

برنامه نویسی دستگاه های سیار (CE364)

جلسه هشتم: لیست قابل پیمایش

سجاد شیرعلی شمرضا

پاییز 1401

دوشنبه، 7 آذر 1401

- بخشهای مرتبط با این جلسه:

- Unit 2: Layouts:
 - Display a scrollable list



سوال؟

لیست در زبان کاتلین

انواع لیست

- لیست فقط خواندنی: List
- لیست قابل تغییر: MutableList
- تعیین نوع لیست:

- List<type>

- مقداردهی اولیه با استفاده از تابع listOf

```
val numbers: List<Int> = listOf(1, 2, 3, 4, 5, 6)
```

```
val numbers = listOf(1, 2, 3, 4, 5, 6)
```

استفاده از لیست

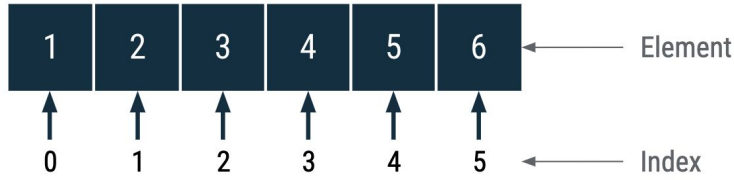
```
println("List: $numbers")
```

```
println("Size: ${numbers.size}")
```

```
List: [1, 2, 3, 4, 5, 6]
```

```
Size: 6
```

دسترسی به عناصر لیست

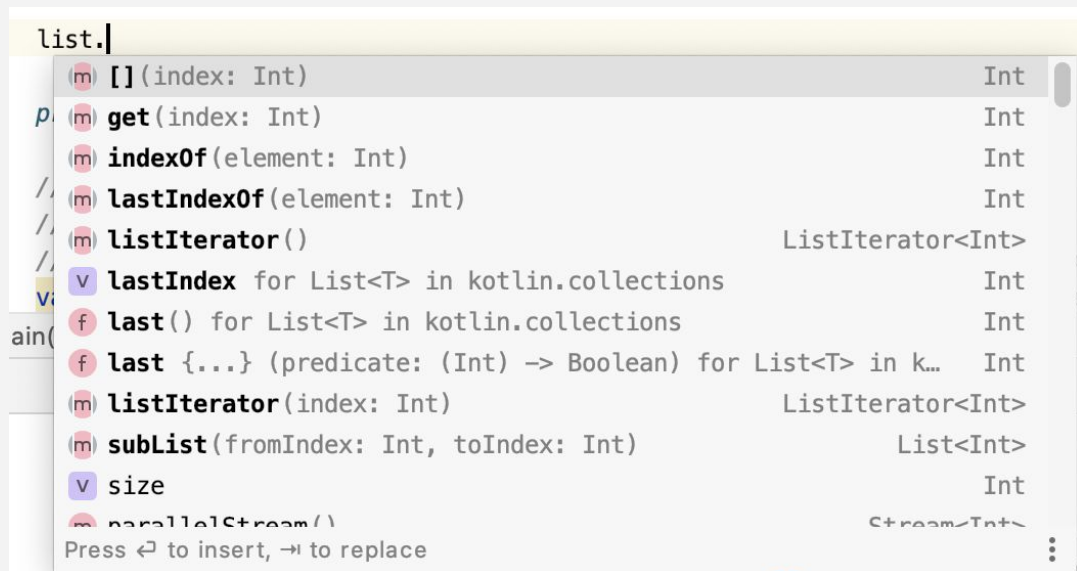


List Size: 6

```
println("First element: ${numbers[0]}")  
println("Second element: ${numbers[1]}")  
println("Last index: ${numbers.size - 1}")  
println("Last element: ${numbers[numbers.size - 1]}")  
println("First: ${numbers.first()}")  
println("Last: ${numbers.last()}")  
println("Contains 4? ${numbers.contains(4)}")
```

عملیات بر روی لیست

```
println("Reversed list: ${colors.reversed()}")  
println("Sorted list: ${colors.sorted()}")
```



لیست قابل تغییر

```
val entrees = mutableListOf<String>()
```

```
val entrees: MutableList<String> = mutableListOf()  
println("Add spaghetti: ${entrees.add("spaghetti")}")
```

```
val moreItems = listOf("ravioli", "lasagna", "fettuccine")  
println("Add list: ${entrees.addAll(moreItems)}")
```

حذف عنصر

```
println("Remove spaghetti: ${entrees.remove("spaghetti")}")  
Remove spaghetti: true
```

```
println("Remove item that doesn't exist: ${entrees.remove("rice")}")  
Remove item that doesn't exist: false
```

```
println("Remove first element: ${entrees.removeAt(0)}")  
Remove first element: noodles
```

```
entrees.clear()
```

```
println("Empty? ${entrees.isEmpty()}")  
Empty? true
```

استفاده در حلقه while

```
val guestsPerFamily = listOf(2, 4, 1, 3)
var totalGuests = 0
var index = 0
while (index < guestsPerFamily.size) {
    totalGuests += guestsPerFamily[index]
    index++
}
println("Total Guest Count: $totalGuests")
```

استفاده در حلقه for

```
val names = listOf("Jessica", "Henry", "Alicia", "Jose")
for (name in names) {
    println("$name - Number of characters: ${name.length}")
}
```

```
for (item in list) print(item) // Iterate over items in a list
for (item in 'b'..'g') print(item) // Range of characters in an alphabet
for (item in 1..5) print(item) // Range of numbers
for (item in 5 downTo 1) print(item) // Going backward
for (item in 3..6 step 2) print(item) // Prints: 35
```

مثال استفاده از لیست - ثبت سفارش غذا

```
open class Item(val name: String, val price: Int)

class Noodles : Item("Noodles", 10) {
    override fun toString(): String {
        return name
    }
}

class Vegetables(vararg val toppings: String) : Item("Vegetables", 5) {
    override fun toString(): String {
        if (toppings.isEmpty()) {
            return "$name Chef's Choice"
        } else {
            return name + " " + toppings.joinToString()
        }
    }
}
```

```

class Order(val orderNumber: Int) {
    private val itemList = mutableListOf<Item>()

    fun addItem(newItem: Item): Order {
        itemList.add(newItem)
        return this
    }

    fun addAll(newItems: List<Item>): Order {
        itemList.addAll(newItems)
        return this
    }

    fun print() {
        println("Order #${orderNumber}")
        var total = 0
        for (item in itemList) {
            println("${item}: ${item.price}")
            total += item.price
        }
        println("Total: ${total}")
    }
}

```

ادامه مثال استفاده از لیست

ادامه مثال استفاده از لیست

```
fun main() {  
    val ordersList = mutableListOf<Order>()  
  
    // Add an item to an order  
    val order1 = Order(1)  
    order1.addItem(Noodles())  
    ordersList.add(order1)  
  
    // Add multiple items individually  
    val order2 = Order(2)  
    order2.addItem(Noodles())  
    order2.addItem(Vegetables())  
    ordersList.add(order2)  
  
    // Add a list of items at one time  
    val order3 = Order(3)  
    val items = listOf(Noodles(), Vegetables("Carrots", "Beans", "Celery"))  
    order3.addAll(items)  
    ordersList.add(order3)  
  
    // Use builder pattern  
    val order4 = Order(4)  
        .addItem(Noodles())  
        .addItem(Vegetables("Cabbage", "Onion"))  
    ordersList.add(order4)  
  
    // Create and add order directly  
    ordersList.add(  
        Order(5)  
            .addItem(Noodles())  
            .addItem(Noodles())  
            .addItem(Vegetables("Spinach"))  
    )  
  
    // Print out each order  
    for (order in ordersList) {  
        order.print()  
        println()  
    }  
}
```



سوال؟

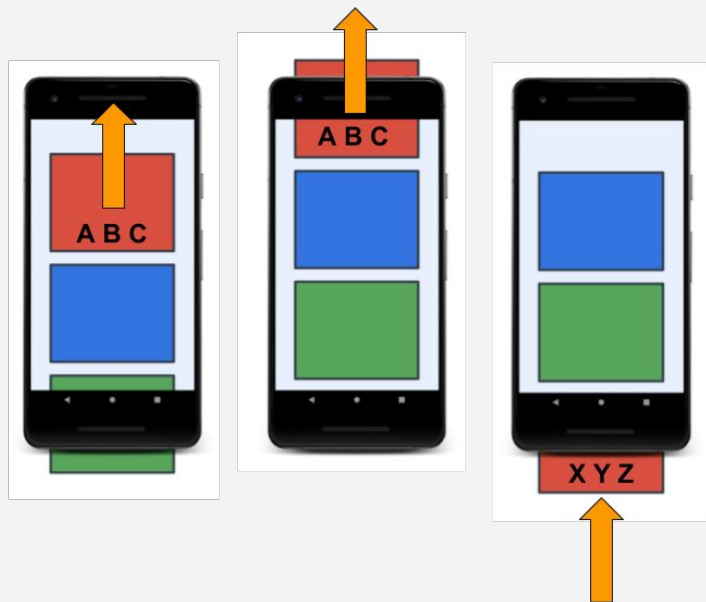
لیست قابل پیمایش

لیست قابل پیمایش



- مورد استفاده در بسیاری از برنامه ها
 - لیستی از عکس
 - لیستی از متن و کلمات
 - لیستی از اشیاء برای انتخاب

نمای مخصوص لیست قابل پیمایش



- نمای مخصوص: RecyclerView
- استفاده مجدد از موردی که تازه خارج شده است
 - قرار دادن محتوای جدید در آن و نمایش آن
- کم کردن پردازش و همچنین پیمایش روان تر

تعريف لیست عبارت ها

- app > res > values > strings.xml

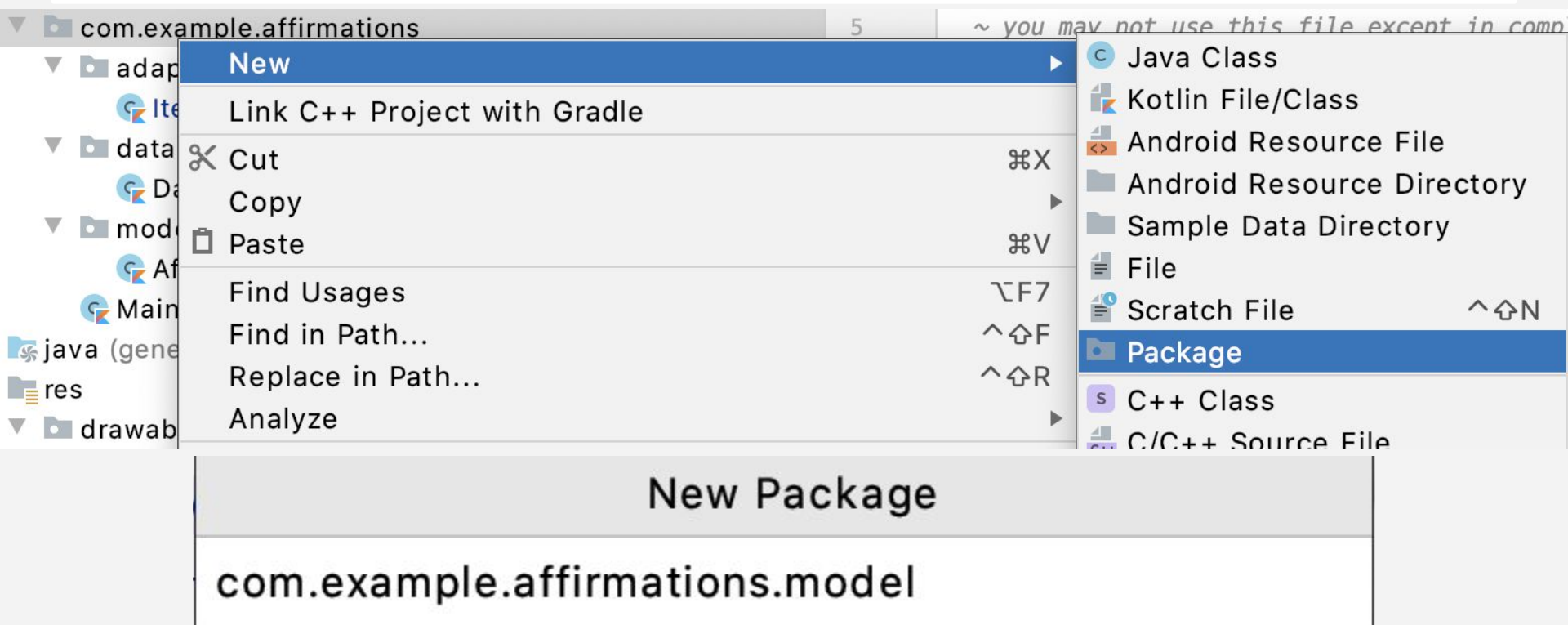
```
<resources>
  <string name="app_name">Affirmations</string>
  <string name="affirmation1">I am strong.</string>
  <string name="affirmation2">I believe in myself.</string>
  <string name="affirmation3">Each day is a new opportunity to grow and be a better ve
  <string name="affirmation4">Every challenge in my life is an opportunity to learn fr
  <string name="affirmation5">I have so much to be grateful for.</string>
  <string name="affirmation6">Good things are always coming into my life.</string>
  <string name="affirmation7">New opportunities await me at every turn.</string>
  <string name="affirmation8">I have the courage to follow my heart.</string>
  <string name="affirmation9">Things will unfold at precisely the right time.</string>
  <string name="affirmation10">I will be present in all the moments that this day brin
</resources>
```

تعریف بسته (package)

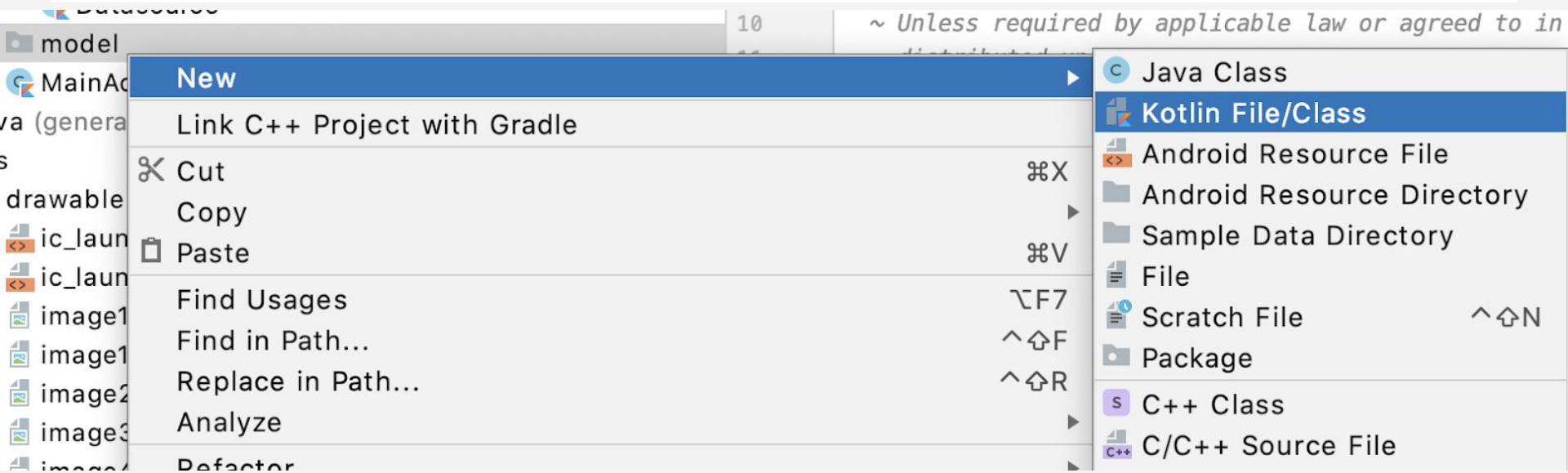
- ایجاد ساختار در کد
- شروع با نام دامنه
- استفاده از کتابخانه های دیگر

```
▶ com.example.affirmations
▶ com.example.affirmations (androidTest)
▶ com.example.affirmations (test)
```

ایجاد یک بسته جدید



ایجاد یک کلاس جدید



```
package com.example.affirmations.model
```

```
data class Affirmation(val stringResourceId: Int)
```

```
package com.example.affirmations.data

import com.example.affirmations.R
import com.example.affirmations.model.Affirmation

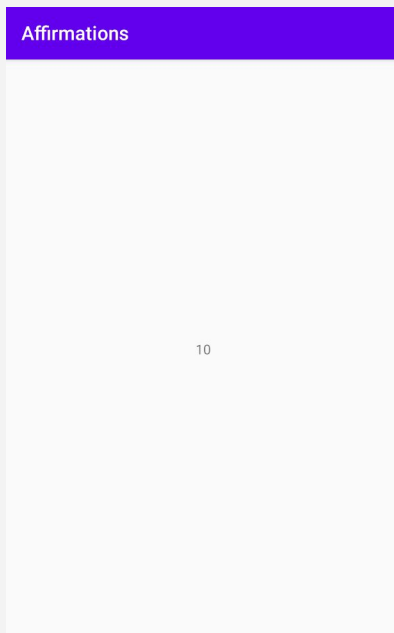
class Datasource {

    fun loadAffirmations(): List<Affirmation> {
        return listOf<Affirmation>(
            Affirmation(R.string.affirmation1),
            Affirmation(R.string.affirmation2),
            Affirmation(R.string.affirmation3),
            Affirmation(R.string.affirmation4),
            Affirmation(R.string.affirmation5),
            Affirmation(R.string.affirmation6),
            Affirmation(R.string.affirmation7),
            Affirmation(R.string.affirmation8),
            Affirmation(R.string.affirmation9),
            Affirmation(R.string.affirmation10)
        )
    }
}
```

تعريف منبع داده

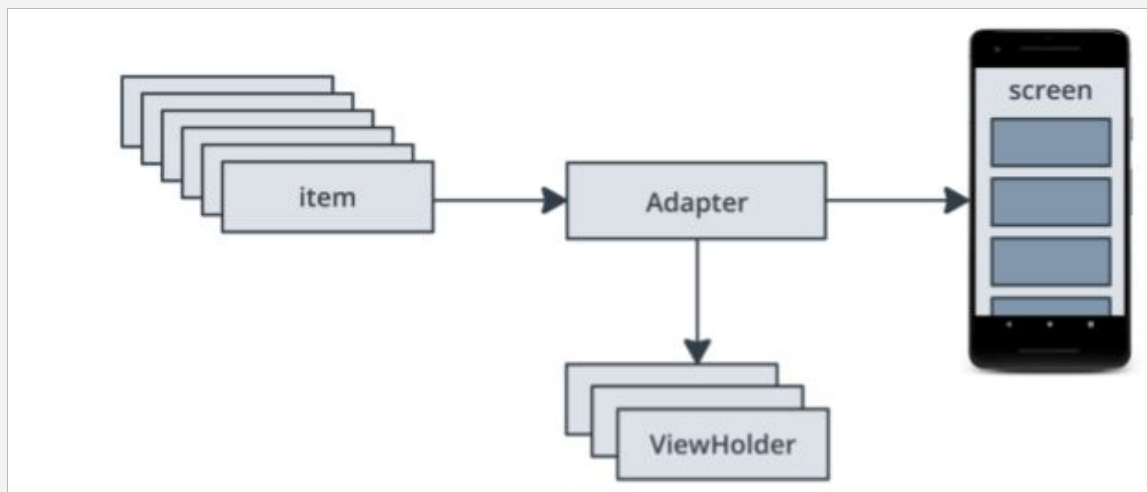
نمایش تعداد اعضای لیست در برنامه

```
val textView: TextView = findViewById(R.id.textview)  
textView.text = Datasource().loadAffirmations().size.toString()
```



اجرای مورد نیاز برای RecyclerView

- یک نمونه داده (data)
- مبدل برای نمایش یک داده (Adapter)
- مجموعه ای از نماها (ViewHolders)
- نمای کلی نمایش داده شده (RecyclerView)



گروه نمای FrameLayout



- مناسب برای فقط یک نما

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<FrameLayout 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">
</FrameLayout>
```

اضافه کردن RecyclerView

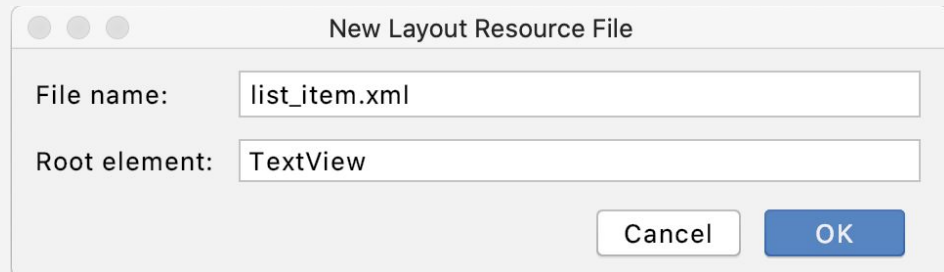
```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
        android:id="@+id/recycler_view"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:scrollbars="vertical"
        app:layoutManager="LinearLayoutManager" />

</FrameLayout>
```

تعریف نمای یک مورد

- File > New > Layout Resource File



- res > layout > list_item.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/item_title"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" />
```

تعريف كلاس ItemAdapter.kt

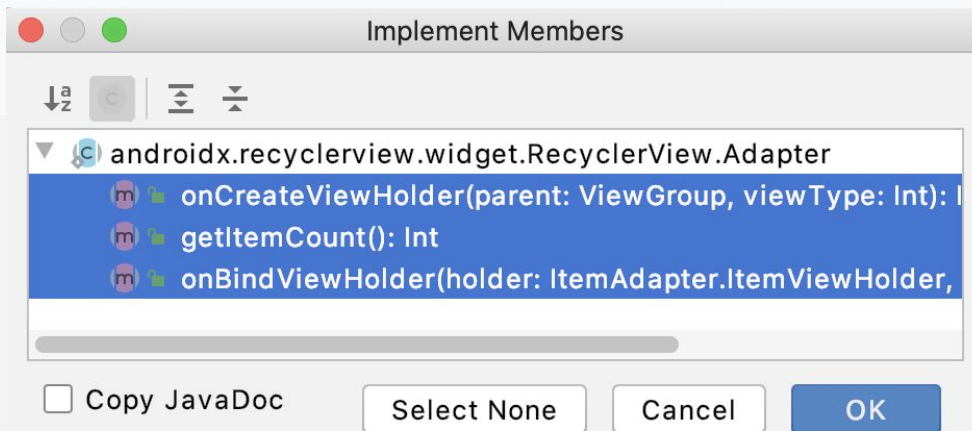
```
import com.example.affirmations.model.Affirmation

class ItemAdapter(private val context: Context, private val dataset: List<Affirmation>) {

}
```

اضافه کردن ViewHolder

```
class ItemAdapter(  
    private val context: Context,  
    private val dataset: List<Affirmation>  
) : RecyclerView.Adapter<ItemAdapter.ItemViewHolder>() {  
  
    class ItemViewHolder(private val view: View) : RecyclerView.ViewHolder(view) {  
        val textView: TextView = view.findViewById(R.id.item_title)  
    }  
}
```



تعريف تابع getItemCount

- برگرداندن تعداد اشیاء

```
override fun getItemCount(): Int {  
    return dataset.size  
}
```

```
override fun getItemCount() = dataset.size
```


تعریف تابع onCreateViewHolder

- ایجاد یک نمای جدید

```
override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup, viewType: Int): ViewHolder {  
    // create a new view  
    val adapterLayout = LayoutInflater.from(parent.context)  
        .inflate(R.layout.list_item, parent, false)  
  
    return ViewHolder(adapterLayout)  
}
```

تعریف تابع onBindViewHolder

- به روز رسانی محتوای نما با داده جدید

```
override fun onBindViewHolder(holder: ItemViewHolder, position: Int) {  
    val item = dataset[position]  
    holder.textView.text = context.resources.getString(item.stringResourceId)  
}
```

اتصال داده و مبدل به کترگر نما

```
package com.example.affirmations

import android.os.Bundle
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
import com.example.affirmations.adapter.ItemAdapter
import com.example.affirmations.data.Datasource

class MainActivity : AppCompatActivity() {

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

        // Initialize data.
        val myDataset = Datasource().loadAffirmations()

        val recyclerView = findViewById<RecyclerView>(R.id.recycler_view)
        recyclerView.adapter = ItemAdapter(this, myDataset)

        // Use this setting to improve performance if you know that changes
        // in content do not change the layout size of the RecyclerView
        recyclerView.setHasFixedSize(true)
    }
}
```





سوال؟

نمایش مجموعه ای از تصاویر

افزافه کردن تصاویر

- قرار دادن تصاویر در
- `res > drawable (app/src/main/res/drawable)`
- دسترسی به تصاویر به صورت `R.drawable.image1`

اضافه کردن برچسب

```
package com.example.affirmations.model

import androidx.annotation.DrawableRes
import androidx.annotation.StringRes

data class Affirmation(
    @StringRes val stringResourceId: Int,
    @DrawableRes val imageResourceId: Int
)
```

به روزرسانی منبع داده

```
package com.example.affirmations.data

import com.example.affirmations.R
import com.example.affirmations.model.Affirmation

class Datasource() {

    fun loadAffirmations(): List<Affirmation> {
        return listOf<Affirmation>(
            Affirmation(R.string.affirmation1, R.drawable.image1),
            Affirmation(R.string.affirmation2, R.drawable.image2),
            Affirmation(R.string.affirmation3, R.drawable.image3),
            Affirmation(R.string.affirmation4, R.drawable.image4),
            Affirmation(R.string.affirmation5, R.drawable.image5),
            Affirmation(R.string.affirmation6, R.drawable.image6),
            Affirmation(R.string.affirmation7, R.drawable.image7),
            Affirmation(R.string.affirmation8, R.drawable.image8),
            Affirmation(R.string.affirmation9, R.drawable.image9),
            Affirmation(R.string.affirmation10, R.drawable.image10)
        )
    }
}
```


تغییر نمای شی

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

    <TextView
        android:id="@+id/item_title"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" />

    <ImageView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="194dp"
        android:id="@+id/item_image"
        android:importantForAccessibility="no"
        android:scaleType="centerCrop" />

</LinearLayout>
```

LinearLayout



به روز کردن مبدل

```
class ItemViewHolder(private val view: View): RecyclerView.ViewHolder(view) {  
    val textView: TextView = view.findViewById(R.id.item_title)  
    val imageView: ImageView = view.findViewById(R.id.item_image)  
}
```

```
override fun onBindViewHolder(holder: ItemViewHolder, position: Int) {  
    val item = dataset[position]  
    holder.textView.text = context.resources.getString(item.stringResourceId)  
    holder.imageView.setImageResource(item.imageResourceId)  
}
```

Affirmations



I am strong.



I believe in myself.



Each day is a new opportunity to grow and be a better version of myself.



نسخه جدید برنامه



سوال؟

بهبود رابط کاربری برنامه

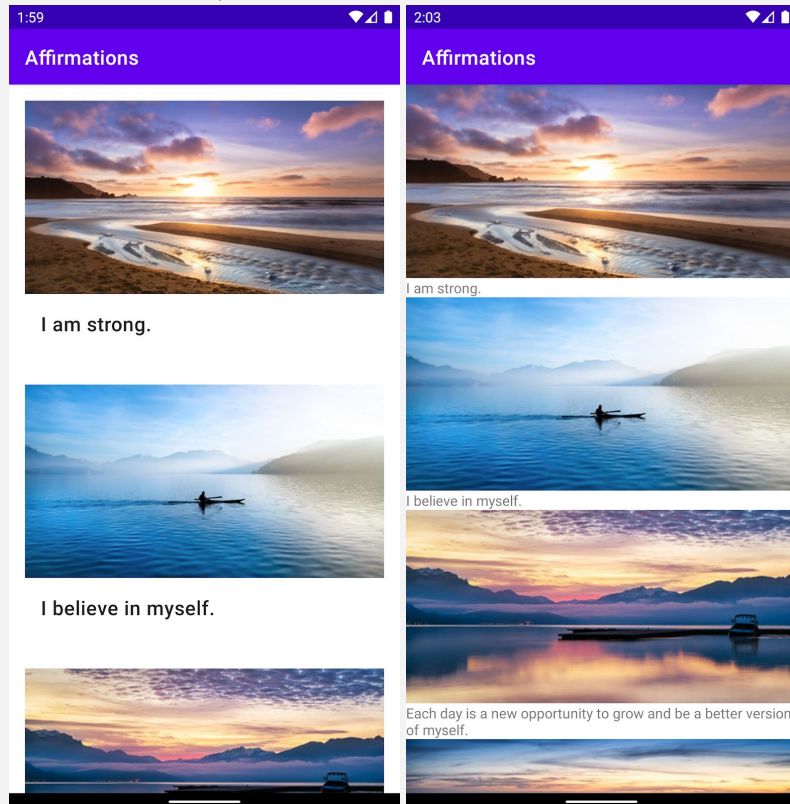
اضافه کردن حاشیه

بعد

قبل

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    android:padding="16dp">
```

```
<TextView
    android:id="@+id/item_title"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="16dp"
    android:textAppearance="?attr/textAppearanceHeadline6" />
```



```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<com.google.android.material.card.MaterialCardView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_margin="8dp">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical">

        <ImageView
            android:id="@+id/item_image"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="194dp"
            android:importantForAccessibility="no"
            android:scaleType="centerCrop" />

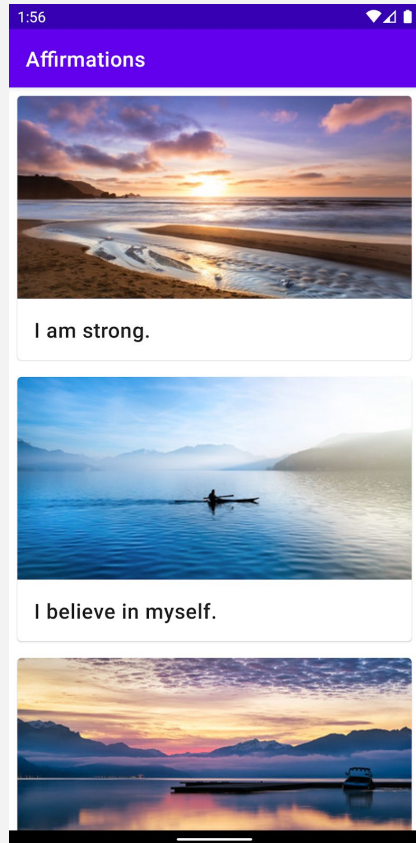
        <TextView
            android:id="@+id/item_title"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:padding="16dp"
            android:textAppearance="?attr/textAppearanceHeadline6" />

    </LinearLayout>

</com.google.android.material.card.MaterialCardView>

```

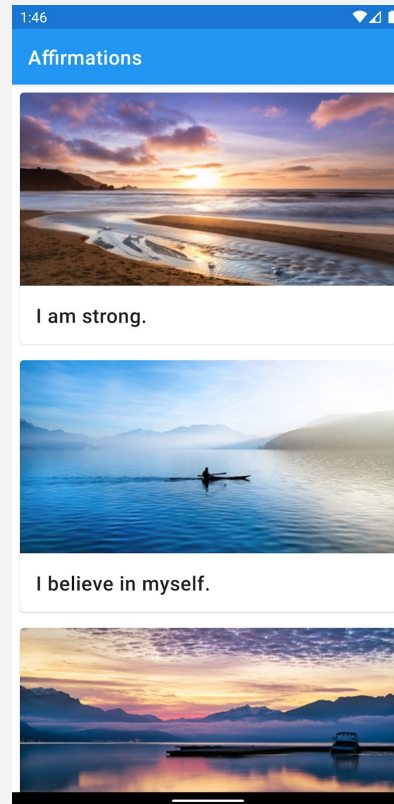
استفاده از کارت



تغییر رنگ تم

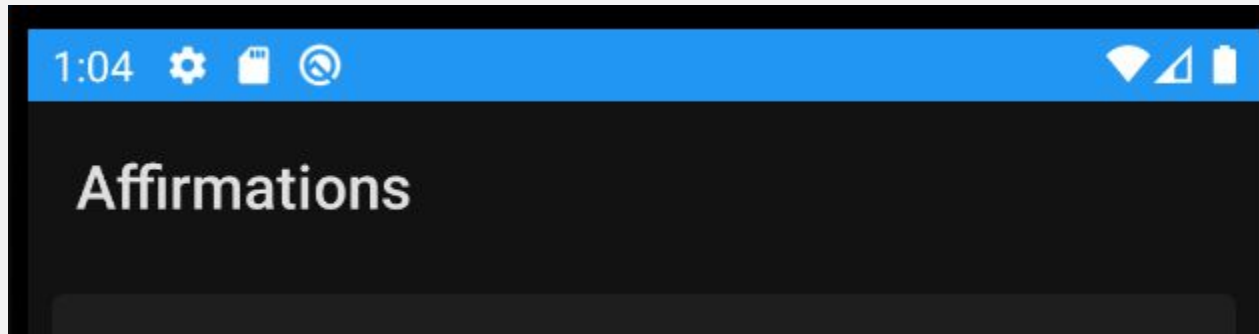
```
<color name="blue_200">#FF90CAF9</color>  
<color name="blue_500">#FF2196F3</color>  
<color name="blue_700">#FF1976D2</color>
```

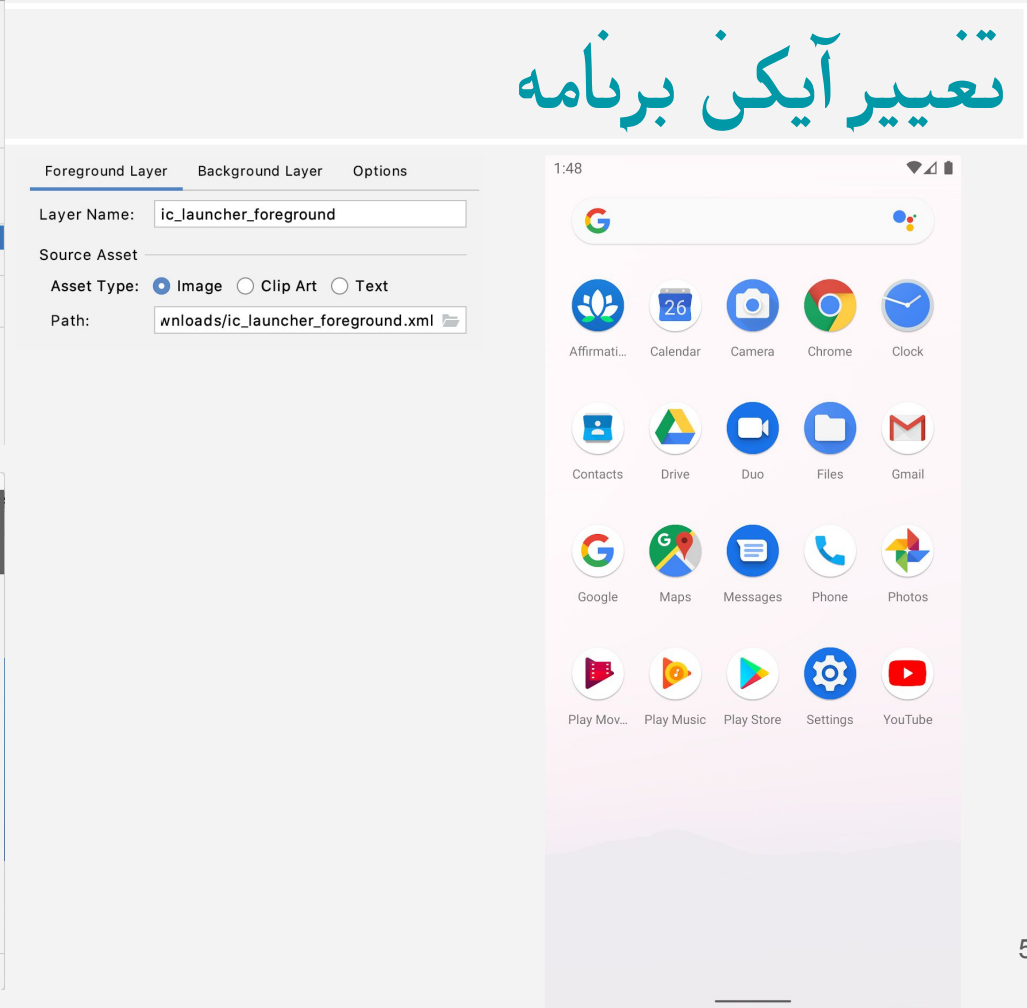
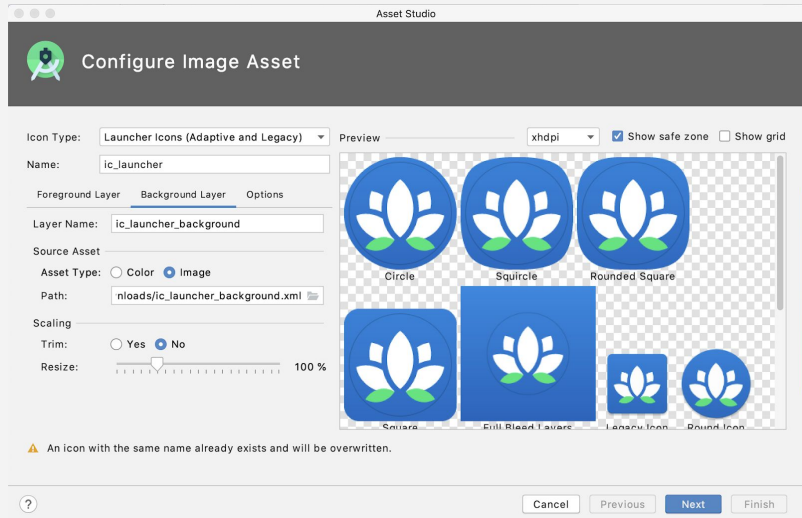
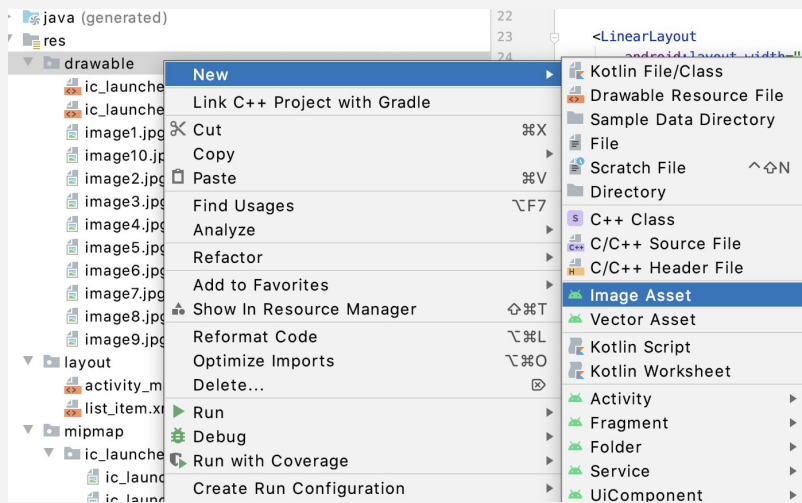
```
<item name="colorPrimary">@color/blue_500</item>  
<item name="colorPrimaryVariant">@color/blue_700</item>
```



تغییر تم تیره

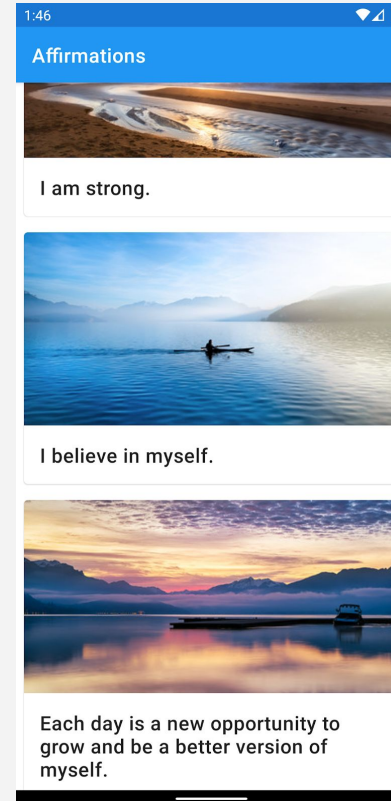
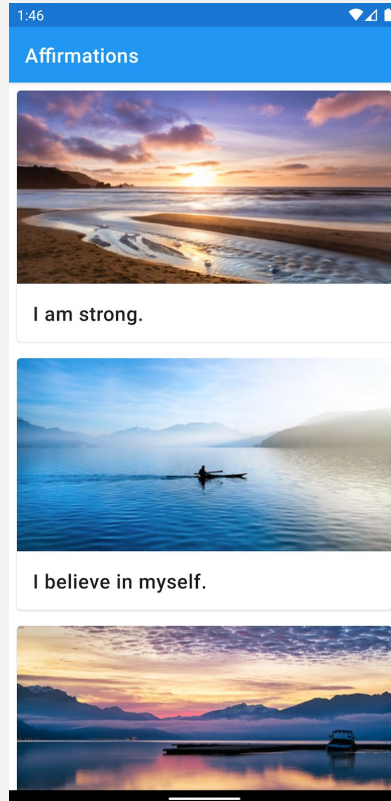
```
<item name="colorPrimary">@color/blue_200</item>  
<item name="colorPrimaryVariant">@color/blue_500</item>
```





تغییر آیکن برنامه

برنامه نهایی





سوال؟