- **1.** W tym ćwiczeniu dowiesz się więcej o głównych składnikach aplikacji na Androida i dodasz prostą interaktywność do aplikacji za pomocą przycisku.
 - Praglądanie pliku Kotlin MainActivity i plików activity's layout.
 - Edycja activity's layout w XML.
 - Dodawanie elementu Button do activity's layout.
 - Wyodrębnianie hardcoded strings do pliku zasobów string.
 - Zaimplementowanie metody obsługi kliknięć, aby wyświetlać komunikaty na ekranie, gdy użytkownik dotknie przycisk Button.

2. Opis Zadania

W tym ćwiczeniu tworzymy nowy projekt aplikacji realizującej rzut kostką i dodajesz podstawową interaktywność za pomocą przycisku. Każde kliknięcie przycisku powoduje zmianę wartości wyświetlanego tekstu. Ostateczna aplikacja ma wyglądać następująco:



3. Zadanie1: poznaj pliki aktywności i układu

W tym zadaniu koncentrujesz się na dwóch najważniejszych plikach tworzących Twoją aplikację: pliku MainActivity Kotlin i pliku układu activity main.xml.

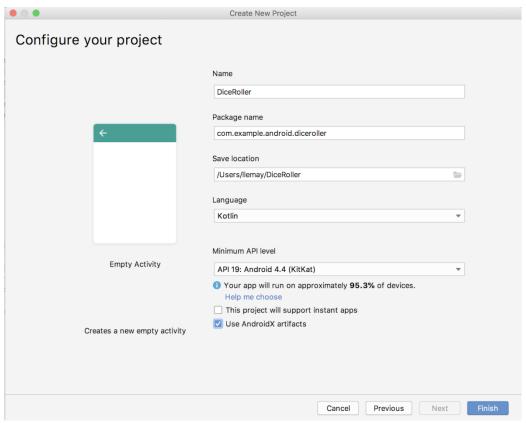
Krok 1: MainActivity

MainActivity jest przykładem Aktywności. Aktywność to podstawowa klasa Androida, która rysuje interfejs użytkownika aplikacji na Androida i odbiera zdarzenia wejściowe. Po uruchomieniu aplikacja uruchamia Aktywność określone w pliku AndroidManifest.xml.

Wiele języków programowania definiuje metodę main do uruchamiania programu. Aplikacje na Androida nie mają metody main. Zamiast tego plik AndroidManifest.xml wskazuje, że MainActivity należy uruchomić, gdy użytkownik stuknie ikonę uruchamiania aplikacji. Aby uruchomić działanie, system operacyjny Android wykorzystuje informacje zawarte w manifeście, aby skonfigurować środowisko dla aplikacji i zbudować MainActivity. Następnie MainActivity wykonuje kilka ustawień po kolei.

Każde activity (Aktywność) ma powiązany plik układu Layout. Aktywność i układ są połączone procesem zwanym inflacją układu. Po uruchomieniu activity widoki zdefiniowane w plikach układu XML są przekształcane w (lub "nadmuchiwane") w obiekty Kotlin w pamięci. Gdy to nastąpi, aktywność może rysować te obiekty na ekranie i dynamicznie je modyfikować.

- 1. W Android Studio wybierz **File> New> New project**, aby utworzyć nowy projekt. Użyj szablonu Empty activity I kliknij **Next**.
- 2. Nazwij projekt **DiceRoller**, sprawdź wszystkie pozostałe wartości dla lokalizacji projektu nazwy projektu. Upewnij się, że "Use AndroidX Artifacts" jest zaznaczone. Kliknij przycisk Zakończ..



3. W okienku **Project> Android** rozwiń java> com.example.android.diceroller. Kliknij dwukrotnie MainActivity. Edytor kodu pokazuje kod MainActivity.

```
MainActivity.kt ×
      / Copyright (C) 2018 Google Inc. .../
16
17
        package com.example.android.diceroller
18
        import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
19
20
        import android.os.Bundle
21
        class MainActivity : AppCompatActivity() {
22
23
24 0
            override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
25
                super.onCreate(savedInstanceState)
26
                setContentView(R.layout.activity_main)
27
28
```

4. Poniżej nazwy pakietu i instrukcji importu znajduje się deklaracja klasy dla MainActivity. Klasa MainActivity rozszerza AppCompatActivity.

```
class MainActivity : AppCompatActivity() { ...
```

AppCompatActivity to podklasa Activity, która obsługuje wszystkie nowoczesne funkcje Androida, zapewniając jednocześnie kompatybilność wsteczną ze starszymi wersjami Androida. Aby Twoja aplikacja była dostępna dla jak największej liczby urządzeń i użytkowników, zawsze używaj AppCompatActivity.

5. Zwróć uwagę na metodę onCreate (). Aktywnosci nie używają konstruktora do inicjowania obiektu. Zamiast tego wywoływana jest seria predefiniowanych metod (zwanych "metodami cyklu życia") w ramach konfiguracji działania. Jedną z tych metod cyklu życia jest onCreate (), którą zawsze zastępujesz we własnej aplikacji. Dowiesz się więcej o metodach cyklu życia w późniejszym kodzie.

W onCreate () określasz, który układ jest powiązany z działaniem, i nadmuchujesz układ. Metoda setContentView () wykonuje obie te rzeczy.

```
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
   super.onCreate(savedInstanceState)
   setContentView(R.layout.activity_main)
}
```

Metoda setContentView () odwołuje się do układu za pomocą R.layout.activity_main, która w rzeczywistości jest odwołaniem do liczby całkowitej. Klasa R jest generowana podczas tworzenia aplikacji. Klasa R obejmuje wszystkie zasoby aplikacji, w tym zawartość katalogu res.

W tym przypadku R.layout.activity_main odnosi się do wygenerowanej klasy R, folderu układu i pliku układu activity_main.xml. (Zasoby nie zawierają rozszerzeń plików.) Będziesz odwoływał się do wielu zasobów aplikacji (w tym obrazów, stringów i elementów w pliku układu) przy użyciu podobnych odniesień w klasie R..

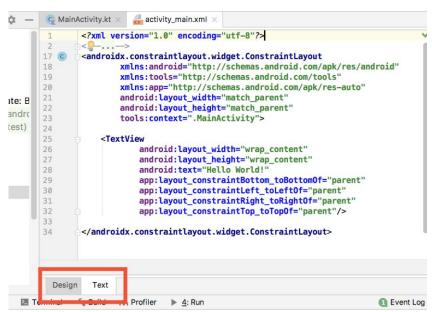
Krok 2: Plik layout aplikacji

Wszystkie działania w aplikacji mają powiązany plik układu w katalogu res / layout aplikacji. Plik układu to plik XML, który wyraża, jak faktycznie wygląda aktywność. Plik układu robi to, definiując widoki i określając, gdzie widoki pojawiają się na ekranie.

Views to takie elementy, jak tekst, obrazy i przyciski, które rozszerzają klasę View. Istnieje wiele rodzajów widoków, w tym TextView, Button, ImageView i CheckBox.

W tym zadaniu zbadasz i zmodyfikujesz plik układu aplikacji.

- 1. W okienku **Projekt> Android** rozwiń **res>** układ i kliknij dwukrotnie activity_main.xml. Zostanie otwarty edytor projektu układu. Android Studio udostępnia edytor, który pozwala budować Layout aplikacji w sposób wizualny i wyświetlać podgląd układu Layoutu.
- 2. Aby wyświetlić plik układu jako XML, kliknij kartę Tekst u dołu okna.



- 3. Usuń cały istniejący kod XML w edytorze układu. Domyślny układ otrzymany w nowym projekcie jest dobrym punktem wyjścia, jeśli pracujesz z edytorem projektu Android Studio. W tej lekcji będziesz pracować z bazowym XML, aby zbudować nowy układ od podstaw.
- 4. Skopiuj i wklej ten kod do układu:

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

   <TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
   android:text="Hello World!" />
```

Teraz sprawdź kod:

1. Elementem najwyższego poziomu lub głównym układu jest element <LinearLayout>. Widok LinearLayout to ViewGroup. Grupy widoków to kontenery, które zawierają inne widoki i pomagają określić pozycje widoków na ekranie.

Wszystkie widoki i grupy widoków, które dodajesz do swojego układu, są zorganizowane w hierarchię widoków, przy czym najwyższy element XML stanowi rdzeń tej hierarchii. Widok główny może zawierać inne widoki i grupy widoków, a zawarte grupy widoków mogą zawierać inne widoki i grupy widoków. Gdy aplikacja się uruchomi, hierarchia widoków w pliku układu XML staje się hierarchią obiektów, gdy Layout jest "napompowany". W tym przypadku grupa widoków głównych jest Layoutem liniowym, który porządkuje swoje widoki potomne liniowo, jeden po drugim (pionowo lub poziomo).

Domyślnym korzeniem nowego projektu dla systemu Android jest ConstraintLayout, który działa dobrze we współpracy z edytorem projektu. W tej aplikacji korzystasz z grupy widoków LinearLayout, która jest prostsza niż ConstraintLayout. Dowiesz się więcej o grupach widoków (view groups) i ConstraintLayout w następnej lekcji.

- 2. Wewnątrz tagu LinearLayout zwróć uwagę na atrybut android: layout_width. Szerokość tego LinearLayout jest ustawiona tak, aby pasowała do elementu nadrzędnego, co czyni go taką samą, jak jego element nadrzędny. Ponieważ jest to widok główny, układ rozwija się do pełnej szerokości ekranu.
- 3. Zwróć uwagę na atrybut android: layout_height, który jest ustawiony na wrap_content. Ten atrybut powoduje, że wysokość LinearLayout jest zgodna z połączoną wysokością wszystkich zawartych w nim widoków, która na razie jest tylko TextView.
- 4. Sprawdź element <TextView>. TextView, który wyświetla tekst, jest jedynym elementem wizualnym w Twojej aplikacji DiceRoller. Atrybut android: text zawiera ciąg znaków do wyświetlenia, w tym przypadku ciąg "Hello World!"
- 5. Zwróć uwagę na atrybuty android: layout_width i android: layout_height w elemencie <TextView>, które są ustawione na wrap_content. Treść widoku tekstu jest samym tekstem, więc widok zajmie tylko miejsce wymagane dla tekstu.

4. Zadanie2: Dodaj przycisk

Aplikacja do rzucania kostkami nie jest zbyt przydatna bez sposobu, w jaki użytkownik może rzucić kostką i zobaczyć, co rzucił. Aby rozpocząć, dodaj przycisk do układu, aby rzucić kostką, i dodaj tekst pokazujący wartość kości, którą rzucił użytkownik.

Krok 1: Dodaj przycisk do layout

1. Dodaj element Button do układu pod widokiem tekstu, wprowadzając <Button, a następnie naciśnij Return. Pojawia się blok przycisku, który kończy się na /> i zawiera atrybuty layout_width i layout_height.

```
android:layout_width=""
android:layout height="" />
```

- 2. Ustaw atrybuty layout_width i layout_height na "wrap_content". Przy tych wartościach przycisk ma tę samą szerokość i wysokość co etykieta tekstowa, którą zawiera.
- 3. Dodaj atrybut android: text do przycisku i nadaj mu wartość "Roll". Element Button wygląda teraz następująco:

```
<Button
   android:layout_width="wrap_content"
   android:layout_height="wrap_content"
   android:text="Roll" />
```

W widokach przycisku atrybut tekstowy jest etykietą przycisku. W edytorze układu atrybut jest podświetlony na żółto, co oznacza wskazówkę lub ostrzeżenie. W tym przypadku żółte podświetlenie jest spowodowane tym, że ciąg "Roll" jest zakodowany na stałe w etykiecie przycisku, ale ciąg powinien być zasobem. Dowiesz się o zasobach ciągów w następnej sekcji.

Krok 2: Wyodrębnij zasoby ciągów

Zamiast na stałe wpisywać ciągi w układzie lub plikach kodu, najlepszą praktyką jest umieszczenie wszystkich ciągów aplikacji w osobnym pliku. Ten plik nazywa się strings.xml i znajduje się w zasobach aplikacji, w katalogu res / values /.

Posiadanie ciągów w osobnym pliku ułatwia zarządzanie nimi, zwłaszcza jeśli używasz tych ciągów więcej niż raz. Ponadto zasoby ciągów są obowiązkowe do tłumaczenia i lokalizacji aplikacji, ponieważ musisz utworzyć plik zasobów ciągów dla każdego języka.

Android Studio pomaga pamiętać, aby umieścić ciągi w pliku zasobów z podpowiedziami i ostrzeżeniami.

- 1. Kliknij raz ciąg "Roll" w atrybucie android: text znacznika <Button>.
- 2. Naciśnij Alt + Enter i wybierz Wyodrębnij zasób ciągu z menu podręcznego.
- 3. Wpisz roll_label jako nazwę zasobu.
- 4. Kliknij OK. Zasób ciągu jest tworzony w pliku res/values/string.xml a ciąg w elemencie Button jest zastępowany przez odwołanie do tego zasobu: android: android: text="@string/roll_label"
- 5. W panelu Projekt> Android rozwiń res> wartości, a następnie kliknij dwukrotnie strings.xml, aby zobaczyć zasoby ciągów w pliku strings.xml:

```
<resources>
     <string name="app_name">DiceRoller</string>
     <string name="roll_label">Roll</string>
</resources>
```

Tip: Oprócz dodanego właśnie ciągu plik strings.xml zawiera także nazwę aplikacji. Nazwa aplikacji pojawi się na pasku aplikacji u góry ekranu, jeśli rozpoczniesz projekt aplikacji za pomocą pustego szablonu. Możesz zmienić nazwę aplikacji, edytując zasób nazwa_aplikacji...

Krok 3: Widoki stylu i pozycji

Twój układ zawiera teraz jeden widok TextView i jeden widok przycisku. W tym zadaniu układasz widoki w grupie widoków, aby wyglądały bardziej atrakcyjnie..

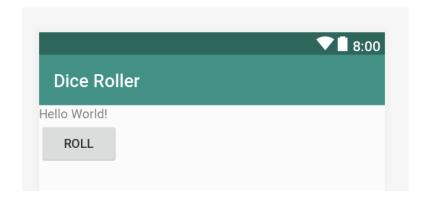
1. Kliknij kartę **Design** aby wyświetlić podgląd układu. W tej chwili oba widoki są obok siebie i przesunięte w górę ekranu.



2. Kliknij kartę **Tekst**, aby powrócić do edytora XML. Dodaj atrybut android: orientation do tagu LinearLayout i nadaj mu wartość "vertical". Element <LinearLayout> powinien teraz wyglądać następująco::

```
<LinearLayout
   xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
   android:layout_width="match_parent"
   android:layout_height="wrap_content"
   android:orientation="vertical"
   tools:context=".MainActivity">
```

Grupa widoków LinearLayout umieszcza zawarte w niej widoki jeden po drugim w linii, poziomo w rzędzie lub pionowo w stosie. Pozioma jest domyślna. Ponieważ chcesz, aby TextView było ułożone na przycisku, ustaw orientację na pionową. Wygląd wygląda teraz tak: przycisk pod tekstem:



3. Dodaj atrybut android: layout_gravity zarówno do TextView, jak i przycisku, i nadaj mu wartość "center_horizontal". To wyrównuje oba widoki wzdłuż środka osi poziomej. Elementy TextView i Button powinny teraz wyglądać następująco:

```
<TextView android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_gravity="center_horizontal"
android:text="Hello World!" />

<Button
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_gravity="center_horizontal"
android:text="@string/roll_label" />
```

4. Add the android:layout_gravity attribute to the linear layout, and give it the value of "center vertical". Your LinearLayout element should now look like this:

```
<LinearLayout
   xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
   xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
   android:layout_width="match_parent"
   android:layout_height="wrap_content"
   android:orientation="vertical"
   android:layout_gravity="center_vertical"
   tools:context=".MainActivity">
```

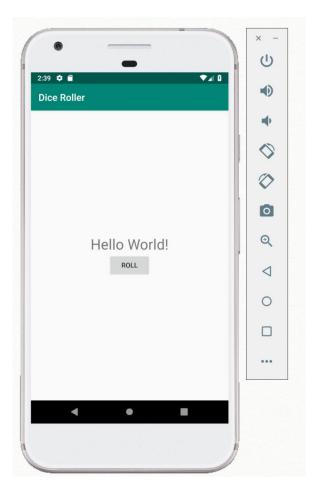
Note: Uwaga: Jeśli dodasz center_vertical gravity do widoku przycisku i tekstu (zamiast center_horizontal), widoki będą wyśrodkowane zarówno poziomo, jak i pionowo na środku układu. Oznacza to, że widoki będą jeden na drugim.

Aby wyśrodkować wszystkie elementy potomne na raz, użyj center_vertical na obiekcie nadrzędnym (element LinearLayout), jak pokazano powyżej.

5. Aby zwiększyć rozmiar tekstu w widoku tekstowym, dodaj atrybut android: textSize do elementu <TextView> o wartości "30sp". Skrót sp oznacza skalowalne piksele, które są miarą rozmiaru tekstu niezależnie od jakości wyświetlania urządzenia. Element TextView powinien teraz wyglądać następująco::

```
<TextView
   android:layout_width="wrap_content"
   android:layout_height="wrap_content"
   android:layout_gravity="center_horizontal"
   android:textSize="30sp"
   android:text="Hello World!" />
```

6. Skompiluj i uruchom swoją aplikację.



Teraz zarówno tekst, jak i przycisk są ładnie umieszczone, a w widoku tekstu jest większy tekst. Przycisk nie ma jeszcze żadnej funkcji, więc po kliknięciu nic się nie dzieje.

Krok 4: Tworzenie odnośnika do przycisku w kodzie

Kod Kotlin w MainActivity jest odpowiedzialny za definiowanie interaktywnych części aplikacji, takich jak to, co dzieje się po naciśnięciu przycisku. Aby napisać funkcję, która będzie wykonywana po kliknięciu przycisku, musisz uzyskać odniesienie do obiektu Button w nadmuchanym układzie w MainActivity. Aby uzyskać odniesienie do przycisku:

- Przypisz przyciskowi identyfikator ID w pliku XML.
- Użyj metody findViewById () w kodzie, aby uzyskać odwołanie do widoku o określonym identyfikatorze. ID.

Po uzyskaniu odwołania do widoku przycisku możesz wywoływać metody w tym widoku, aby dynamicznie go zmieniać w miarę działania aplikacji. Na przykład można dodać moduł obsługi kliknięć, który wykonuje kod po naciśnięciu przycisku.

- 1. Otwórz plik układu activity_main.xml, jeśli nie jest jeszcze otwarty, i kliknij kartę **Text**.
- 2. Dodaj atrybut android:id do przycisku i nadaj mu nazwę (w tym przypadku, "@+id/roll_button"). <Button> wygląda teraz tak::

```
<Button
  android:id="@+id/roll_button"
  android:layout_width="wrap_content"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:layout_gravity="center_horizontal"
  android:text="@string/roll_label" />
```

Podczas tworzenia identyfikatora widoku w pliku układu XML Android Studio tworzy stałą całkowitą o nazwie tego identyfikatora w wygenerowanej klasie R. Więc jeśli nazwiesz widok roll_button, Android Studio wygeneruje i utworzy stałą całkowitą o nazwie roll_button w klasie R. Prefiks "@ + id" dla nazwy identyfikatora informuje kompilator o dodaniu stałej identyfikatora do klasy R. Wszystkie identyfikatory widoków w pliku XML muszą mieć ten prefiks.

3. Otwórz plik MainActivity Kotlin. Wewnątrz onCreate (), po setContentView (), dodaj ten wiersz:

```
val rollButton: Button = findViewById(R.id.roll_button)
```

Użyj metody findViewById (), aby uzyskać odwołanie do widoku dla widoku zdefiniowanego w klasie XML. W takim przypadku otrzymujesz odwołanie Button z klasy R i identyfikator roll button i przypisujesz to odwołanie do zmiennej rollButton..

Note: Uwaga: jeśli wpiszesz wiersz zamiast go skopiować i wkleić, zauważysz, że Android Studio zapewnia autouzupełnianie podpowiedzi dla nazwy identyfikatora po rozpoczęciu pisania..

4. Zauważ, że Android Studio wyróżnia klasę przycisku na czerwono i podkreśla ją, aby wskazać, że jest to nierozwiązane odwołanie i że musisz zaimportować tę klasę, zanim będziesz mógł z niej korzystać. Może również pojawić się etykietka wskazująca pełną nazwę klasy:

```
override fun onCreate(savedInstanceState
super.onCreate(savedInstanceState)

? android.widget.Button? \(\nabla \subseteq
val rollButton: \(\mathbb{B}\)utton = findViewByI
```

5. Naciśnij klawisze Alt + Enter, aby zaakceptować w pełni kwalifikowaną nazwę klasy.

Krok 5: Dodaj moduł obsługi kliknięć, aby wyświetlić toast

Moduł obsługi kliknięć to metoda wywoływana za każdym razem, gdy użytkownik kliknie lub stuknie element interfejsu użytkownika, który można kliknąć, na przykład przycisk. Aby utworzyć moduł obsługi kliknięć, potrzebujesz:

- Metode, która wykonuje pewne operacje.
- Metode setOnClickHandler (), która łączy Button z metodą handlera.

W tym zadaniu tworzysz metodę obsługi kliknięć w celu wyświetlenia Toast. (Toast to komunikat, który pojawia się na krótko na ekranie.) Połączysz metodę obsługi kliknięć z przyciskiem. Button.

1. W MainActivity class po onCreate(),utwórz funkcję prywatną o nazwie rollDice():

```
private fun rollDice() {
}
```

2. Dodaj ten wiersz do metody rollDice (), aby wyświetlić Toast po wywołaniu rollDice ():

```
Toast.makeText(this, "button clicked",
   Toast.LENGTH SHORT).show()
```

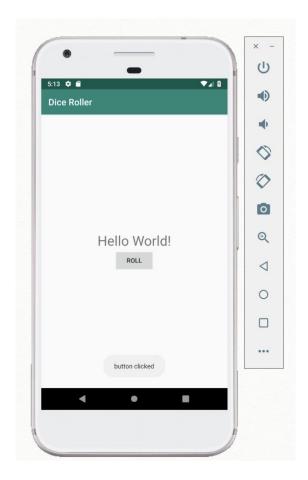
Aby utworzyć toast, wywołaj metodę Toast.makeText (). Ta metoda wymaga trzech rzeczy:

- Obiekt kontekstu. Obiekt Context pozwala komunikować się i uzyskiwać informacje o bieżącym stanie systemu operacyjnego Android. Potrzebujesz tutaj kontekstu, aby obiekt Toast mógł powiedzieć systemowi operacyjnemu, aby wyświetlił toast. Ponieważ AppCompatActivity jest podklasą kontekstu, możesz po prostu użyć słowa kluczowego this dla kontekstu.
- Komunikat do pokazania, tutaj "przycisk kliknięty".
- czas wyświetlania wiadomości. Metoda show () na końcu wyświetla toast.
- 3. W onCreate () po wywołaniu findViewById () dodaj ten wiersz, aby przypisać funkcję rollDice () jako procedurę obsługi kliknięć do obiektu rollButton:

```
rollButton.setOnClickListener { rollDice() }
```

Pełna definicja klasy MainActivity wygląda teraz następująco:

4. Skompiluj i uruchom swoją aplikację. Za każdym naciśnięciem przycisku powinien pojawić się toast.



5. Zadanie3: zmień tekst

W tym zadaniu modyfikujesz metodę rollDice (), aby zmienić tekst w TextView. Pierwszym krokiem jest zmiana tekstu z "Hello World!" do string "Dice Rolled!". W drugim kroku wyświetlana jest losowa liczba od jednego do sześciu.

Krok 1: Wyświetl string

1. Otwórz activity main.xml, i dodaj ID do TextView.

android:id="@+id/result text"

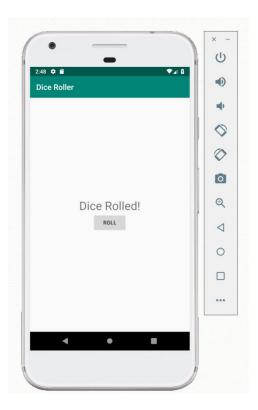
- 2. Otwórz MainActivity. W metodzie rollDice () skomentuj wyświetlajacy Toast.
- 3. Użyj metody findviewById() aby uzyskać odwołanie do TextView według jego identyfikatora. Przypisz odwołanie do zmiennej wynikowej.

val resultText: TextView = findViewById(R.id.result_text)

4. Przypisz nowy ciąg do właściwości resultText.text, aby zmienić wyświetlany tekst. Możesz zignorować podpowiedź, aby wyodrębnić ten ciąg znaków do zasobu; to tylko tymczasowy ciąg.

resultText.text = "Dice Rolled!"

5. Skompiluj i uruchom aplikację. Pamiętaj, że dotknięcie przycisku Roll powoduje teraz zaktualizowanie TextView.



Krok 2: Wyświetl losową liczbę

Na koniec w tym zadaniu dodajesz losowość do kliknięcia przycisku, aby symulować rzut kostką. Za każdym razem, gdy przycisk zostanie kliknięty lub puknięty, kod wybiera losową liczbę od 1 do 6 i aktualizuje TextView. Zadanie generowania liczby losowej nie jest specyficzne dla Androida i używasz do tego klasy Random.

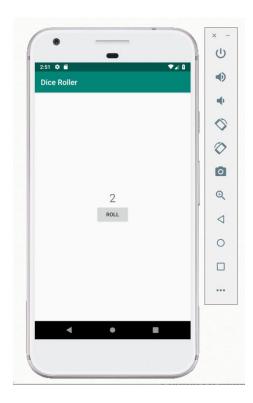
1. U góry metody rollDice () użyj metody Random.nextInt (), aby uzyskać losową liczbę od 1 do 6:

```
val randomInt = Random().nextInt(6) + 1
```

2. Ustaw właściwość text na wartość losowej liczby całkowitej, jako ciąg:

```
resultText.text = randomInt.toString()
```

3. Skompiluj i uruchom aplikację. Za każdym naciśnięciem przycisku Roll zmienia się liczba w widoku tekstowym.



7. Zadanie 4

Dodaj drugi przycisk do aplikacji oznaczony "Count Up", który pojawia się tuż pod przyciskiem Roll. Po dotknięciu przycisk Count Up powinien uzyskać bieżącą wartość widoku tekstu wynikowego, dodać do niego 1 i zaktualizować widok tekstowy. Upewnij się, że prawidłowo obsługujesz przypadki brzegowe:

- Jeśli widok tekstu wynikowego nie zawiera jeszcze liczby (tzn. Jeśli widok tekstu nadal ma domyślny ciąg "Hello World"), ustaw tekst wynikowy na 1.
- Jeśli liczba wynosi już 6, nie rób nic.

Tip: Ciąg znaków w widokach TextView jest instancją klasy CharSequence. Aby przetestować jego wartość, musisz przekonwertować ją na ciąg::

resultText.text.toString()