



# آموزش برنامه نویسی اندروید در محیط اندروید استودیو

**ساخت فایل (گرفتن خروجی) APK و AAB**

مدرس : سیدمهدی مطهری

[www.android-studio.ir](http://www.android-studio.ir)



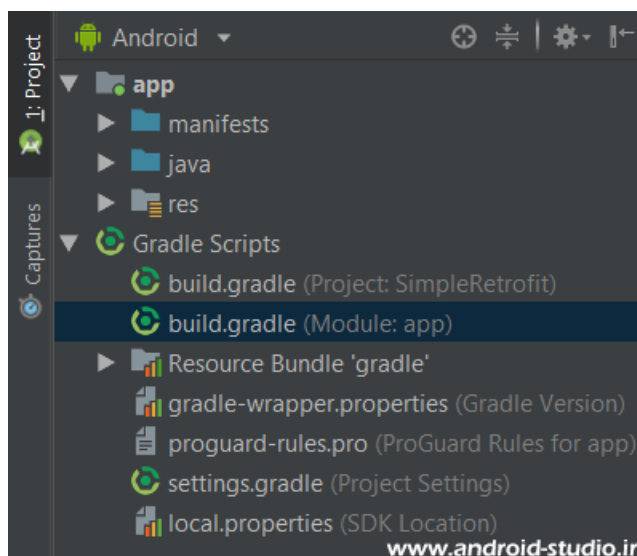
## به نام خدا



در این مبحث ابتدا به معرفی پکیج فایل‌های APK و AAB پرداخته سپس نحوه گرفتن خروجی و یا به عبارتی ساخت فایل APK و AAB از پروژه اندرویدی در محیط اندروید استودیو به همراه نحوه ساخت امضای برنامه را بررسی خواهیم کرد.

اگر با سیستم عامل اندروید آشنایی مختصری داشته باشید حتما پسوند apk (مخفف Android application package) برایتان آشناست. کاربر چه به صورت مستقیم و چه از طریق اپ استورهای اندرویدی (مانند گوگل پلی، بازار و...) بخواهد اپلیکیشنی را روی دیوایس خود نصب کند، ابتدا می‌بایست فایل نصبی آن را در اختیار داشته باشد. در واقع در حالت نصب از طریق اپ استور نیز ابتدا بسته نصبی با پسوند apk روی دیوایس بارگذاری و سپس عملیات نصب آغاز می‌شود. بنابراین شما به عنوان توسعه دهنده اندروید باید در مرحله نهایی از پروژه خود خروجی apk گرفته و سپس به مشتری عرضه کنید. در این جلسه از پروژه ای که قبلا ساختم استفاده می‌کنم.

ابتدا به بررسی (Module: app) build.gradle می‌پردازم:



محتویات build.gradle من به اینصورت است:

```
apply plugin: 'com.android.application'

android {
    compileSdkVersion 28
    defaultConfig {
        applicationId "ir.android_studio.simpleretrofit"
        minSdkVersion 19
        targetSdkVersion 28
        versionCode 1
        versionName "1.0"
        testInstrumentationRunner "android.support.test.runner.AndroidJUnitRunner"
    }
    buildTypes {
        release {
            minifyEnabled false
            proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android.txt'), 'proguard-rules.pro'
        }
    }
}

dependencies {
    implementation fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    implementation 'com.android.support:appcompat-v7:28.0.0'
}
```

اگر به خاطر داشته باشید موقع ساخت پروژه جدید، فقط Minimum SDK را تعیین کردیم. من 19 API را به عنوان Minimum API این پروژه در نظر گرفته بودم که در کد بالا با minSdkVersion مشخص شده. compileSdkVersion و targetSdkVersion هر دو در هنگام ساخت پروژه به صورت پیش فرض روی آخرین API ای که در SDK نصب شده و با سایر ابزار مانند Build Tools سازگار است، تنظیم می‌شود. compileSdkVersion تعیین می‌کند پروژه با چه API ای کامپایل شود و targetSdkVersion نیز تعیین می‌کند هدف ما چه نسخه‌ای از اندروید است که معمولاً نسخه هدف توسعه دهندگان،



آخرین نسخه منتشر شده از اندروید است (مگر در مواقع خاص که نسخه‌ای پایین‌تر از نسخه نهایی مدنظر توسعه دهنده می‌باشد).

versionCode و versionName مربوط به ورژن اپلیکیشن منتشر شده هستند. ما اولین نسخه از اپلیکیشن خود را با ورژن ۱ برای کاربران منتشر می‌کنیم. در آینده هر بار که نیاز به بروزرسانی اپ و انتشار مجدد آن باشد، لازم است ورژن را یک واحد بالا ببریم. یعنی در انتشار اولین بروزرسانی اپلیکیشن برای کاربر، باید 1 versionCode را با 2 versionCode جایگزین کرد و به همین ترتیب برای سایر بروزرسانی‌ها. سیستم عامل اندروید از این طریق تشخیص می‌دهد بسته نصبی که کاربر قصد نصب آن را دارد و نسخه‌ای از آن قبلاً روی دیوایس نصب شده، ورژن جدیدتر است و آنرا جایگزین نسخه قبل می‌کند.

versionName هم مرتبط با versionCode است با این تفاوت که فقط برای نمایش به کاربر استفاده شده و تاثیری در عملکرد بروزرسانی ندارد. مقدار versionCode از نوع عدد صحیح و versionName از نوع رشته‌ای می‌باشد. یعنی versionCode را قبل از هر انتشار نسخه جدید باید یک واحد عددی اضافه کنیم اما versionName به اختیار توسعه دهنده است. به عنوان مثال ممکن است یک توسعه دهنده برای انتشار پنجمین نسخه اپلیکیشن برای هر دو گزینه Code و Name مقدار ۵ را بکار ببرد. اما عموماً بیشتر توسعه دهندگان آپدیت‌های جزئی (که عمدتاً رفع اشکالات است) را در واحدهای اعشار به کاربر نشان می‌دهند و افزایش واحد اصلی را به انتشار آپدیت‌های کلی و بزرگ اختصاص می‌دهند.

به عنوان مثال من نسخه ۱ اپلیکیشن را منتشر کرده‌ام. یک باگ گزارش شده و آن را رفع می‌کنم. Name را از ۱.۰ به ۱.۱ تغییر می‌دهم. به همین ترتیب ۴ مرتبه دیگر نیاز به اصلاحات و انتشار نسخه جدید دارم که هر بار اعشار را یک واحد افزایش داده‌ام و نهایتاً به ۱.۵ می‌رسد. حالا بعد از مدتی تصمیم دارم تغییرات گسترده‌ای در اپلیکیشن لحاظ کرده و امکانات جدیدی به آن اضافه کنم. در اینجا ترجیح می‌دهم به جای ۱.۶، ورژن ۲.۰ را به کاربر نمایش دهم.

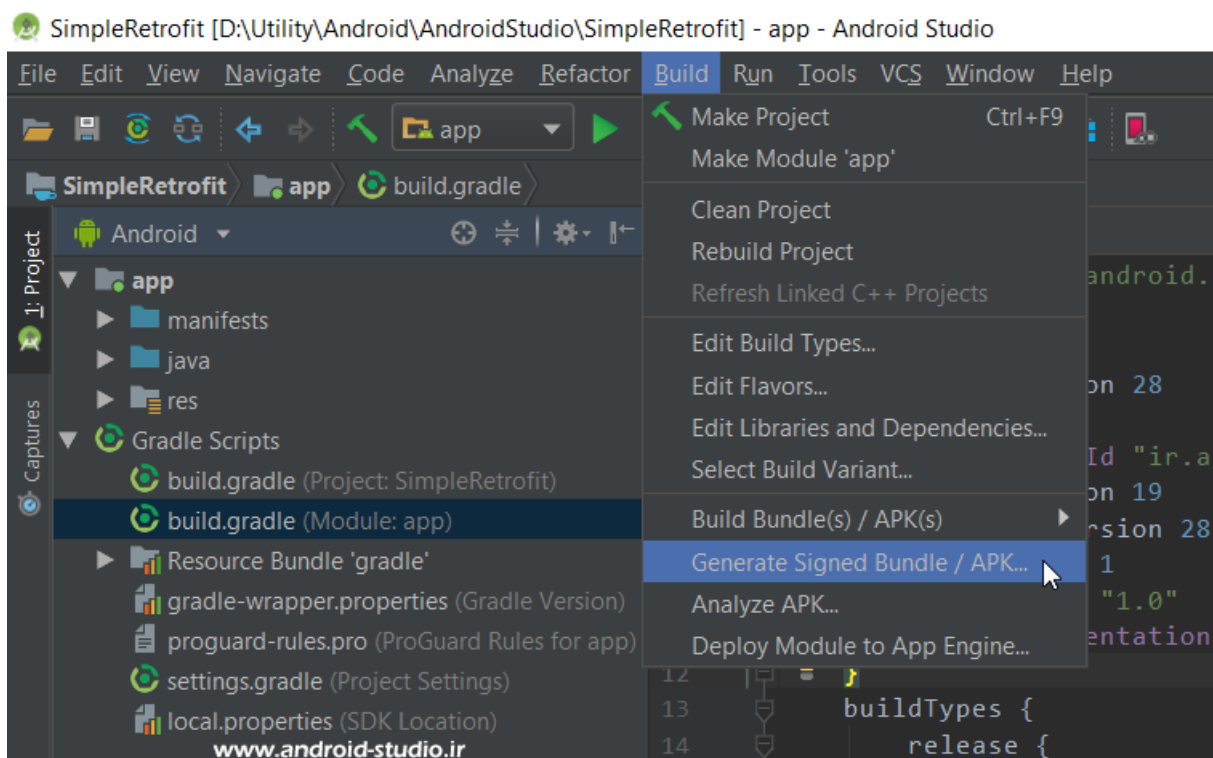
مانند versionCode و versionName سایر مواردی که به بررسی آنها پرداختیم نیز قابل تغییر هستند. به عنوان مثال ممکن است بخواهیم minSdkVersion را از ۱۹ به ۲۰ تغییر دهیم و ... که پس از اعمال تغییرات با زدن گزینه Sync، پروژه سینک و تغییرات اعمال می‌شود.

**نکته:** در نسخه ۳ اندروید استودیو، علاوه بر apk فرمت جدیدی با پسوند aab (مخفف Android App Bundle) معرفی شده که برای انتشار اپلیکیشن در فروشگاه Google Play Store می‌توان بجای فرمت apk از این فرمت استفاده کرد. استفاده از این فرمت برتری‌هایی نسبت به فرمت apk دارد از جمله کاهش حجم دانلود توسط کاربر. در صورتی که توسعه دهنده خروجی aab را جهت انتشار اپلیکیشن در Play Store آپلود کند، برای هر کاربر و با توجه به مشخصات دیوایس او، تنها منابع و فایل‌های مورد



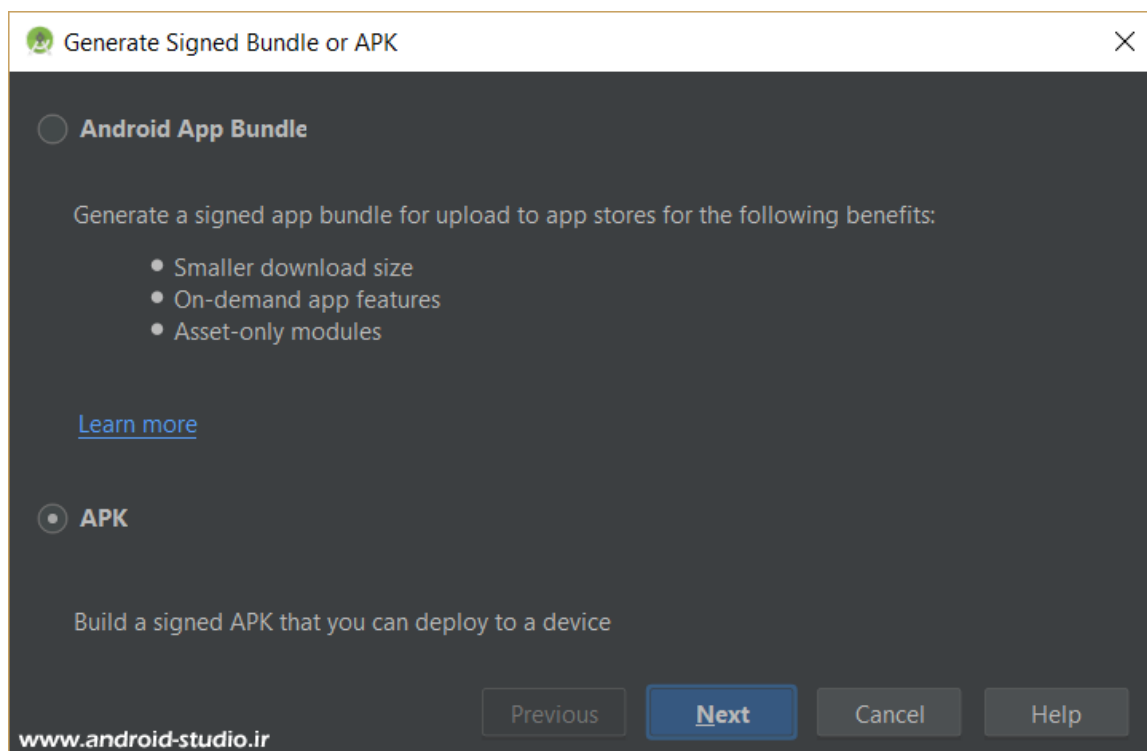
نیاز آن دیوایس دانلود می‌شود در صورتی که اگر توسعه دهنده خروجی apk را آپلود کرده باشد، همه کاربران با هر نوع دیوایس باید تمام محتویات فایل apk را از سرور فروشگاه Play Store دریافت کنند که در نهایت باعث افزایش حجم دانلود می‌شود. تاکید می‌کنم استفاده از این فرمت فقط در Google Play Store امکانپذیر است و برای انتشار اپلیکیشن در سایر فروشگاه‌ها (مانند نمونه های وطنی) باید از فرمت apk استفاده کرد. ضمن اینکه فرمت aab بر خلاف apk قابلیت نصب مستقیم روی دیوایس را ندارد.

حالا می‌خواهم از پروژه خروجی apk یا aab بگیرم:



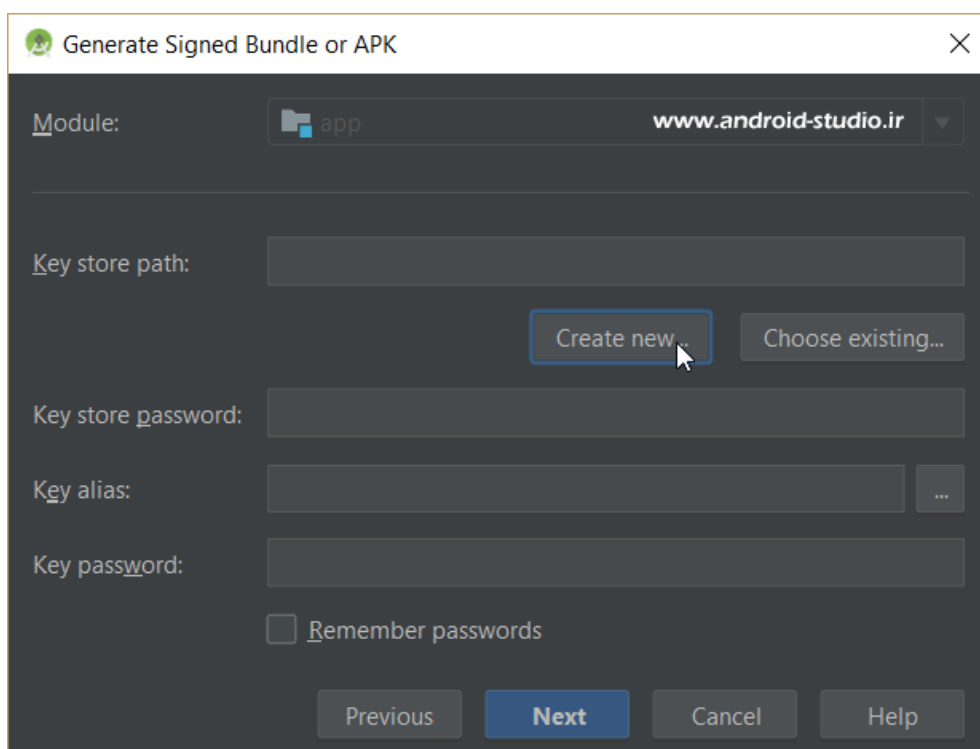
برای گرفتن خروجی دو گزینه Build Bundle / APK و Generate Signed Bundle / APK در اختیار داریم.

جهت انتشار اپلیکیشن در اپ استورها، لازم است آنرا امضا (Sign) کنیم و اپ استورها اپلیکیشنی که امضا نشده باشد را نمی‌پذیرند. بنابراین گزینه Build Bundle / APK تنها زمانی کاربرد دارد که بخواهیم اپلیکیشن را روی دیوایس خودمان تست کنیم. لذا برای انتشار اپلیکیشن، خروجی امضا شده می‌گیریم یعنی Generate Signed Bundle / APK:



در این مرحله نوع خروجی را تعیین می‌کنیم که از نوع aab باشد یا apk. من گزینه دوم را انتخاب می‌کنم.

امضایی که می‌سازیم به صورت یک فایل با پسوند jks ذخیره می‌شود. این امضا را می‌توانیم برای سایر اپلیکیشن‌های خود نیز استفاده کنیم. گزینه Create new را انتخاب کرده و در پنجره جدید اطلاعات لازم برای ساخت کلید امضا را وارد می‌کنم:





New Key Store

Key store path:  ...

Password:  Confirm:

Key

Alias:

Password:  Confirm:

Validity (years): 25

Certificate

First and Last Name:

Organizational Unit:

Organization:

City or Locality:

State or Province:

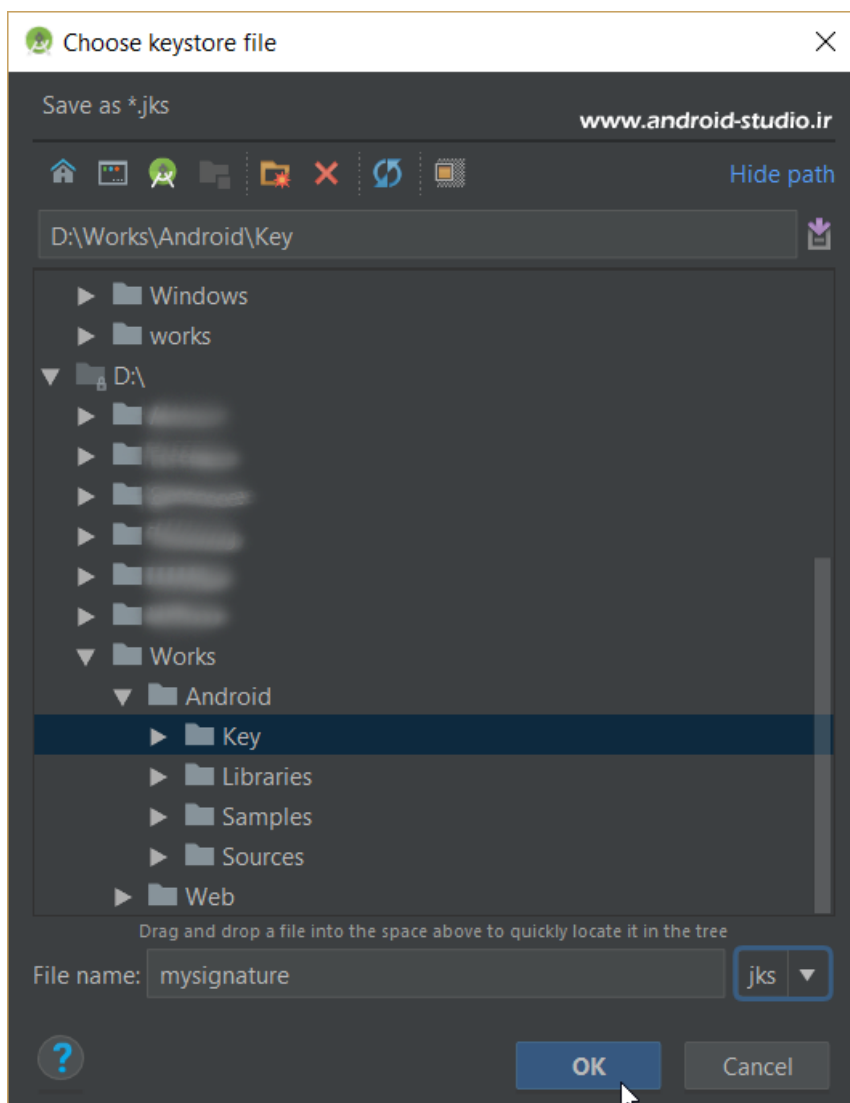
Country Code (XX):

OK Cancel

www.android-studio.ir

Key store path مربوط به تعیین محل ذخیره شدن فایل امضا است. توسط گزینه "... " سمت راست فیلد، وارد پنجره انتخاب مسیر شده و مسیری دلخواه انتخاب می‌کنم:

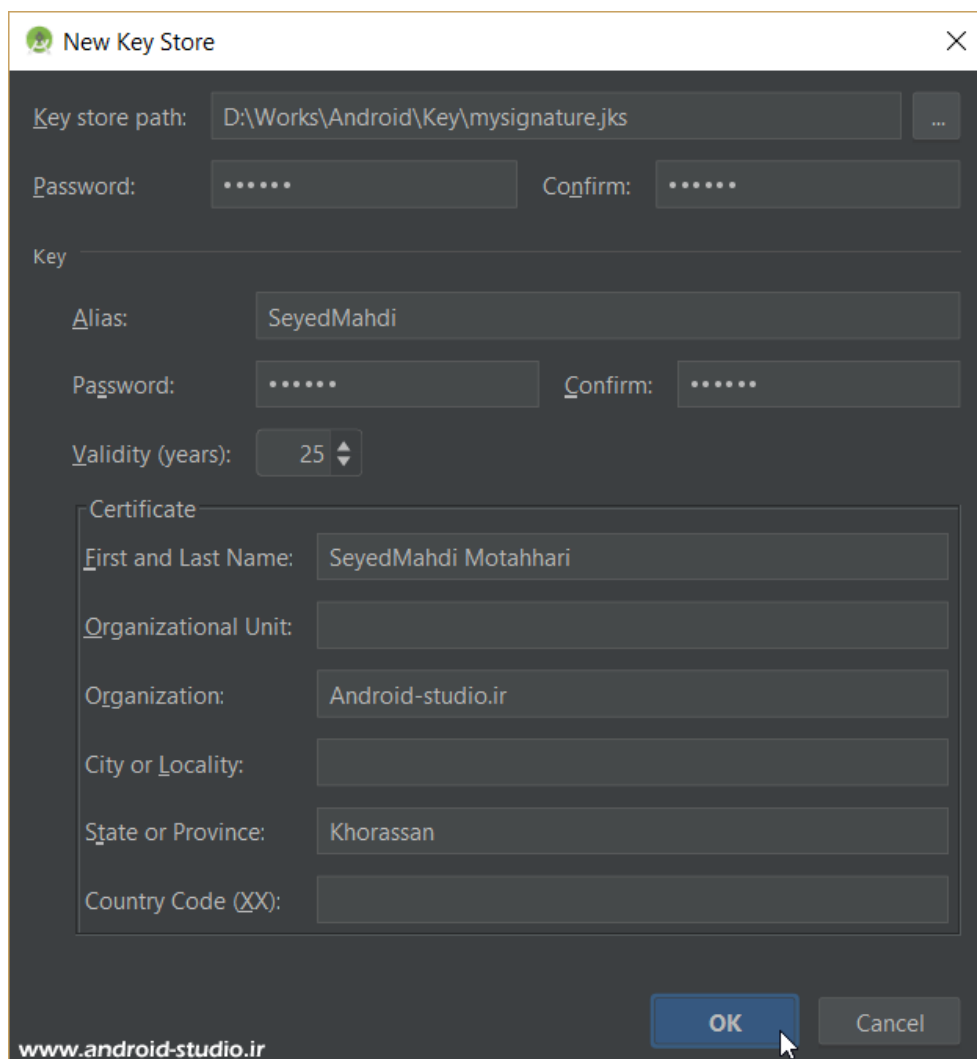




در انتهای پنجره در قسمت File name برای فایل امضای خود یک نام تعیین می‌کنم. سپس یک پسورد تعیین و به جهت تایید دوبار تکرار می‌کنم. در دفعات بعد که نیاز به استفاده از این امضا داشته باشم این رمز عبور از من پرسیده می‌شود.

قسمت بعد Alias یا نام مستعار است که یک نام دلخواه وارد می‌کنم و در خط بعد برای نام مستعار هم نیاز به تعریف رمز عبور دارم. گزینه Validity اشاره به زمان معتبر بودن امضا بر حسب سال است که پیش فرض عدد ۲۵ قرار داده شده. در قسمت Certificate اطلاعاتی از جمله نام و نام خانوادگی، ارگان، شهر، استان و کد کشور از ما خواسته شده که تکمیل حداقل یک مورد الزامیست.



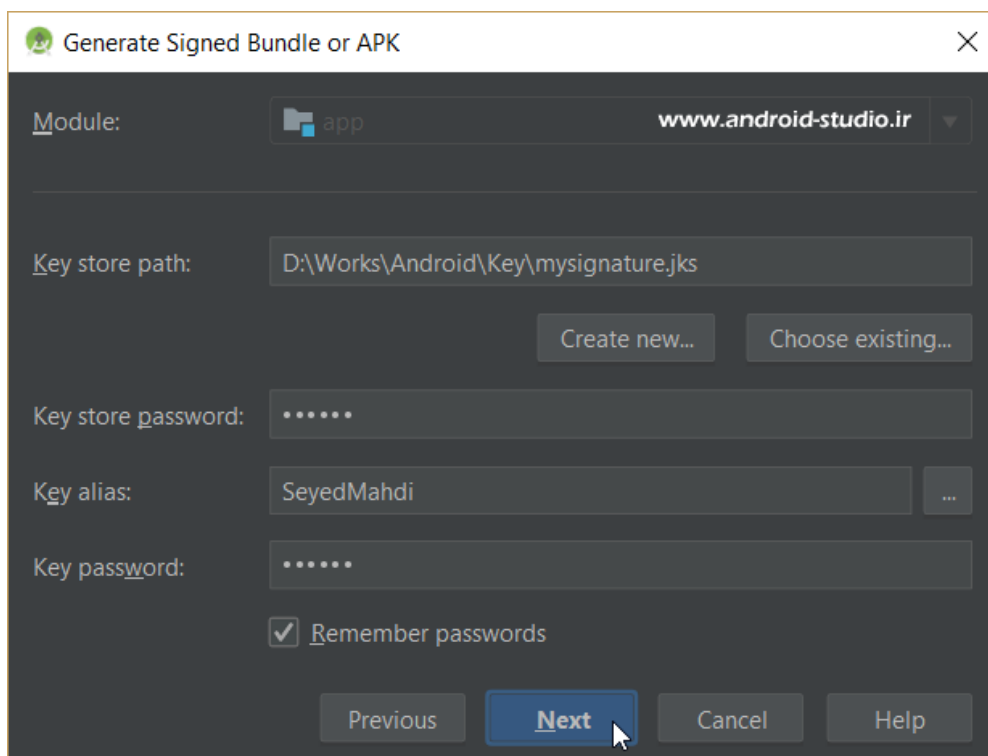


The image shows the 'New Key Store' dialog box in Android Studio. It has a title bar with the Android logo and a close button. The dialog contains several input fields: 'Key store path' with a file explorer button, 'Password' and 'Confirm' fields, a 'Key' section with 'Alias' (SayedMahdi), 'Password', and 'Confirm' fields, and a 'Validity (years)' spinner set to 25. Below these is a 'Certificate' section with fields for 'First and Last Name' (SayedMahdi Motahhari), 'Organizational Unit', 'Organization' (Android-studio.ir), 'City or Locality', 'State or Province' (Khorassan), and 'Country Code (XX)'. At the bottom right are 'OK' and 'Cancel' buttons. The URL 'www.android-studio.ir' is at the bottom left.

**تذکر:** تمام اطلاعات ثبت شده در کلید به همراه فایل امضاء را در جایی امن نگهداری کنید (ترجیحا یک نسخه را در فضای ذخیره سازی جانبی یا فضاهای ابری به عنوان پشتیبان داشته باشید). در انتشار نسخه های جدید اپلیکیشن به این کلید نیاز داریم و در صورت استفاده از امضایی غیر از امضای با مشخصات اولیه، کاربر قادر به بروزرسانی اپلیکیشن نصب شده روی دیوایس خود نخواهد بود. همچنین در صورت مغایرت بین امضای اولیه با امضاهای بعدی، امکان انتشار نسخه جدید اپلیکیشن در اپ استورها وجود نداشته و نسخه جدید توسط اپ استور تایید نمی شود مگر آنکه امضاء نسخه جدید با نسخه فعلی یکسان باشد.

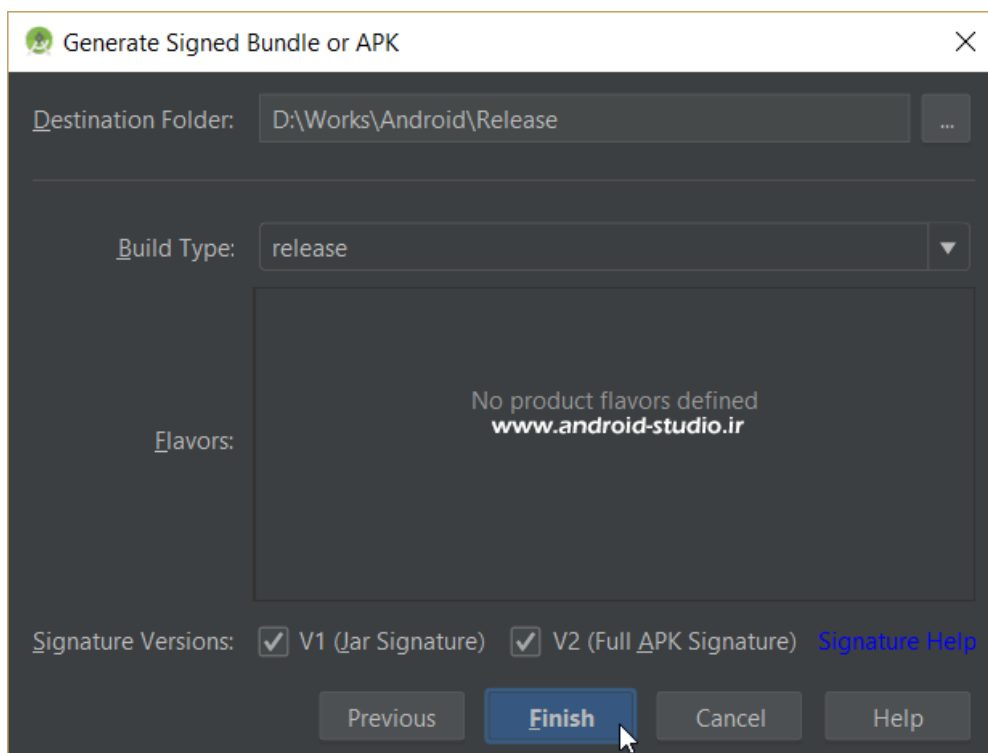


با تایید فرم ، امضا ایجاد شده و به پنجره قبل باز می‌گردم:



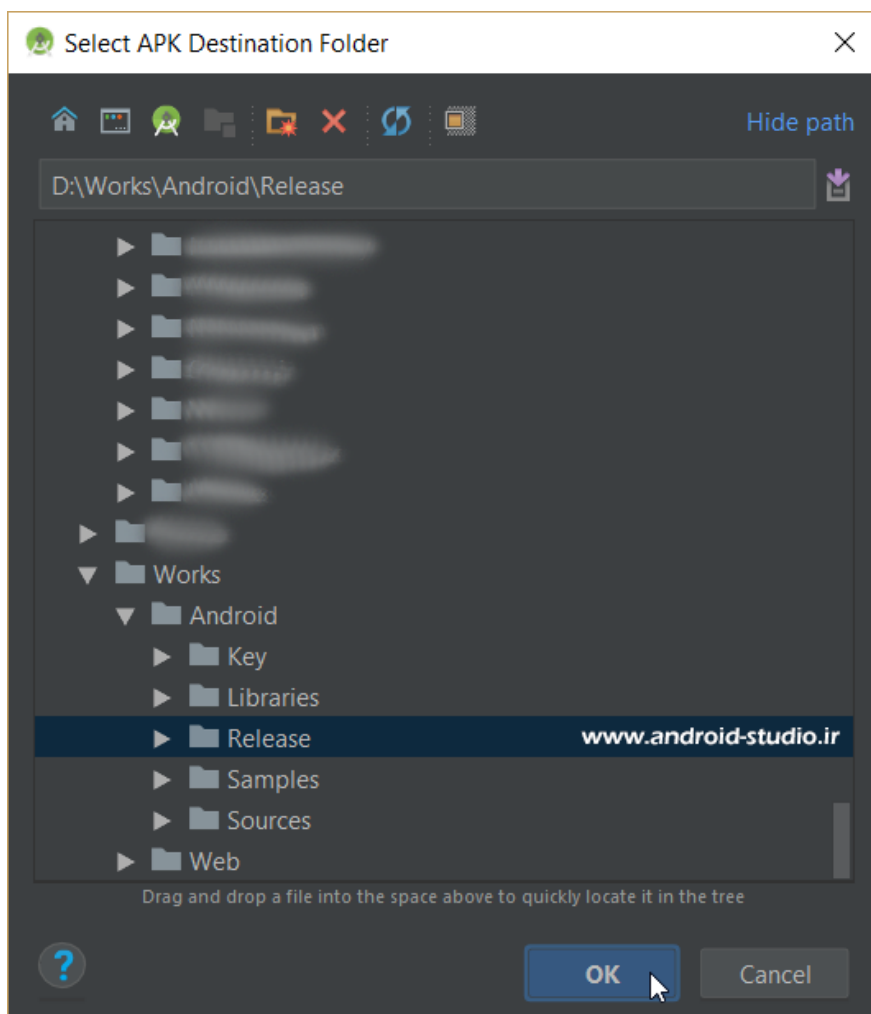
امضای من با نام mysignature.jks ایجاد شد و برای دفعات بعد یا سایر پروژه‌ها با انتخاب گزینه Choose existing می‌توانیم مجدد از این امضاء استفاده کنیم.

با تیک زدن Remember passwords در دفعات بعد نیاز به وارد کردن مجدد رمزهای عبور نیست (این قابلیت باعث نشود تا رمز عبوری که تعیین کرده اید را فراموش کنید. مجدد تاکید می‌کنم این رمز عبور را حتما در جایی یادداشت کنید).

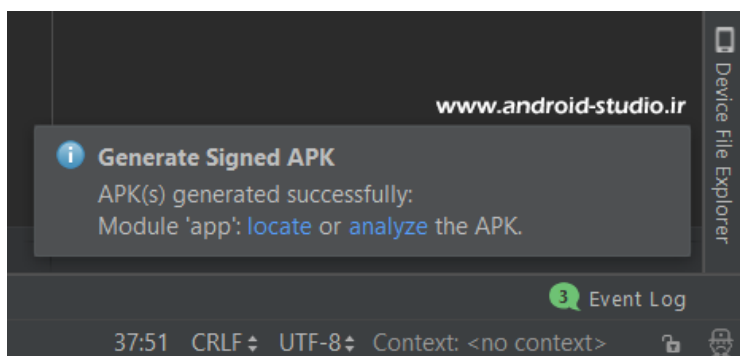


**نکته:** برای سازگاری برنامه با نسخه‌های قدیم و جدید سیستم عامل اندروید و همچنین انتشار آن در فروشگاه Google Play لازم است هر دو گزینه V1 (Jar Signature) و V2(Full APK Signature) انتخاب شده باشد.

Destination Folder مربوط به محل ذخیره سازی خروجی apk یا aab است:

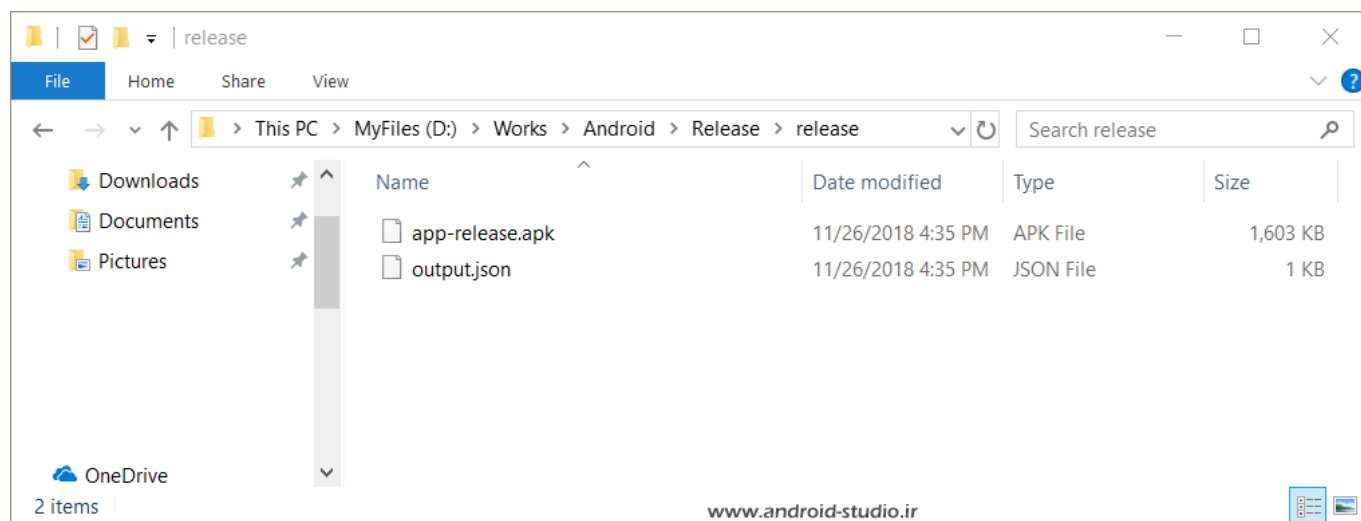


با توجه به اینکه قصد انتشار اپلیکیشن را دارم، در قسمت Build Type گزینه release باید انتخاب شده باشد. در بخش Signature Versions دو گزینه Jar Signature و Full APK Signature وجود دارد. من هردو گزینه را انتخاب کرده، منتظر می مانم تا عمل Generate انجام شود.





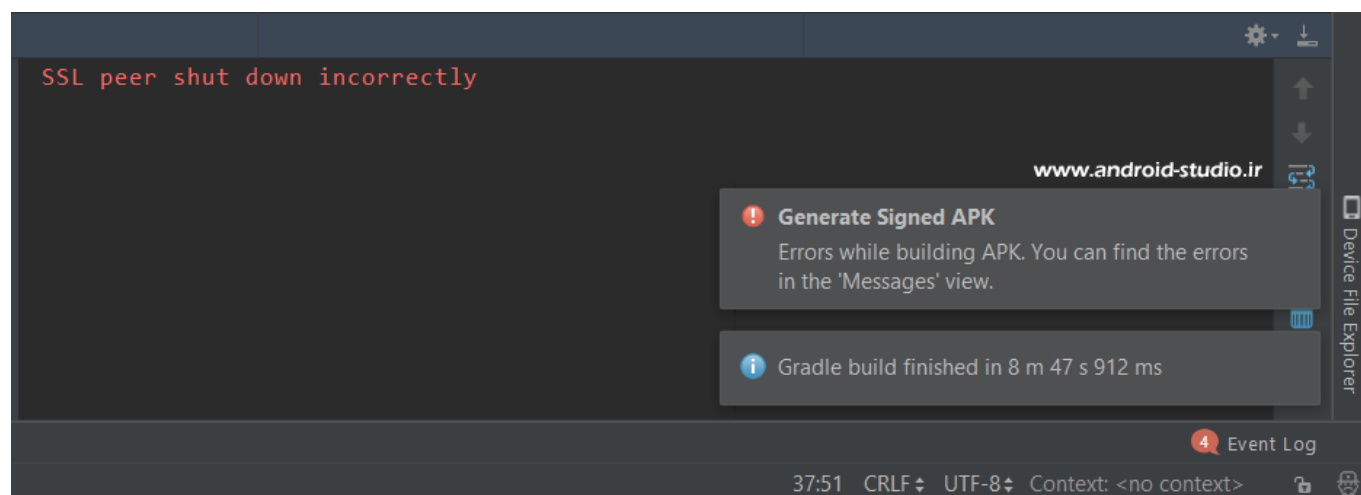
## ساخت apk با موفقیت انجام شد:



حالا اپلیکیشن من آماده انتشار و نصب روی دیوایس کاربران است.

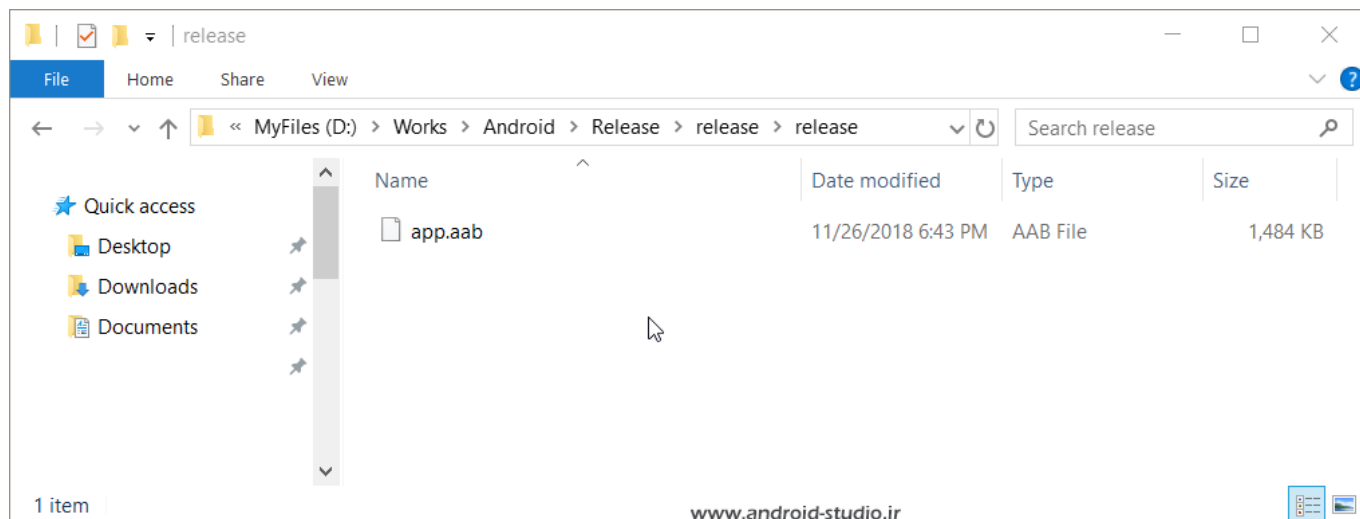
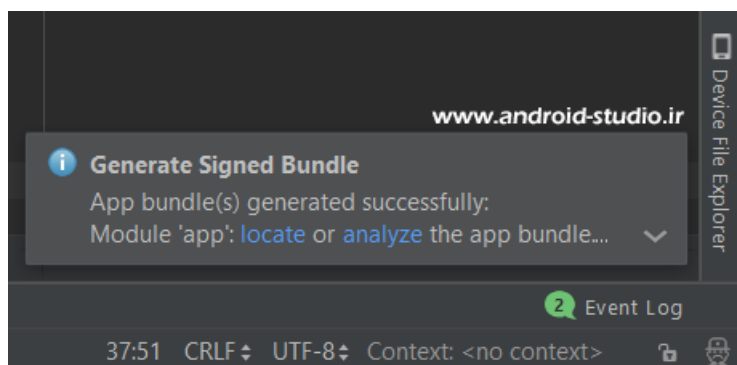
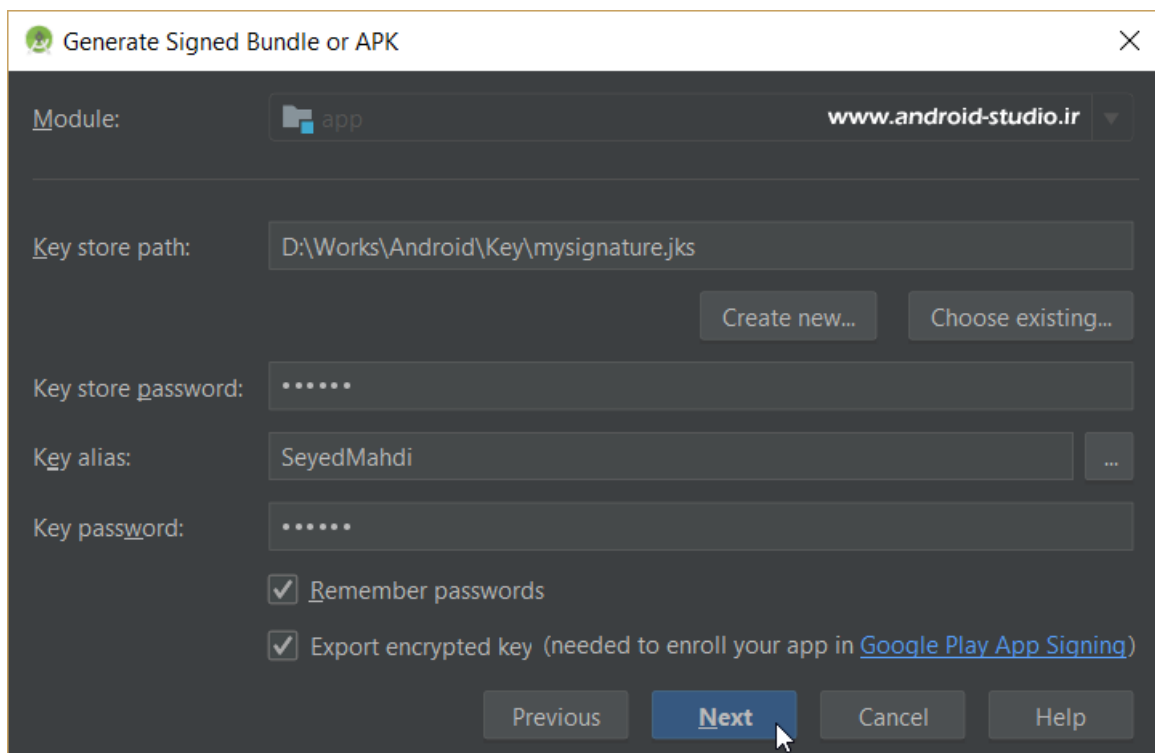
در کنار فایل apk یک فایل دیگر با نام output.json ساخته شده که حاوی اطلاعات فایل نصبی (مانند ورژن و...) است. اگر درباره JSON اطلاعاتی ندارید، این فایل را نادیده بگیرید. جهت آشنایی با فرمت JSON [این مطلب](#) را دنبال کنید.

**نکته:** اگر در هنگام گرفتن خروجی با ارور SSL peer shut down incorrectly مواجه شدید ایراد مربوط به عدم برقراری ارتباط اینترنت یا ارتباط ضعیف است (یا ممکن است نیاز به [تغییر IP](#) داشته باشید):





گرفتن خروجی aab نیز به همین صورت است با این تفاوت که در مرحله اول گزینه Android App Bundle را انتخاب می‌کنیم:





با ارائه انتقادات و پیشنهادات خود، ما را در ارائه آموزش‌های بهتر یاری فرمائید.  
این فایل رایگان بوده و انتشار آن (بدون دخل و تصرف) مانعی ندارد.

[www.android-studio.ir](http://www.android-studio.ir)