Проектування мобільних застосунків

Лекція №4. Розмітка сторінок

Заняття проводить

Лимаренко Вячеслав Володимирович
slaw_lww@ukr.net
+38094-977-08-08

Екрани минулого

Модель	Рік випуску	Роздільна здатність
Nokia N95	2007	240×320, ~154 ppi
iPhone 1	2007	320×480, 163 ppi
HTC Athena	2007	640×480, 160 ppi
iPhone 3s	2009	480×320, 163 ppi
Sony Ericsson Satio (Idou)	2009	360×640, ~210 ppi
Nokia N8	2010	360×640, ~210 ppi
iPhone 4	2010	960×640, retina 326 ppi
iPhone 5	2012	1,136×640, retina 326 ppi
iPhone 7	2016	1334×750, retina HD, 326 ppi
iPhone 7 plus	2016	1920×1080, retina HD, 401 ppi

Одиниці вимірювання

Еволюція

- Inches - дюйми
- Pixels – точки
- щільність пікселів
- PPI (англ. pixels per inch) - пікселі на дюйм
- розмір пікселя

Класифікація екранів

Орієнтація

- Книжкова (англ. Portrait)
- Альбомна (англ. Landscape)
- Квадратна (англ. Square)

Історичні шляхи вирішення

Статична розмітка

Плюси:

- мінімум часу розробника

Мінуси:

- елементи зазвичай малі
- наляпистий інтерфейс
- необхідно прокручувати екран – не все видно

Історичні шляхи вирішення

Динамічна розмітка

Плюси:

- все красиво виглядає

Мінуси:

- дуже велика складність реалізації
- дорого
- передбачити усе неможливо

Роздільні здатності

Еволюційні рішення

- для різних орієнтацій – різні розмітки
- для різних розмірів – різні розмітки

Задача

Ми знаємо, що є телефони з розширеннями:

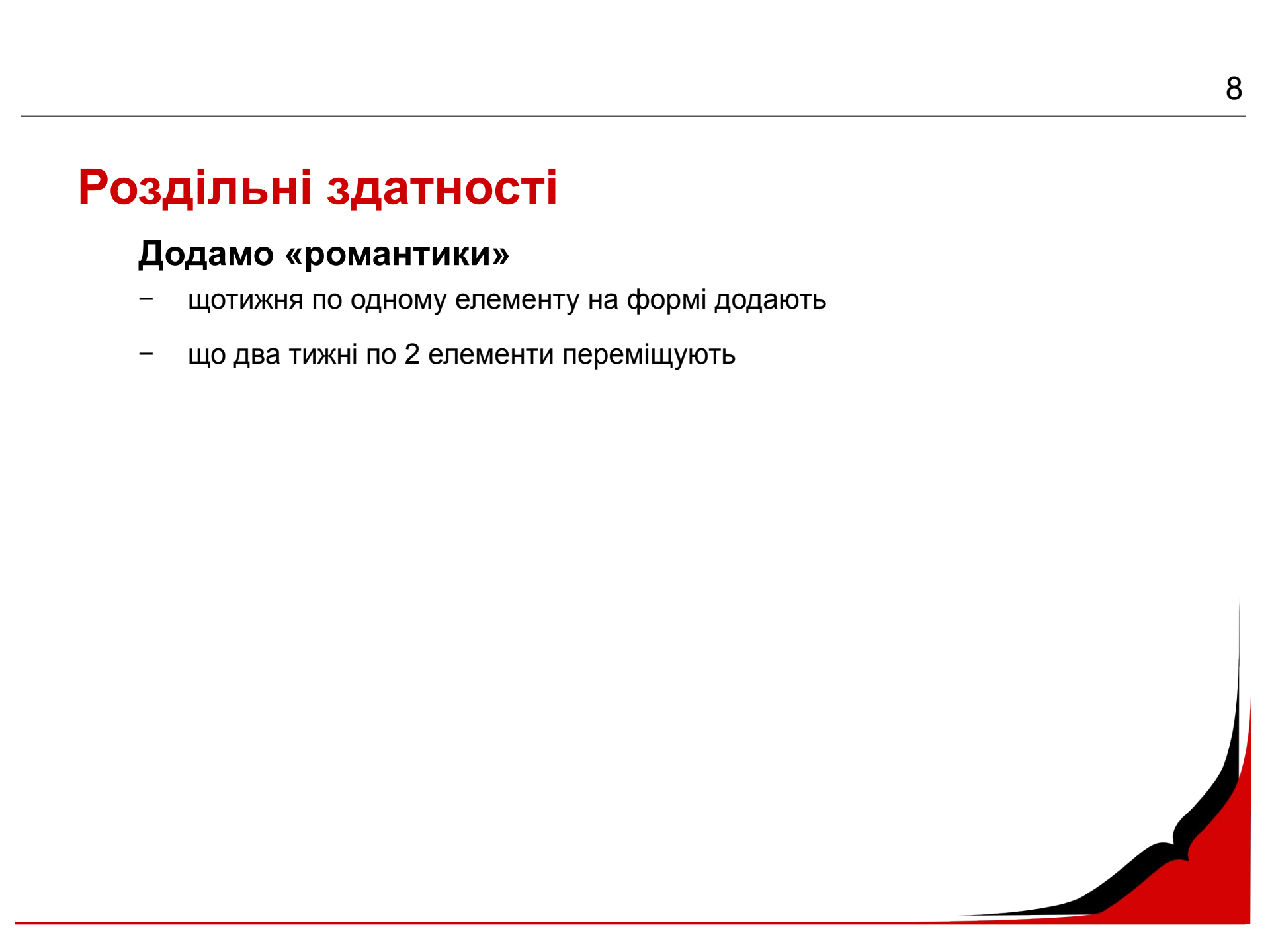
- 240×320 – можливі повороти
- 320×240 – неможливі повороти
- 240×240 – можливі повороти
- 160×240 – можливі повороти
- 480×640 – можливі повороти

Потрібно написати застосунок із 4-ма формами по 8 елементів управління на кожній

Роздільні здатності

Додамо «романтики»

- щотижня по одному елементу на формі додають
- що два тижні по 2 елементи переміщують



Роздільні здатності

Висновки

- необхідно враховувати роздільності
- необхідно враховувати повороти
- необхідно враховувати людей з проблемами зору

Характеристики екрану

Параметри

- розмір екрану (англ. screen size) – фізичний розмір, діагональ в дюймах
- щільність екрану (англ. density) – кількість пікселів на одиницю розміру, DPI

  DPI (англ. dots per inch)
- роздільна здатність (англ. resolution) – ширина та висота, пікселі
- незалежний від щільності піксель (англ. density-independent pixel, dp) – віртуальна одиниця для абстрагування від реальної щільності. Далі – **незалежний піксель**.
- пункт (англ. points, pt) – величина, що дорівнює 1/72 дюйма.
- масштабонезалежна точка (англ. scale-independent pixels, sp) – текст, цілі числа, співпадає з dp.

DPI vs PPI

- DPI – пристрої виводу (переважно принтери)
- PPI – екрани

Характеристики екрану

Типи за щільністю

px = dp * (dpi / 160)

Типи за щільністю

- низька - *ldpi* (low) ~120dpi
- середня - *mdpi* (medium) ~160dpi
- висока - *hdpi* (high) ~240dpi
- дуже висока - *xhdpi* (extra-high) ~320dpi
- дуже дуже висока - *xxhdpi* (extra-extra-high) ~480dpi
- дуже дуже дуже висока - *xxxhdpi* (extra-extra-extra-high) ~640dpi

Запитання

Скільки фізичних пікселів припадає на один незалежний піксель для високої щільності?

Характеристики екрану

Задача

Дизайнер спроектував, наприклад у Photoshop, дизайн вашого застосунку. Вам необхідно реалізувати його, базуючись на вказаних параметрах. У параметрах вказано три види шрифтів на екрані 24pt, 48pt та 56pt.

Характеристики екрану

Рішення

1 inch = 72 pt.

1 px = 1 dp при 160 dpi

Визначимо розмір у дюймах на екрані:

S24 = 24pt * 1"/72pt = 1/3";

S48 = 48pt * 1"/72pt = 2/3";

S56 = 56pt * 1"/72pt = 7/9".

Визначимо розмір у незалежних пікселях та у звичайних пікселях, якщо у нас hdpi:

S'24=160dp*1/3"~**54dp** => 54px*240/160 = **81px**

S'48=160dp*2/3"~**107dp** => 107px*240/160 ~ **160 px**

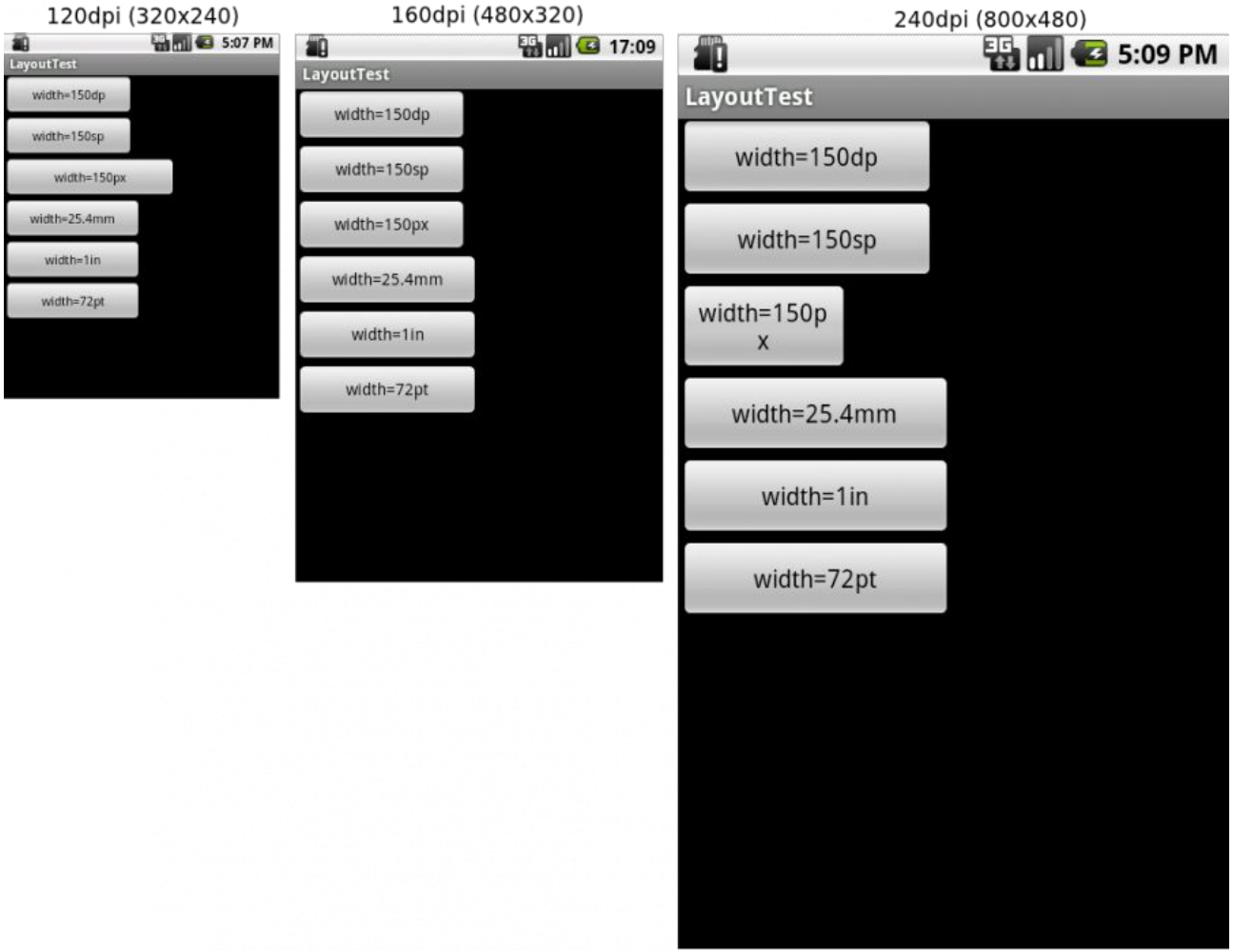
S'56=160dp*7/9"=**124dp** => 124px*240/160 ~ **186 px**

Калькулятор

Демонстрація калькулятора

- URL: http://angrytools.com/android/pixelcalc/

Приклад відображення елементів керування при різних розмірах екрану



Основні поняття XML (eXtensible Markup Language - «розширювана мова розмітки».)

Тег - значення

```
<item>value</>
<item>
    <item>value1</item>
    <item>
        <item>value1</item>
        <item>value2</item>
    </item>
    <item>value1</item>
</item>
```

Атрибут

```
<item name='my name'>value</item>
```

спрощено:

```
<item name='my name'/>
```

Різниця між XML і HTML

XML не є заміною HTML. Вони призначені для вирішення різних завдань: XML вирішує завдання зберігання і транспортування даних, фокусуючись на тому, що таке ці самі дані, HTML же вирішує завдання відображення даних, фокусуючись на тому, як ці дані виглядають. Таким чином, HTML піклується про відображення інформації, а XML про транспортування інформації.

Теги XML не призначені. Ви повинні самі визначати потрібні теги.

ViewGroup

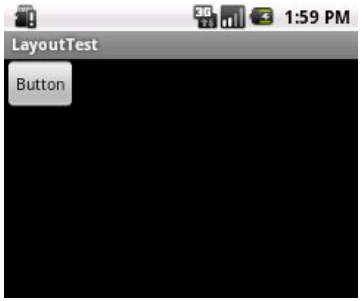
ViewGroup - розмітка, яка дозволяє розташувати один або кілька View.

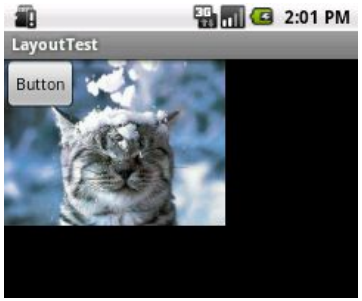
Стандартні типи ViewGroups:

- FrameLayout;
- LinearLayout;
- TableLayout;
- RelativeLayout;
- GridLayout (переважніше ніж TableLayout);
- SwipeRefreshLayout;
- ConstraintLayout;
- CoordinatorLayout.

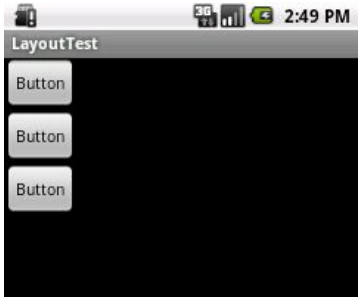
Приклади Layout (розмітки)

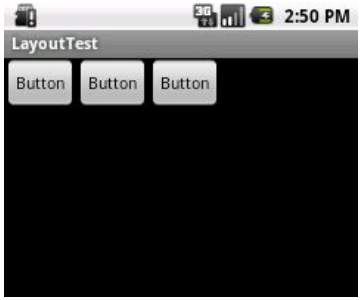
FrameLayout - розмітка для відображення одного елемента. Дочірні View або ViewGroup в FrameLayout вирівнюються по верхньому лівому кутку. Розмітка може містити кілька елементів, але тоді вони будуть перекривати один одного





LinearLayout - розмітка для відображення одного або декількох елементів в одну лінію, горизонтально або вертикально. Для вибору орієнтації використовується атрибут android: orientation з двома можливими значеннями «horizontal» і «vertical»

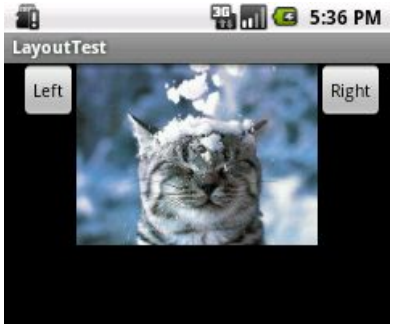




Приклади Layout (розмітки)

TableLayout - розмітка для розташування елементів у вигляді таблиці. Ряди задаються в xml за допомогою тега TableRow, а осередки в кожному ряду створюються автоматично для кожного елемента. Кількість колонок в таблиці дорівнюватиме максимальній кількості елементів в рядах. Ширина колонки визначається по самому широкому елементу в ній.

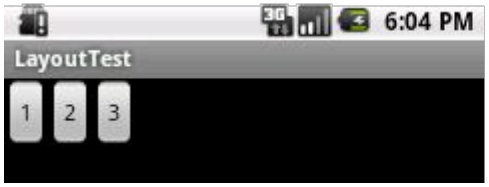
RelativeLayout - розмітка для розташування елементів щодо одного з батьків або один одного. Елементи починають розташовуватися в зазначеному порядку, тому необхідно щоб елемент був описаний до того, як інший елемент буде на нього посилатися.

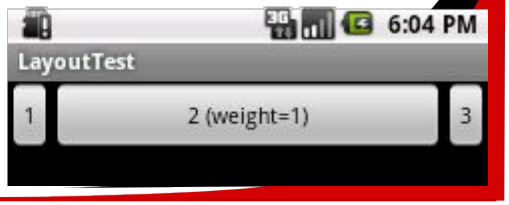


Приклади Layout (розмітки)

ScrollView - є спадкоємцем класу FrameLayout. Відмінністю є те, що він дозволяє прокручувати елементи, якщо вони займають більше місця ніж фізичний розмір екрану. У ScrollView також може міститися лише один елемент (View або ViewGroup), найчастіше використовується LinearLayout, в який вкладено декілька елементів. Scrollview підтримує тільки вертикальну прокрутку.

Якщо атрибут layout_weight поставити тільки у одного елемента, то він займе максимум вільного простору. Так на першому скріншоті у трьох кнопок android:layout_width="wrap_content" і не заданий weight. На другому скріншоті у другій кнопки заданий android:layout_weight="1"





Linear Layout

Призначення

- однонапрямне розміщення елементів
- напрямок – горизонтально *android:orientation=“horizontal"*
- напрямок – вертикально *android:orientation="vertical"*

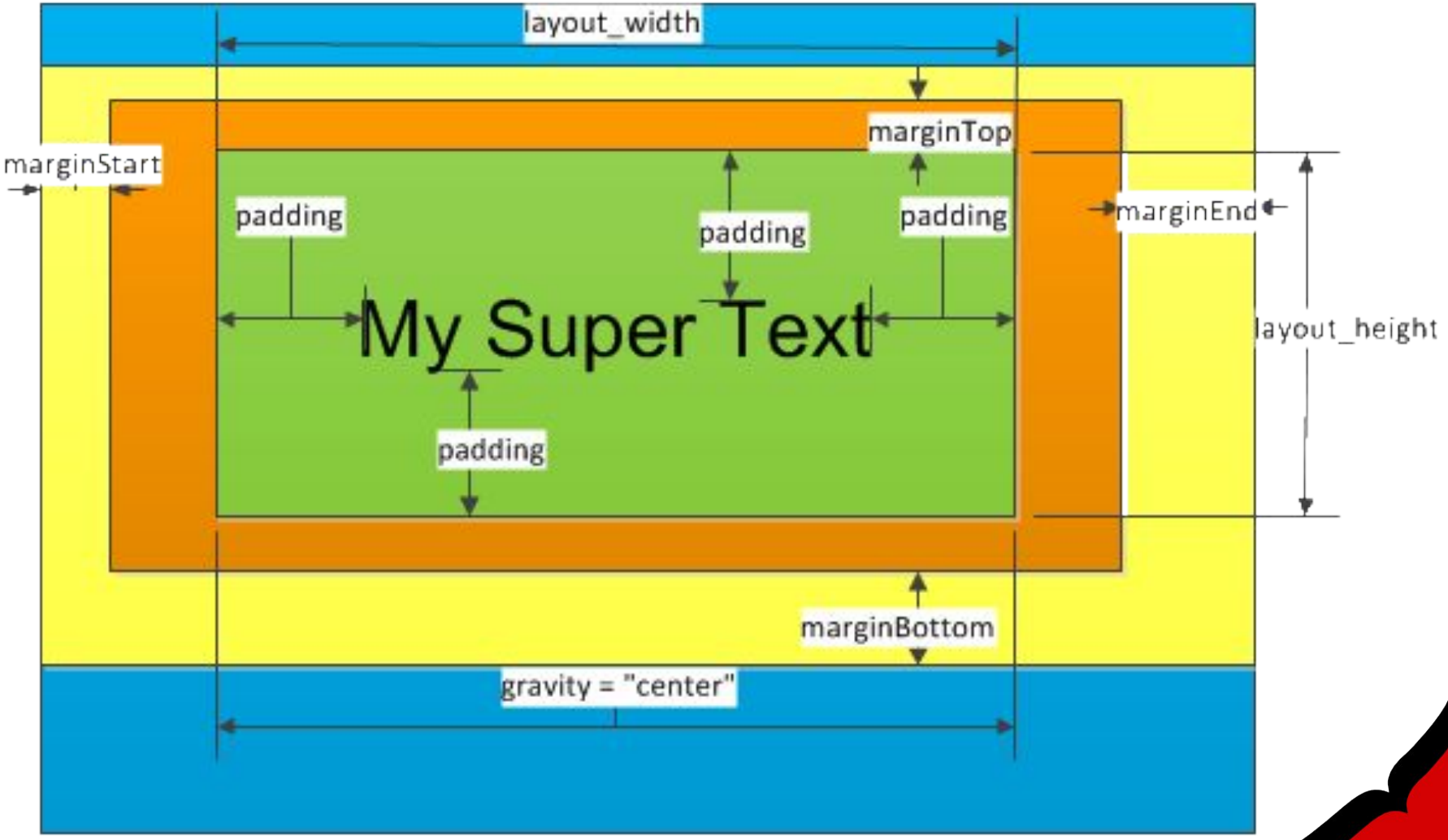
Основні атрибути

- layout_width, layout_height
- gravity – розміщення вмісту всередині елемента
- layout_gravity – розміщення всередині контейнера

Спеціальний розмір

- match_parent – по розміру контейнера
- wrap_content – по розміру вмісту

Структура елемента



Relative Layout

Призначення

- відносне розміщення
- складні розміщення

Проблеми

- елемент може бути розміщений відносно вже оголошеного

Основні атрибути

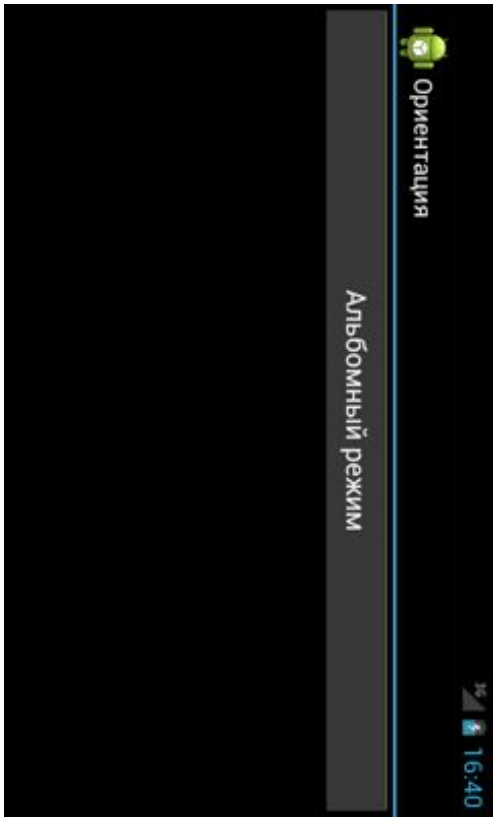
- top, bottom, left, right, center (boolean)
- center_vertical, center_horizontal (boolean)
- start, end (boolean)

Relative Layout

Відносно сусідів

- layout_toEndOf, layout_toLeftOf, layout_toRightOf, layout_toStartOf
- layout_alignEnd , layout_alignLeft, layout_alignRight, layout_alignStart, layout_alignTop
- layout_alignParentBottom, layout_alignParentEnd, layout_alignParentLeft, layout_alignParentRight, layout_alignParentStart, layout_alignParentTop

Типові помилки



Дякую за увагу