

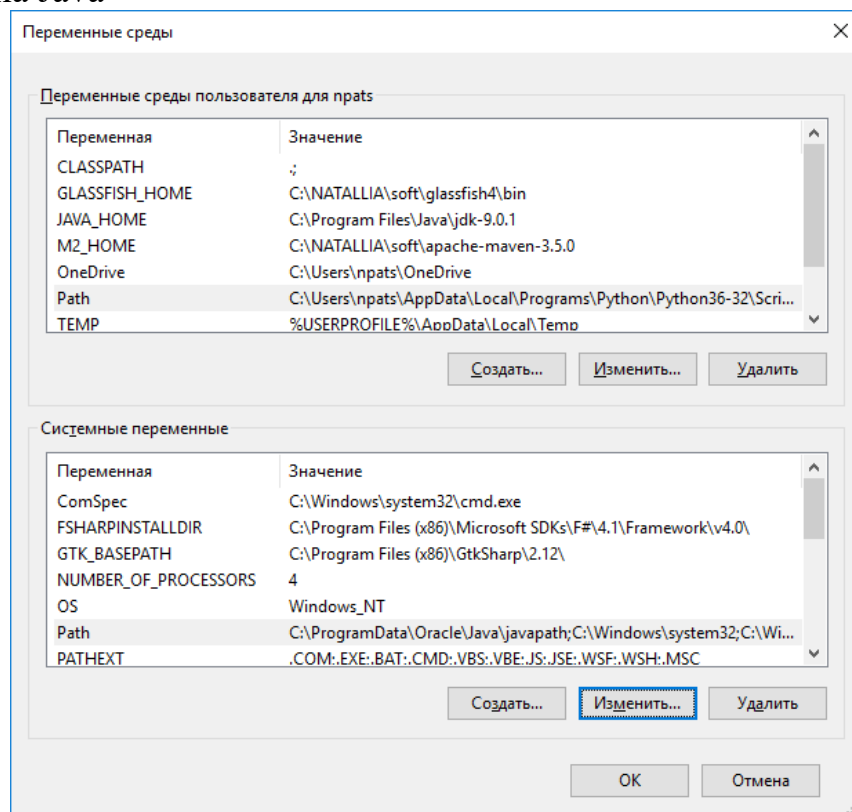
№ 1 Установка и настройка среды

Изучение структуры проекта, работе в среде Android Studio

- 1) Установите подходящую версию JDK.

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

- 2) Задайте пути к выполняемым файлам - системные переменные PATH, CLASSPATH и JAVA_HOME . **Панель управления -> Система и безопасность->Система**, выберите **Дополнительные параметры системы**. В появившемся окне нажмите кнопку **Переменные среды**. В открывшемся окне в блоке **Системные переменные** нужно проверить существует ли переменная **PATH**, если переменная не существует, то ее нужно создать нажав на кнопку **Создать**, если переменная **PATH** уже существует, то ее нужно **Изменить**. Для переменной **PATH** нужно установить **Значение переменной** — путь к каталогу, в который была установлена Java



Если переменной **PATH** уже присвоены другие значения, то новое значение добавляется через точку с запятой «;» в самом конце строки.

Также необходимо создать переменную **CLASSPATH**, если она еще не создана. В качестве ее значения необходимо указать «.;»

Подобным образом создается/изменяется переменная **JAVA_HOME**. Значение этой переменной — путь к каталогу, в который была установлена Java (как для **PATH**), но уже без поддержки bin. Например:

Значение в PATH: *C:\Program Files\Java\jdk1.x.1_xx\bin*

Значение в JAVA_HOME: *C:\Program Files\Java\jdk1.x.1_xx*

3) После проверьте установку:

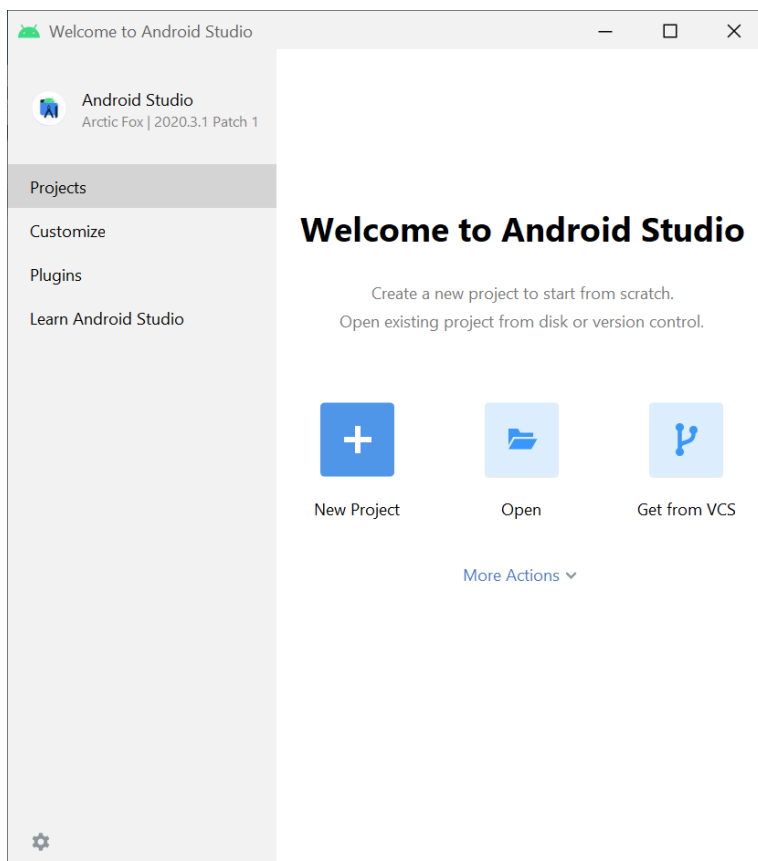
Изучите опции и параметры команд `java`, `javac`.

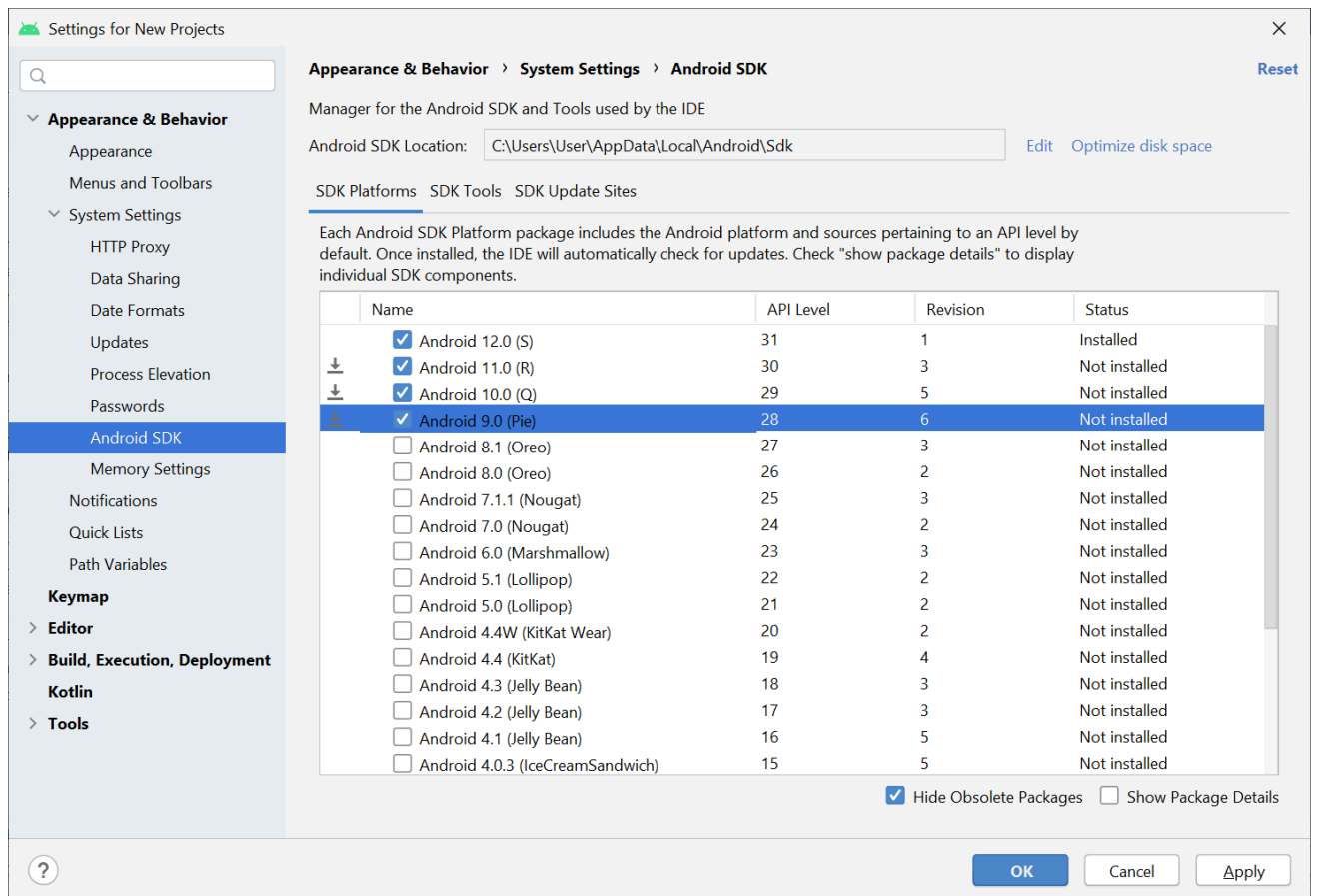
4) Установите Android Studio

<https://developer.android.com/studio/index.html>

5) Установите дополнительные компоненты.

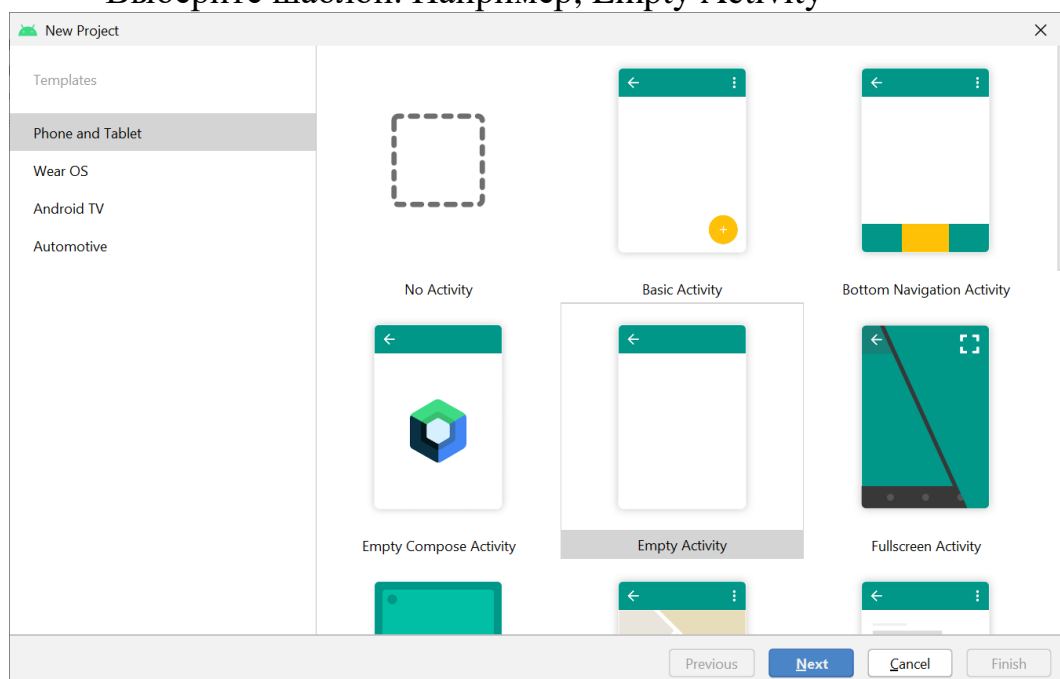
Компоненты любой платформы можно получить при помощи Android SDK Manager. В Android Studio выполните команду Tools\ SDK Manager. (Меню Tools отображается только при наличии открытого проекта. Если вы еще не создали проект, SDK Manager также можно вызвать с экрана Welcome; выберите вариант Configure\SDK Manager.



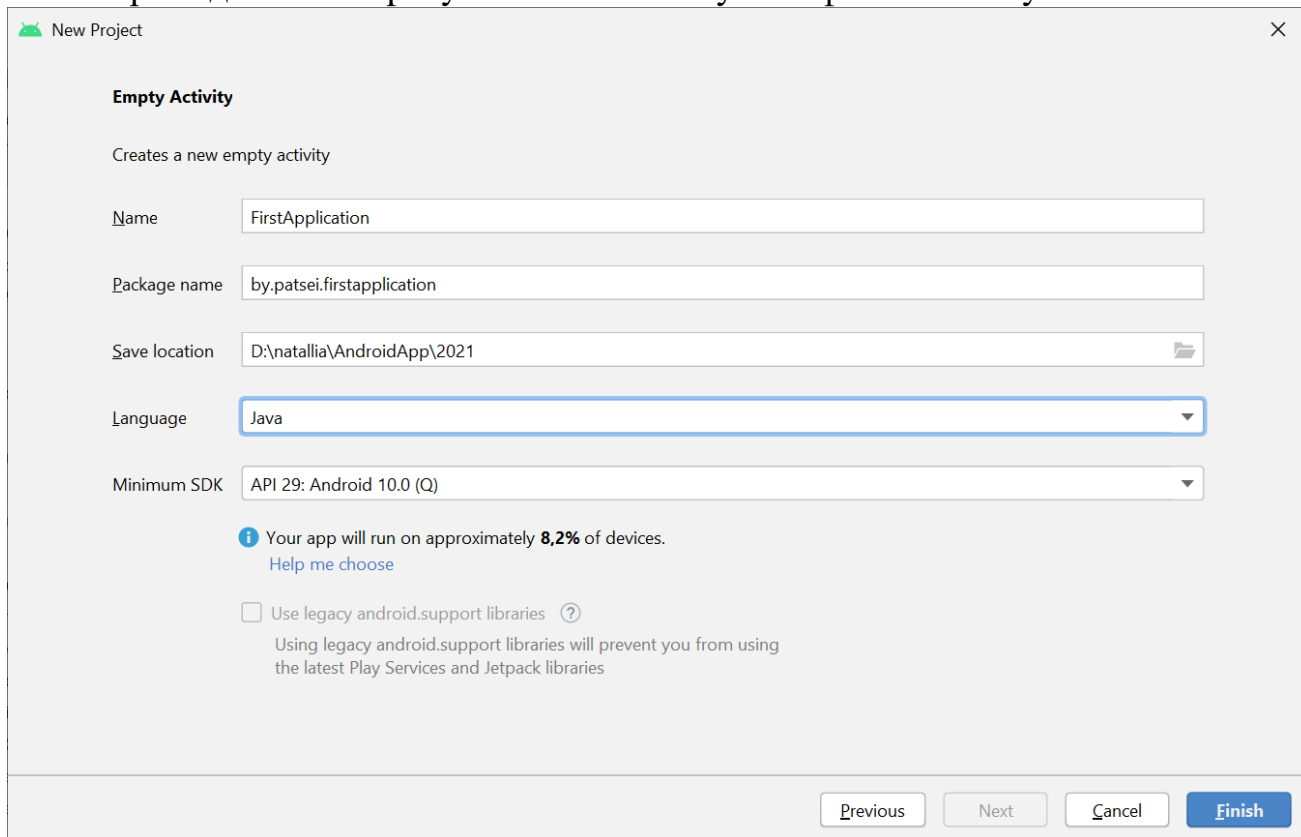


Выберите из SDK Platforms версии Android, которые вам понадобятся. Выберите из SDK Tools дополнительные инструменты в зависимости от устройств, которые вы будете использовать для тестирования ваших приложений (например Google....).

6) Пробное приложение. Создайте новый проект. Выберите шаблон. Например, Empty Activity



При задании Company domain используйте: фио.fit.bstu.by



New Project

Empty Activity

Creates a new empty activity

Name: FirstApplication

Package name: by.patsei.firstapplication

Save location: D:\natallia\AndroidApp\2021

Language: Java

Minimum SDK: API 29: Android 10.0 (Q)

Information: Your app will run on approximately **8.2%** of devices.
[Help me choose](#)

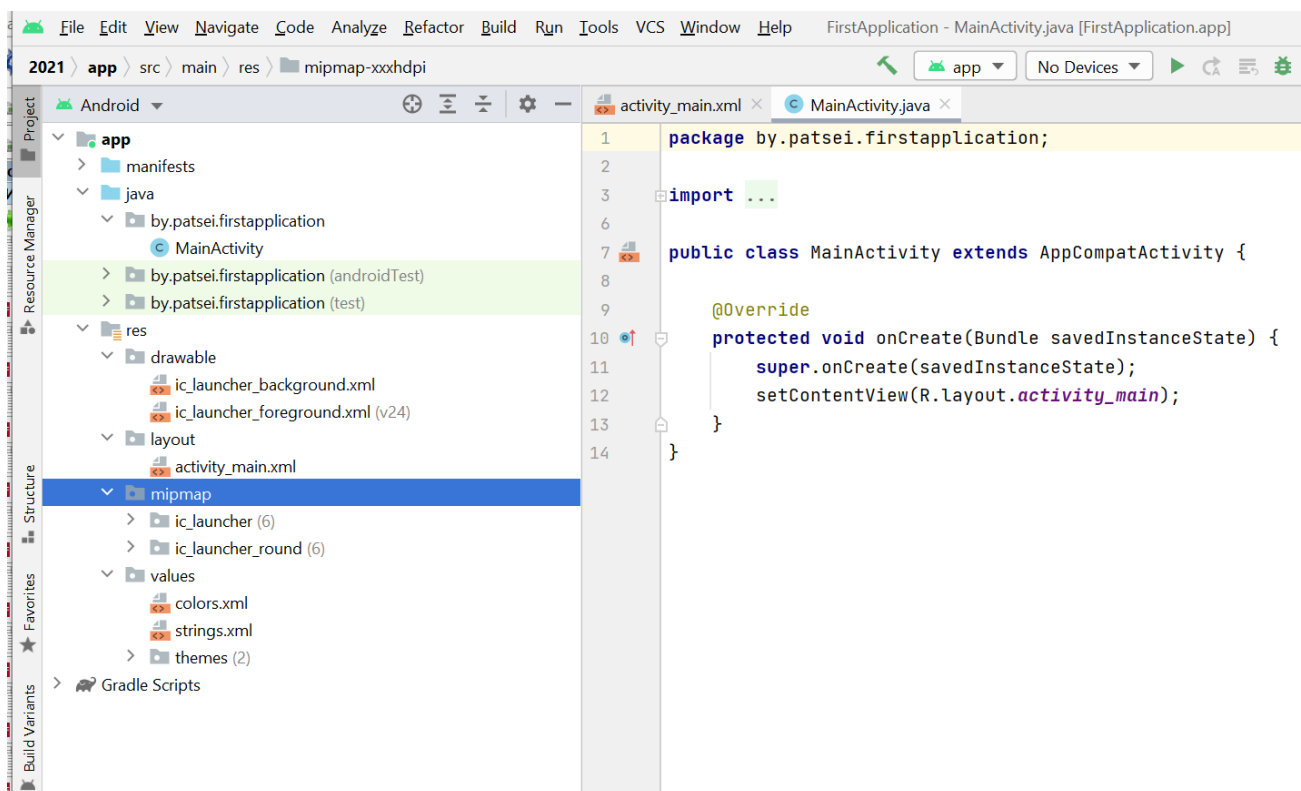
☐ Use legacy android.support libraries ?
Using legacy android.support libraries will prevent you from using the latest Play Services and Jetpack libraries

Previous Next Cancel Finish

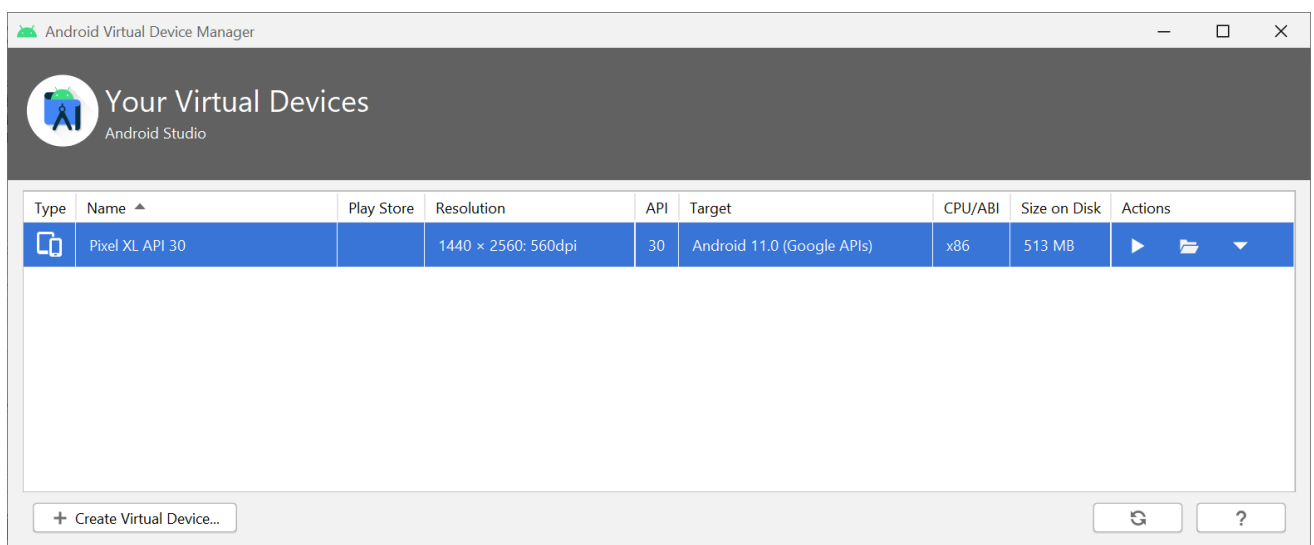
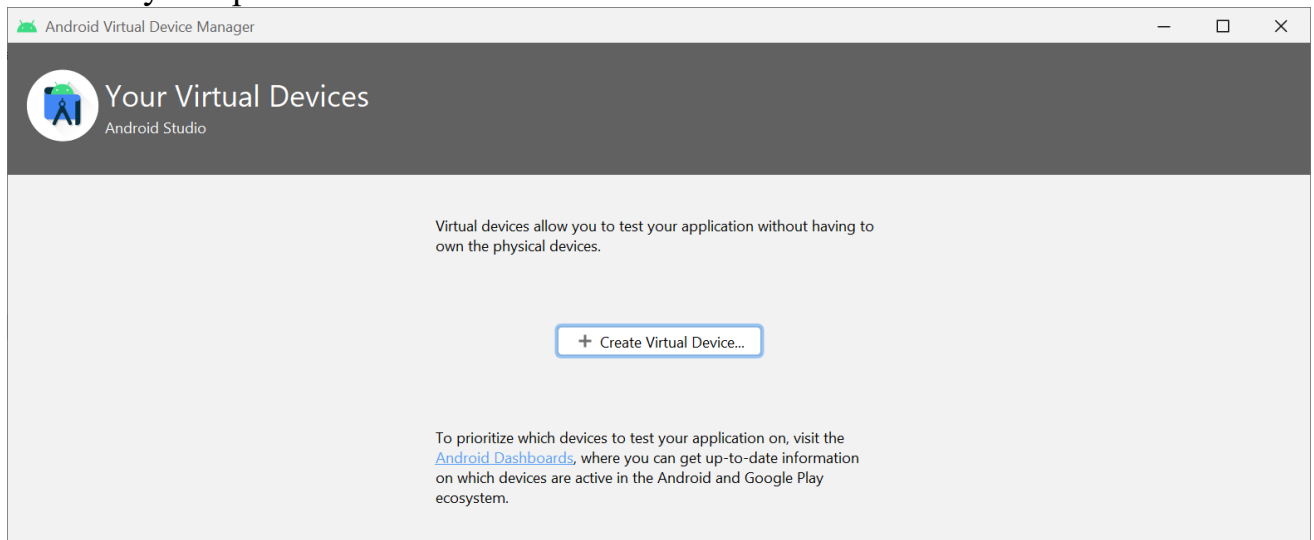
Выберите минимальный SDK, например, можно оставить по умолчанию

Имена для Activity можно оставить заданные по умолчанию.

Посмотрите состав панетли Project.



Подключите устройство или установите виртуальное устройство на эмуляторе



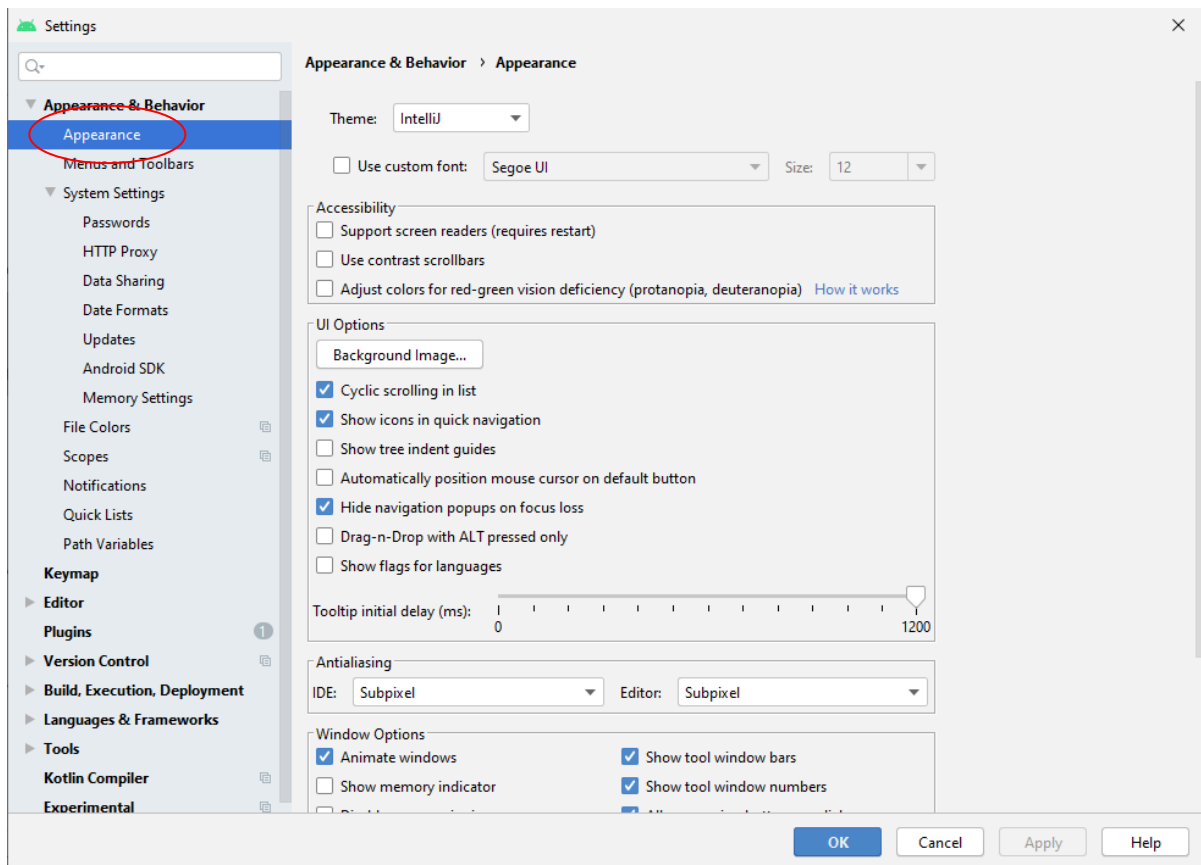
Найдите класс активности и запустите проект на эмуляторе.



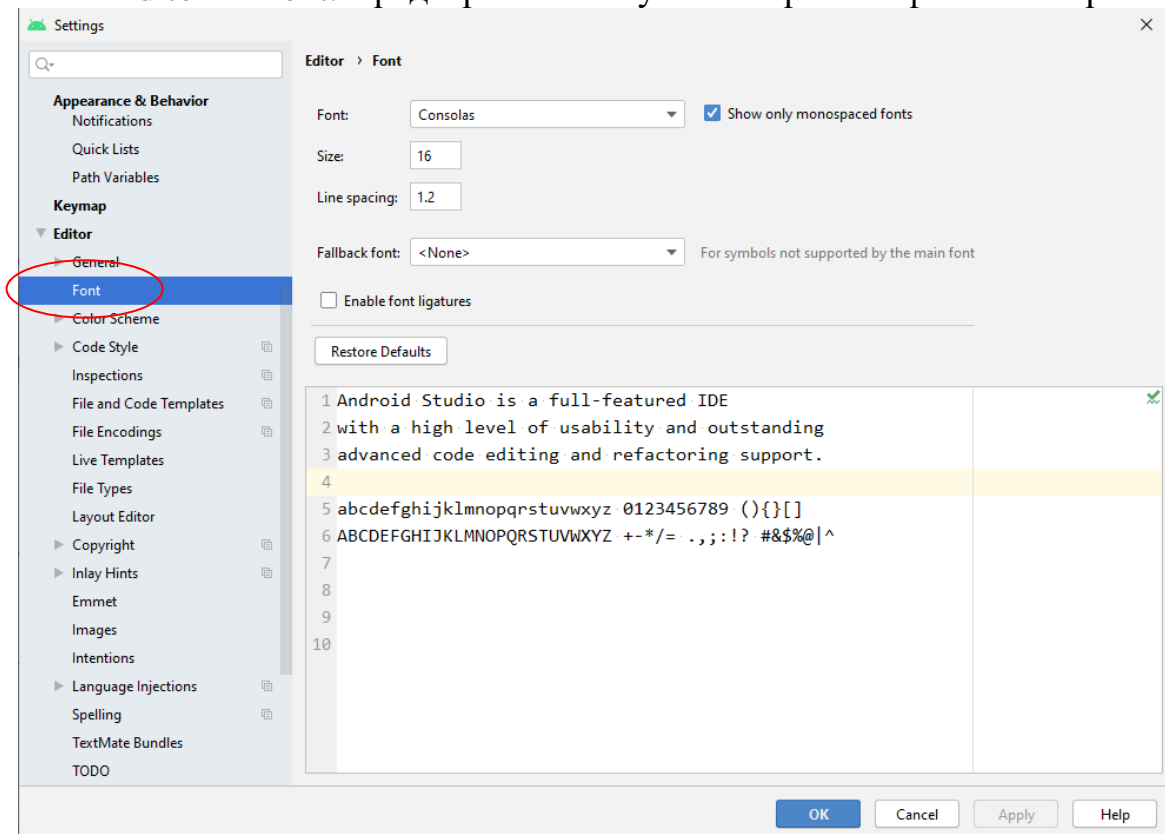
- 7) На основе созданного пустого проекта разберитесь с **назначением папок** res, manifests, Gradle Script.

Настройте пользовательский интерфейс

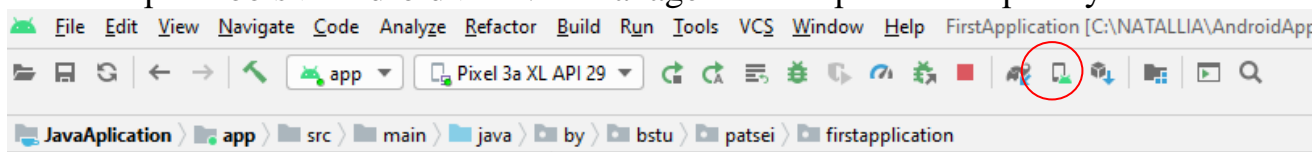
Перейдите File->Settings (ctrl-alt-s) затем Appearance & Behavior



Выберите тему, можете подобрать себе цветовую схему, шрифт и размер.
Editor -> Font. Предварительно нужно сохранить файл с настройками.

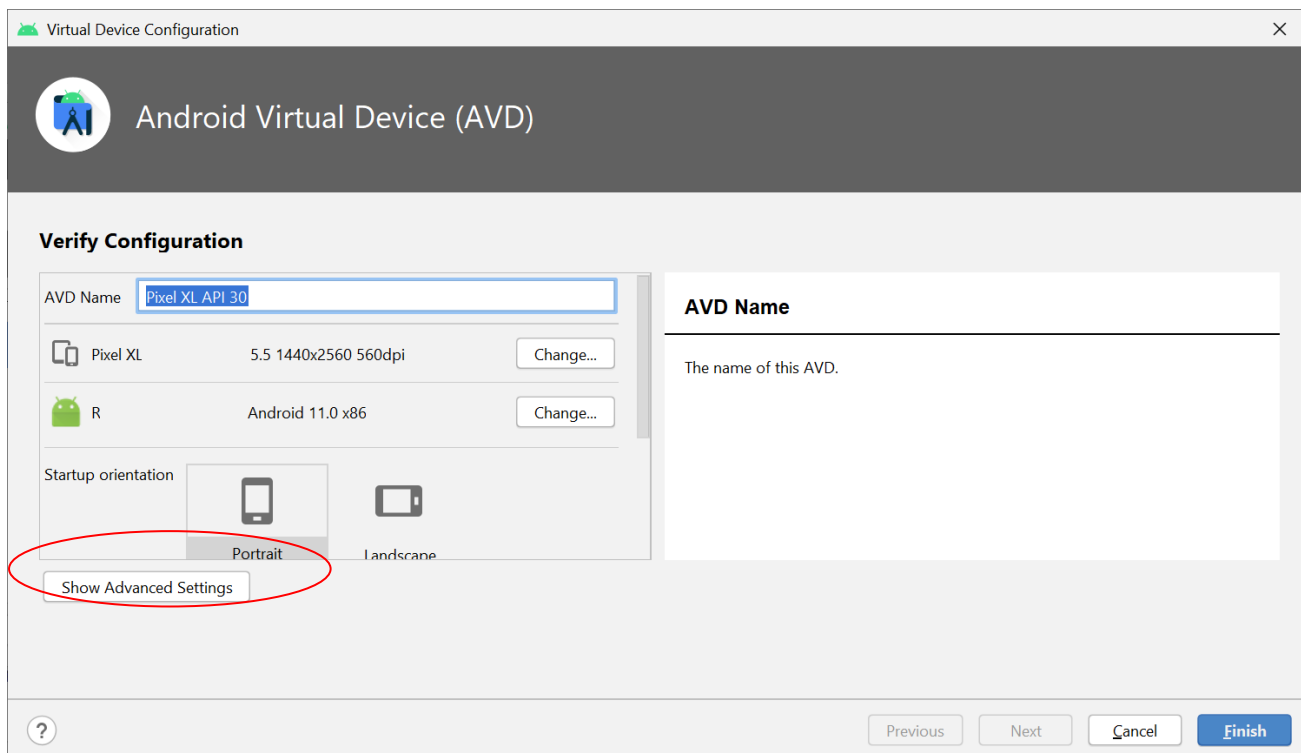
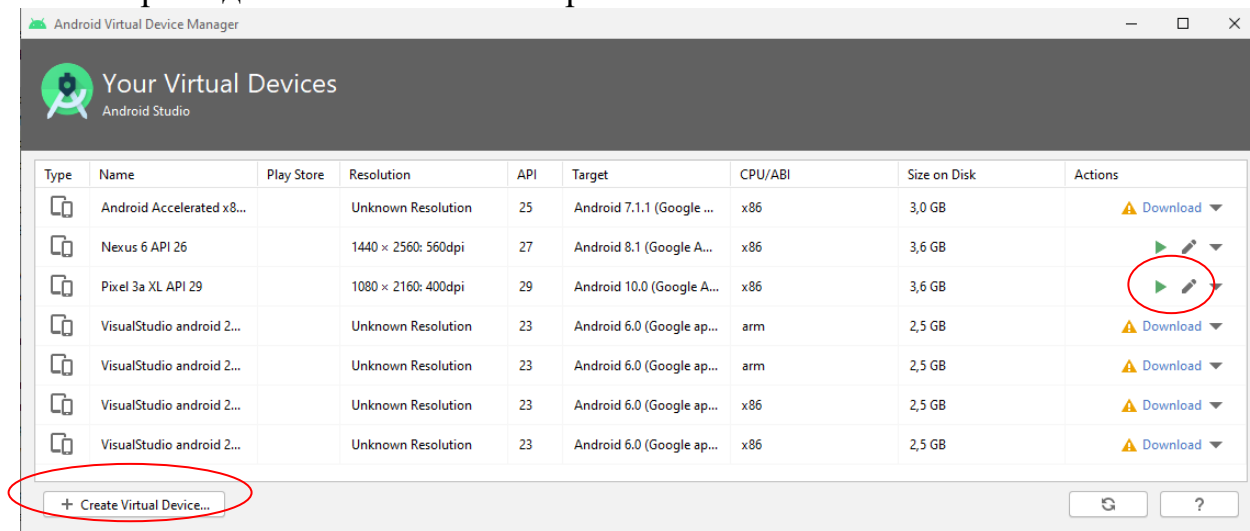


8) **Работа с эмуляторами и устройствами.** Перейдите в AVD Manager. Через Tools->Android-> AVD Manager или через пиктограмму.



Изучите возможности управления виртуальными устройствами (хотя они медленные): добавления новых, удаления, дублирования, изменения параметров.

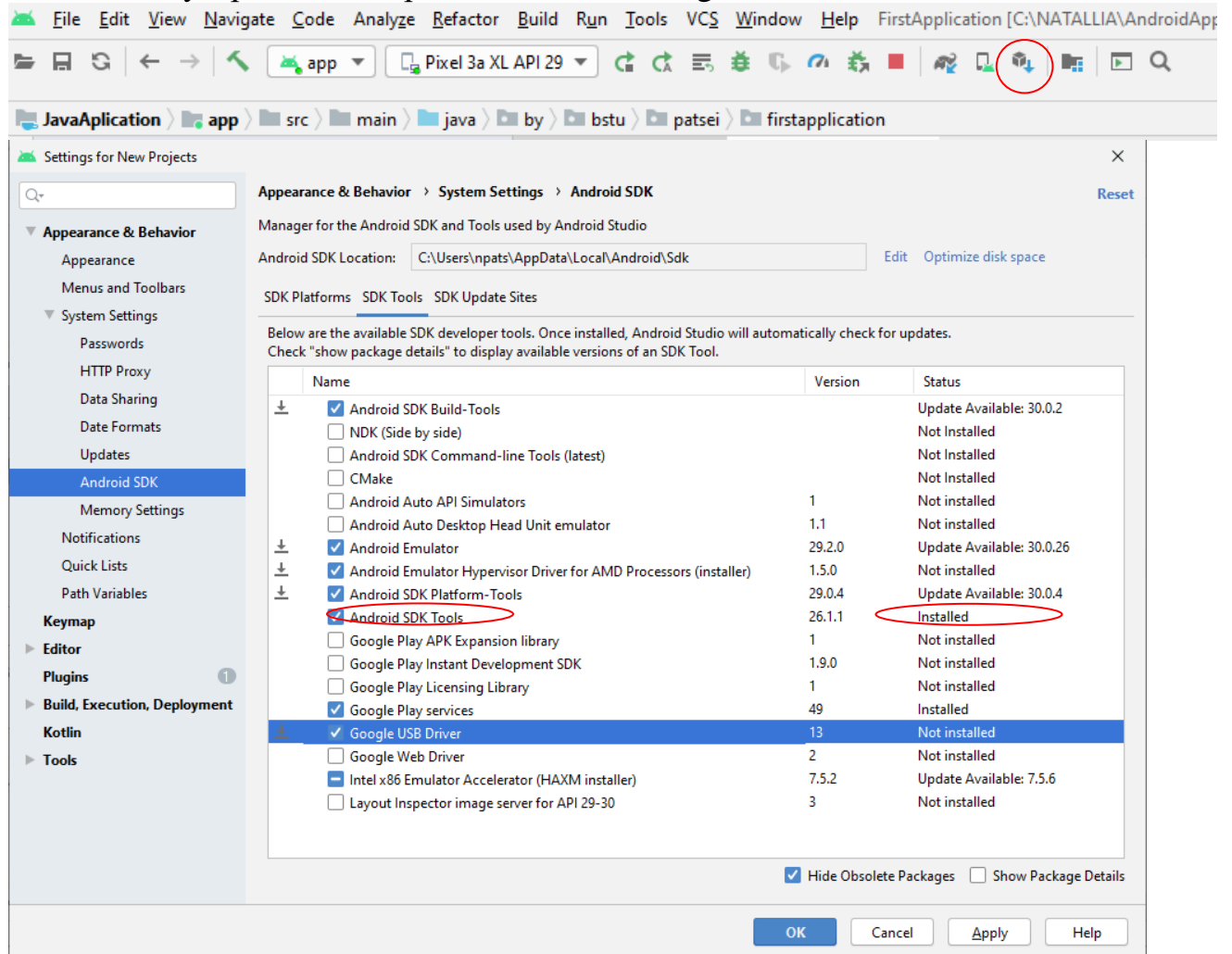
Посмотрите дополнительные настройки



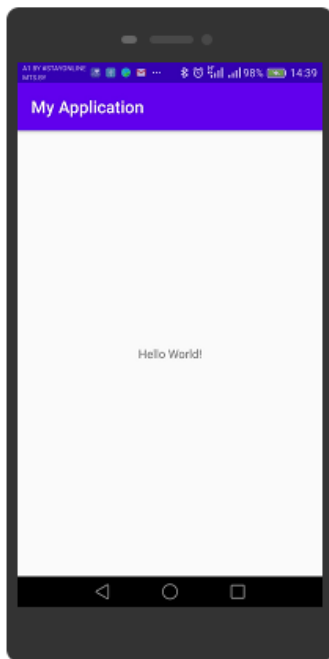
Можете изменить значения заданные для RAM и т.п.

Количество установленных виртуальных устройств зависит от количества свободной памяти в вашей системе.

Убедитесь что у вас установлен Google USB Driver и отладка по USB на устройстве. Перейдите в SDK Manger



Запустите приложение на устройстве.



В окне монитора вы увидите что приложение загружено и установлено на вашем устройстве.

```
Run: app x
Accessing hidden method Landroid/app/ResourcesManager;->updateResourcesForActivity(Landroid/os/IBinder;Ljava/lang/String;)V: first application: Accessing hidden method Landroid/app/ResourcesManager;->getOrCreateActivityResourcesSt
D/NetworkSecurityConfig: No Network Security Config specified, using platform default
D/NetworkSecurityConfig: No Network Security Config specified, using platform default
D/libEGL: loaded /vendor/lib/egl/libEGL_emulation.so
D/libEGL: loaded /vendor/lib/egl/libGLESv1_CM_emulation.so
D/libEGL: loaded /vendor/lib/egl/libGLESv2_emulation.so
W/firstapplication: Accessing hidden method Landroid/view/View;->computeFitSystemWindows(Landroid/graphics/Rect;Landroid/view/ViewGroup;)V (greylist, reflection)
Accessing hidden method Landroid/view/ViewGroup;->makeOptionalFitsSystemWindows()V (greylist, reflection)
W/System: A resource failed to call close.
D/HostConnection: HostConnection::get() New Host Connection established 0xed520680, tid 4017
D/HostConnection: HostComposition ext ANDROID_EMU_CHECKSUM_HELPER_v1 ANDROID_EMU_native_sync_v2 ANDROID_EMU_OpenGLRenderer: Failed to choose config with EGL_SWAP_BEHAVIOR_PRESERVED, retrying without...
D/EGL_emulation: eglCreateContext: 0xed521aa0: maj 2 min 0 rcv 2
D/EGL_emulation: eglMakeCurrent: 0xed521aa0: ver 2 0 (tinfo 0xed857b70) (first time)
I/Gralloc4: mapper 4.x is not supported
D/HostConnection: createUnique: call
D/HostConnection: HostConnection::get() New Host Connection established 0xed520530, tid 4017
D/goldfish-address-space: allocate: Ask for block of size 0x100
allocate: ioctl allocate returned offset 0x3f7ffe000 size 0x2000
D/HostConnection: HostComposition ext ANDROID_EMU_CHECKSUM_HELPER_v1 ANDROID_EMU_native_sync_v2 ANDROID_EMU_OpenGLRenderer: Failed to choose config with EGL_SWAP_BEHAVIOR_PRESERVED, retrying without...
|
```

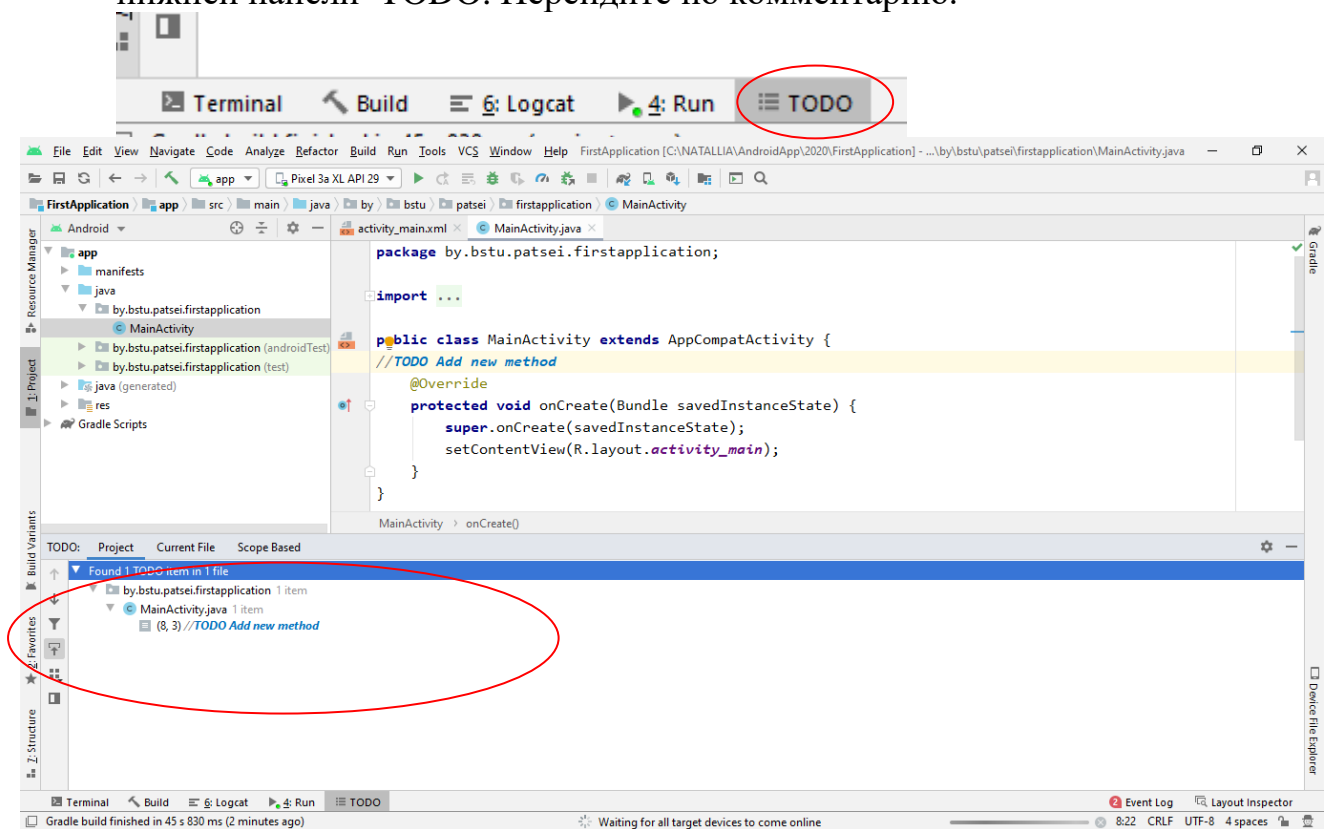
При возникновении проблем обратитесь
<https://developer.android.com/studio/run/device.html>

9) Изучите меню.

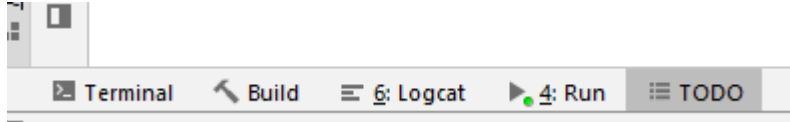
Для ускорения работы используйте
https://resources.jetbrains.com/storage/products/intellij-idea/docs/IntelliJIDEA_ReferenceCard.pdf

Разберитесь с левой боковой панелью. Поясните назначение Structure, Captures, Favourites, Build Variants.

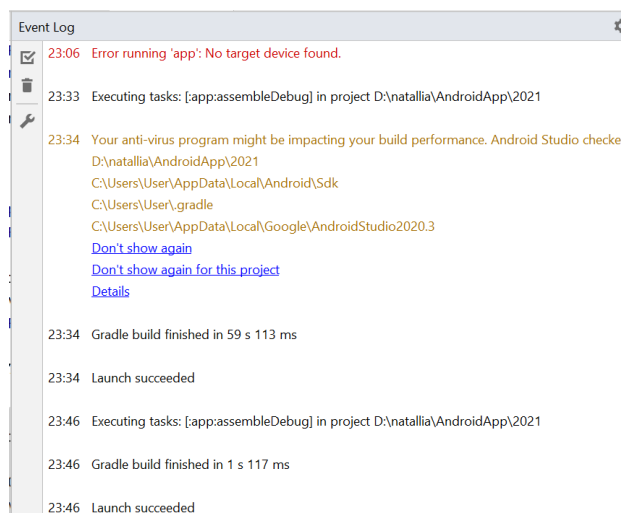
Добавьте в класс комментарий, который начинается с TODO. Найдите на нижней панели TODO. Перейдите по комментарию.



Перейдите на вкладки в нижней панели Terminal, Messages, Run. Каково их назначение?



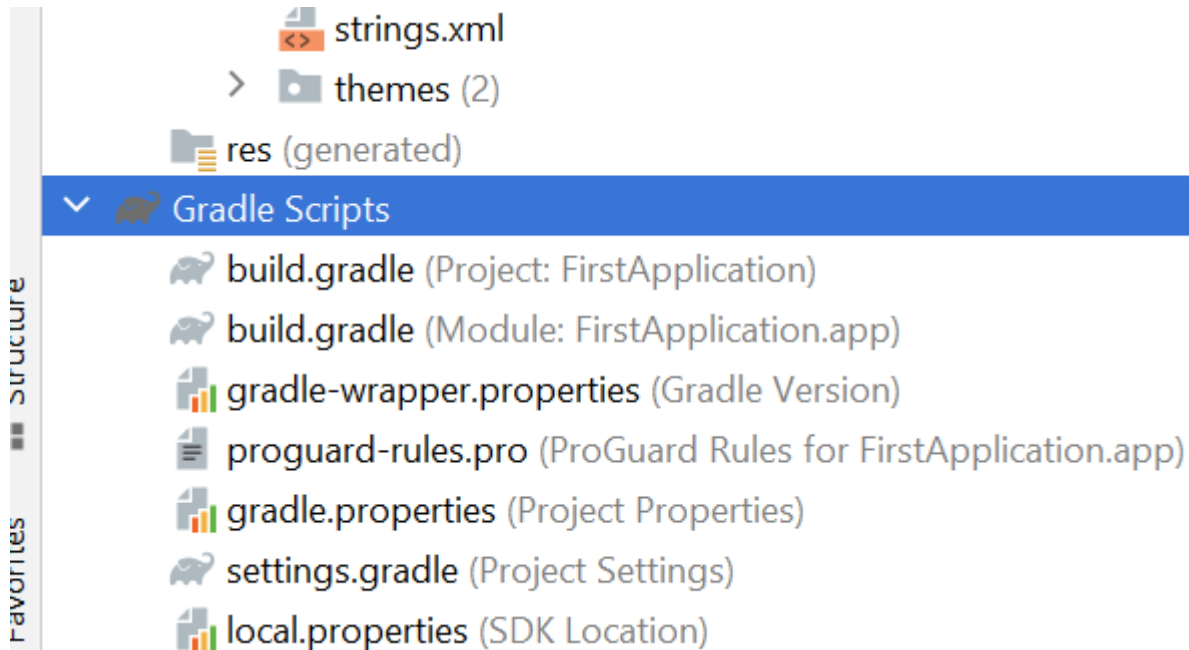
Перейдите также на Event Log.



10) **Gradle процесс построения и зависимости.**

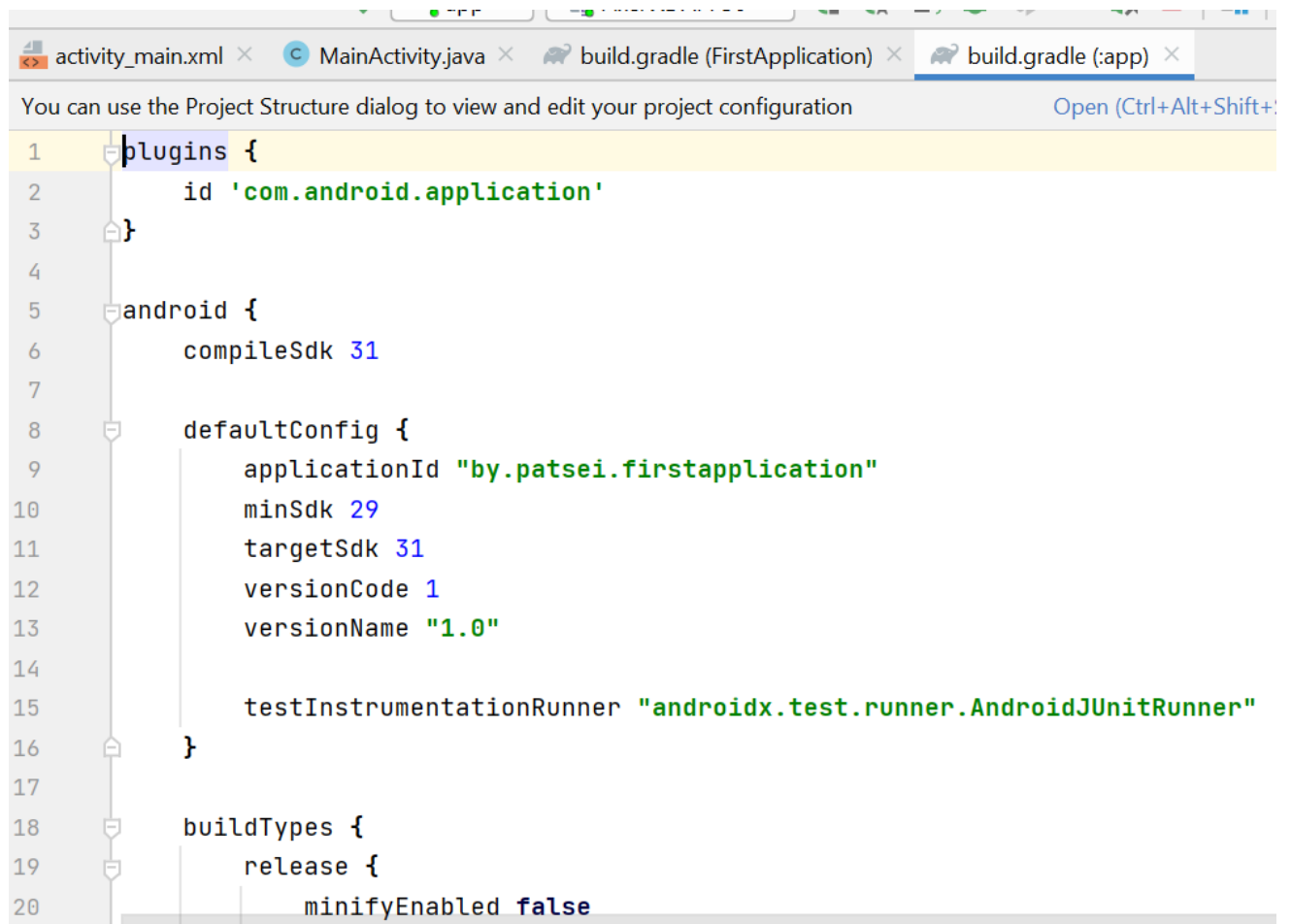
Gradle – инструмент автоматической сборки проектов Android

Откройте Gradle scripts и local.properties. Там прописано место установки Android SDK.



Перейдите в gradle.properties - он содержит свойства процесса построения. Перейдите в proguard-rules.pro -там содержатся правила обфускации и оптимизации проекта. Обычно они закомментированы.

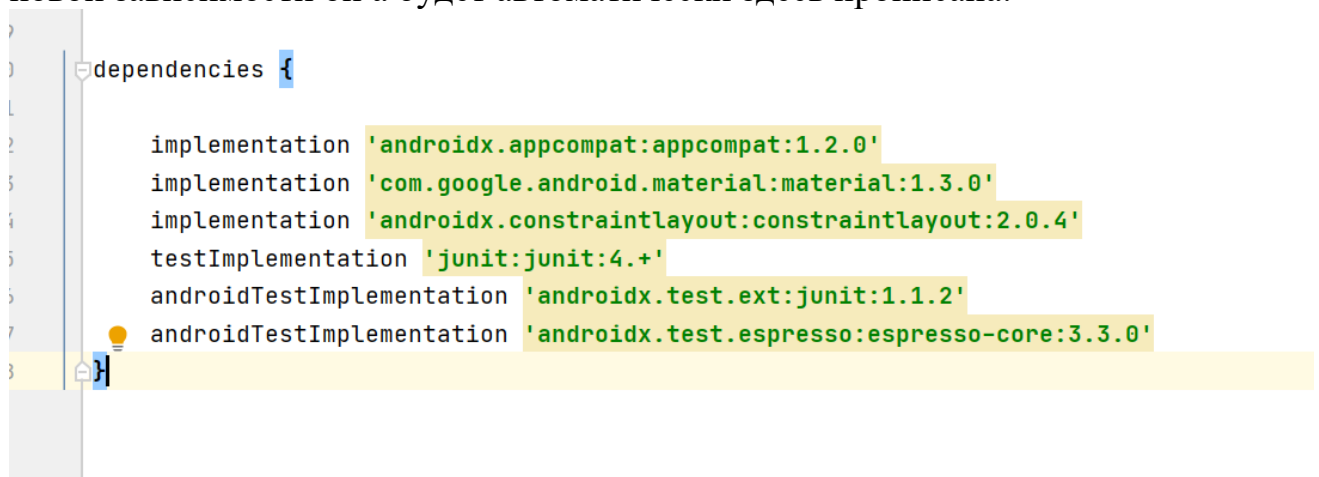
build.gradle - в нем содержится информация о версии SDK, используемой для компиляции, минимальной версии, версии приложения и тп.



```
1 plugins {
2     id 'com.android.application'
3 }
4
5 android {
6     compileSdk 31
7
8     defaultConfig {
9         applicationId "by.patsei.firstapplication"
10        minSdk 29
11        targetSdk 31
12        versionCode 1
13        versionName "1.0"
14
15        testInstrumentationRunner "androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner"
16    }
17
18    buildTypes {
19        release {
20            minifyEnabled false
```

Еще один раздел – зависимости

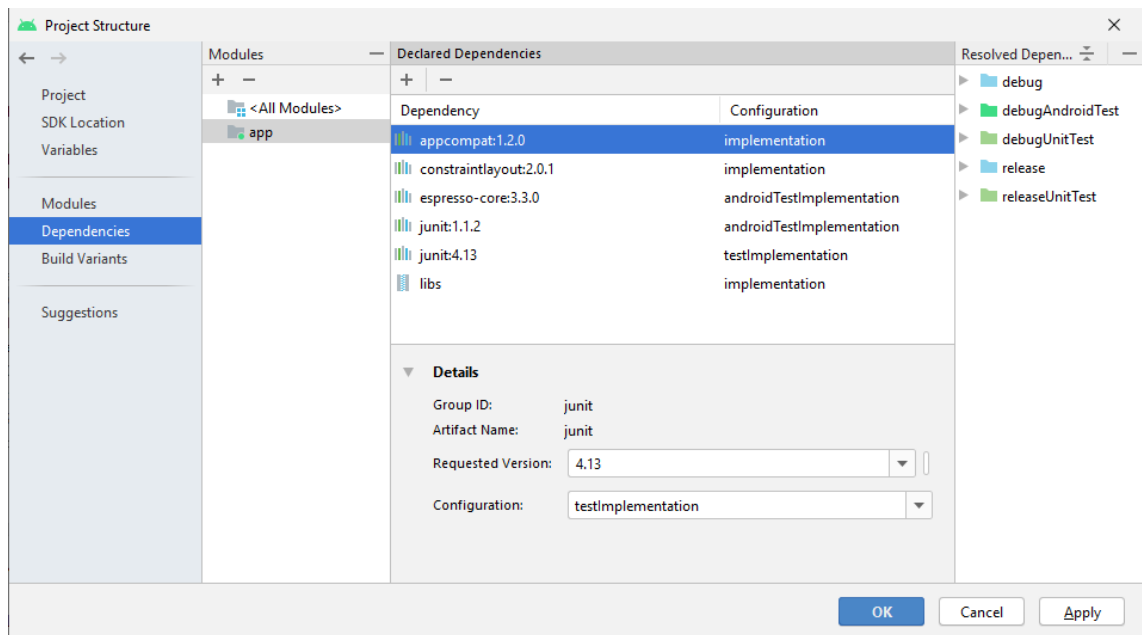
В нем содержится информация о включенных в libs jar файлов. При включении новой зависимости он а будет автоматически здесь прописана.



```
dependencies {
    implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.2.0'
    implementation 'com.google.android.material:material:1.3.0'
    implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.0.4'
    testImplementation 'junit:junit:4.+'
    androidTestImplementation 'androidx.test.ext:junit:1.1.2'
    androidTestImplementation 'androidx.test.espresso:espresso-core:3.3.0'
}
```

Каждый модуль имеет свой файл **build.gradle**, который определяет конфигурацию построения проекта, специфичную для данного модуля.

Для подключения новых зависимостей можно использовать также File-> Project Structure. И знаками + - добавлять или удалять их.

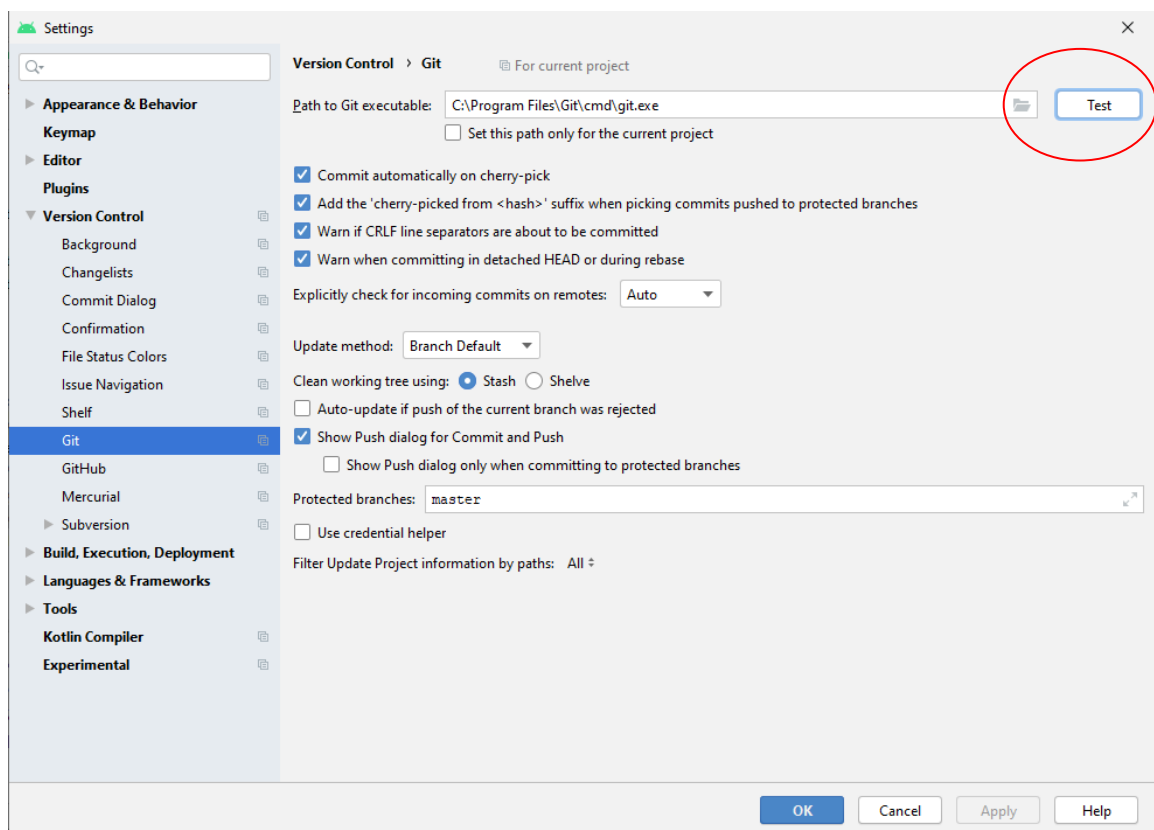


Все модули в проекте описываются файлом **setting.gradle**. По умолчанию он имеет следующее содержимое:

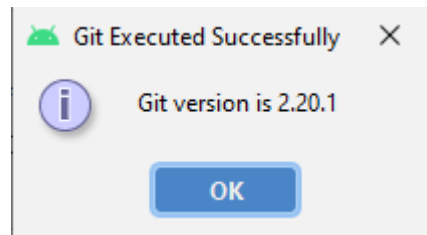
```
include ':app'
rootProject.name = "FirstApplication"
```

11) Интеграция с Git

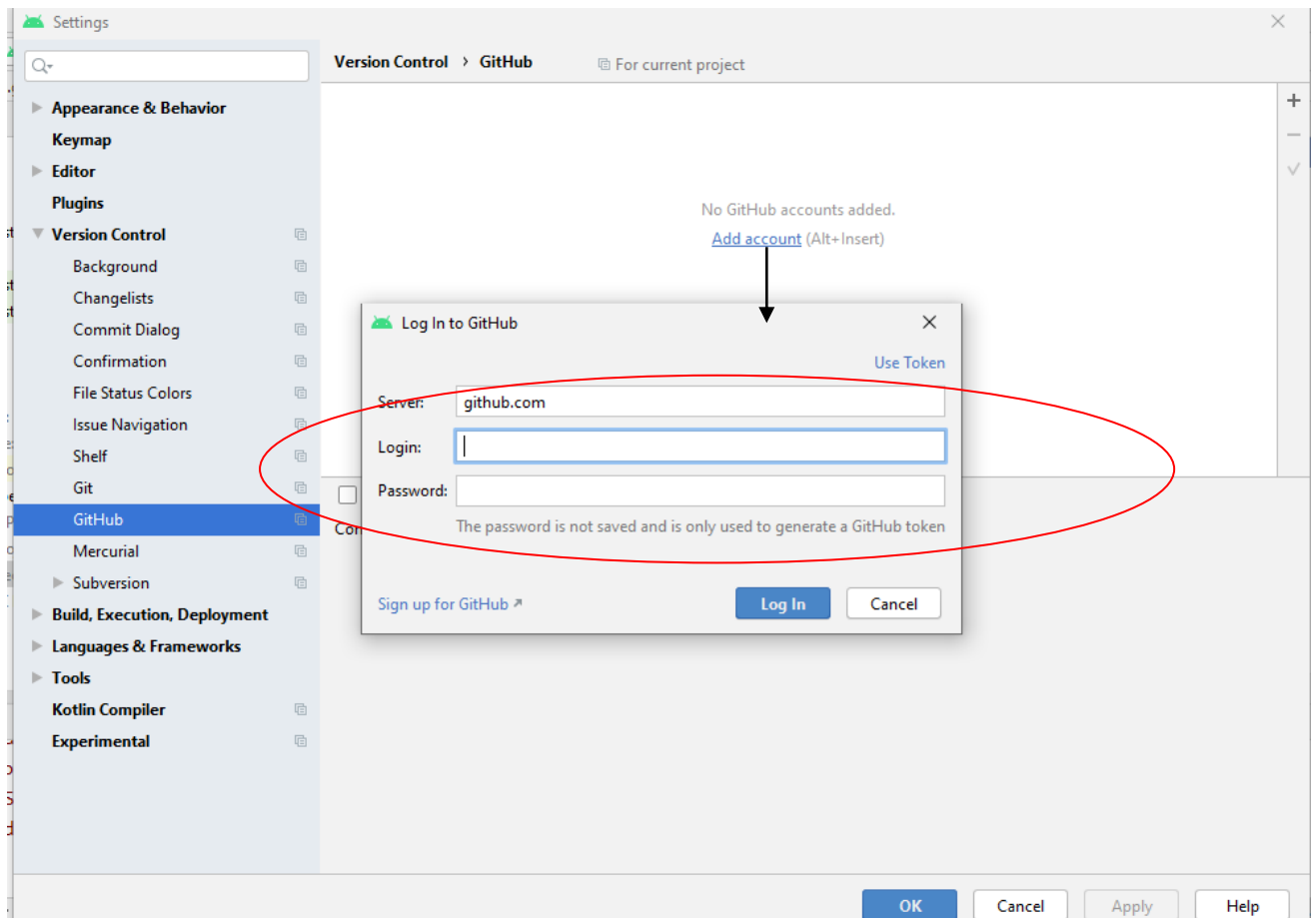
Перейдите в File→Settings → Version Control →Git



Нажмите на кнопку Test чтобы проверить что он установлен

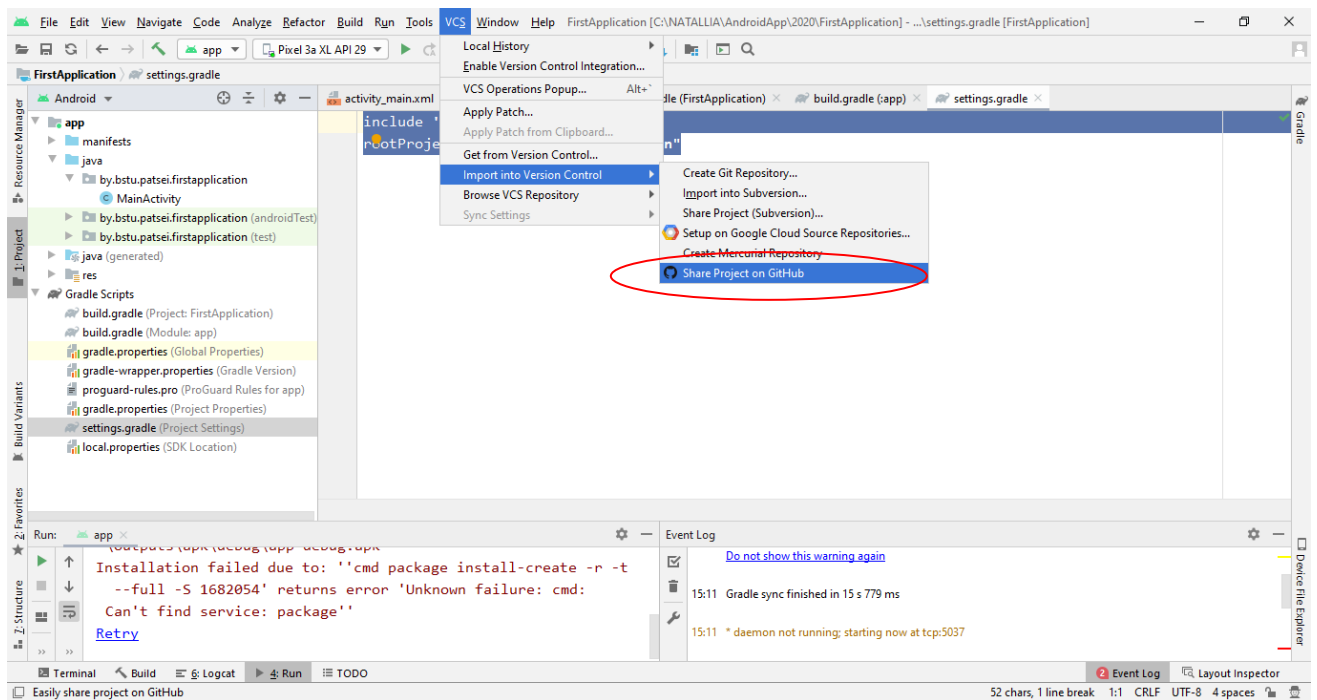


Перейдите на GitHub



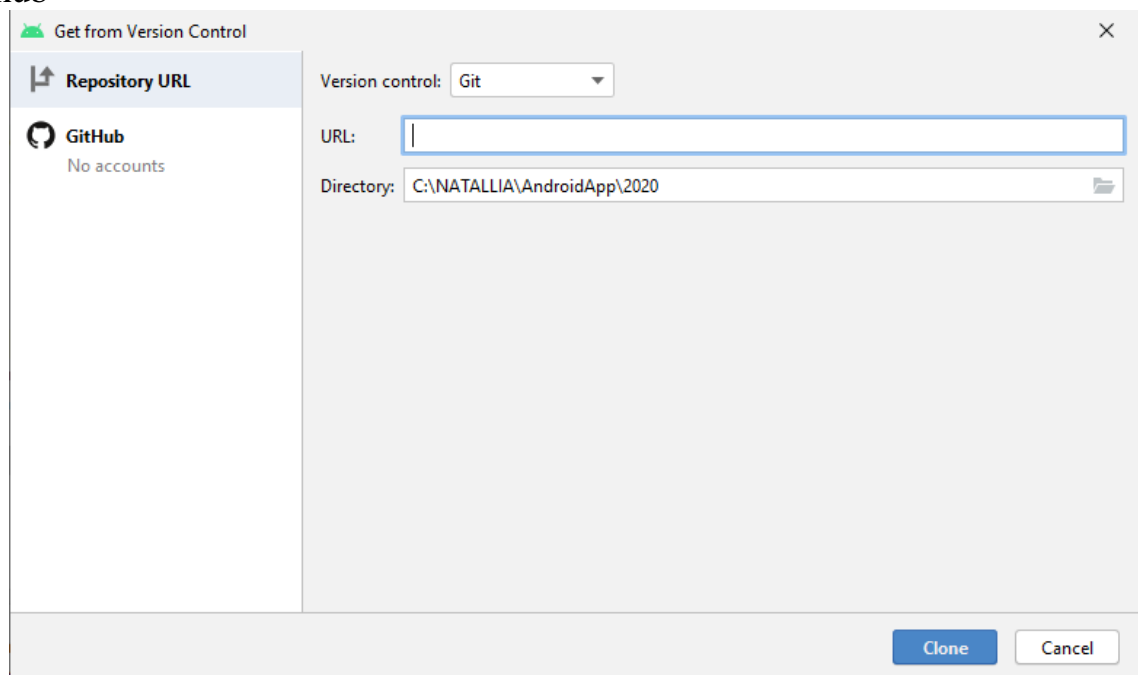
Ведите логин и пароль и проверьте подключение (аккаунт вы заводили)

Выполите публикацию проекта в удаленном репозитории
VCS -> Import into Version Control -> Share Project on GitHub



Задайте имя проекту и выполните Share.

Удалите текущий проект с диска. Запустите Studio и выберите Project from VS -> Github

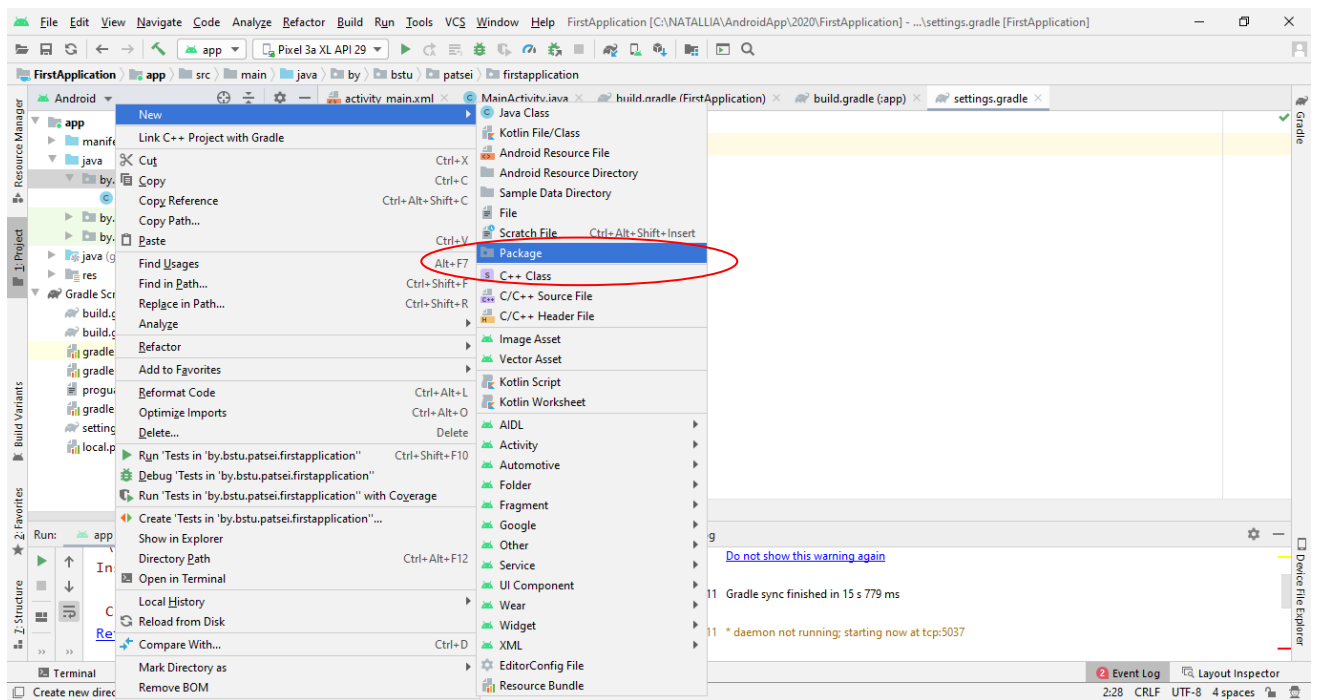


Клонируйте репозиторий и откройте его.

12) Создание пакетов и классов

Создайте новый пакет и назовите его text

Создается из контекстного меню New



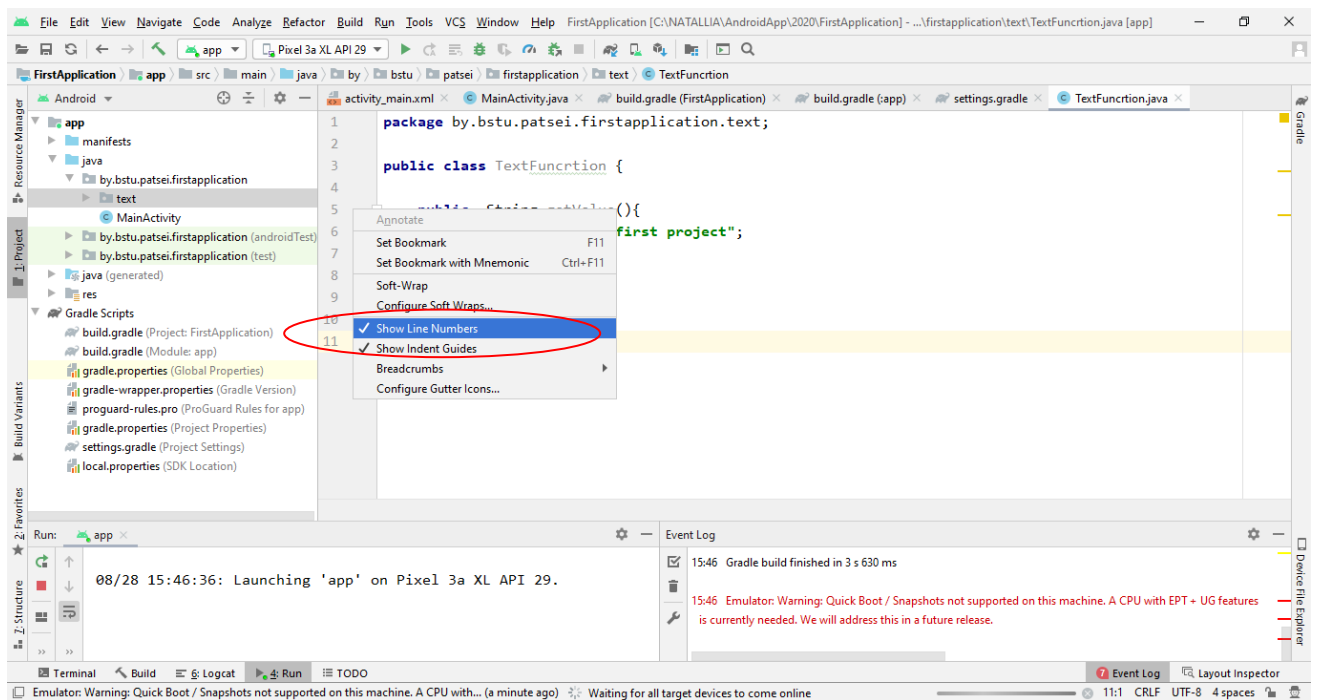
Затем сойздайте новый класс (аналогично) со следующим методом.

```
public class TextFunction {  
  
    public String getValue(){  
        return "Hello from first project";  
    }  
  
}
```

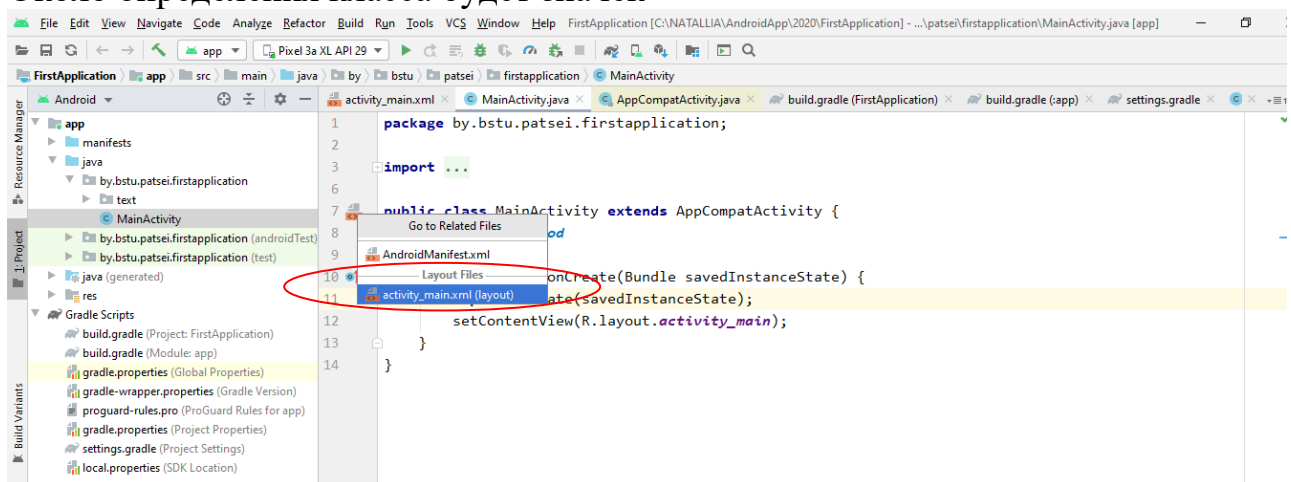
Переименуйте его – Refactor – Rename (Shift-F6).

Переместите созданный класс в пакет. Обратите внимание как поменялось имя package

Отобразите номера строк (полезно при отладке)



Около определения класса будет значек



Кликнув по нему можно бысто перейти на связанный xml файл – выполните и отредактируйте layout файл. Добавьте к нему id

<TextView

```

android:id="@+id/newtest"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Hello World!"
app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```

Теперь добавьте в класс MainActivity в метод onCreate след код.

```

2
3 import ...
7
8 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
9 //TODO Add new method
10 @Override
11 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
12     super.onCreate(savedInstanceState);
13     setContentView(R.layout.activity_main);
14
15     TextView nt = findViewById(R.id.newtest);
16 }
17 }

```

Если у вас появляется красная лампочка, нажмите на нее, просмотрите варианты решения проблем и устраните ошибки выбрав нужный вариант устранения.

Допишите следующий текст

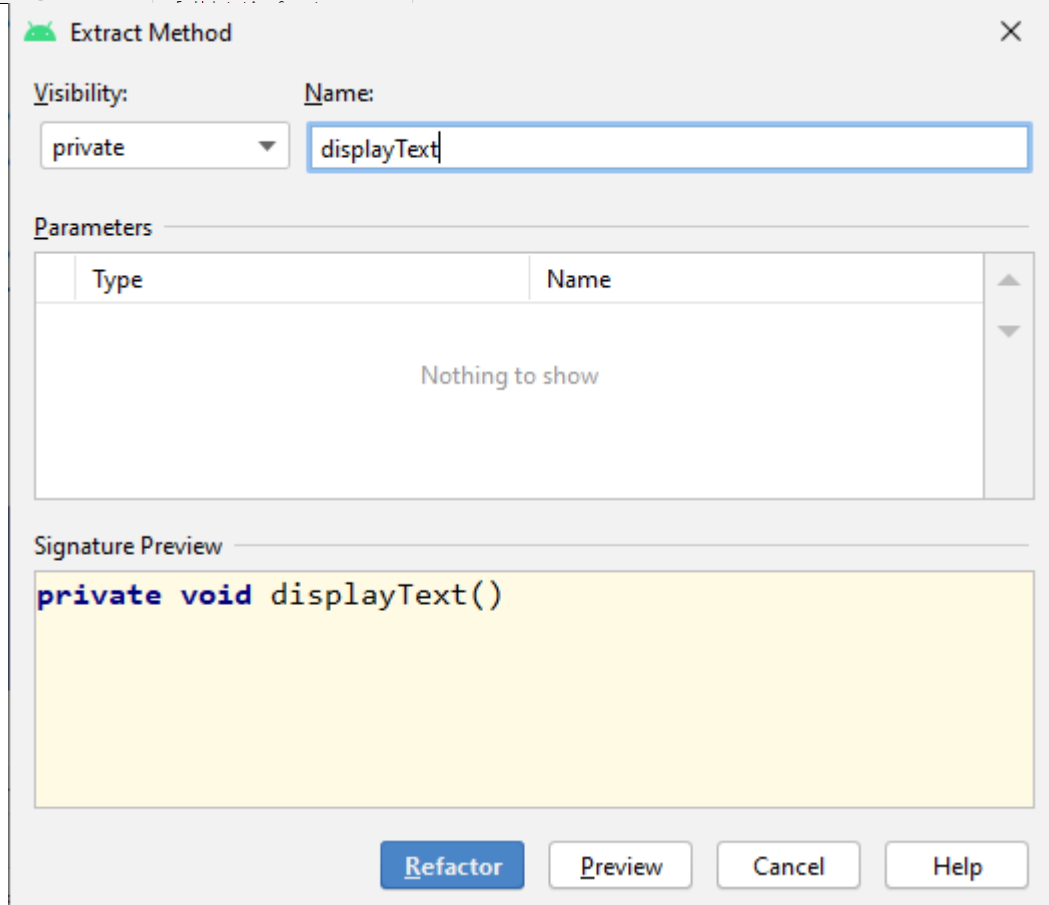
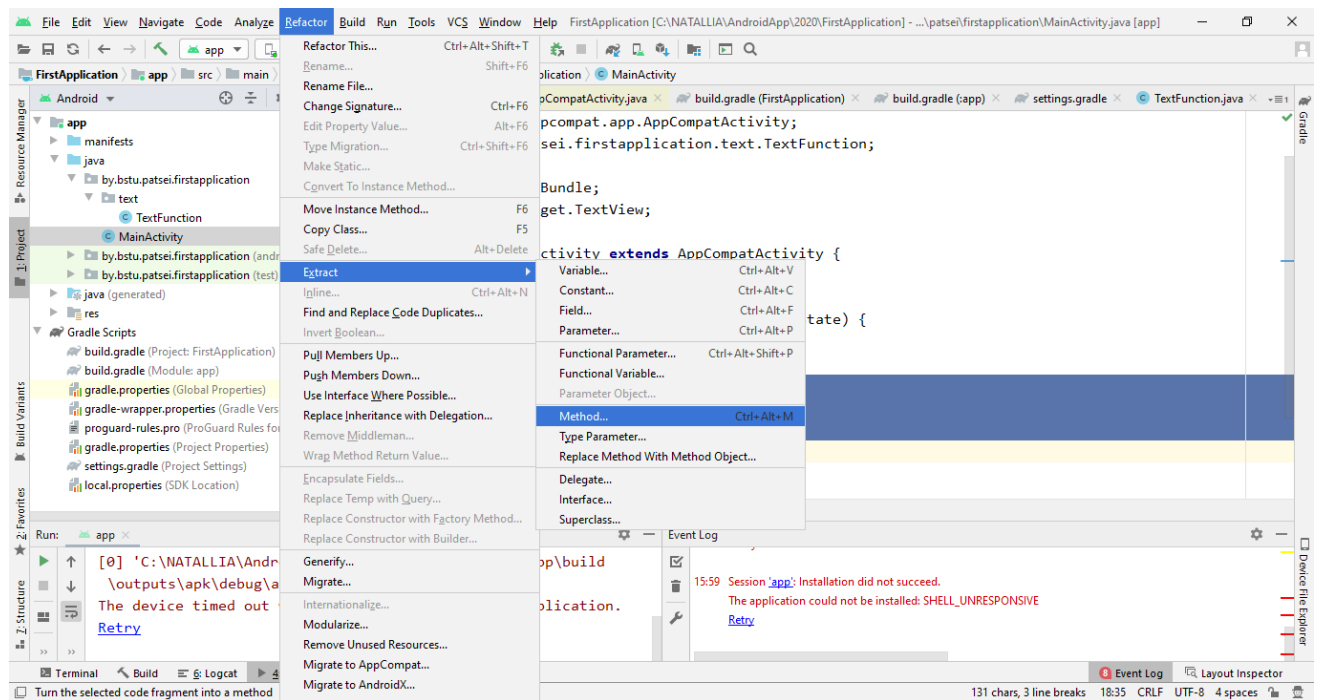
```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
//TODO Add new method
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);

    TextFunction tf = new TextFunction();
    TextView nt = findViewById(R.id.newtest);
    nt.setText(tf.getValue());
}
}

```

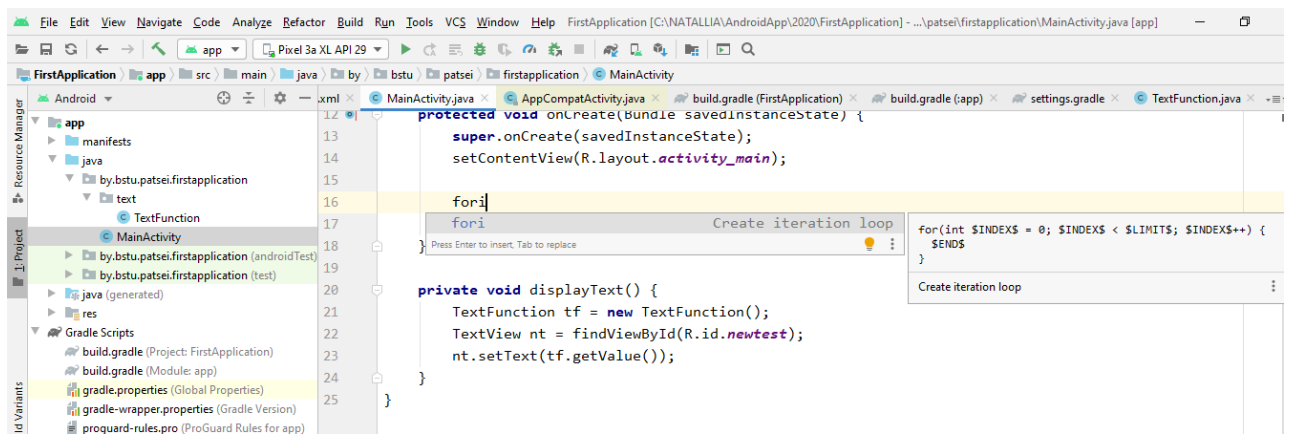
Сделайте рефакторинг: выделите написанный фрагмент в метод.
Для этого выделите код. Refactor -> Extract->Method. Задайте имя методу.



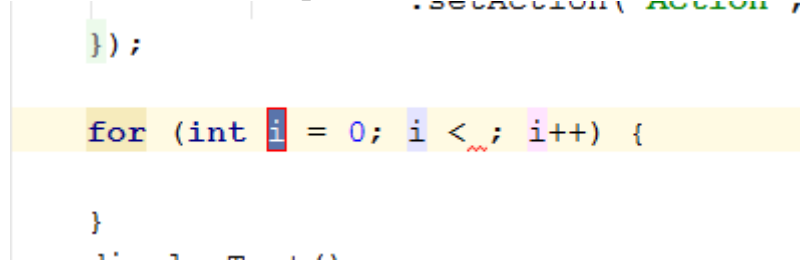
Изучите возможности рефакторинга Alt-Shift-Ctrl-T. Они достаточно удобные.

13) Использование средств отладки

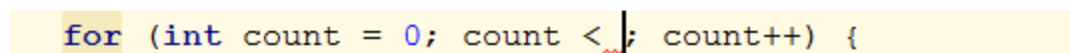
Создайте цикл. Наберите в методе onCreate
for



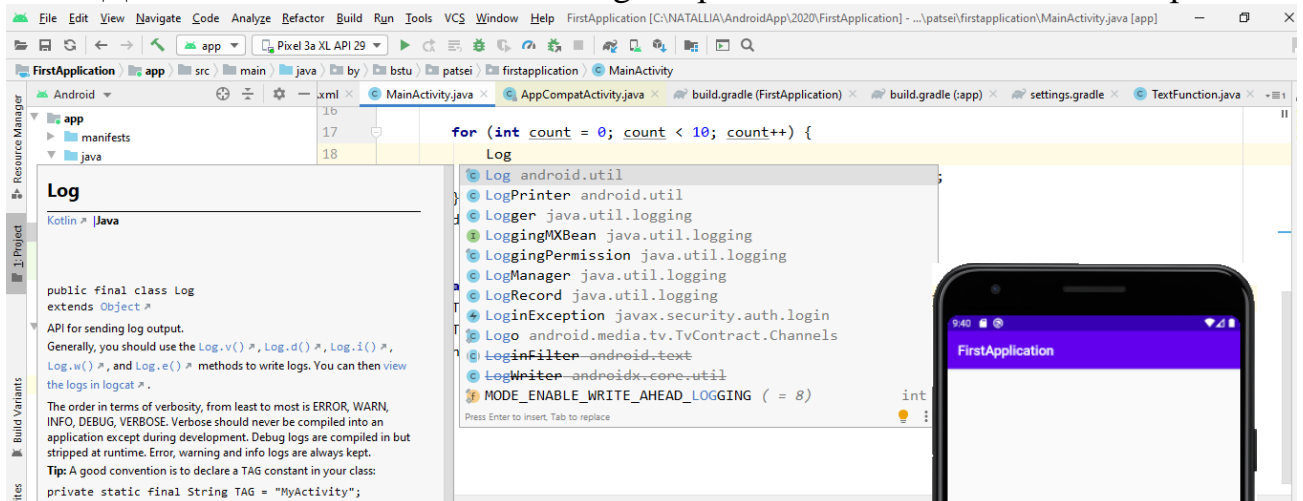
Поменяйте имя переменной в выделенной области



Нажмите enter и вставьте диапазон



Добавим вывод сообщения в Log. Определите класс для авто импорта.



```

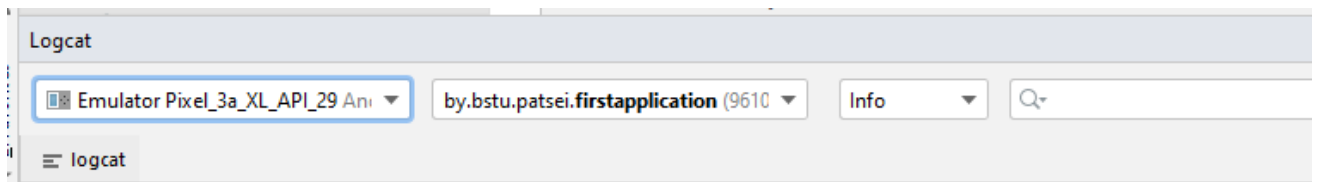
for (int count = 0; count < 10; count++) {
    Log.d("MainActivity", "counter = " + count);
}

```

Запустите в эмуляторе

и посмотрите сообщения в android monitor
Logcat они там должны появиться





Поменяйте уровень log на debug.

Установите точку останова и запустите приложение в отладчике Run- -Debug (Shift-f9).

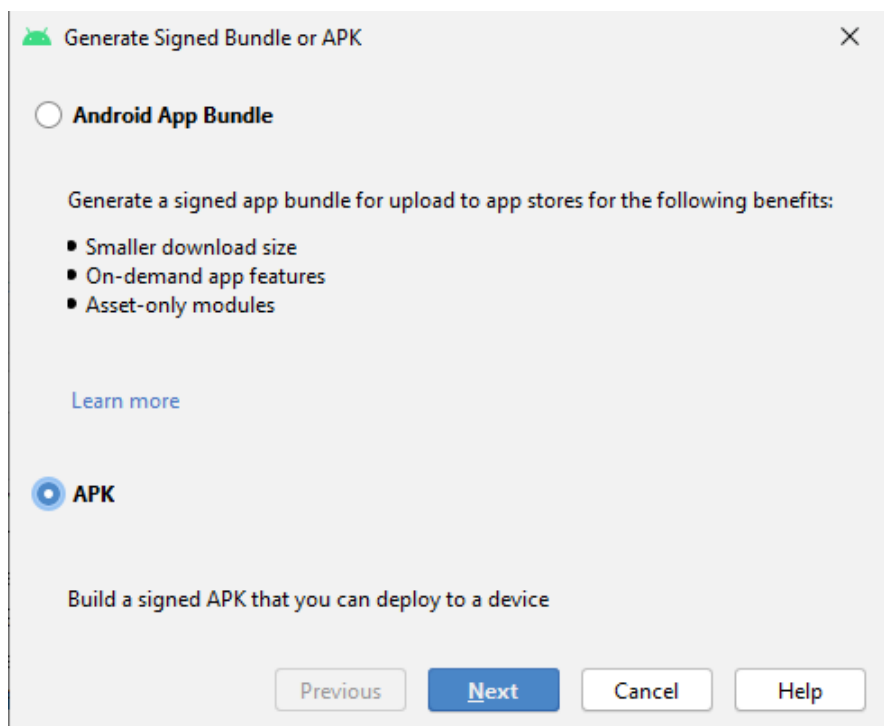
В окне Debugger посмотрите как изменяются переменная. Зайдите в Меню Run посмотрите доступные команды. Выполните Resume Programm.

Добавьте count в окно Watches.

Во время отладки щелкните по точке основа и установите условие установки допустим count==8. Выполните Resume Programm.

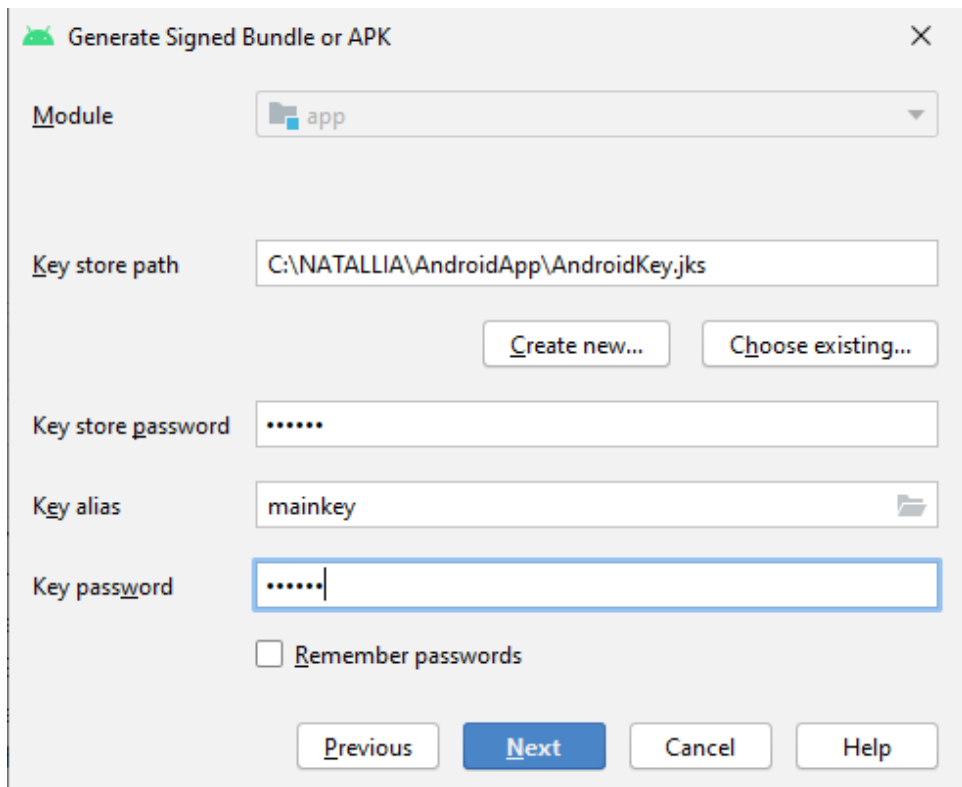
14) Публикация приложения.

Из меню Build –Generate Signed APK

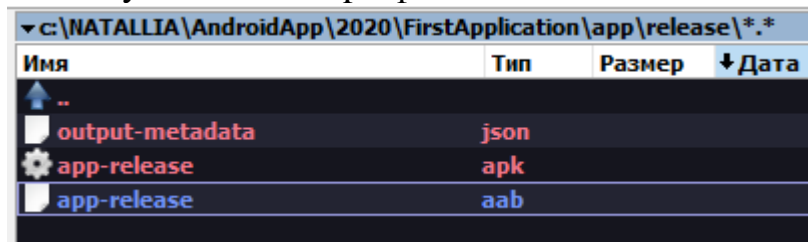


При генерации заполните все поля

Обратите внимание на путь хранения, его можно скопировать во внешнее хранилище.



Создайте мастер пароль если понадобится
У вас будет создан .apk файл.



А ключ который вы сгенерировали будет использоан для подписания в макрете вашего приложения.

- 15) Для эффективной работы с Android Studio Изучите ключи

Description	Windows/Linux	Mac
General		
Save all	Control + S	Command + S
Synchronize	Control + Alt + Y	Command + Option + Y
Maximize/minimize editor	Control + Shift + F12	Control + Command + F12
Add to favorites	Alt + Shift + F	Option + Shift + F
Inspect current file with current profile	Alt + Shift + I	Option + Shift + I
Quick switch scheme	Control + ` (backquote)	Control + ` (backquote)
Open settings dialogue	Control + Alt + S	Command + , (comma)
Open project structure dialog	Control + Alt + Shift + S	Command + ; (semicolon)
Switch between tabs and tool window	Control + Tab	Control + Tab
Navigating and Searching Within Studio		
Search everything (including code and menus)	Press Shift twice	Press Shift twice
Find	Control + F	Command + F
Find next	F3	Command + G
Find previous	Shift + F3	Command + Shift + G
Replace	Control + R	Command + R
Find action	Control + Shift + A	Command + Shift + A
Search by symbol name	Control + Alt + Shift + N	Command + Option + O
Find class	Control + N	Command + O
Find file (instead of class)	Control + Shift + N	Command + Shift + O
Find in path	Control + Shift + F	Command + Shift + F
Open file structure pop-up	Control + F12	Command + F12
Navigate between open editor tabs	Alt + Right/Left Arrow	Control + Right/Left Arrow
Jump to source	F4 / Control + Enter	F4 / Command + Down Arrow
Open current editor tab in new window	Shift + F4	Shift + F4
Recently opened files pop-up	Control + E	Command + E
Recently edited files pop-up	Control + Shift + E	Command + Shift + E
Go to last edit location	Control + Shift + Backspace	Command + Shift + Backspace
Close active editor tab	Control + F4	Command + W

Return to editor window from a tool window	Esc	Esc
Hide active or last active tool window	Shift + Esc	Shift + Esc
Go to line	Control + G	Command + L
Open type hierarchy	Control + H	Control + H
Open method hierarchy	Control + Shift + H	Command + Shift + H
Open call hierarchy	Control + Alt + H	Control + Option + H
Writing Code		
Generate code (getters, setters, constructors, hashCode/equals, toString, new file, new class)	Alt + Insert	Command + N
Override methods	Control + O	Control + O
Implement methods	Control + I	Control + I
Surround with (if...else / try...catch / etc.)	Control + Alt + T	Command + Option + T
Delete line at caret	Control + Y	Command + Backspace
Collapse/expand current code block	Control + minus/plus	Command + minus/plus
Collapse/expand all code blocks	Control + Shift + minus/plus	Command + Shift + minus/plus
Duplicate current line or selection	Control + D	Command + D
Basic code completion	Control + Space	Control + Space
Smart code completion (filters the list of methods and variables by expected type)	Control + Shift + Space	Control + Shift + Space
Complete statement	Control + Shift + Enter	Command + Shift + Enter
Quick documentation lookup	Control + Q	Control + J
Show parameters for selected method	Control + P	Command + P
Go to declaration (directly)	Control + B or Control + Click	Command + B or Command + Click
Go to implementations	Control + Alt + B	Command + Alt + B
Go to super-method/super-class	Control + U	Command + U
Open quick definition lookup	Control + Shift + I	Command + Y
Toggle project tool window visibility	Alt + 1	Command + 1
Toggle bookmark	F11	F3

Toggle bookmark with mnemonic	Control + F11	Option + F3
Comment/uncomment with line comment	Control + /	Command + /
Comment/uncomment with block comment	Control + Shift + /	Command + Shift + /
Select successively increasing code blocks	Control + W	Option + Up
Decrease current selection to previous state	Control + Shift + W	Option + Down
Move to code block start	Control + [Option + Command + [
Move to code block end	Control +]	Option + Command +]
Select to the code block start	Control + Shift + [Option + Command + Shift + [
Select to the code block end	Control + Shift +]	Option + Command + Shift +]
Delete to end of word	Control + Delete	Option + Delete
Delete to start of word	Control + Backspace	Option + Backspace
Optimize imports	Control + Alt + O	Control + Option + O
Project quick fix (show intention actions and quick fixes)	Alt + Enter	Option + Enter
Reformat code	Control + Alt + L	Command + Option + L
Auto-indent lines	Control + Alt + I	Control + Option + I
Indent/unindent lines	Tab/Shift + Tab	Tab/Shift + Tab
Smart line join	Control + Shift + J	Control + Shift + J
Smart line split	Control + Enter	Command + Enter
Start new line	Shift + Enter	Shift + Enter
Next/previous highlighted error	F2 / Shift + F2	F2 / Shift + F2
Build and Run		
Build	Control + F9	Command + F9
Build and run	Shift + F10	Control + R
Apply changes (with Instant Run)	Control + F10	Control + Command + R
Debugging		
Debug	Shift + F9	Control + D
Step over	F8	F8
Step into	F7	F7
Smart step into	Shift + F7	Shift + F7
Step out	Shift + F8	Shift + F8

Run to cursor	Alt + F9	Option + F9
Evaluate expression	Alt + F8	Option + F8
Resume program	F9	Command + Option + R
Toggle breakpoint	Control + F8	Command + F8
View breakpoints	Control + Shift + F8	Command + Shift + F8
Refactoring		
Copy	F5	F5
Move	F6	F6
Safe delete	Alt + Delete	Command + Delete
Rename	Shift + F6	Shift + F6
Change signature	Control + F6	Command + F6
Inline	Control + Alt + N	Command + Option + N
Extract method	Control + Alt + M	Command + Option + M
Extract variable	Control + Alt + V	Command + Option + V
Extract field	Control + Alt + F	Command + Option + F
Extract constant	Control + Alt + C	Command + Option + C
Extract parameter	Control + Alt + P	Command + Option + P
Version Control / Local History		
Commit project to VCS	Control + K	Command + K
Update project from VCS	Control + T	Command + T
View recent changes	Alt + Shift + C	Option + Shift + C
Open VCS popup	Alt + ` (backquote)	Control + V