

I. MỤC TIÊU

- Ứng dụng các cấu trúc giao diện (layout) cơ bản để xây dựng giao diện trên Android
- Sử dụng Resources ở mức cơ bản

II. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Các loại layout trong Android

- **FrameLayout:** Là loại Layout cơ bản nhất, đặc điểm của nó là khi gắn các view lên giao diện thì các view này sẽ luôn được “Neo” ở góc trái trên cùng màn hình, nó không cho phép chúng ta thay đổi vị trí của các view theo một Location nào đó. Các view đưa vào sau nó sẽ đè lên trên và che khuất view trước đó (trừ khi ta thiết lập transparent cho view sau).
- **LinearLayout:** Cho phép sắp xếp các view theo 2 hướng trên giao diện: Hướng từ trái qua phải và hướng từ trên xuống dưới. Có thể dùng margin, gravity (canh trái/phải/...), weight (tỉ lệ giữa các kích thước của các view) để hỗ trợ cho việc thiết kế.
- **TableLayout:** Cho phép sắp các view theo dạng lưới (dòng và cột). TableLayout sẽ xem dòng nào có số lượng view nhiều nhất để xác định rằng nó có bao nhiêu cột (lấy dòng có số lượng view nhiều nhất làm số cột chuẩn).
- **GridLayout:** Cho phép sắp các view theo dạng lưới (dòng và cột) tương tự như TableLayout. Tuy nhiên, TableLayout chỉ cho phép span trên một dòng, còn GridLayout cho phép span qua nhiều hàng/cột, nghĩa là cho phép hợp nhất nhiều ô gần nhau thành một ô lớn (hình chữ nhật) để chứa một View.
- **RelativeLayout:** Cho phép sắp xếp các view theo vị trí tương đối với các view khác trên giao diện (kể cả view chứa nó). Thường nó dựa vào ID của các view khác để sắp xếp theo vị trí tương đối. Do đó khi làm RelativeLayout bạn phải chú ý là đặt Id view cho chuẩn xác, nếu sau khi Layout xong mà bạn lại đổi Id của các view 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).
- **ConstraintLayout:** Đây là dạng layout mà các view nằm trong đó sẽ được xác định vị trí tương đối với các view khác. Đây là dạng layout mà Google mới công bố và được thiết kế để sử dụng hoàn toàn trên công cụ Design của Android Studio. Trước đây, khi chưa có ConstraintLayout, các lập trình viên Android phải dùng đến các layout như RelativeLayout hay LinearLayout, và một số layout phổ biến khác mới mong có thể tạo ra một giao diện phức tạp. Với ConstraintLayout, không cần phải kết hợp quá nhiều layout vào với nhau, nên sẽ không còn chuyện giao diện bị phân cấp, điều này có thể khiến hiệu năng của ứng dụng được cải thiện hơn.

2. Resources (tài nguyên)

Resources là các nội dung tĩnh mà mã nguồn/giao diện sử dụng, chẳng hạn như bitmaps, colors, layout, strings.... Các resource này được chứa trong các thư mục con khác nhau và thuộc thư mục app/res. Resources rất hữu ích trong trường hợp cần xây dựng ứng dụng cho nhiều loại kích thước màn hình, hay nhiều loại ngôn ngữ, hay một giá trị cần sử dụng nhiều lần tại nhiều đoạn code khác nhau....

Một số Resources thường dùng:

- drawable: Chứa các file hình ảnh .png, .jpg, .gif hoặc các file xml đã được biên dịch thành bitmaps. Chúng được truy xuất từ class R.drawable.
- layout: Chứa các file xml định nghĩa giao diện người dùng. Chúng được truy xuất từ class R.layout.

- menu: Chứa các file xml định nghĩa menu của ứng dụng, có thể là Options Menu, Context Menu.... Chúng được truy xuất từ class R.menu.
- anim: Chứa các file xml định nghĩa các hiệu ứng. Chúng được truy xuất từ class R.anim.
- raw: Chứa các file bất kỳ, tùy ý. Cần phải gọi Resources.openRawResource(). Với resource ID, nó là R.raw.filename để mở 1 file raw.
- values: Chứa các file xml để lưu các giá trị đơn giản như string, integers, colors...
 - + colors.xml: Dùng để định nghĩa các giá trị color và được truy xuất từ class R.color.
 - + dimens.xml: Dùng để định nghĩa các giá trị về kích thước, chiều, được truy xuất từ class R.dimen.
 - + styles.xml: Dùng để định nghĩa các styles và được gọi từ class R.style.
 - + strings.xml: Dùng để định nghĩa các string và được gọi từ class R.string.

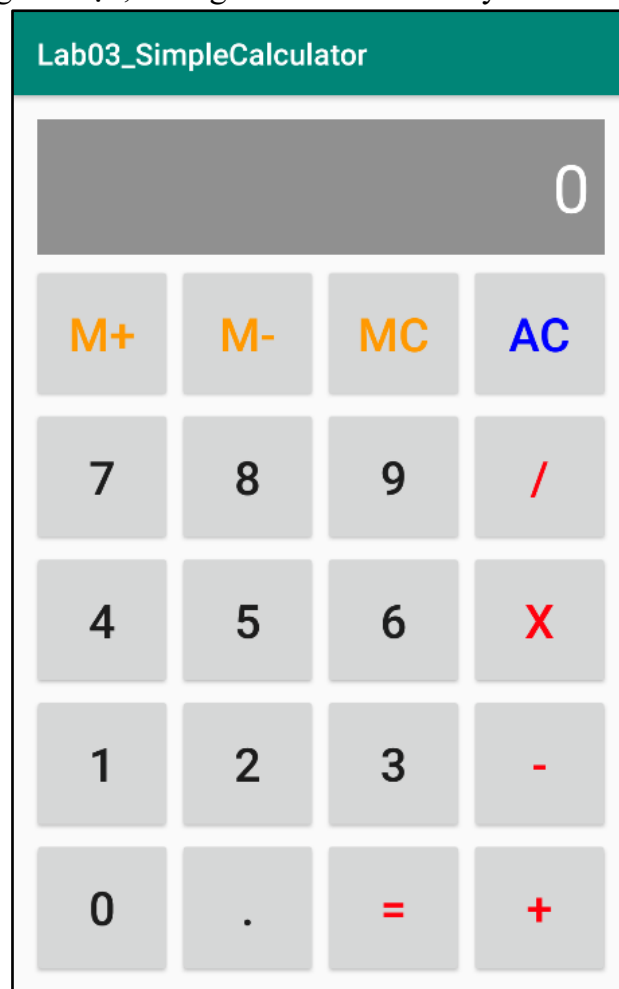
III. NỘI DUNG THỰC HÀNH

1. SimpleCalculator

Xây dựng ứng dụng mô phỏng Một chiếc máy tính bỏ túi đơn giản (Cộng, Trừ, Nhân, Chia), sử dụng TableLayout và tài nguyên color:

- Các Button về bộ nhớ (M+, M-, MC) dùng chung một màu
- Các Button về phép toán (+, -, x, /) dùng chung một màu
- Các Button về số dùng chung một màu

Bài này chỉ cần thiết kế giao diện, không cần viết code xử lý tính toán.



res/values/colors.xml

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <resources>
3      <color name="colorPrimary">#008577</color>
4      <color name="colorPrimaryDark">#00574B</color>
5      <color name="colorAccent">#D81B60</color>
6      <color name="colorButtonMemory">#FF9900</color>
7      <color name="colorButtonAC">#0000FF</color>
8      <color name="colorButtonOperator">#FF000D</color>
9  </resources>

```

activity_main.xml

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <TableLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
4      android:layout_width="match_parent"
5      android:layout_height="match_parent"
6      android:layout_margin="5pt"
7      tools:context=".MainActivity">
8
9      <TableRow
10         android:layout_width="match_parent"
11         android:layout_height="match_parent"
12         android:layout_weight="1">
13
14         <TextView
15             android:id="@+id/txtResult"
16             android:layout_width="match_parent"
17             android:layout_height="match_parent"
18             android:layout_margin="5dp"
19             android:layout_span="4"
20             android:layout_weight="1"
21             android:background="#909090"
22             android:gravity="center_vertical|right"
23             android:paddingLeft="10dp"
24             android:paddingRight="10dp"
25             android:text="0"
26             android:textColor="#FFFFFF"
27             android:textSize="20pt" />
28     </TableRow>
29
30     <TableRow
31         android:layout_width="match_parent"
32         android:layout_height="match_parent"
33         android:layout_weight="1">
34
35         <Button
36             android:id="@+id/btnMA"
37             android:layout_width="wrap_content"
38             android:layout_height="match_parent"
39             android:layout_margin="2dp"
40             android:layout_weight="1"
41             android:text="M+"
42             android:textColor="@color/colorButtonMemory"
43             android:textSize="14pt" />
44
45         <Button

```

```

46         android:id="@+id/btnMS"
47         android:layout_width="wrap_content"
48         android:layout_height="match_parent"
49         android:layout_margin="2dp"
50         android:layout_weight="1"
51         android:text="M-"
52         android:textColor="@color/colorButtonMemory"
53         android:textSize="14pt" />
54
55     <Button
56         android:id="@+id/btnMC"
57         android:layout_width="wrap_content"
58         android:layout_height="match_parent"
59         android:layout_margin="2dp"
60         android:layout_weight="1"
61         android:text="Mc"
62         android:textColor="@color/colorButtonMemory"
63         android:textSize="14pt" />
64
65     <Button
66         android:id="@+id/btnAC"
67         android:layout_width="wrap_content"
68         android:layout_height="match_parent"
69         android:layout_margin="2dp"
70         android:layout_weight="1"
71         android:text="AC"
72         android:textColor="@color/colorButtonAC"
73         android:textSize="14pt" />
74 </TableRow>
75
76 <TableRow
77     android:layout_width="match_parent"
78     android:layout_height="match_parent"
79     android:layout_weight="1">
80
81     <Button
82         android:id="@+id/btnNum7"
83         android:layout_width="wrap_content"
84         android:layout_height="match_parent"
85         android:layout_margin="2dp"
86         android:layout_weight="1"
87         android:text="7"
88         android:textSize="14pt" />
89
90     <Button
91         android:id="@+id/btnNum8"
92         android:layout_width="wrap_content"
93         android:layout_height="match_parent"
94         android:layout_margin="2dp"
95         android:layout_weight="1"
96         android:text="8"
97         android:textSize="14pt" />
98
99     <Button
100         android:id="@+id/btnNum9"
101         android:layout_width="wrap_content"
102         android:layout_height="match_parent"

```

```

103         android:layout_margin="2dp"
104         android:layout_weight="1"
105         android:text="9"
106         android:textSize="14pt" />
107
108     <Button
109         android:id="@+id/btnDivide"
110         android:layout_width="wrap_content"
111         android:layout_height="match_parent"
112         android:layout_margin="2dp"
113         android:layout_weight="1"
114         android:text="/"
115         android:textColor="@color/colorButtonOperator"
116         android:textSize="14pt" />
117 </TableRow>
118
119 <TableRow
120     android:layout_width="match_parent"
121     android:layout_height="match_parent"
122     android:layout_weight="1">
123
124     <Button
125         android:id="@+id/btnNum4"
126         android:layout_width="wrap_content"
127         android:layout_height="match_parent"
128         android:layout_margin="2dp"
129         android:layout_weight="1"
130         android:text="4"
131         android:textSize="14pt" />
132
133     <Button
134         android:id="@+id/btnNum5"
135         android:layout_width="wrap_content"
136         android:layout_height="match_parent"
137         android:layout_margin="2dp"
138         android:layout_weight="1"
139         android:text="5"
140         android:textSize="14pt" />
141
142     <Button
143         android:id="@+id/btnNum6"
144         android:layout_width="wrap_content"
145         android:layout_height="match_parent"
146         android:layout_margin="2dp"
147         android:layout_weight="1"
148         android:text="6"
149         android:textSize="14pt" />
150
151     <Button
152         android:id="@+id/btnMultiply"
153         android:layout_width="wrap_content"
154         android:layout_height="match_parent"
155         android:layout_margin="2dp"
156         android:layout_weight="1"
157         android:text="X"
158         android:textColor="@color/colorButtonOperator"
159         android:textSize="14pt" />

```

```

160 </TableRow>
161
162 <TableRow
163     android:layout_width="match_parent"
164     android:layout_height="match_parent"
165     android:layout_weight="1">
166
167     <Button
168         android:id="@+id/btnNum1"
169         android:layout_width="wrap_content"
170         android:layout_height="match_parent"
171         android:layout_margin="2dp"
172         android:layout_weight="1"
173         android:text="1"
174         android:textSize="14pt" />
175
176     <Button
177         android:id="@+id/btnNum2"
178         android:layout_width="wrap_content"
179         android:layout_height="match_parent"
180         android:layout_margin="2dp"
181         android:layout_weight="1"
182         android:text="2"
183         android:textSize="14pt" />
184
185     <Button
186         android:id="@+id/btnNum3"
187         android:layout_width="wrap_content"
188         android:layout_height="match_parent"
189         android:layout_margin="2dp"
190         android:layout_weight="1"
191         android:text="3"
192         android:textSize="14pt" />
193
194     <Button
195         android:id="@+id/btnSubtract"
196         android:layout_width="wrap_content"
197         android:layout_height="match_parent"
198         android:layout_margin="2dp"
199         android:layout_weight="1"
200         android:text="-"
201         android:textColor="@color/colorButtonOperator"
202         android:textSize="14pt" />
203 </TableRow>
204
205 <TableRow
206     android:layout_width="match_parent"
207     android:layout_height="match_parent"
208     android:layout_weight="1">
209
210     <Button
211         android:id="@+id/btnNum0"
212         android:layout_width="wrap_content"
213         android:layout_height="match_parent"
214         android:layout_margin="2dp"
215         android:layout_weight="1"
216         android:text="0"

```

```
217         android:textSize="14pt" />
218
219     <Button
220         android:id="@+id/btnDecPoint"
221         android:layout_width="wrap_content"
222         android:layout_height="match_parent"
223         android:layout_margin="2dp"
224         android:layout_weight="1"
225         android:text="."
226         android:textSize="14pt" />
227
228     <Button
229         android:id="@+id/btnCalculate"
230         android:layout_width="wrap_content"
231         android:layout_height="match_parent"
232         android:layout_margin="2dp"
233         android:layout_weight="1"
234         android:text="="
235         android:textColor="@color/colorButtonOperator"
236         android:textSize="14pt" />
237
238     <Button
239         android:id="@+id/btnAdd"
240         android:layout_width="wrap_content"
241         android:layout_height="match_parent"
242         android:layout_margin="2dp"
243         android:layout_weight="1"
244         android:text="+"
245         android:textColor="@color/colorButtonOperator"
246         android:textSize="14pt" />
247 </TableRow>
248 </TableLayout>
```

Yêu cầu sinh viên:

- Tiến hành cài đặt lại và chạy thử
- Thay đổi màu chữ của các nhóm nút (sử dụng file colors.xml)
- Thay đổi màu nền của các nhóm nút (sử dụng file colors.xml)

2. Thông tin cá nhân

Thiết kế giao diện nhập liệu thông tin cá nhân như hình dưới với các yêu cầu sau:

- Màu nền, màu chữ của các TextView “Thông tin cá nhân”, “Giới tính”, “Thông tin khác”, “LƯU THÔNG TIN” là các tài nguyên colors
- Các chữ “Thông tin cá nhân”, “Họ tên:”, “CMND:”, “Giới tính”, “Nam”, “Nữ”, “Không xác định”, “Sở thích”, “Ăn ngon”, “Mặc đẹp”, “Chơi game”, “Thông tin khác”, “LƯU THÔNG TIN” là các tài nguyên strings.

Lab03_ThongTinCaNhan

Thông tin cá nhân

Họ tên:

CMND:

Giới tính

☐ Nam ☐ Nữ ☐ Không xác định

Sở thích

☐ Ăn ngon ☐ Mặc đẹp ☐ Chơi game

Thông tin khác

Nếu là chim tôi sẽ là một con chim non trên cành cây

LƯU THÔNG TIN

res/values/strings.xml

```

1  <resources>
2      <string name="app_name">Lab03_ThongTinCaNhan</string>
3      <string name="thong_tin_ca_nhan">Thông tin cá nhân</string>
4      <string name="ho_ten">Họ tên: </string>
5      <string name="cmnd">CMND: </string>
6      <string name="gioi_tinh">Giới tính</string>
7      <string name="nam">Nam</string>
8      <string name="nu">Nữ</string>
9      <string name="khong_xac_dinh">Không xác định</string>
10     <string name="so_thich">Sở thích</string>
11     <string name="an_ngon">Ăn ngon</string>
12     <string name="mac_dep">Mặc đẹp</string>
13     <string name="choi_game">Chơi game</string>
14     <string name="thong_tin_khac">Thông tin khác</string>
15     <string name="luu_thong_tin">Lưu thông tin</string>
16 </resources>

```

res/values/colors.xml

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <resources>
3      <color name="colorPrimary">#008577</color>
4      <color name="colorPrimaryDark">#00574B</color>
5      <color name="colorAccent">#D81B60</color>
6      <color name="colorHeaderBack">#619796</color>
7      <color name="colorHeaderText">#EDF332</color>
8      <color name="colorGroupBack">#FFD455</color>
9      <color name="colorGroupText">#FF0000</color>
10     <color name="colorButton">#81D725</color>
11     <color name="colorText">#000000</color>
12 </resources>

```


activity_main.xml

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
4      android:layout_width="match_parent"
5      android:layout_height="match_parent"
6      android:orientation="vertical"
7      tools:context=".MainActivity">
8
9      <TextView
10         android:layout_width="match_parent"
11         android:layout_height="wrap_content"
12         android:background="@color/colorHeaderBack"
13         android:gravity="center"
14         android:text="@string/thong_tin_ca_nhan"
15         android:textColor="@color/colorHeaderText"
16         android:textSize="16pt"
17         android:textStyle="bold" />
18
19         <LinearLayout
20             android:layout_width="match_parent"
21             android:layout_height="wrap_content"
22             android:orientation="horizontal">
23
24                 <TextView
25                     android:layout_width="wrap_content"
26                     android:layout_height="match_parent"
27                     android:gravity="center_vertical"
28                     android:text="@string/ho_ten"
29                     android:textColor="@color/colorText"
30                     android:textSize="10pt" />
31
32                 <EditText
33                     android:id="@+id/txtHoTen"
34                     android:layout_width="match_parent"
35                     android:layout_height="match_parent"
36                     android:textSize="10pt" />
37             </LinearLayout>
38
39             <LinearLayout
40                 android:layout_width="match_parent"
41                 android:layout_height="wrap_content"
42                 android:orientation="horizontal">
43
44                 <TextView
45                     android:layout_width="wrap_content"
46                     android:layout_height="match_parent"
47                     android:gravity="center_vertical"
48                     android:text="@string/cmnd"
49                     android:textColor="@color/colorText"
50                     android:textSize="9pt" />
51
52                 <EditText
53                     android:id="@+id/txtCMND"
54                     android:layout_width="match_parent"
55                     android:layout_height="match_parent"
56                     android:textSize="9pt" />

```

```
57 </LinearLayout>
58
59 <TextView
60     android:layout_width="match_parent"
61     android:layout_height="wrap_content"
62     android:background="@color/colorGroupBack"
63     android:gravity="center"
64     android:text="@string/gioi_tinh"
65     android:textColor="@color/colorGroupText"
66     android:textSize="14pt"
67     android:textStyle="bold" />
68
69 <RadioGroup
70     android:layout_width="match_parent"
71     android:layout_height="wrap_content"
72     android:gravity="center"
73     android:orientation="horizontal">
74
75     <RadioButton
76         android:id="@+id/rdbNam"
77         android:layout_width="wrap_content"
78         android:layout_height="match_parent"
79         android:text="@string/nam" />
80
81     <RadioButton
82         android:id="@+id/rdbNu"
83         android:layout_width="wrap_content"
84         android:layout_height="match_parent"
85         android:text="@string/nu" />
86
87     <RadioButton
88         android:id="@+id/rdbKhongXacDinh"
89         android:layout_width="wrap_content"
90         android:layout_height="match_parent"
91         android:text="@string/khong_xac_dinh" />
92 </RadioGroup>
93
94 <TextView
95     android:layout_width="match_parent"
96     android:layout_height="wrap_content"
97     android:background="@color/colorGroupBack"
98     android:gravity="center"
99     android:text="@string/so_thich"
100    android:textColor="@color/colorGroupText"
101    android:textSize="14pt"
102    android:textStyle="bold" />
103
104 <LinearLayout
105     android:layout_width="match_parent"
106     android:layout_height="wrap_content"
107     android:gravity="center"
108     android:orientation="horizontal">
109
110     <CheckBox
111         android:id="@+id/ckbAnNgon"
112         android:layout_width="wrap_content"
113         android:layout_height="match_parent"
```

```
114         android:text="@string/an_ngon" />
115
116     <CheckBox
117         android:id="@+id/ckbMacDep"
118         android:layout_width="wrap_content"
119         android:layout_height="match_parent"
120         android:text="@string/mac_dep" />
121
122     <CheckBox
123         android:id="@+id/ckbChoiGame"
124         android:layout_width="wrap_content"
125         android:layout_height="match_parent"
126         android:text="@string/choi_game" />
127 </LinearLayout>
128
129 <TextView
130     android:layout_width="match_parent"
131     android:layout_height="wrap_content"
132     android:background="@color/colorGroupBack"
133     android:gravity="center"
134     android:text="@string/thong_tin_khac"
135     android:textColor="@color/colorGroupText"
136     android:textSize="14pt"
137     android:textStyle="bold" />
138
139 <EditText
140     android:id="@+id/txtThongTinKhac"
141     android:layout_width="match_parent"
142     android:layout_height="0dp"
143     android:layout_weight="1"
144     android:gravity="top"
145     android:text="Nếu là chim tôi sẽ là một con chim non trên cành cây"
146     android:textSize="10pt" />
147
148 <Button
149     android:layout_width="match_parent"
150     android:layout_height="wrap_content"
151     android:background="@color/colorButton"
152     android:text="@string/luu_thong_tin"
153     android:textColor="@color/colorText"
154     android:textSize="10pt"
155     android:textStyle="bold" />
156 </LinearLayout>
```

Yêu cầu sinh viên:

- Tiến hành cài đặt lại và chạy thử
- Thay đổi nội dung của các chữ thành tiếng Anh (sử dụng file strings.xml)

IV. BÀI TẬP LÀM THÊM**1. LinearLayout**

- Thiết kế lại chương trình SimpleCalculator nhưng sử dụng LinearLayout thay vì TableLayout.

Hướng dẫn: Chuyển loại Layout trong tập tin app/res/layout/activity_main.xml thành LinearLayout, với thuộc tính android:orientation="vertical" và bắt đầu kéo thêm các LinearLayout dạng horizontal và các button vào.

2. ConstraintLayout

- Thiết kế lại chương trình SimpleCalculator sử dụng ConstraintLayout.
- Thiết kế lại chương trình Thông tin cá nhân ConstraintLayout.