

Android Studio. Создание простого проекта

Рассматриваемые вопросы

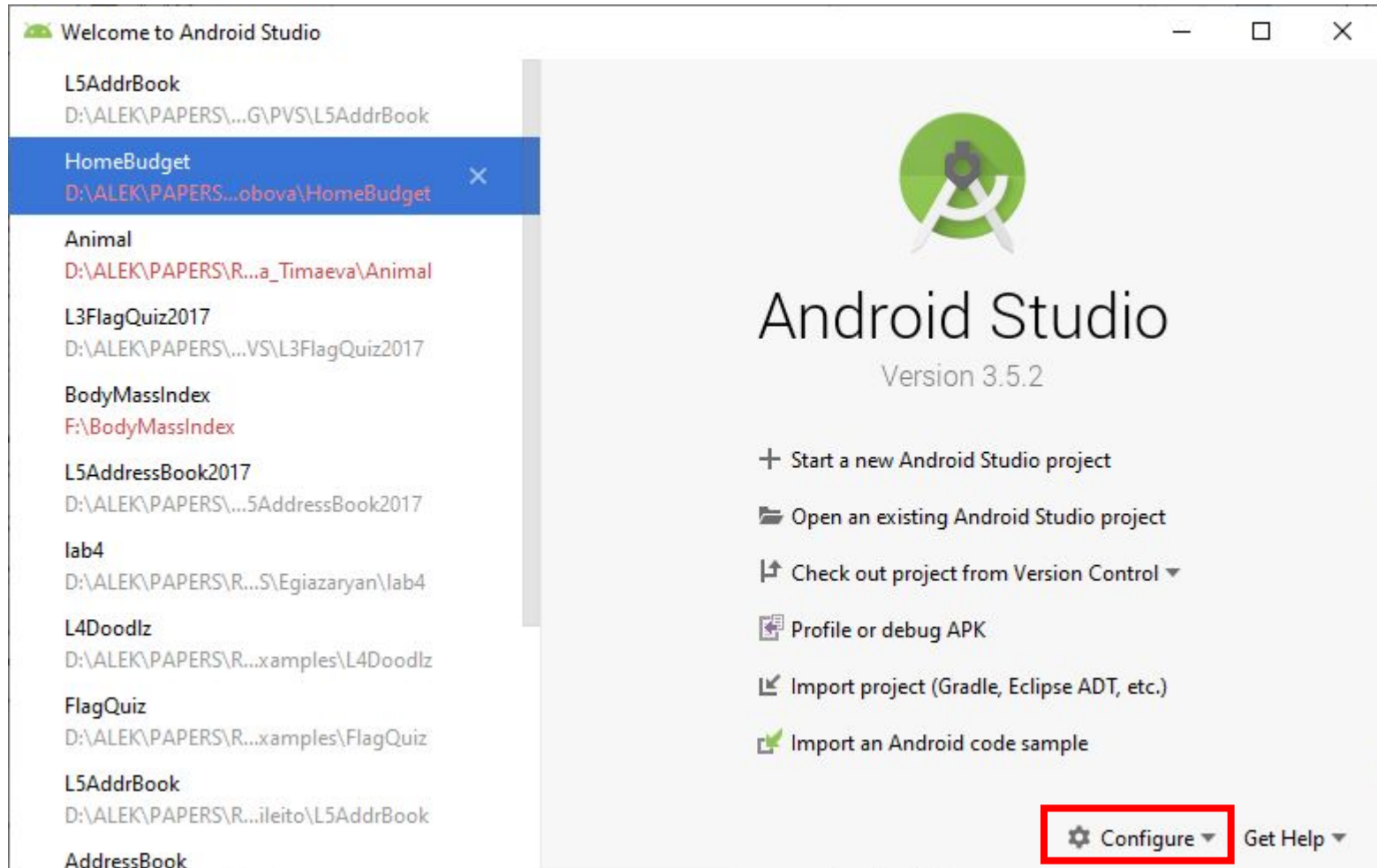
- Настройка Android Studio при нехватке ресурсов
- Создание нового проекта приложения в среде разработки Android Studio
- Визуальное построение графического интерфейса пользователя в макетном редакторе
- Вывод текста и графики в графическом интерфейсе
- Изменение свойств компонентов графического интерфейса
- Создание простого приложения Android и его выполнение в эмуляторе

Настройка AS при нехватке ресурсов

Системные требования Android Studio 4.x.

- Microsoft® Windows® 7/8/10 (64-битная)
- Минимум 4 ГБ RAM, рекомендуется 8 ГБ RAM;
- Минимум 2 ГБ свободного дискового пространства,
рекомендуется 4 ГБ (500 МБ для IDE + 1.5 ГБ для Android SDK и образа системы эмулятора)
- Минимальное разрешение экрана 1280 x 800

Настройка AS при нехватке ресурсов



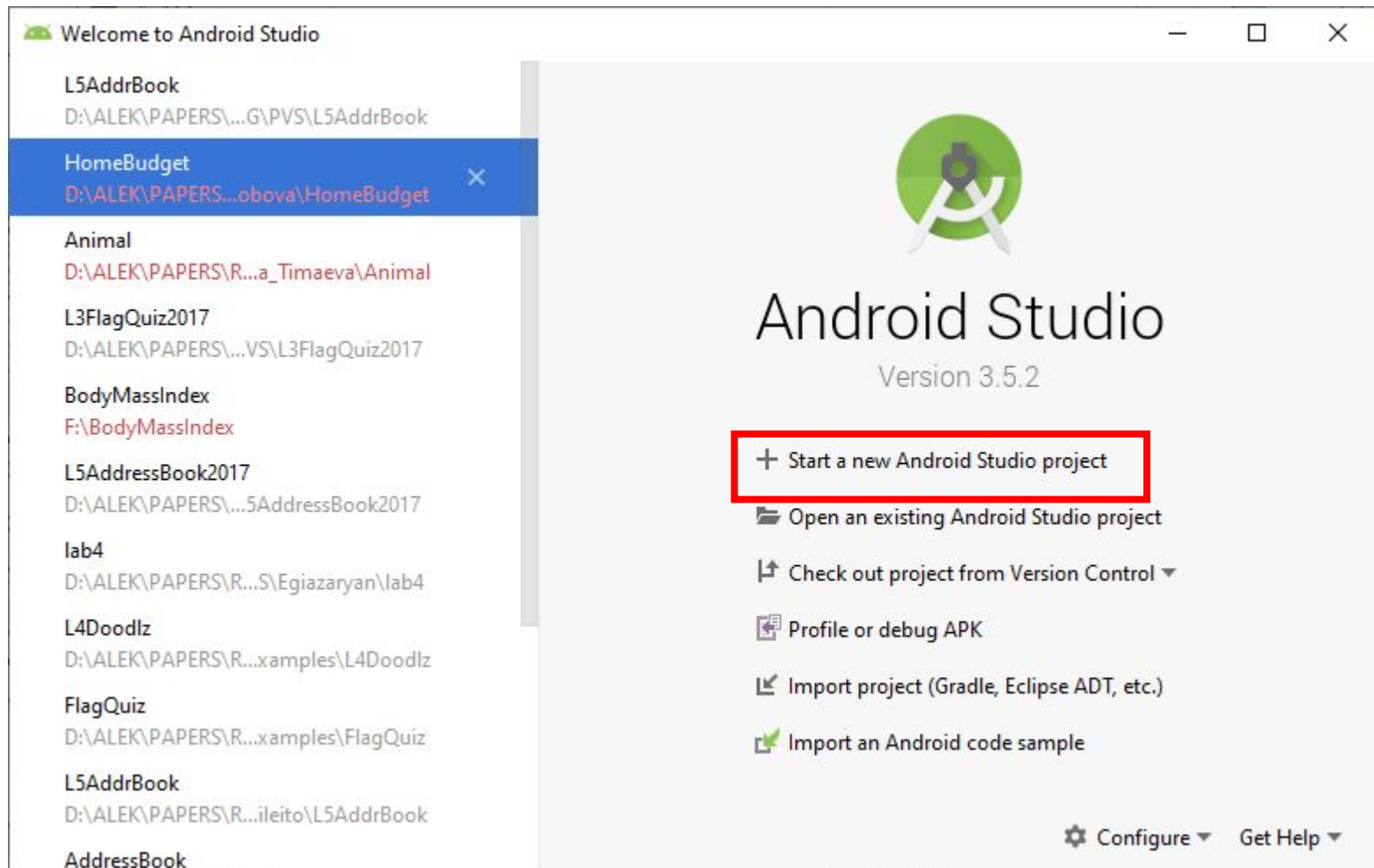
Настройка AS при нехватке ресурсов

- Уменьшить размер доступной для AS кучи до 512 МБ
- Обновить плагины
- Включить режим экономии энергии
- Отключить ненужные проверки lint
- Отлаживать на физическом устройстве
- Подключать только необходимые сервисы Google Play
- Уменьшить доступный размер кучи для Gradle
- Не разрешать параллельную компиляцию

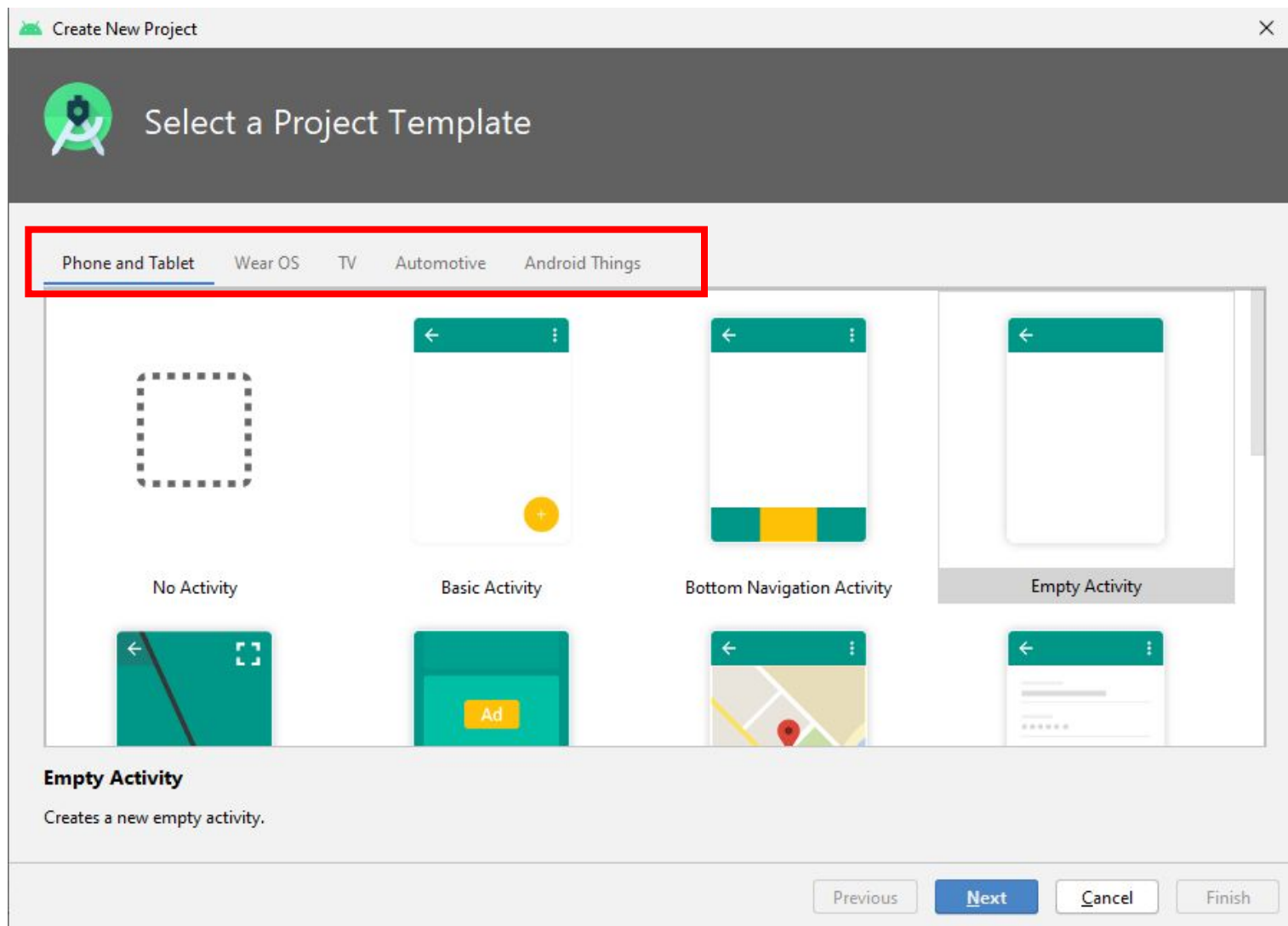
Подробнее:

https://developer.android.com/studio/intro/studio-config.html#low_memory

Создание проекта



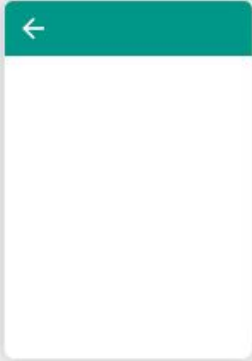
Создание проекта



Создание проекта

Create New Project

Configure Your Project



Empty Activity
Creates a new empty activity.


Name
Welcome2020

Package name
com.somewhere.welcome2020

Save location
D:\ALEK\PAPERS\REITING\PVS2020\Welcome2020

Language
Java

Minimum SDK
API 23: Android 6.0 (Marshmallow)

 Your app will run on approximately **84,9%** of devices.
[Help me choose](#)

☐ Use legacy android.support libraries ?

Previous Next Cancel Finish

уникальный идентификатор приложения в Google Play

недопустимы
пробелы

Версии Android SDK и уровни

API

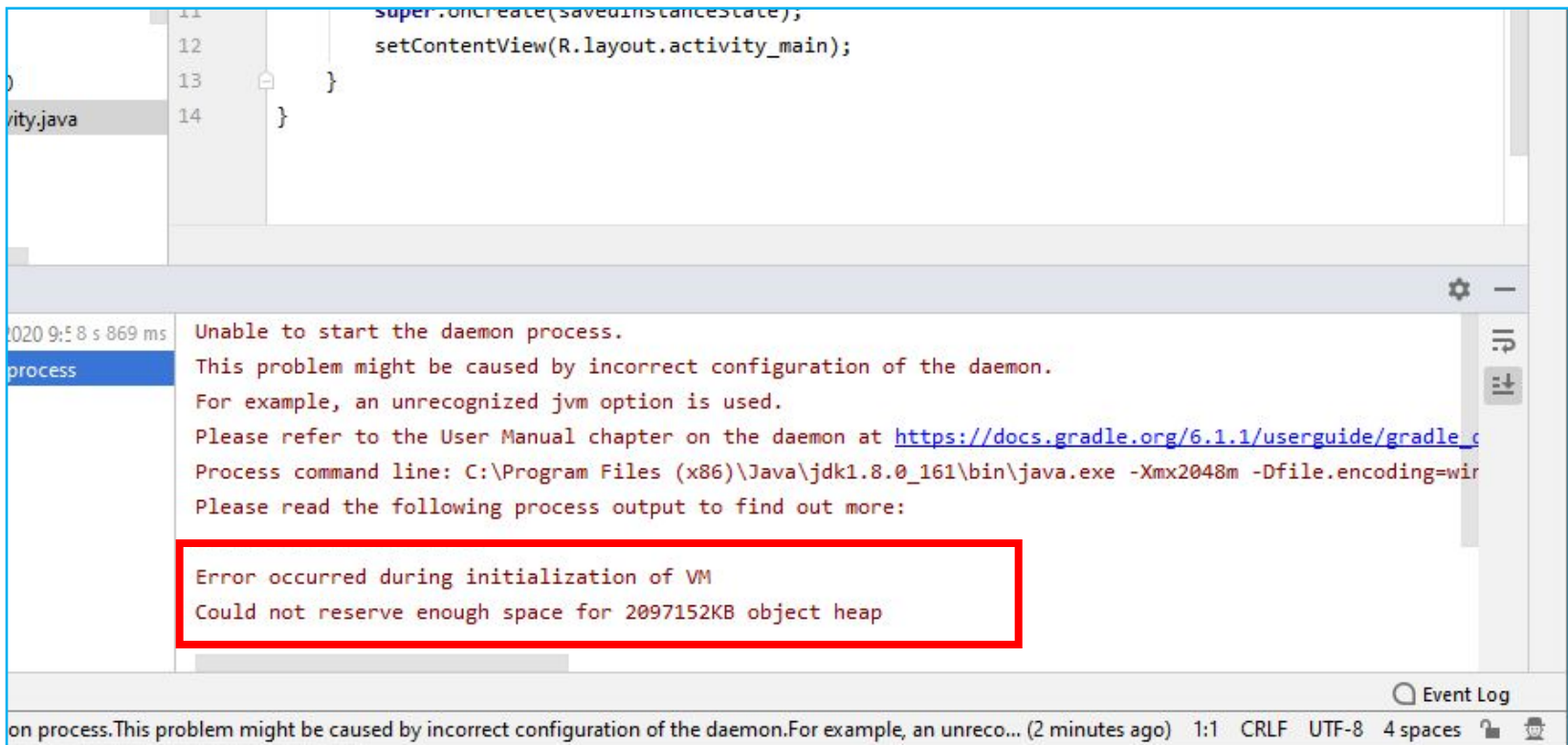
Версия SDK	Уровень API
11.0 (R)	30
10.0 (Q)	29
9.0 (Pie – Пирог)	28
8.0, 8.1 (Oreo – Орео)	26, 27
7.0, 7.1.1 (Nougat – Нуга)	24, 25
6.0 (Marshmallow – Зефир)	23
5.0, 5.1 (Lollipop – Леденец)	21, 22
4.4 (KitKat – Кит-Кат)	19
4.1.x, 4.2.x, 4.3 (Jelly Bean – Жевательная Конфета)	16, 17, 18
4.0.3-4.0.4 (IceCreamSandwich – СэндвичМороженое)	15
2.3, 2.3.3-2.3.7 (Gingerbread – Имбирный Пряник)	9, 10

Меньшие значения Minimum SDK для проекта позволят приложению выполняться на большем количестве устройств

Шаблоны Activity (выборочно)

Шаблон	Описание
Blank Activity	Используется для одноэкранных приложений, в которых большая часть графического интерфейса строится разработчиком. Включает панель действий в верхней части приложения, в которой выводится имя приложения, а также могут отображаться элементы управления для взаимодействия с приложением. Также на панели отображается кнопка FloatingActionButton материального дизайна
Fullscreen Activity	Используется для одноэкранных приложений (по аналогии с Blank Activity), занимающих весь экран, но с возможностью переключения режима видимости панели состояния устройства и панели действий приложения
Master/Detail Flow	Используется для приложений с главным списком, из которого пользователь может выбрать один вариант для просмотра подробной информации (как во встроенных приложениях Email и Contacts). Включает основную логику выбора элементов в главном списке и отображения детализированного представления этого элемента. На планшетах главный список и детализация выводятся рядом друг с другом на одном экране. На телефонах главный список выводится на одном экране, а при выборе варианта детализация отображается на отдельном экране

Создание проекта



Создание проекта

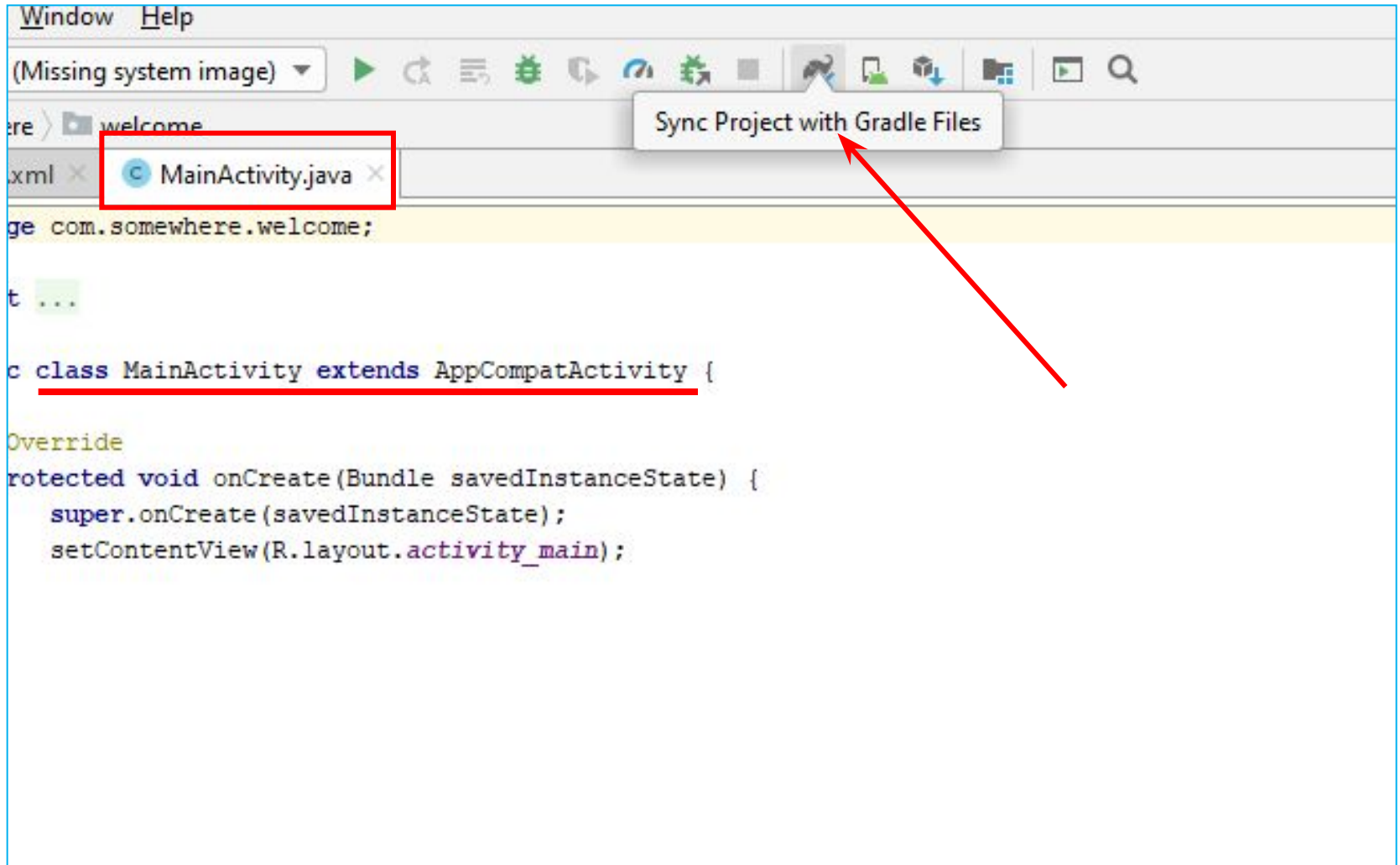
The screenshot displays an IDE interface with the following components:

- Left Sidebar:** Contains project files including `gradlew`, `gradlew.bat`, `local.properties`, `settings.gradle`, `Welcome.iml`, and a folder named **Gradle Scripts** containing `build.gradle (Project: Welcome)`, `gradle-wrapper.properties (Gradle Version)`, `gradle.properties (Project Properties)`, `settings.gradle (Project Settings)`, and `local.properties (SDK Location)`. A red arrow points from the `gradle.properties` file in the sidebar to the corresponding line in the editor.
- Editor:** Shows the `gradle.properties` file with the following content:

```
2 # IDE (e.g. Android Studio) users:
3 # Gradle settings configured through the IDE 'will override'
4 # any settings specified in this file.
5 # For more details on how to configure your build environment visit
6 # http://www.gradle.org/docs/current/userguide/build_environment.html
7 # Specifies the JVM arguments used for the daemon process.
8 # The setting is particularly useful for tweaking memory settings.
9 org.gradle.jvmargs=-Xmx1024m
10 # When configured, Gradle will run in incubating parallel mode.
11 # This option should only be used with decoupled projects. More detail
12 # http://www.gradle.org/docs/current/userguide/multi_project_builds.h
13 # org.gradle.parallel=true
14 # AndroidX package structure to make it clearer which packages are bu
```

The line `org.gradle.jvmargs=-Xmx1024m` is highlighted with a yellow background and enclosed in a red rectangular box.
- Build Panel:** Shows a build failure for the `Welcome` project. The error message is: `Welcome: sync failed at 21.11.2019 21:39 with 1 error`. Below this, it lists `Starting Gradle Daemon` and `Gradle Sync Issues: (1 error)`. The specific error is: `Unable to start the daemon process. This problem might be caused by incorrect configuration of the daemon process. For example, an unrecognized jvm option is used. Please refer to the User Manual chapter on the daemon at: Process command line: C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.8. Please read the following process output to find out more: Error occurred during initialization of VM Could not reserve enough space for 1572864KB object heap`.
- Bottom Bar:** Includes tabs for `TODO`, `Terminal`, and `Build`. The `Build` tab is active, showing the error details. The status bar at the bottom indicates `NDK Resolution Outcome: Project settings: Gradle model version=5.4.1, NDK version is UNKNOWN (5 minutes ago) 9:29 CRLF windows-1251 4 spaces`.

Создание проекта



Создание проекта

Create New Project

Customize the Activity

Creates a new empty activity

Activity Name: MainActivity

☒ Generate Layout File

Layout Name: activity_main

☒ Backwards Compatibility (AppCompat)

Empty Activity

The name of the activity class to create

Previous Next Cancel Finish

имя subclasses Activity, управляющего выполнением приложения

имя XML-файла макета

File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS Window Help Welcome2020 [D:\VALEK\PAPERS\REITING\PVS\2020\Welcome2020] - ...src\main\res\layout\activity_main.xml [app]

Android Accelerated x86 Nougat (Missing system image)

Welcome2020 > app > src > main > res > layout > activity_main.xml

activity_main.xml x MainActivity.java x

Android

app

Gradle Scripts

- build.gradle (Project: Welcome2020)
- build.gradle (Module: app)
- gradle-wrapper.properties (Gradle Version)
- proguard-rules.pro (ProGuard Rules for a)
- gradle.properties (Project Properties)
- settings.gradle (Project Settings)
- local.properties (SDK Location)

Resource Manager

1: Project

2: Favorites

Build Variants

3: Structure

Build

Sync

Build: Sync

29 s 916 ms

Task :prepareKotlinBuildScriptModel UP-TO-DATE

Task :app:prepareKotlinBuildScriptModel UP-TO-DATE

KotlinDslScriptsParameter(correlationId=679804516553300, scriptFiles=[]) => StandardKotlinDslScriptsModel(scripts=[], commonMod

BUILD SUCCESSFUL in 28s

Terminal Build Logcat TODO

daemon started successfully (today 10:01)

Event Log Layout Inspector

1:1 CRLF UTF-8 4 spaces

Code Split Design

Attributes

Ab <unnamed> TextView

id

Declared Attributes

layout_width	wrap_content	
layout_height	wrap_content	
layout_constraintB...	parent	
layout_constraintL...	parent	
layout_constraintRi...	parent	
layout_constraintT...	parent	
text	Hello World!	

Layout

Constraint Widget

0

0dp

29

AppTheme

Default (en-us)

Palette

Common

Ab TextView

Text

Buttons

Widgets

Layouts

Container

Component Tree

ConstraintLayout

Ab TextView "Hello World!"

Design

Ab <unnamed> TextView

id

Declared Attributes

layout_width wrap_content

layout_height wrap_content

layout_constraintB... parent

layout_constraintL... parent

layout_constraintRi... parent

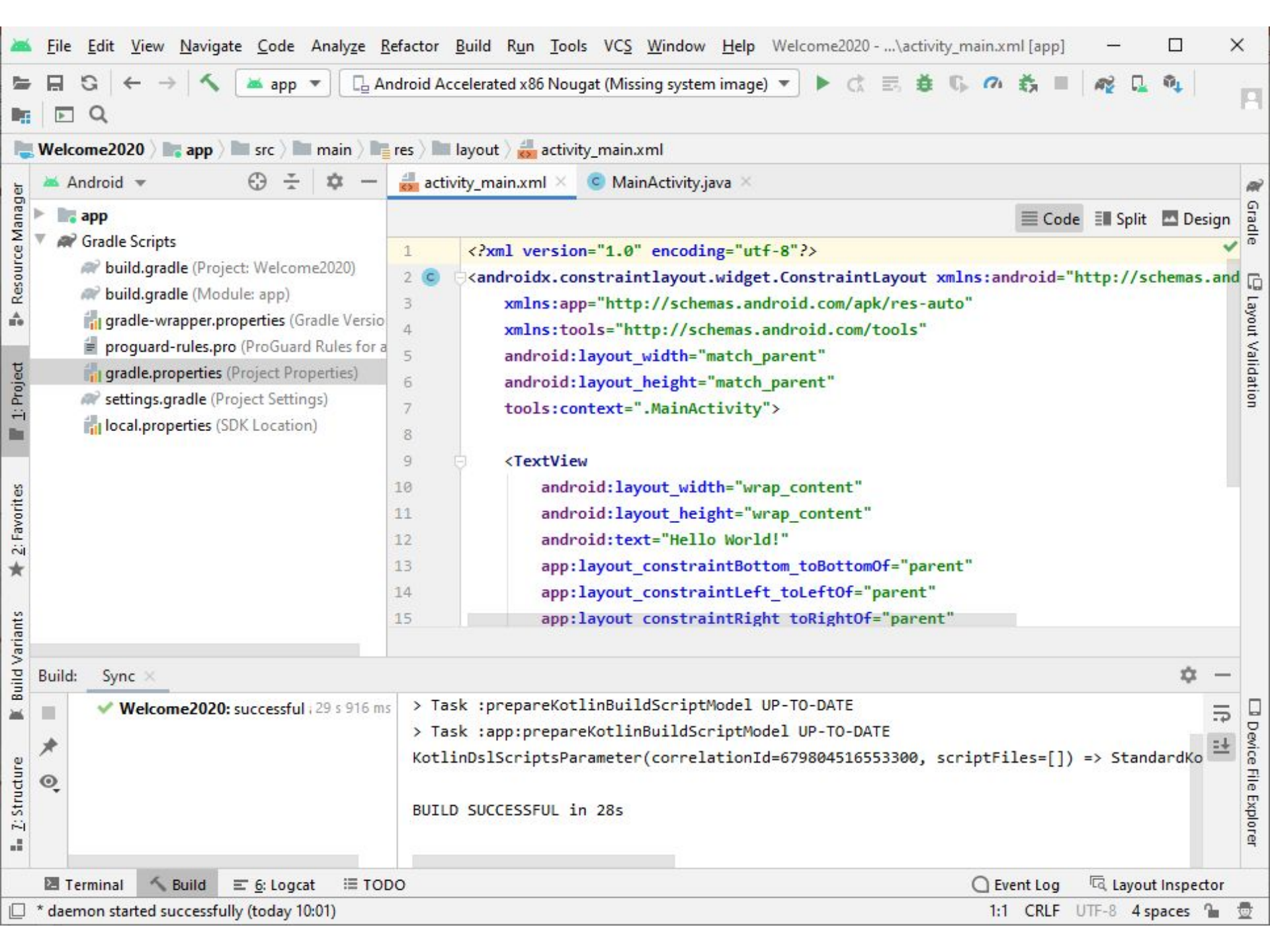
layout_constraintT... parent

text Hello World!

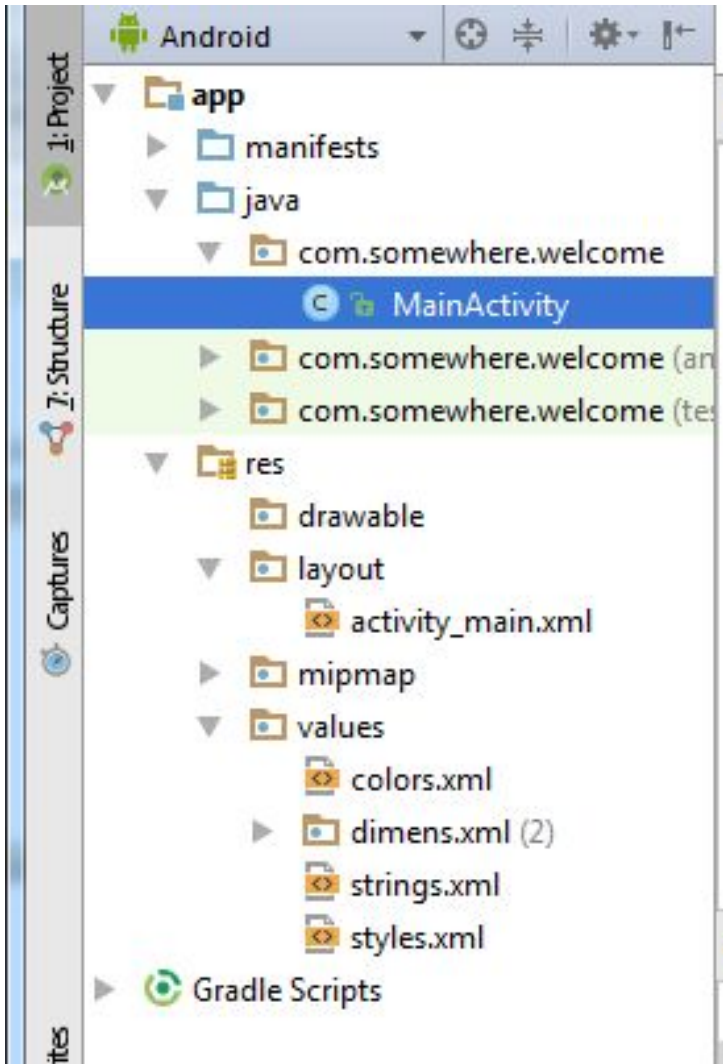
Layout

Constraint Widget

0



Файлы ресурсов



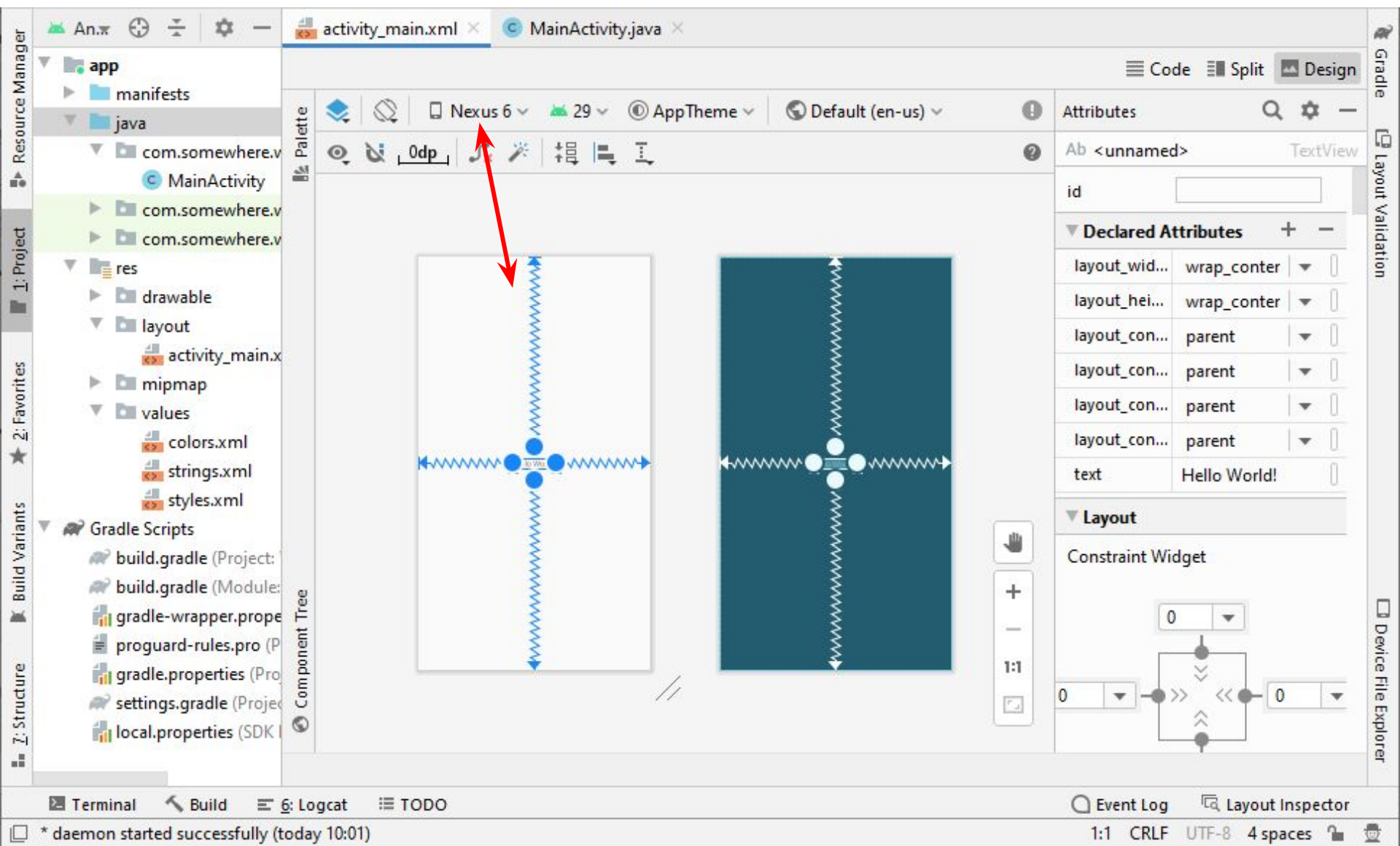
Файлы макетов — такие как `activity_main.xml`, — считаются ресурсами приложения и хранятся в папке `res` проекта.

В этой папке находятся вложенные папки для разных типов ресурсов.

Файлы ресурсов

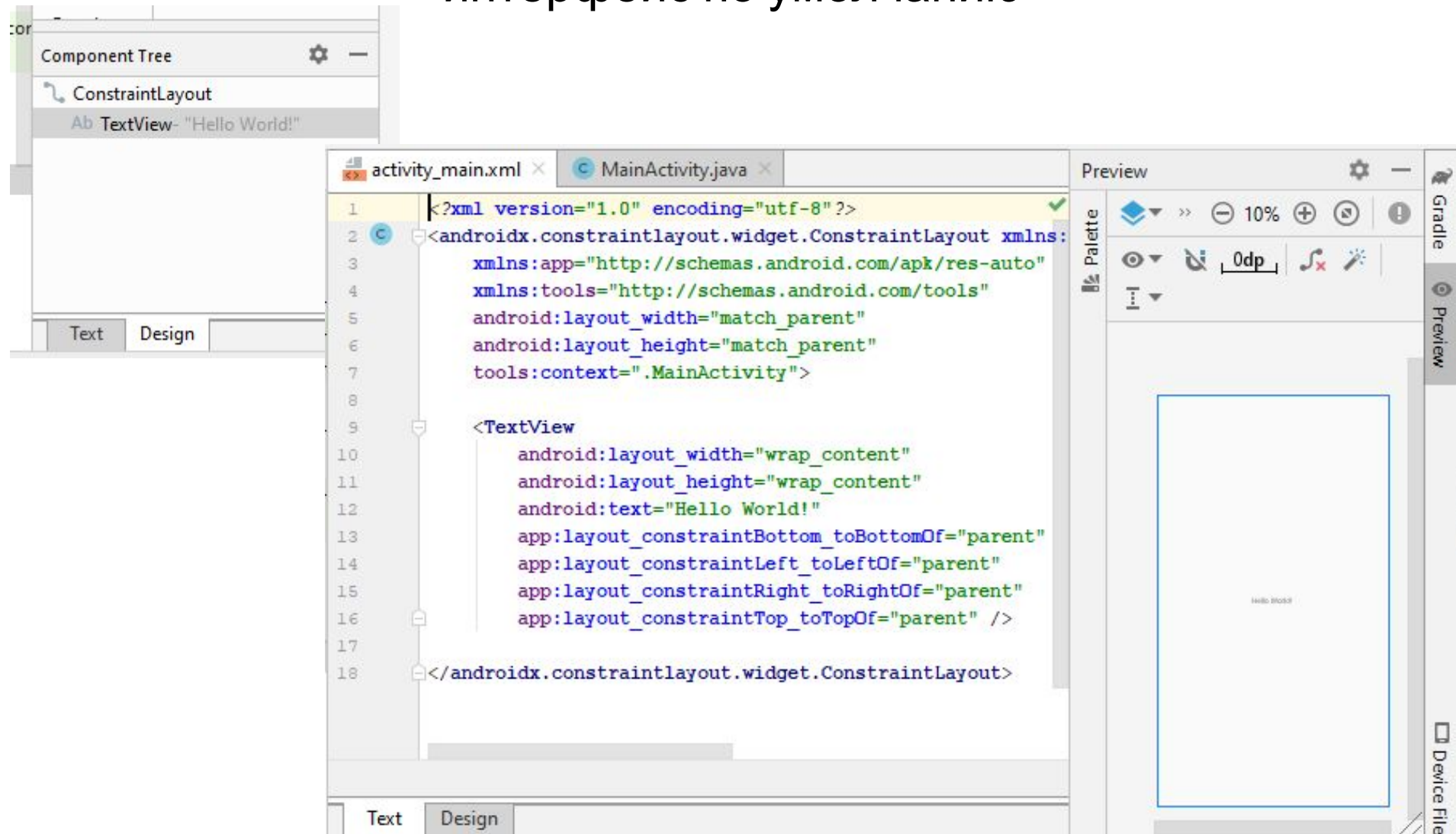
Папка	Описание
drawable	Папки с именами, начинающимися с drawable, обычно содержат изображения. В них также могут храниться файлы XML, описывающие геометрические фигуры и другие типы экранных объектов (например, изображения, представляющие нажатое и ненажатое состояние кнопки)
layout	Папки с именами, начинающимися с layout, содержат файлы XML с описанием графического интерфейса, например файл activity_main.xml
values	Папки с именами, начинающимися с values, содержат файлы со значениями массивов (arrays.xml), цветов (colors.xml), размеров (dimen.xml; такие значения, как ширина, высота и размеры шрифтов), строки (strings.xml) и стили (styles.xml). Эти имена файлов используются по общепринятым соглашениям, но не являются обязательными: на самом деле все ресурсы этих типов можно разместить в одном файле. Все эти жестко фиксированные данные рекомендуется определять в виде ресурсов, чтобы их можно было изменить без модификации исходного кода Java. Например, если ссылки на некую метрику встречаются в нескольких местах кода, проще один раз отредактировать файл ресурсов, чем искать все вхождения фиксированного значения в исходных файлах Java

Макетный редактор



Построение графического интерфейса

интерфейс по умолчанию



Построение графического интерфейса.

Добавление изображения в проект

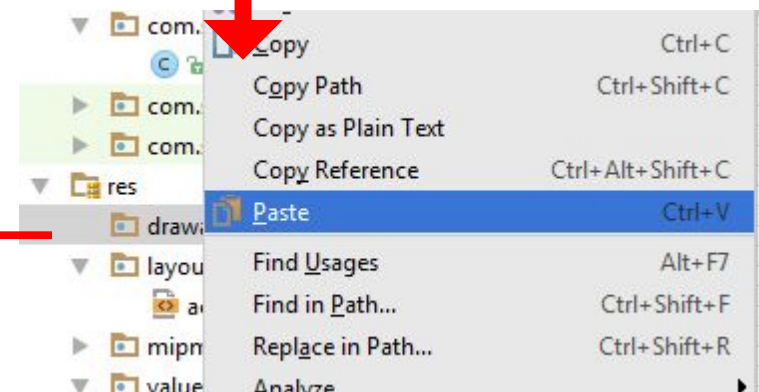
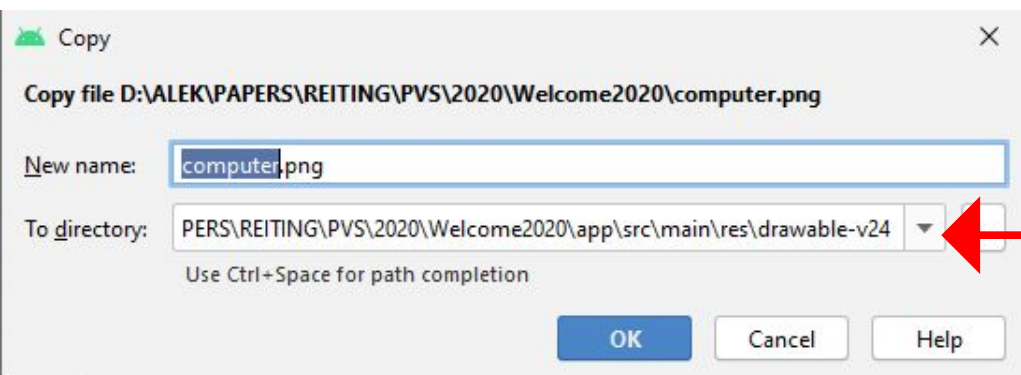
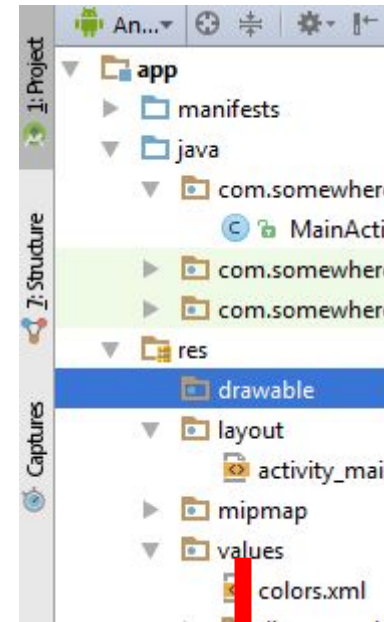
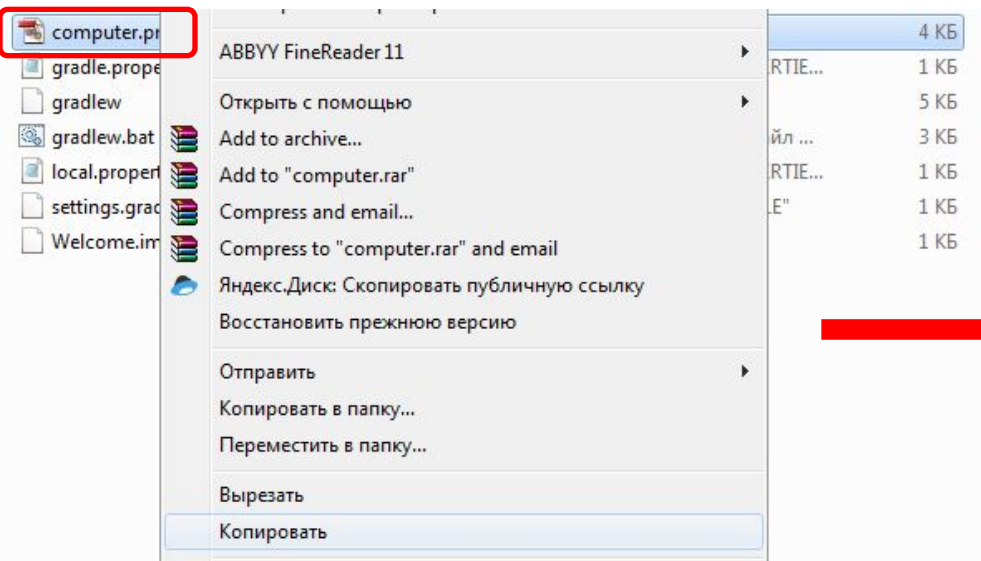
- Имена файлов изображений и других ресурсов должны записываться в нижнем регистре!

Плотность	Описание
drawable-ldpi	Низкая плотность — приблизительно 120 точек на дюйм
drawable-mdpi	Средняя плотность — приблизительно 160 точек на дюйм
drawable-hdpi	Высокая плотность — приблизительно 240 точек на дюйм
drawable-xhdpi	Очень высокая плотность — приблизительно 320 точек на дюйм
drawable-xxhdpi	Сверхвысокая плотность — приблизительно 480 точек на дюйм
drawable-xxxhdpi	Ультравысокая плотность — приблизительно 640 точек на дюйм

- Android Studio отображает только одну папку `drawable` с графическими ресурсами приложения, даже если проект содержит ресурсы для разных значений плотности.

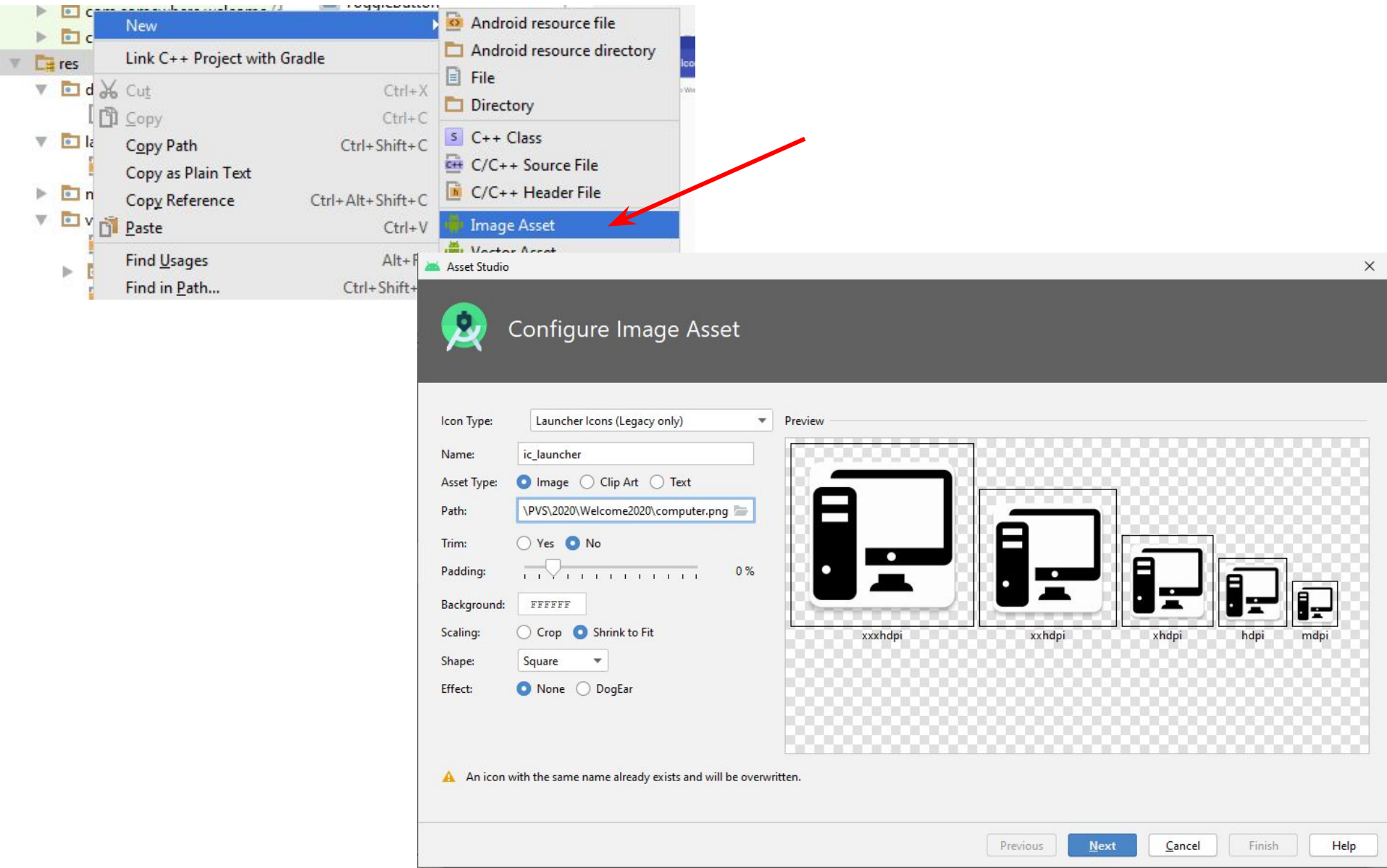
Построение графического интерфейса.

Добавление изображения в проект



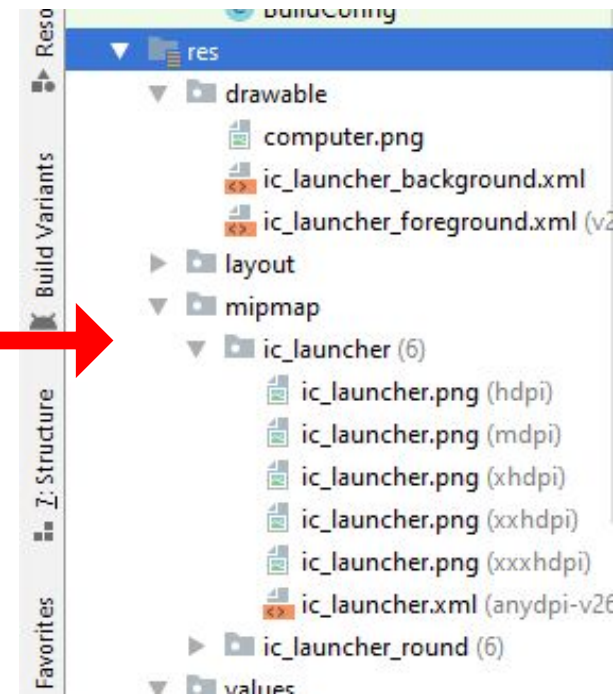
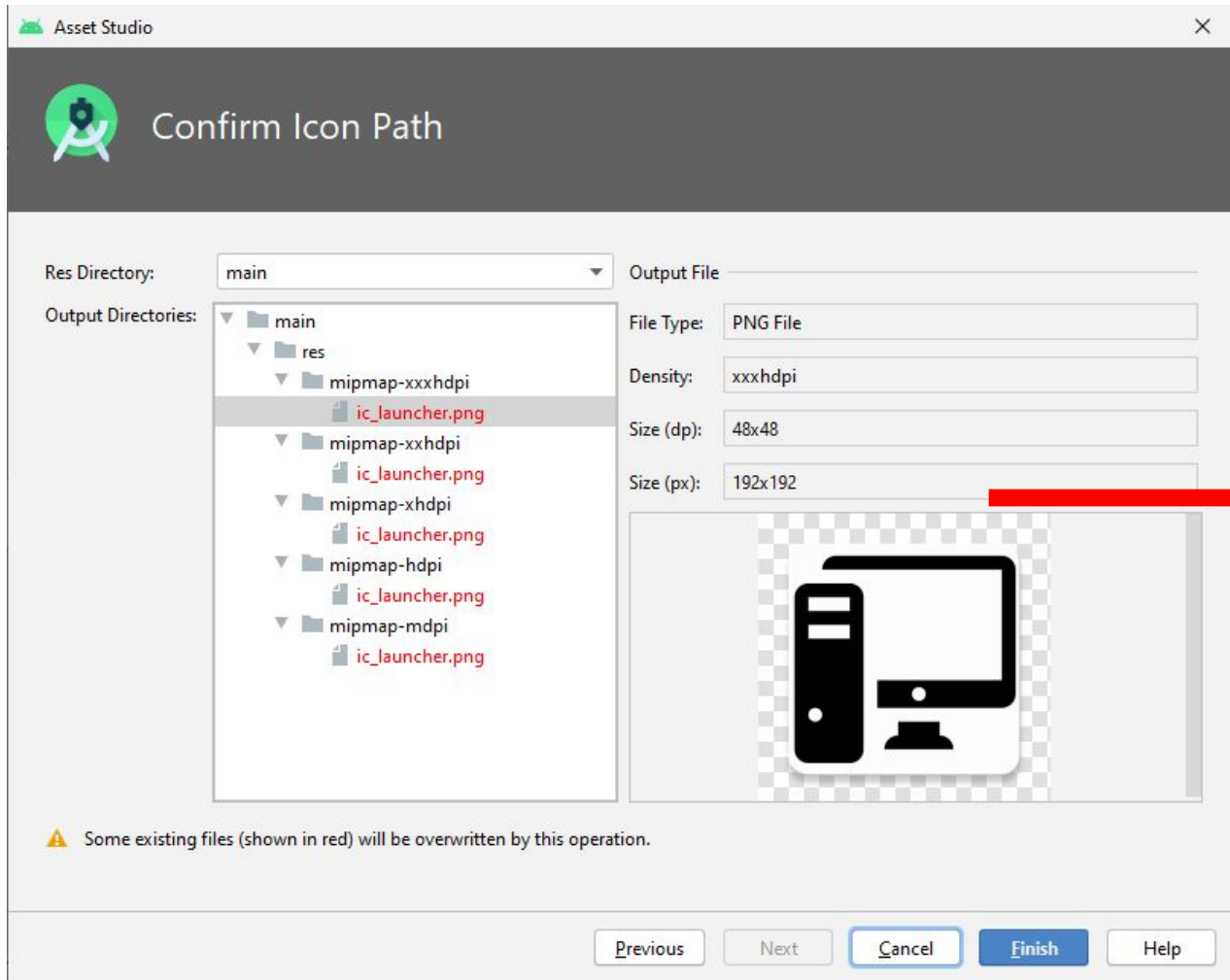
Построение графического интерфейса.

Добавление значка приложения



Построение графического интерфейса.

Добавление значка приложения

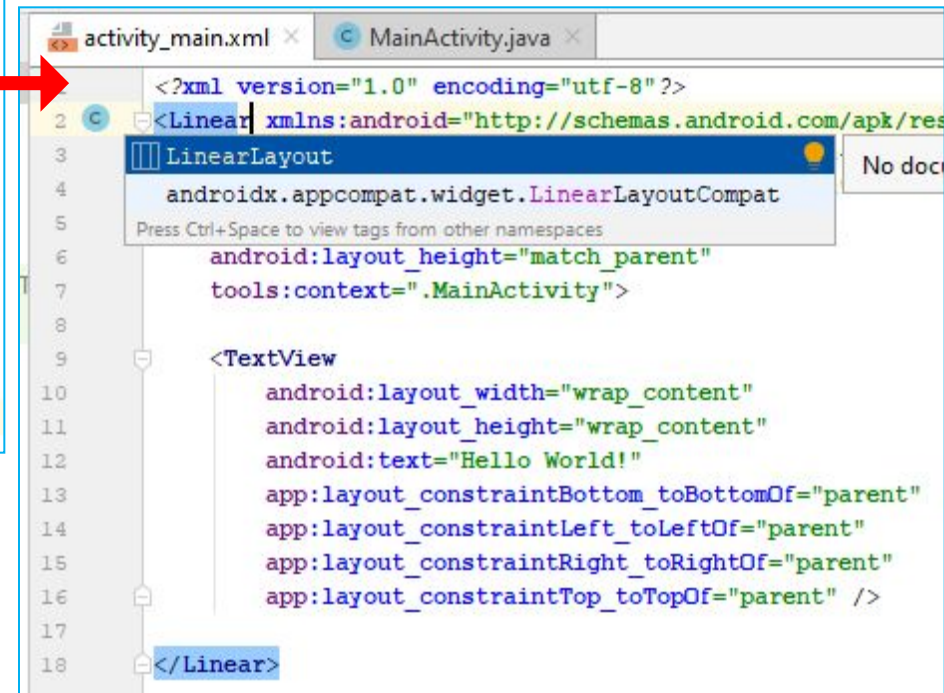


Построение графического интерфейса.

Замена ConstraintLayout на LinearLayout



```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:
3     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5     android:layout_width="match_parent"
6     android:layout_height="match_parent"
7     tools:context=".MainActivity">
8
9     <TextView
10         android:layout_width="wrap_content"
11         android:layout_height="wrap_content"
12         android:text="Hello World!"
13         app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
14         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
15         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
16         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
17
18 </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```



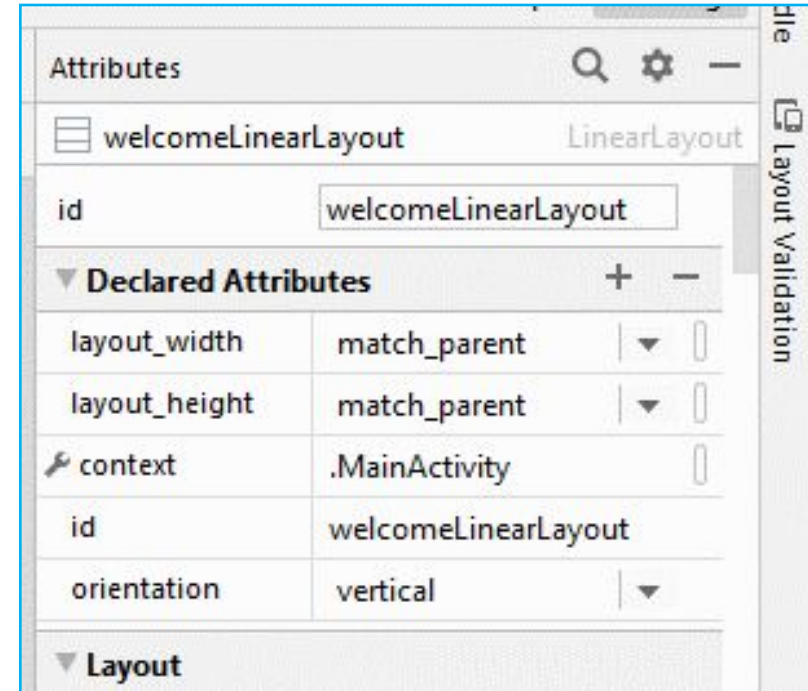
```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res-
3     LinearLayout
4     androidx.appcompat.widget.LinearLayoutCompat
5     Press Ctrl+Space to view tags from other namespaces
6     android:layout_height="match_parent"
7     tools:context=".MainActivity">
8
9     <TextView
10         android:layout_width="wrap_content"
11         android:layout_height="wrap_content"
12         android:text="Hello World!"
13         app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
14         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
15         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
16         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
17
18 </LinearLayout>
```

Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

Лучше настраивать в режиме “Design”

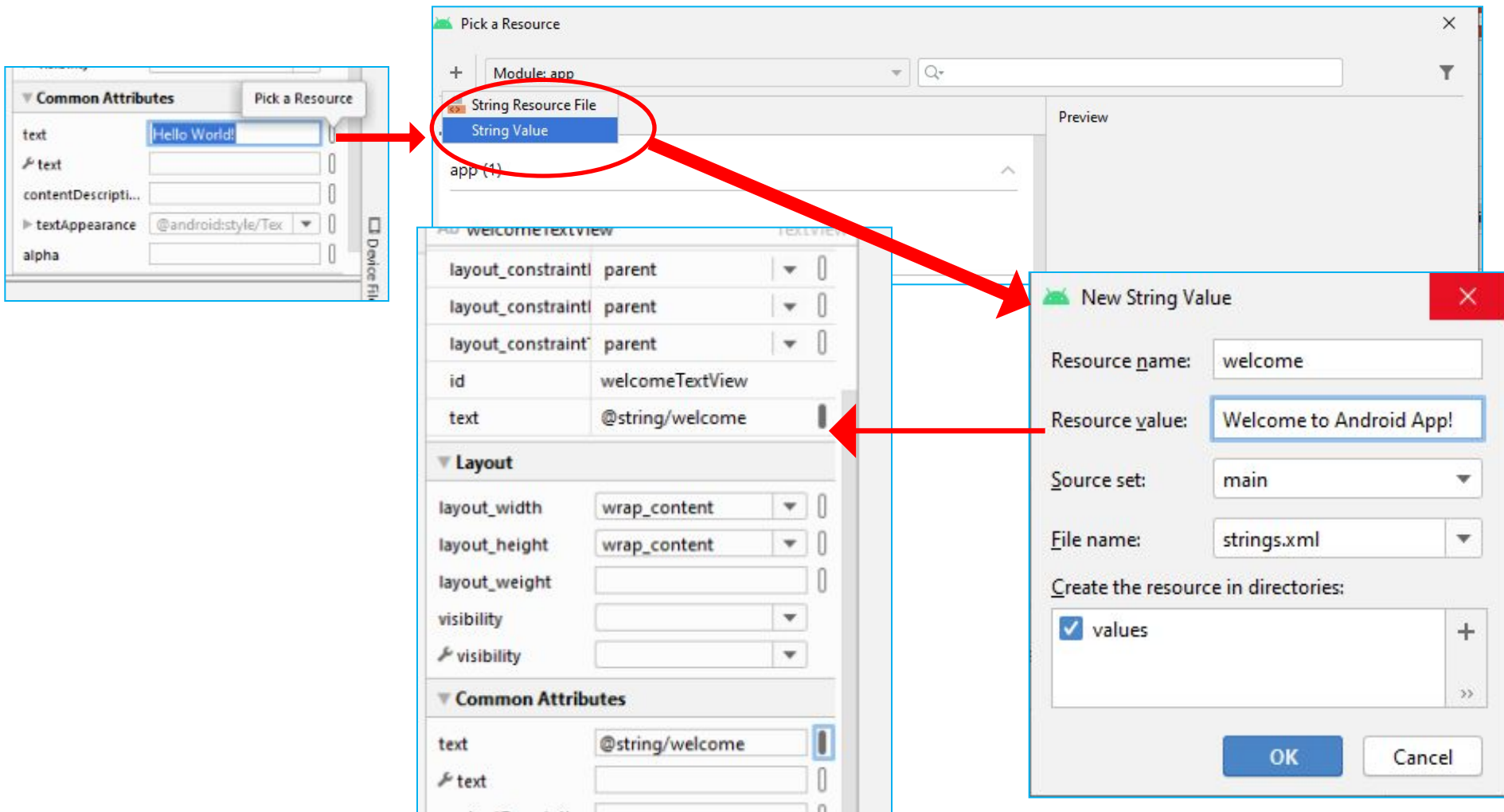
- LinearLayout.
id: welcomeLinearLayout
orientation: vertical
- TextView.
id: welcomeTextView
text: ...



Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

- welcomeTextView.text



Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

- `welcomeTextView.textSize`

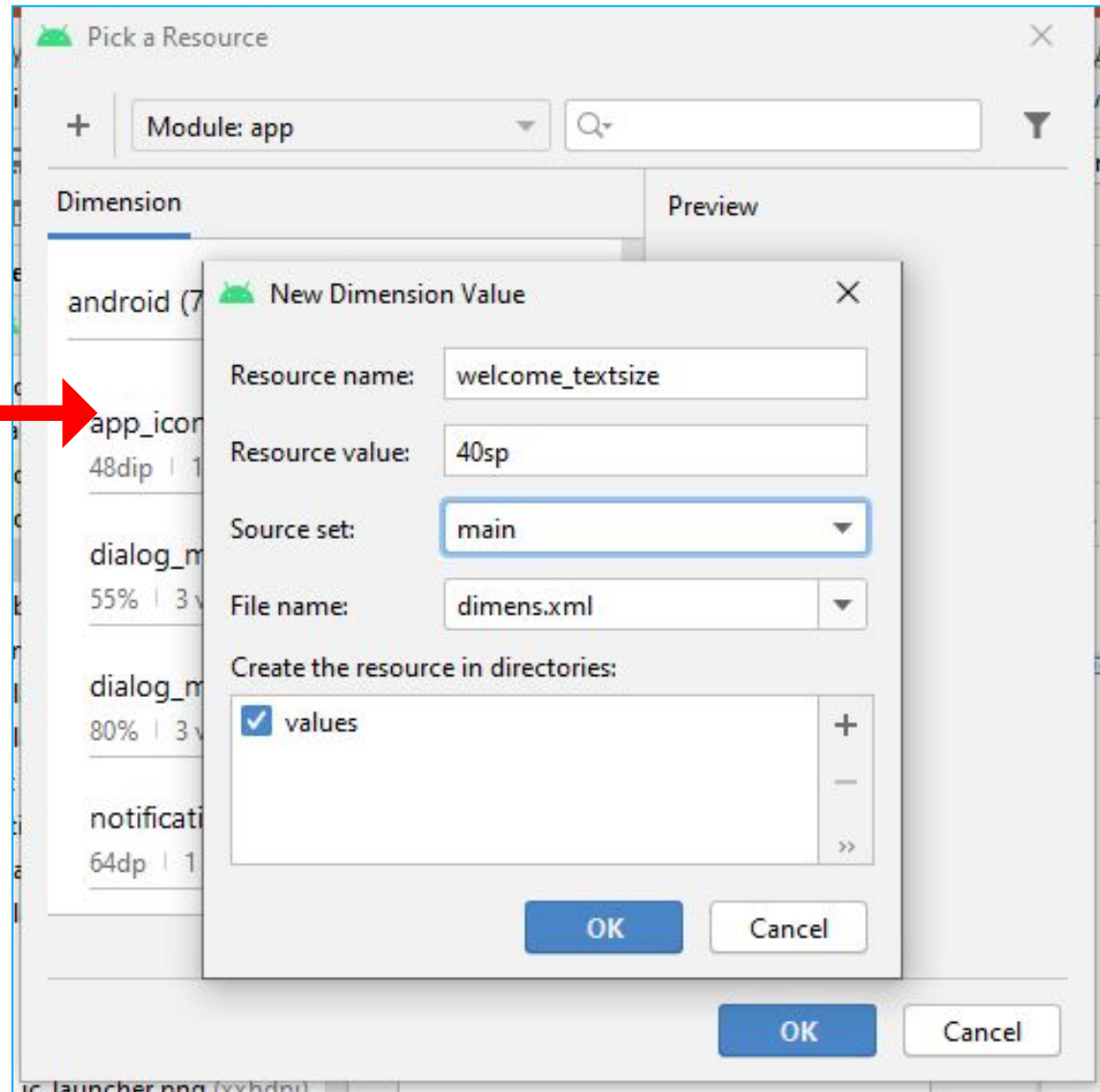
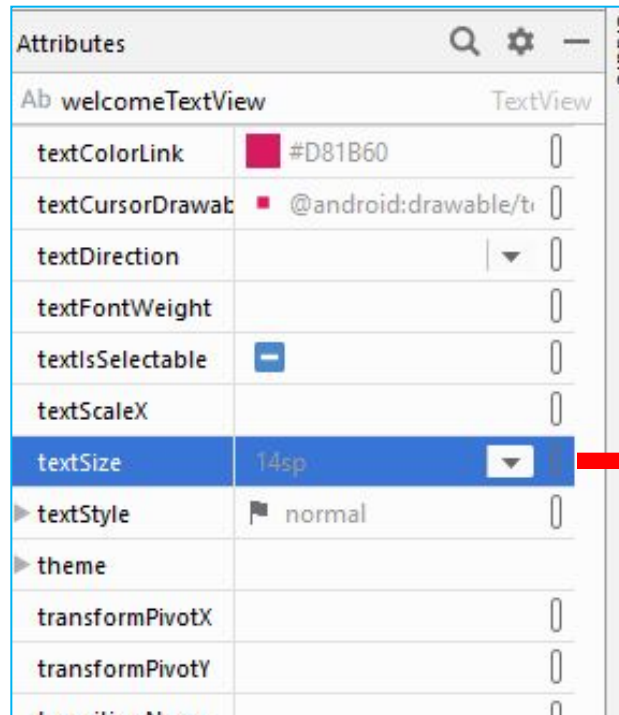
компоненты GUI и другие экранные
элементы

Единица измерения	Описание
px	Пиксел
dp или dip	Пиксел, независимый от плотности
sp	Пиксел, независимый от масштабирования
in	Дюймы
mm	Миллиметры

шрифт
ы

Построение графического интерфейса.

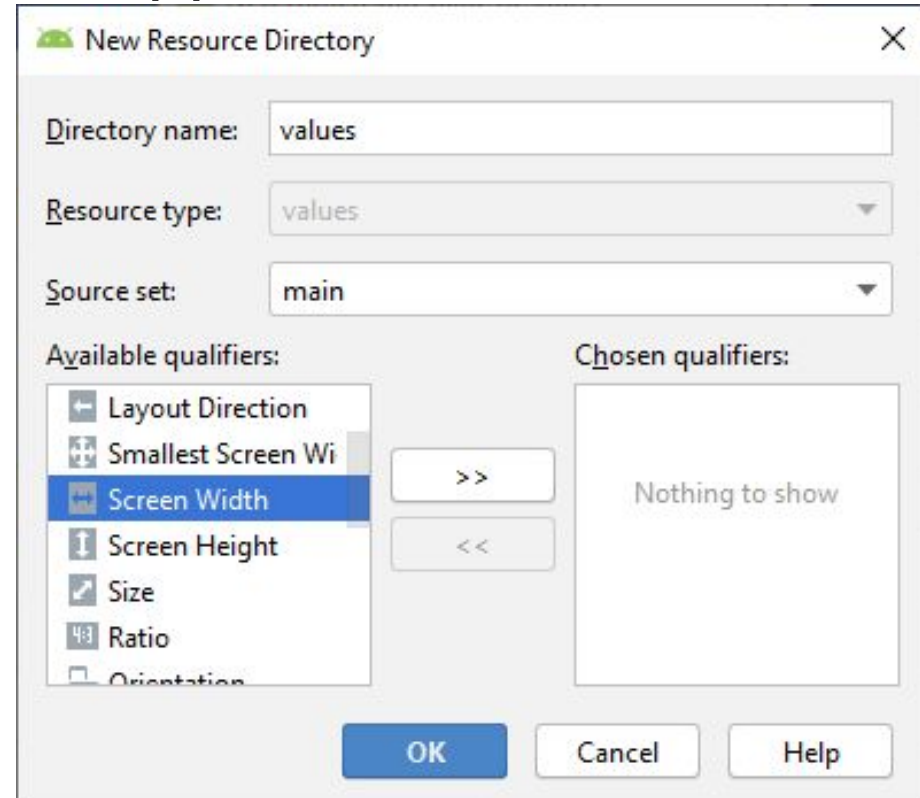
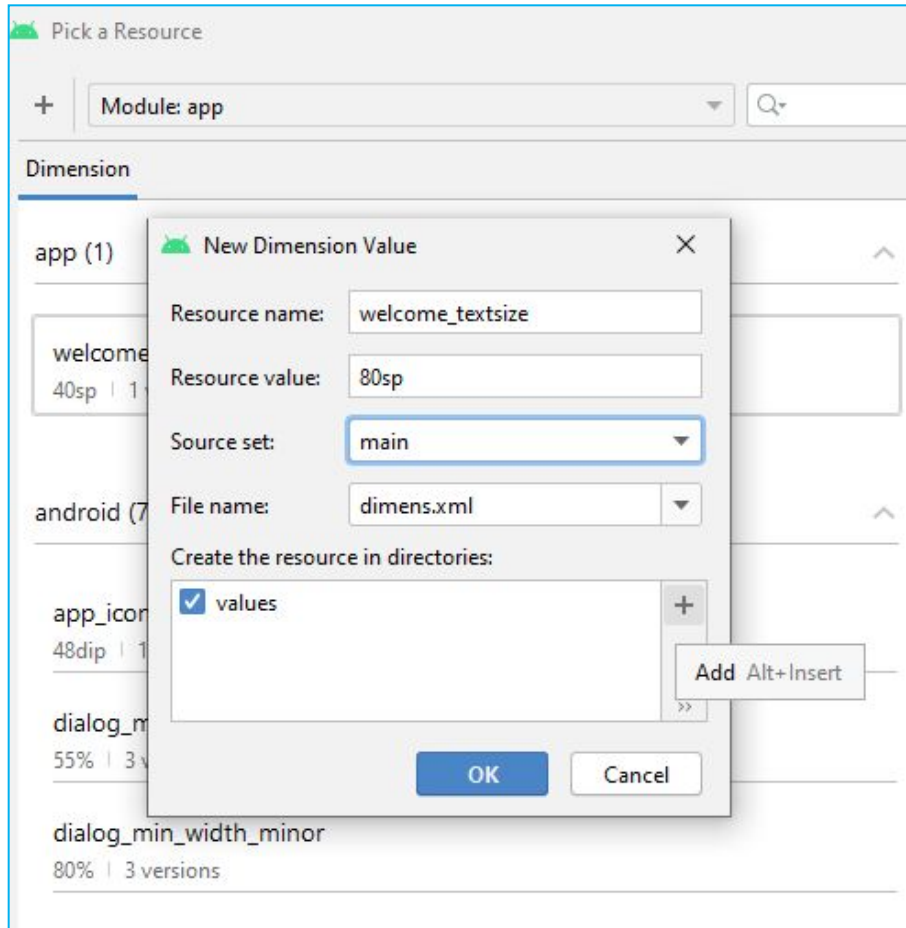
Настройка свойств



Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

- `welcomeTextView.textSize` для планшета



Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

- `welcomeTextView.textSize` для планшета

New Resource Directory

Directory name:

Resource type:

Source set:

Available qualifiers:

- Country Code
- Network Code
- Locale
- Layout Direction
- Smallest Screen
- Screen Height**
- Size
- Ratio
- Orientation
- UI Mode
- Night Mode
- Density
- Touch Screen
- Keyboard
- Text Input

Chosen qualifiers:

- w600dp**

Screen width:

>>

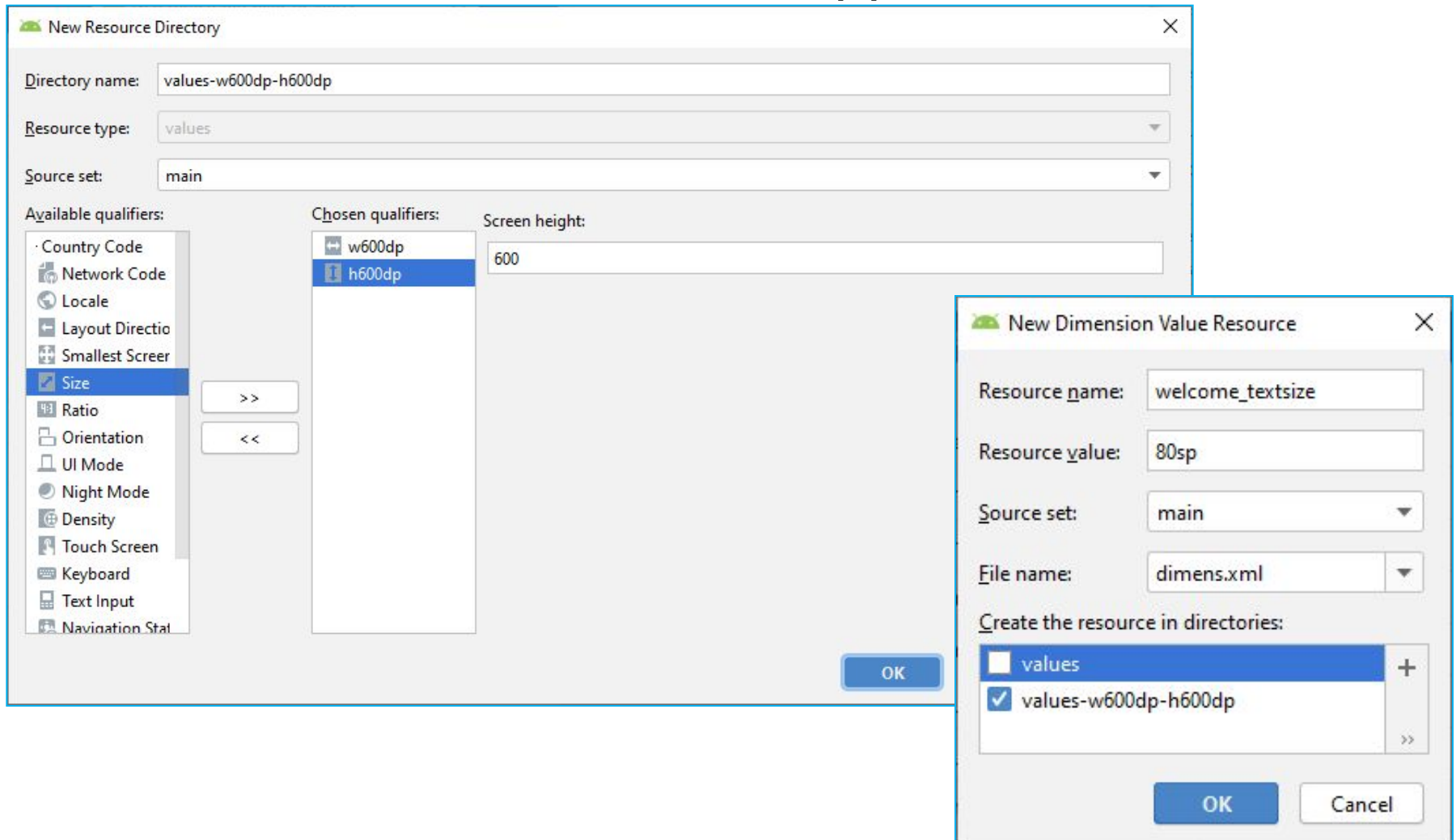
<<

OK Cancel Help

Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

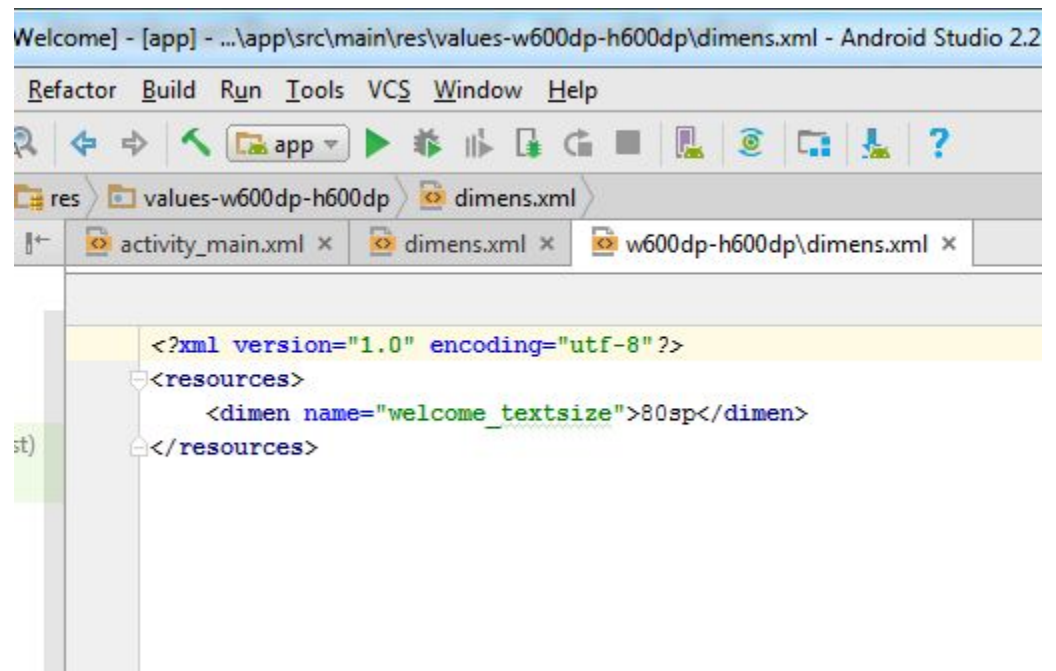
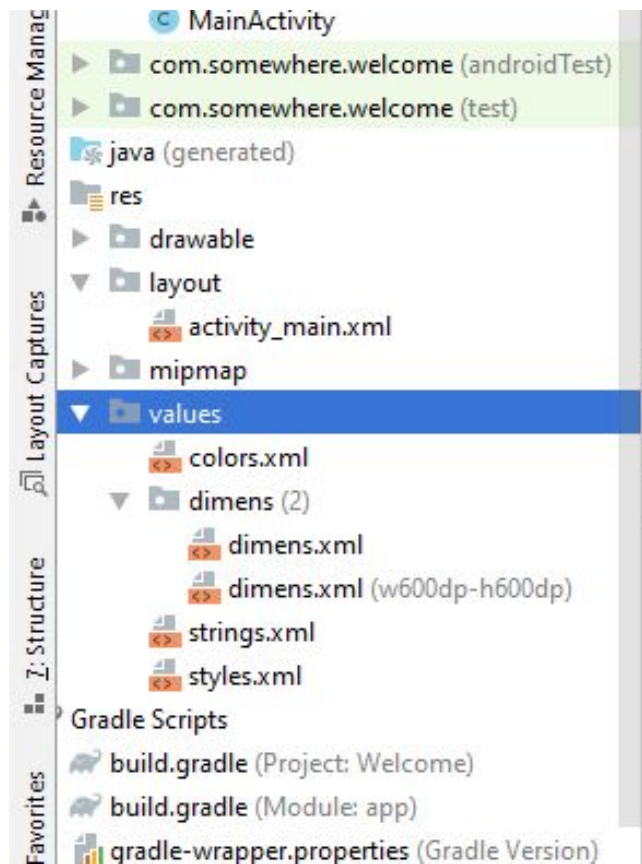
- `welcomeTextView.textSize` для планшета



Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

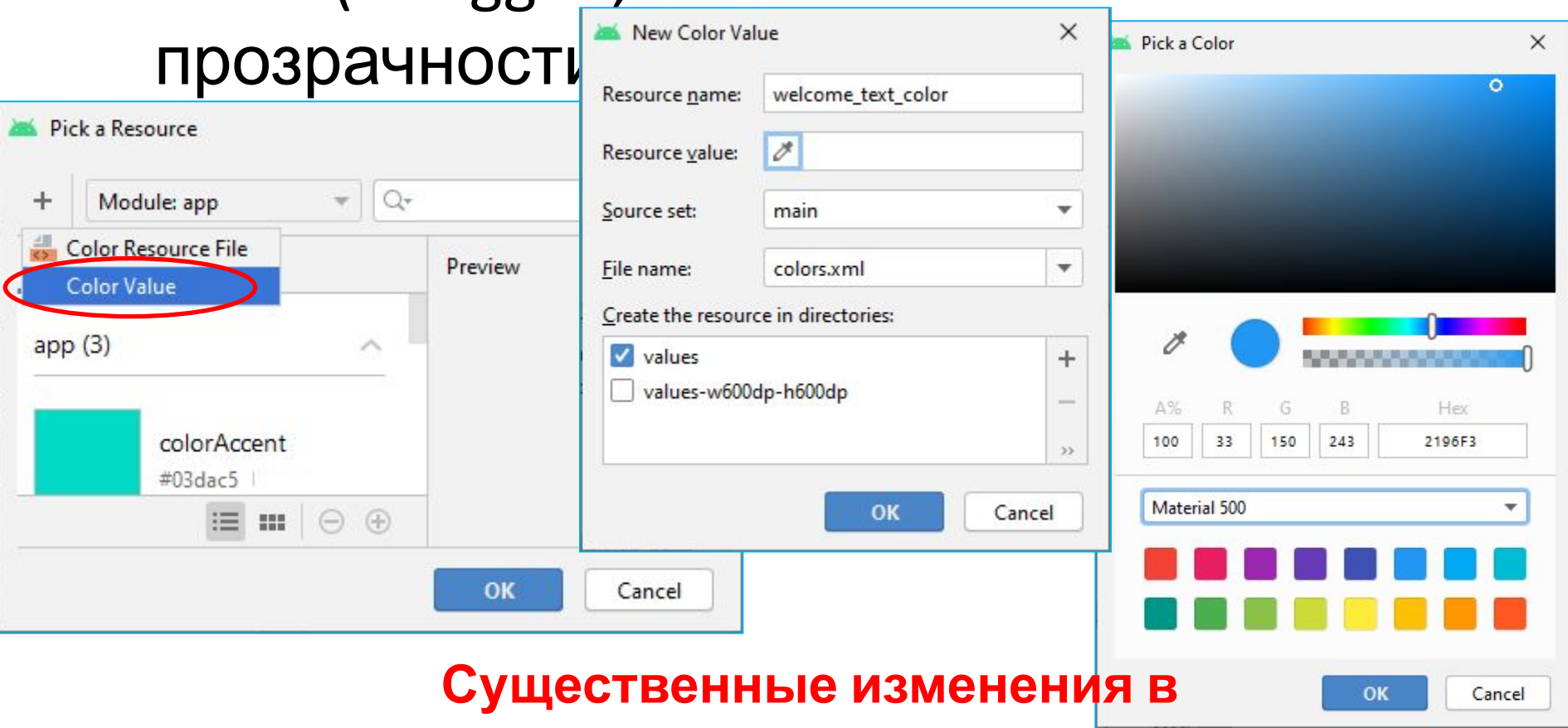
- `welcomeTextView.textSize` для планшета



Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

- `welcomeTextView.textColor`
RGB (rrggbb, без прозрачности)
ARGB (aarrggbb, aa – степень
прозрачности)

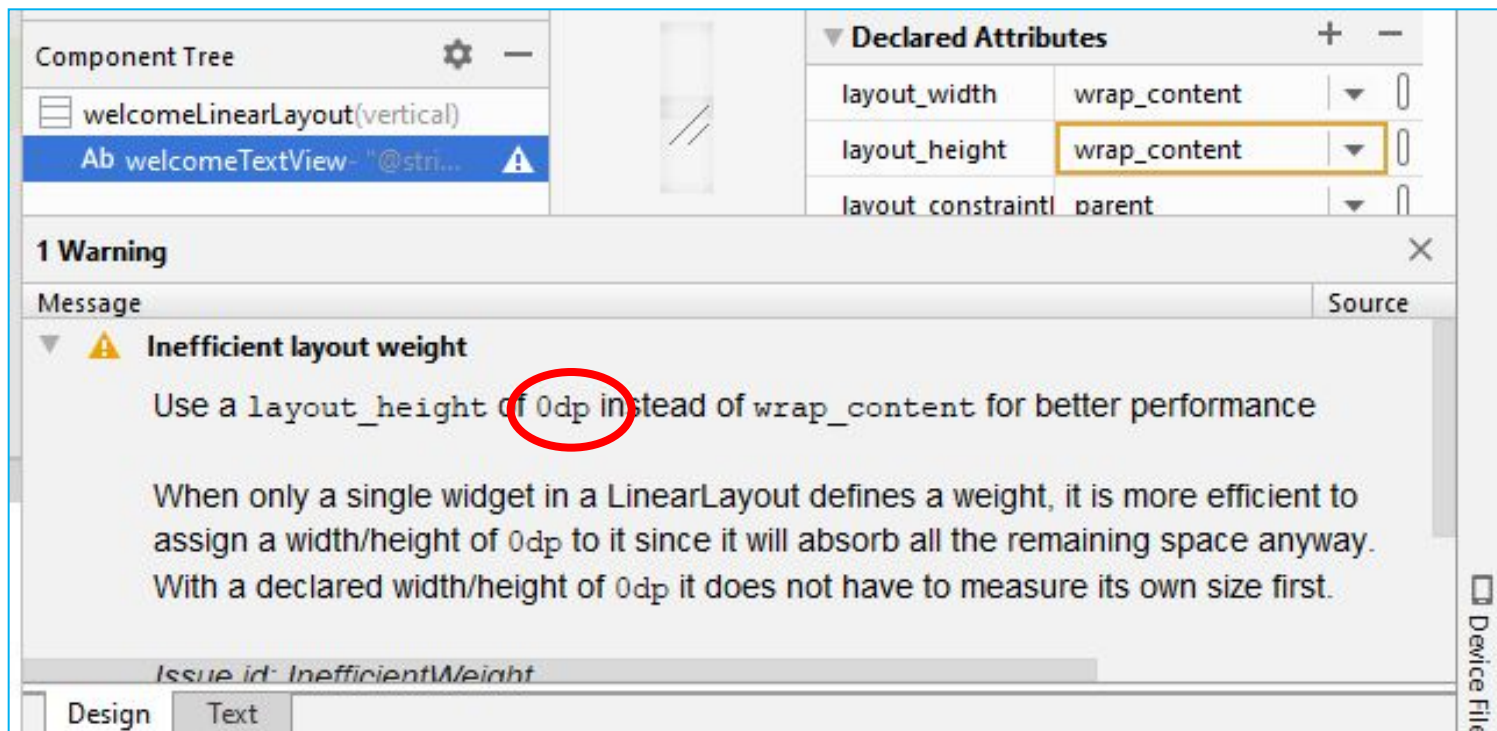


Существенные изменения в

Построение графического интерфейса.

Настройка свойств

- `welcomeTextView.gravity: center`
- `welcomeTextView.layout_gravity: center_horizontal`
- `welcomeTextView.layout_weight: 1`



Построение графического интерфейса.

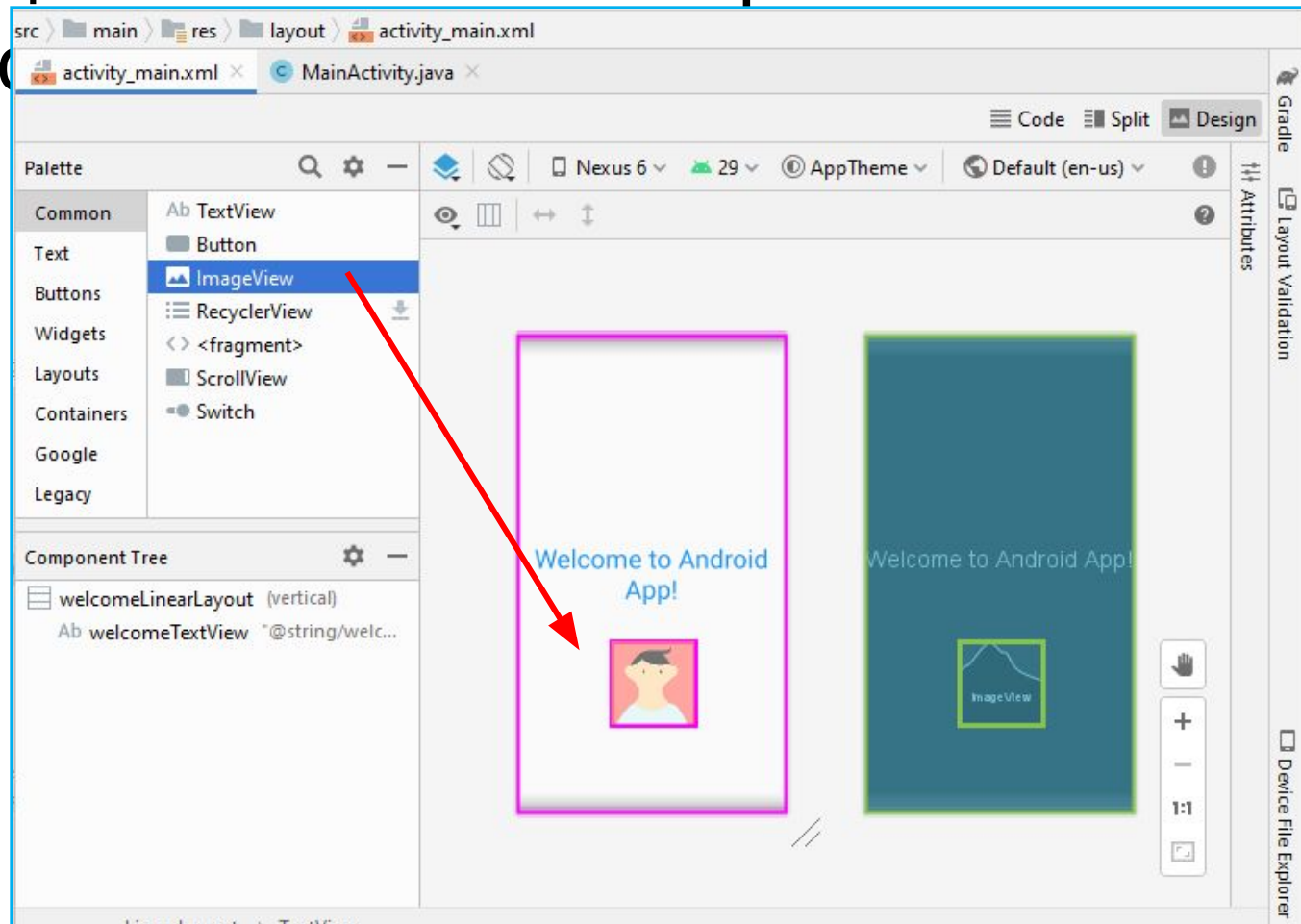
Добавление компонента ImageView

- Перетащить компонент ImageView из раздела Common палитры в область холста
- Оранжевые линейки представляют границы каждого существующего представления в макете
- Зеленые линейки указывают позицию нового представления относительно существующих представлений. По умолчанию новые представления добавляются к нижнему краю вертикального компонента LinearLayout, если не навести указатель мыши на оранжевый прямоугольник, ограничивающий верхнее представление макета
- Подсказка (tooltip) сообщает, как будет настроен компонент, если отпустить его в текущей позиции мыши

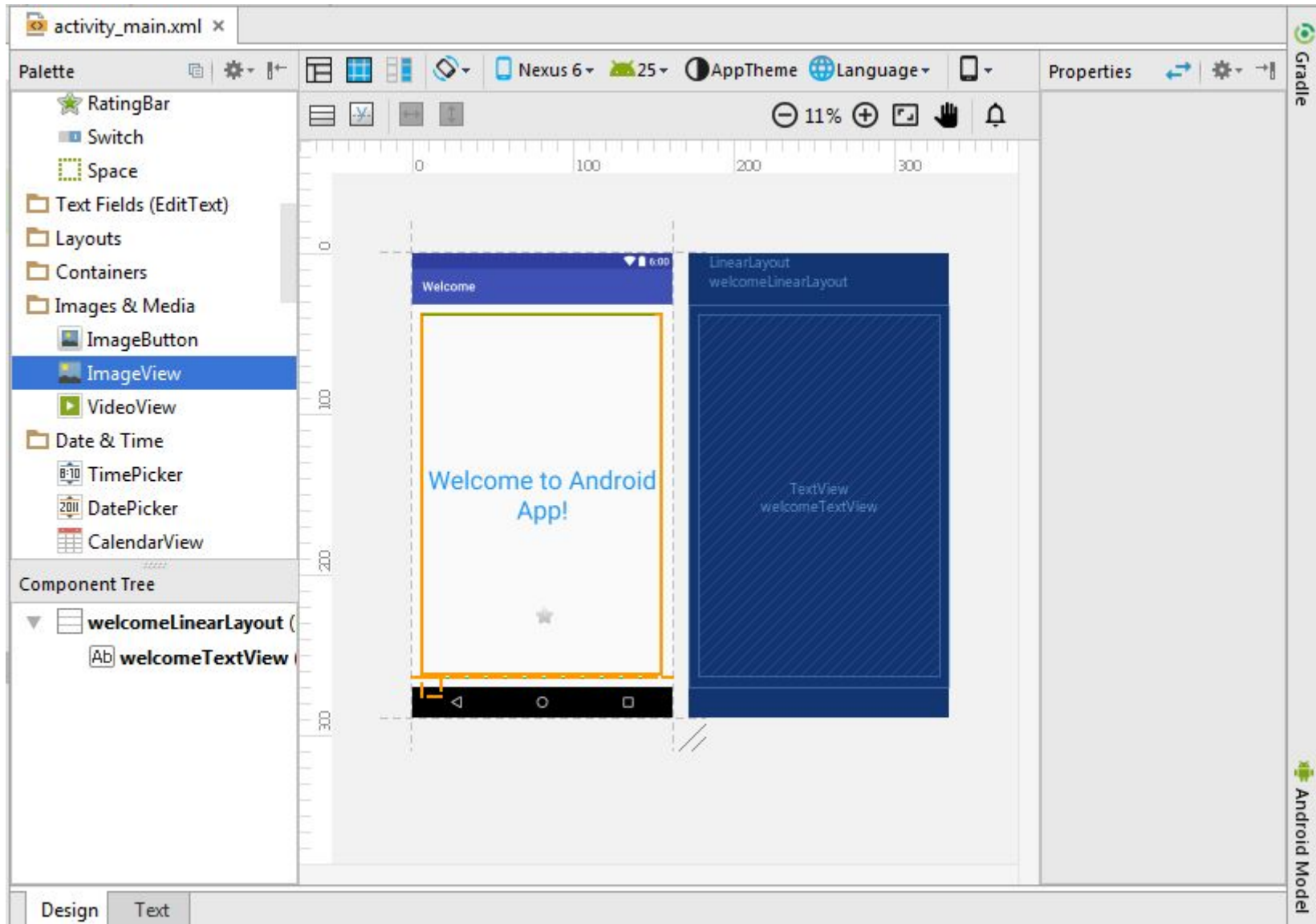
Построение графического интерфейса.

Добавление компонента ImageView

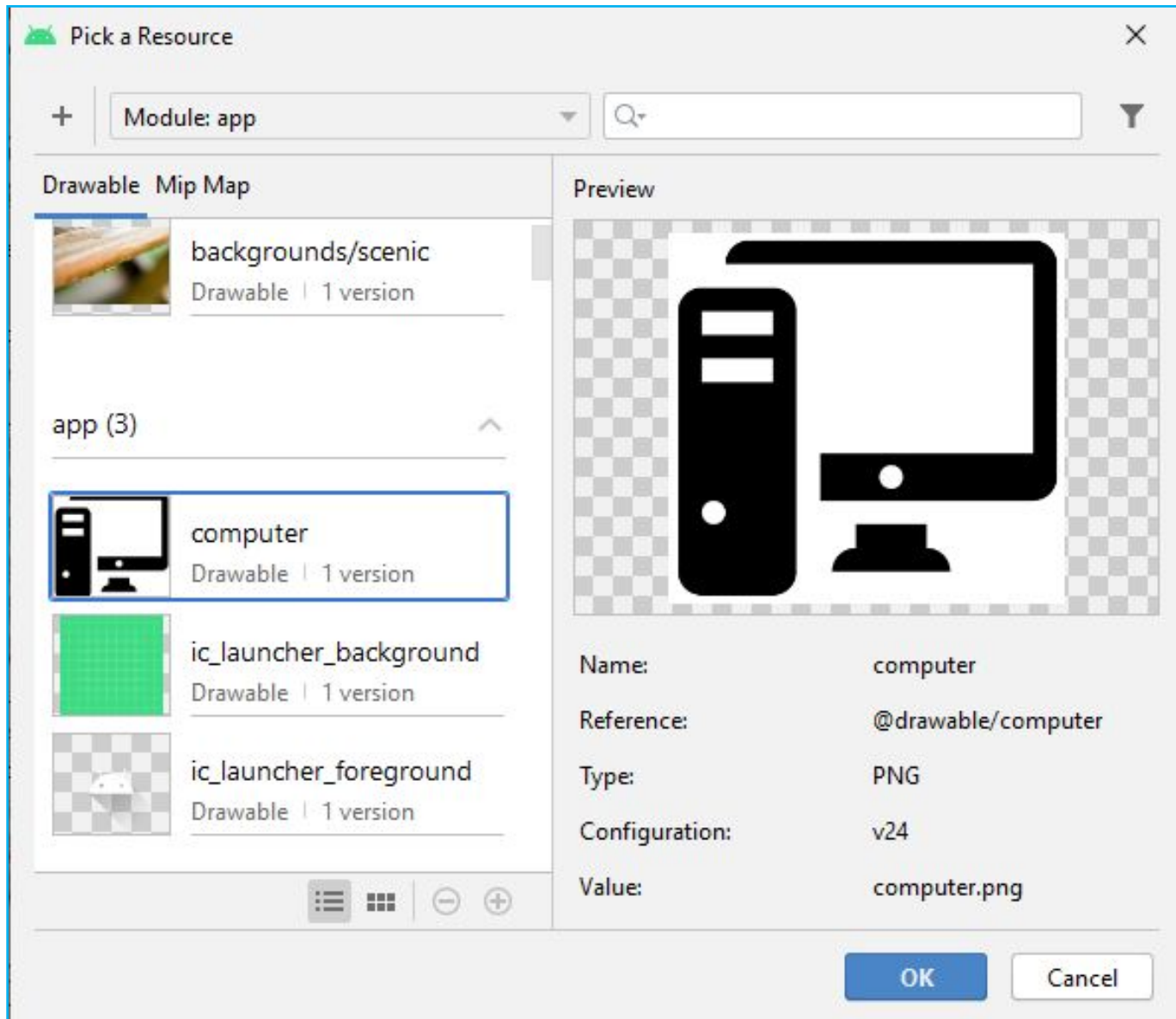
- Перетащить компонент ImageView из раздела Common палитры в область холста



Построение графического интерфейса. Добавление компонента ImageView

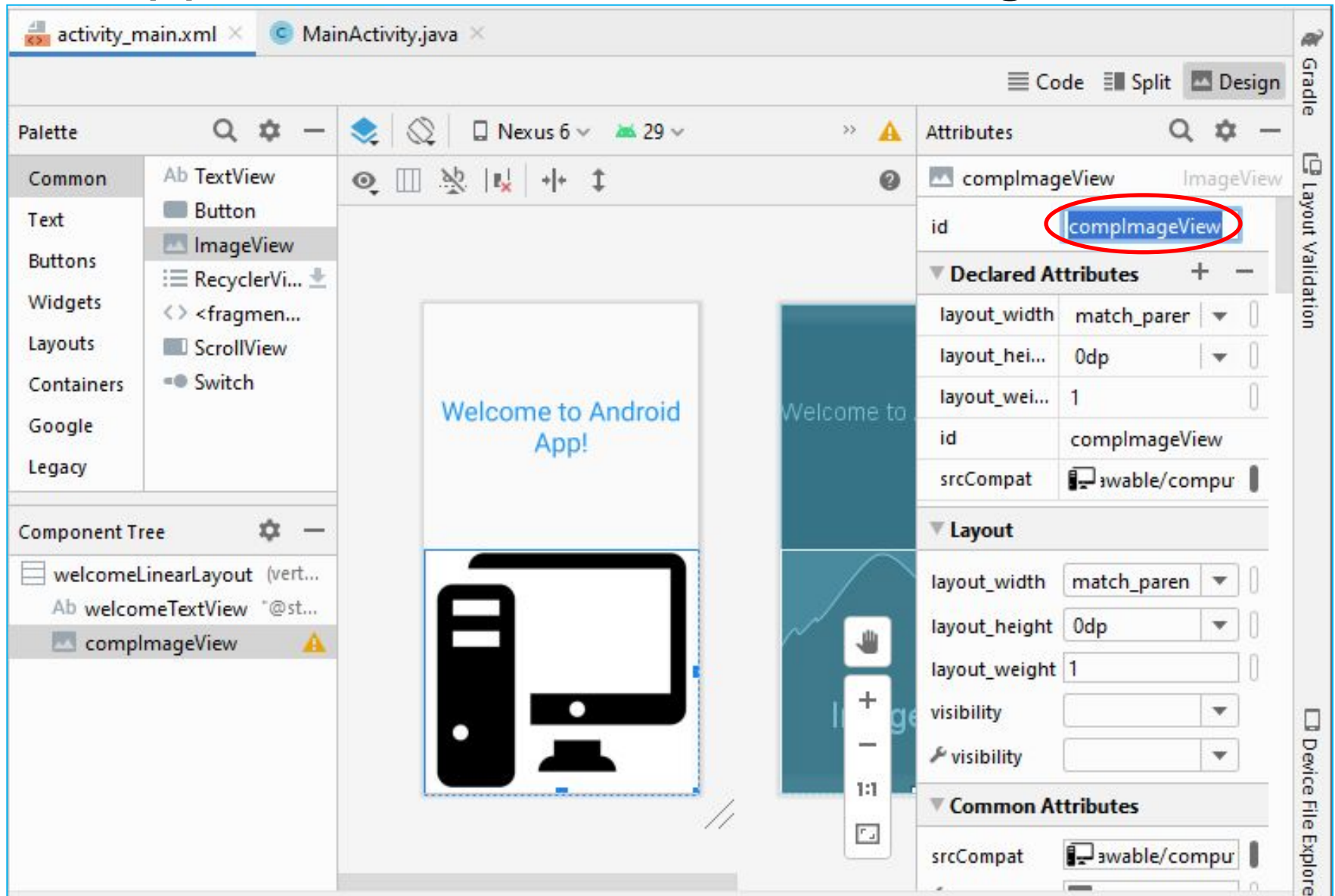


Построение графического интерфейса. Добавление компонента ImageView

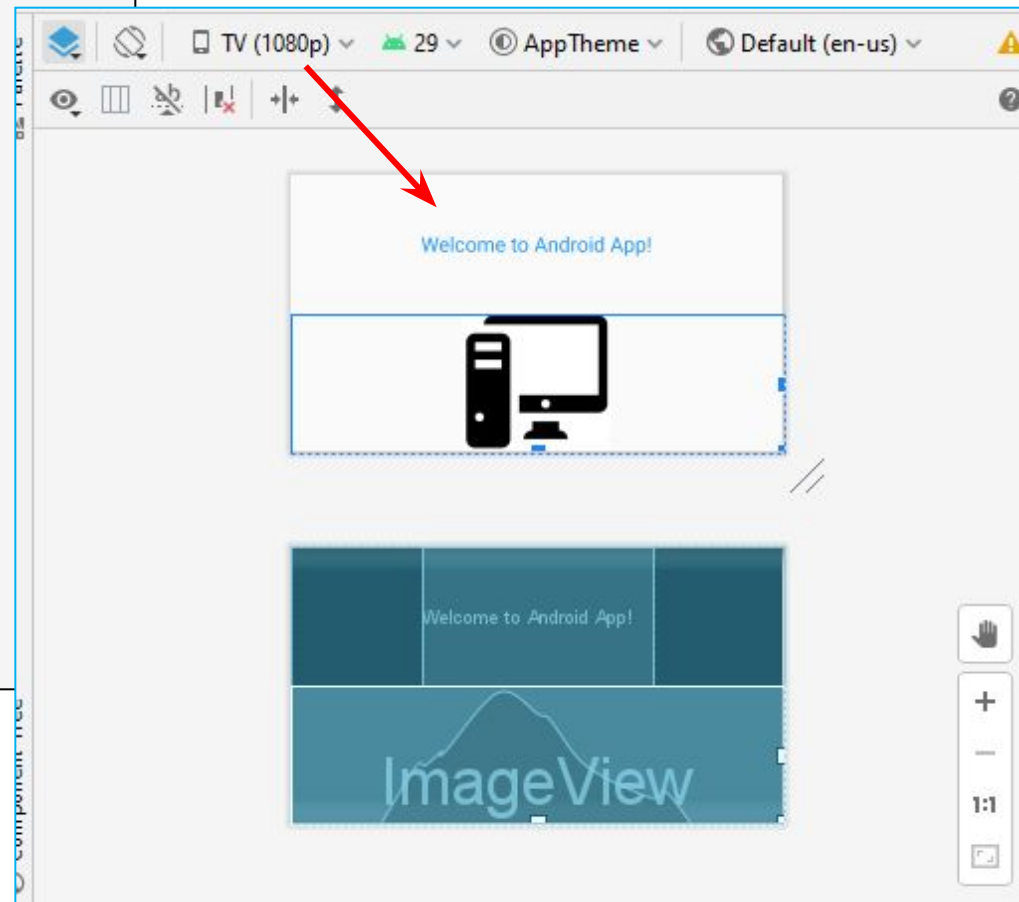
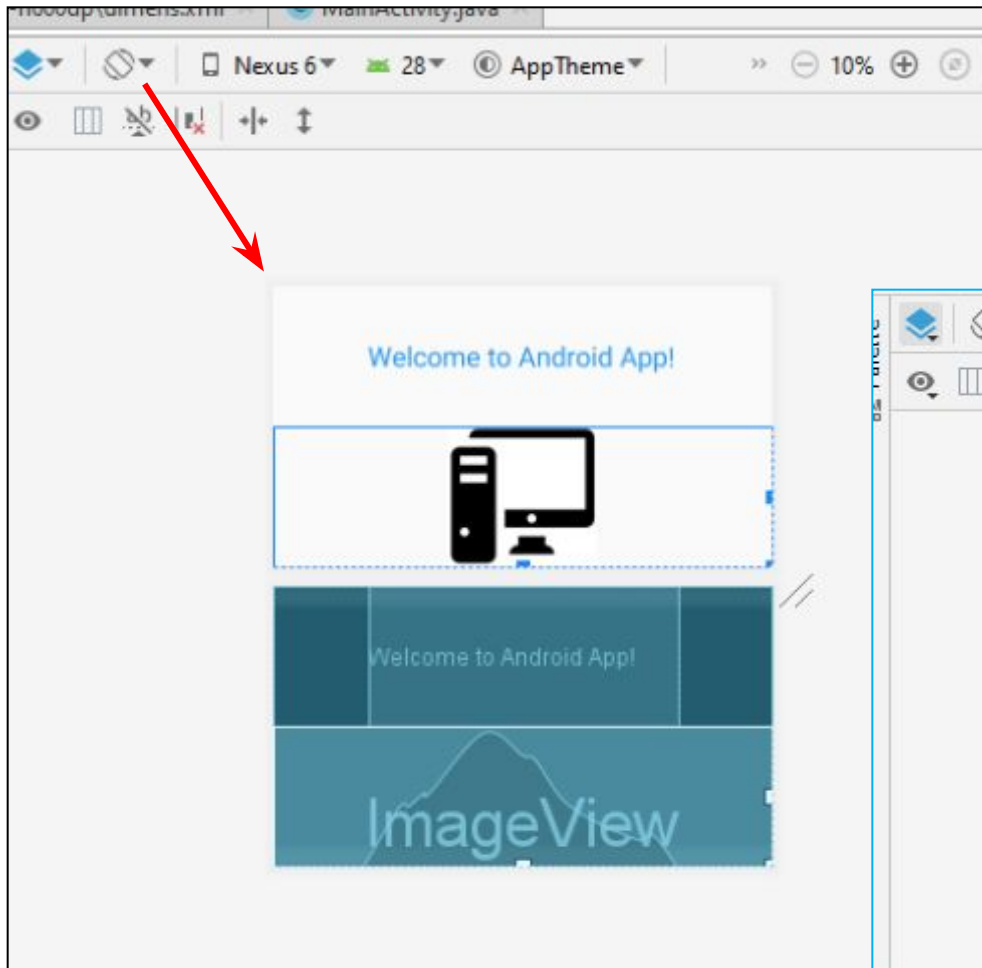


Построение графического интерфейса.

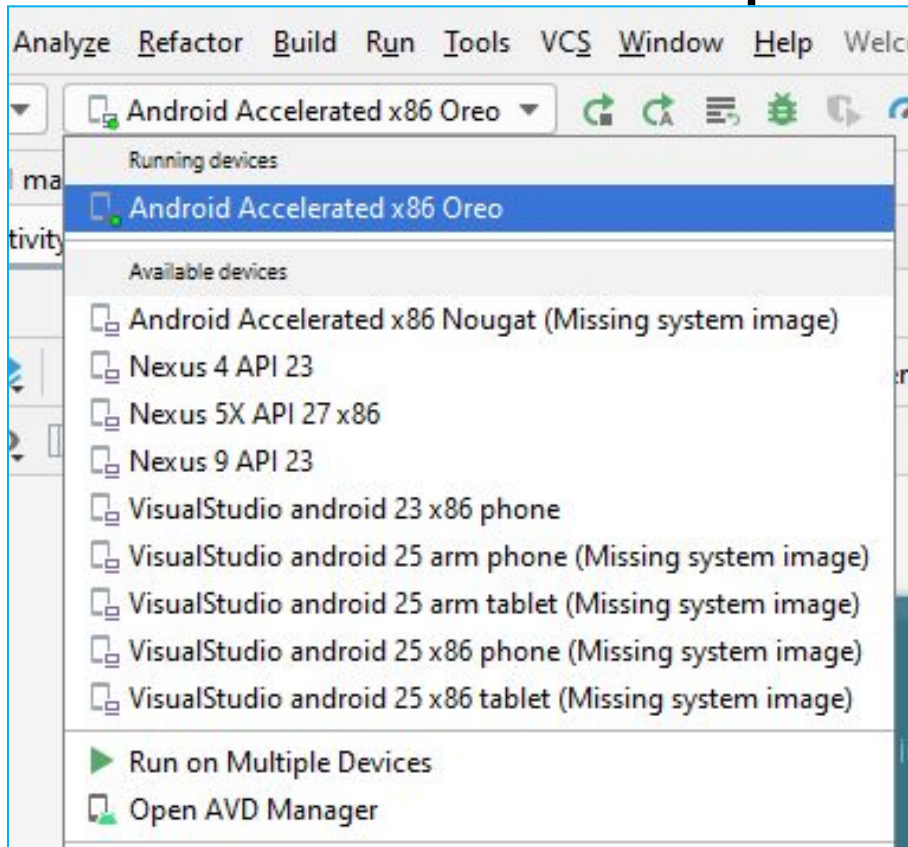
Добавление компонента ImageView



Предварительный просмотр и выполнение приложения

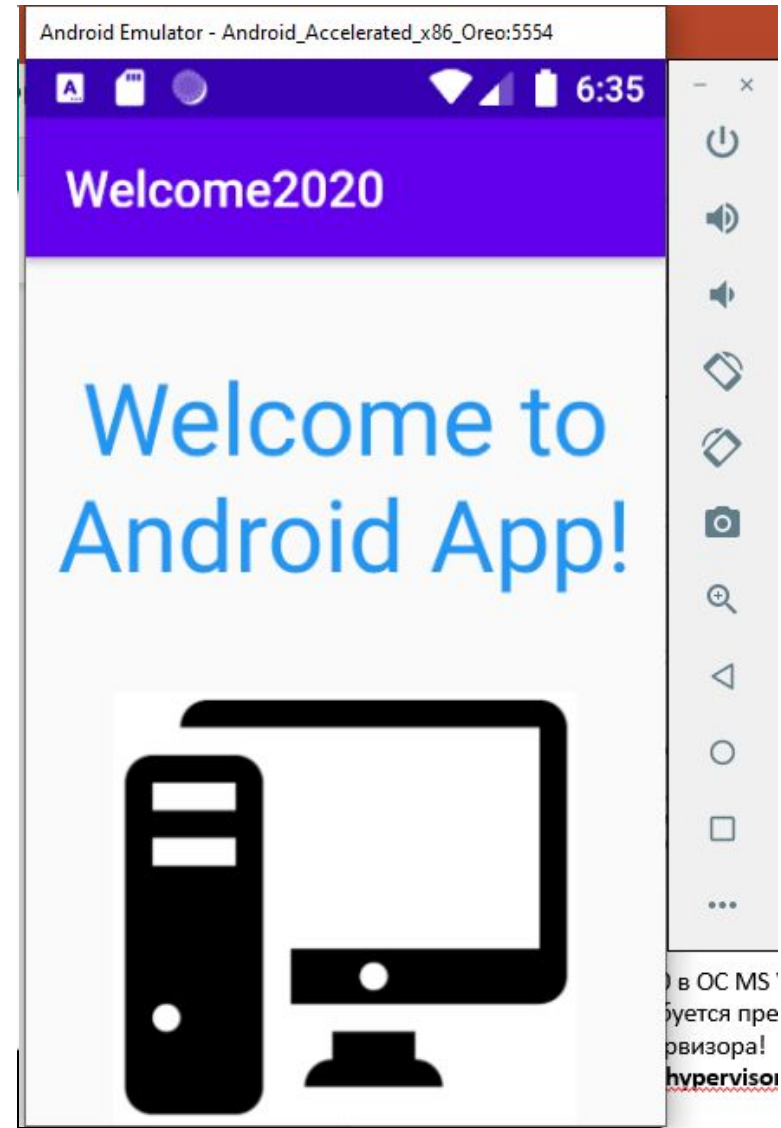


Предварительный просмотр и выполнение приложения



У версий AS версий до 4.0 в ОС MS Windows 8.1, 10 для работы HAXM требуется предварительное отключение службы гипервизора!

- **system32>bcdedit /set hypervisorlaunchtype off**
- перезагрузка ОС



Интернационализация

- Для каждого локального контекста создаётся свой набор ресурсов
- Когда пользователь запускает приложение, Android автоматически находит и загружает ресурсы, соответствующие настройкам локального контекста устройства
- Проектирование приложений с возможностью такой настройки называется интернационализацией.
- Адаптация ресурсов приложения для каждого локального контекста называется локализацией

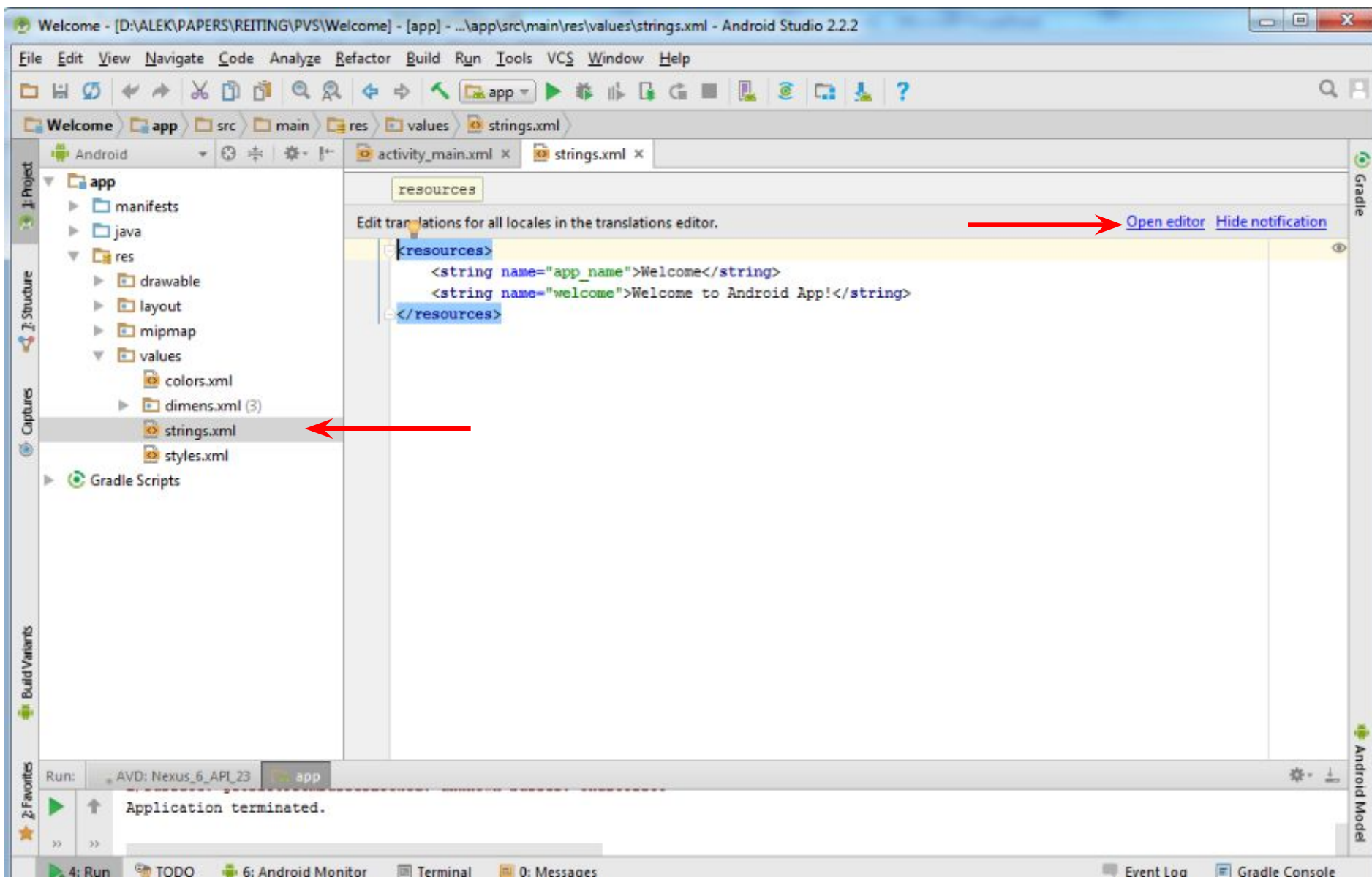
Интернационализация

- Создаются дополнительные файлы ресурсов в формате XML для разных языков
- Во всех файлах используются одни и те же имена ресурсов строк, но с разными переводами
- Android выбирает ресурсный файл в зависимости от основного языка, выбранного на устройстве пользователя

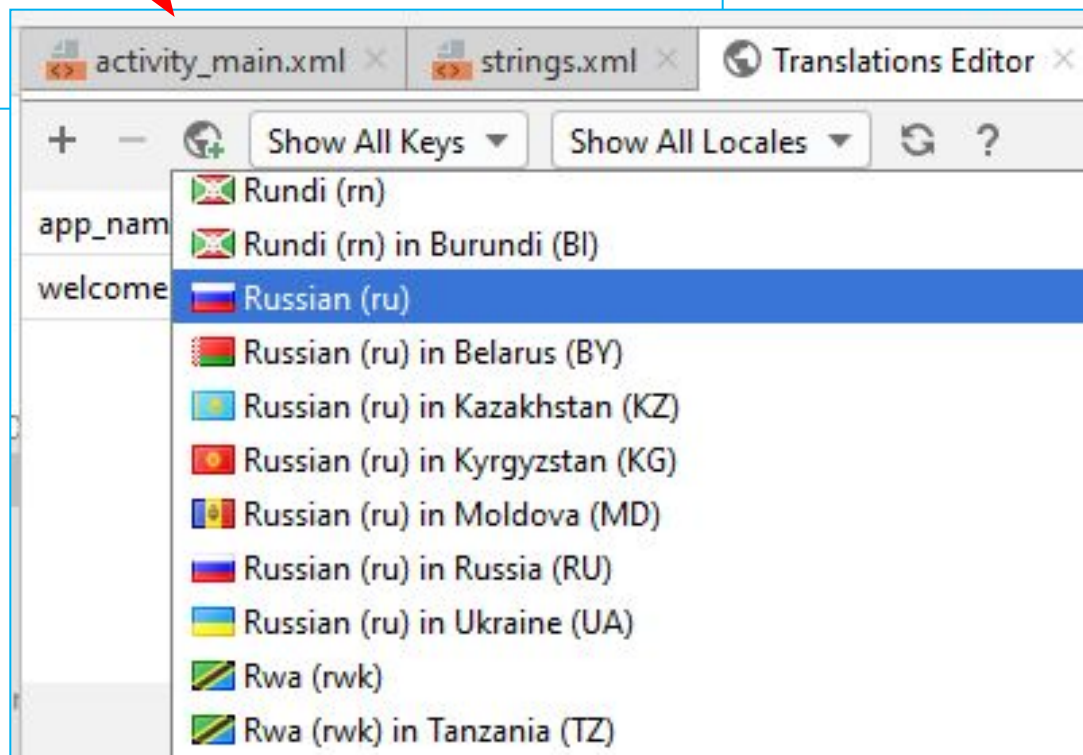
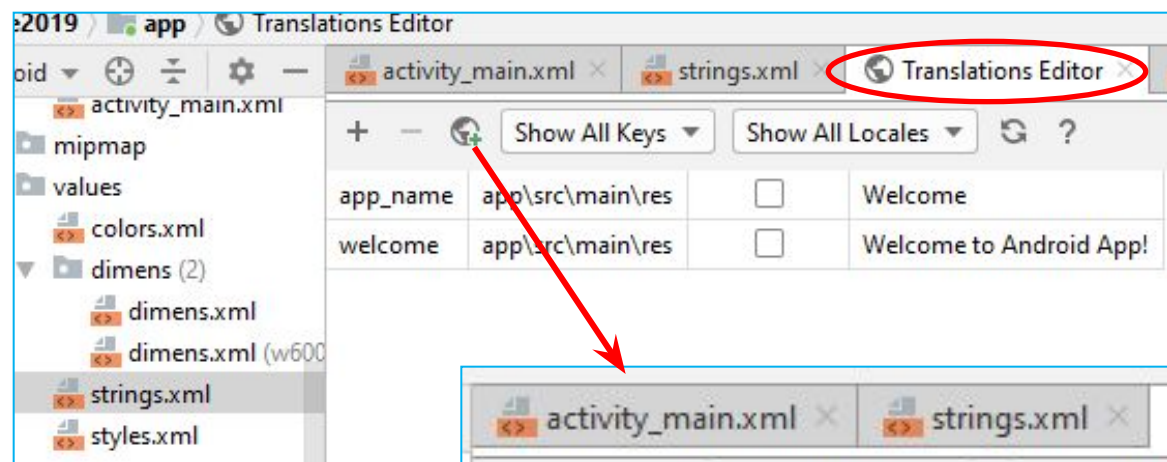
Интернационализация

- XML-файлы ресурсов, содержащие локализованные строки, размещаются во вложенных папках папки res проекта
- Android использует специальные правила назначения имен папок (например, values-fr содержит файл strings.xml для французского языка, а папка values-es содержит файл strings.xml для испанского языка)
- В именах папок также может присутствовать региональная информация (values-en-rUS , values-en-rGB)
- Если локализованные ресурсы для нужного локального контекста отсутствуют, Android использует ресурсы приложения по умолчанию (папка values в папке res)

Интернационализация



Интернационализация



Интернационализация

The screenshot displays the Android Studio IDE with the 'Welcome' project open. The 'Translations Editor' is active, showing a table of resource keys and their translations for the Russian (ru) locale. The table has columns for 'Key', 'Resource Folder', 'Untranslatable', 'Default Value', and the locale-specific translation. The 'app_name' key is marked as 'Untranslatable' and has a default value of 'Welcome'. The 'welcome' key has a default value of 'Welcome to Android App!' and a Russian translation of 'Добро пожаловать в Android-приложение!'. Red arrows point to the 'Untranslatable' checkbox for 'app_name' and the Russian translation for 'welcome'. The 'strings.xml (ru)' file is selected in the Resource Manager. The Build and Event Log panels at the bottom show a successful build and installation.

Key	Resource Folder	Untranslatable	Default Value	Russian (ru)
app_name	app\src\main\res	<input checked="" type="checkbox"/>	Welcome	Welcome
welcome	app\src\main\res	<input type="checkbox"/>	Welcome to Android App!	Добро пожаловать в Android-приложение!

Build: Build Output x Sync x

- Build: completed successfully at 22.11.2019 10:14 2 m 13 s 222 ms
- Run build D:\ALEK\PAPERS\REITING\PVS\Welcor 2 m 12 s 493 ms
 - Load build 28 ms
 - Configure build 1 s 242 ms
 - Calculate task graph 711 ms
 - Run tasks 2 m 10 s 344 ms

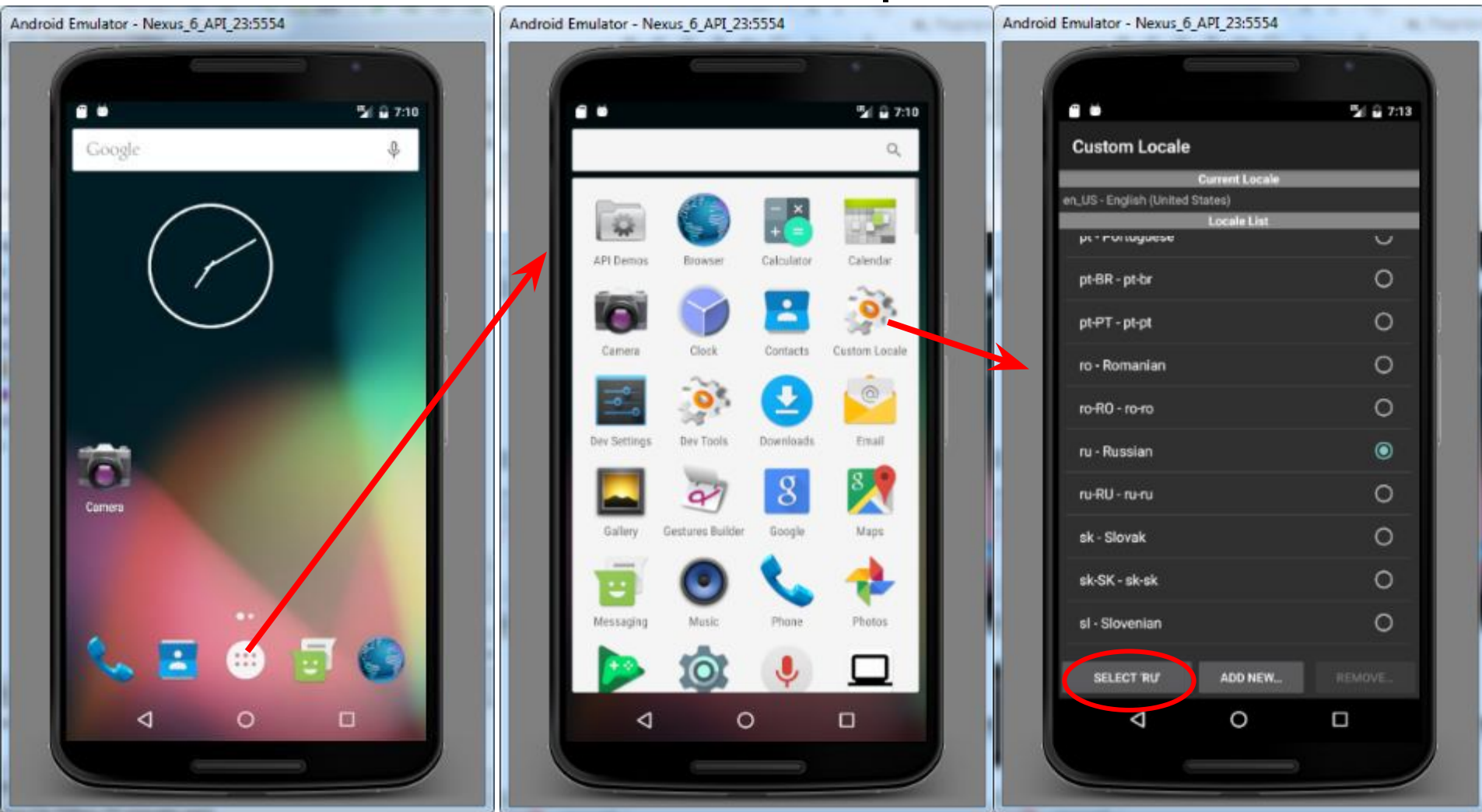
Event Log

- 10:10 Can't bind to local 8602 for debugger
- 10:11 Executing tasks: [:app:assembleDebug] in project D:\ALEK\PAPERS\REI
- 10:14 Gradle build finished in 2 m 13 s 241 ms
- 10:14 Install successfully finished in 40 s 292 ms.

4: Run 6: Logcat TODO Terminal Build Profiler

Install successfully finished in 40 s 292 ms. (18 minutes ago)

Локализация



Локализация

