứa.
- Ta có thể dùng thuộc tính **stretchColumns** để dãn đều các control, các cell (ta thường dùng dấu "*"):
- Ví dụ dưới: cột 2, 3,4 sẽ đư



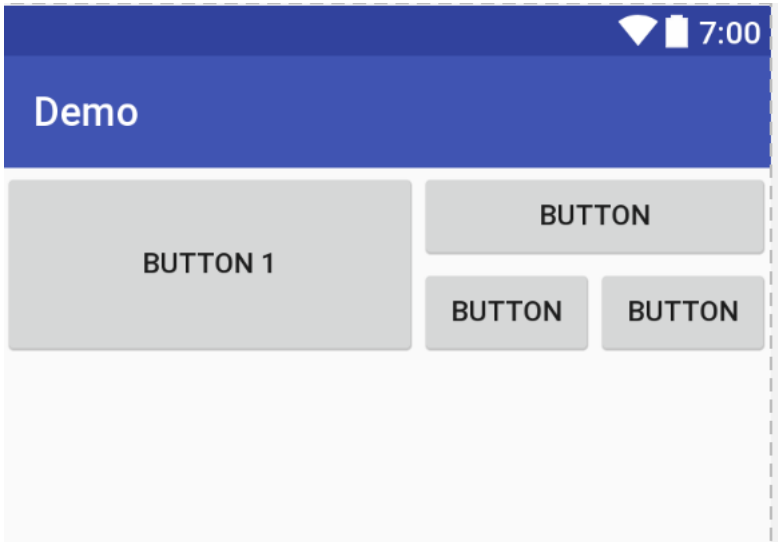

```
<TableLayout android:id="@+id/myTableLayout"
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="fill_parent“
        android:background="#ff0033cc"
        android:orientation="vertical"
        android:stretchColumns="2,3,4"
        xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
```

Ví dụ về TableLayout



GridLayout

- Yêu cầu android ICS 4.0 (hoặc dùng thư viện v7 để tương thích ngược).
- Dạng lưới với các hàng và các cột
- Giống TableLayout nhưng mạnh mẽ hơn. Không cần TableRow.
- Dùng thuộc tính columCount và rowCount để quyết định số hàng và số cột hình thành nên số ô
- Có thể gom các ô với thuộc tính layout_rowspan và layout_columnspan
- Dùng layout_gravity để quyết định các view trong ô được gom có được tràn đầy ô hay không



GRIDLAYOUT

```
<TextView
    android:text="Email setup"
    android:textSize="32dip"
    android:layout_columnSpan="4"
    android:layout_gravity="center_horizontal" />
```

```
<GridLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:useDefaultMargins="true"
    android:alignmentMode="alignBounds"
    android:columnOrderPreserved="false"
    android:columnCount="4" >
```

```
<TextView
    android:text="You can configure er
    android:textSize="16dip"
    android:layout_columnSpan="4"
    android:layout_gravity="left" />
```

```
<TextView
    android:text="Email address:"
    android:layout_gravity="right" />
<EditText
    android:ems="10" />
```

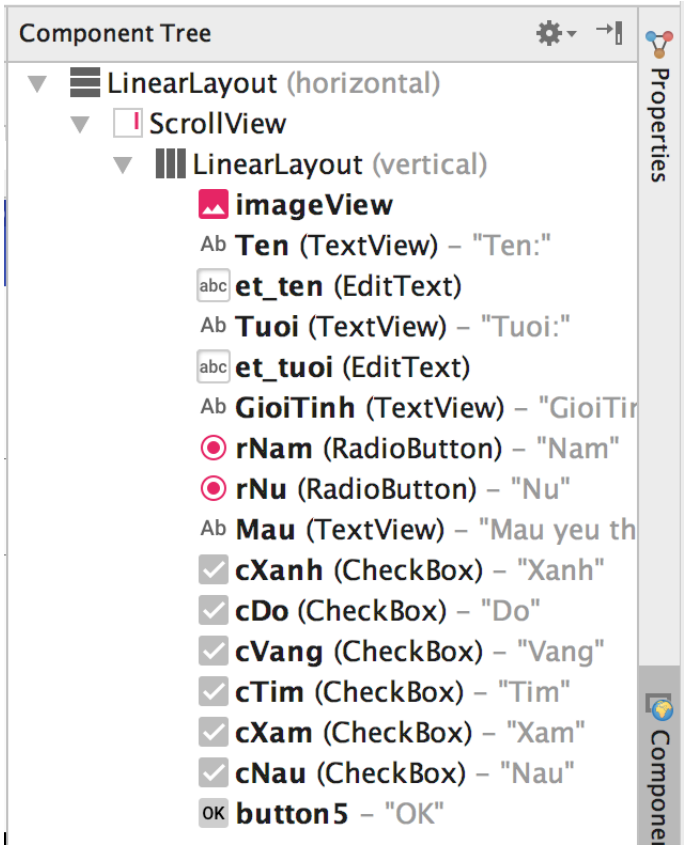
```
<TextView
    android:text="Password:"
    android:layout_column="0"
    android:layout_gravity="right" />
<EditText
    android:ems="8" />
```

```
<Space
    android:layout_row="4"
    android:layout_column="0"
    android:layout_columnSpan="3"
    android:layout_gravity="fill" />
```


```
<Button
    android:text="Next"
    android:layout_row="5"
    android:layout_column="3" />
```

SCROLLVIEW

- Khi cần hiển thị nhiều dữ liệu lên màn hình, ta sử dụng ScrollView.
- Nhờ có thanh trượt và thanh cuộn, người dùng có thể nhìn thấy phần còn lại của dữ liệu trên màn hình bằng cách trượt sang hoặc cuộn xuống.




DEMO
TableLayout
GridLayout
ScrollView

TỔNG KẾT

- View & ViewGroup
- ConstraintLayout
- RelativeLayout
- FrameLayout
- Tablelayout
- ScrollView


TIN HỌC VĂN PHÒNG QUỐC TẾ THEO CHUẨN ICDL
Syllabus 5 - Office 2007
LUẬT KINH TẾ
LUẬT KINH TẾ
KỸ THUẬT SOẠN THẢO VÀ TRÌNH BÀY VĂN BẢN
TIN HỌC VĂN PHÒNG QUỐC TẾ THEO CHUẨN ICDL
Syllabus 5 - Office 2007
Cảm ơn