

Fehér Krisztián

**Alkalmazásfejlesztés
Android Studio
rendszerben**

BBS-INFO Kiadó, 2018.

Minden jog fenntartva! A könyv vagy annak oldalainak másolása, sokszorosítása csak a kiadó írásbeli hozzájárulásával történhet.

A könyv nagyobb mennyiségben megrendelhető a kiadónál:
E-mail: info@bbs.hu Tel.: 407-17-07

A könyv megírásakor a szerző és a kiadó a lehető legnagyobb gondossággal járt el. Ennek ellenére, mint minden könyvben, ebben is előfordulhatnak hibák. Az ezen hibákból eredő esetleges károkért sem a szerző, sem a kiadó semmiféle felelősséggel nem tartozik, de a kiadó szívesen fogadja, ha ezen hibákra felhívják figyelmét.

ISBN 978-615-5477-61-4
E-book ISBN 978-615-5477-63-8

Kiadja a BBS-INFO Kft., Budapest
Felelős kiadó: a BBS-INFO Kft. ügyvezetője
Nyomdai munkák: Biró Family Nyomda
Felelős vezető: Biró Krisztián

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	6
1. Az Androidról madártávlatból	9
1.1. Mi az Android?	9
1.2. Hivatalos Android weboldalak	10
1.2.1. Általános információk	10
1.2.2. Fejlesztői oldalak	11
1.2.3. Technikai leírások fejlesztőknek	12
2. Az Android Studio első futtatása	14
2.1. Letöltés	14
2.2. Rendszerkövetelmények	14
2.3. Telepítés	15
2.4. Első konfigurálás	17
2.5. Android Studio indítóképernyő	18
2.6. Android SDK telepítése	19
2.7. Kipróbálás	21
2.7.1. Új projekt létrehozása	21
2.7.2. Android emulátor konfigurálása	24
2.7.3. Emulált alkalmazásfuttatás	27
2.7.4. Gradle fordítási hiba kezelése	28
2.7.5. Futtatás valódi eszközön	28
2.8. Alkalmazások publikálása	34
2.8.1. Fejlesztői tanúsítvány készítése	34
2.8.2. Telepítőcsomag összeállítása	35
2.8.3. Alkalmazásáruházak	36
2.8.4. Értékelések kezelése	37
3. Az Android Studio kezelőfelülete	38
3.1. Az Android Studio felületének fő részei	38
3.2. Menü- és ikonsor	39
3.3. Projektnézetek	40
3.4. Előnézeti panel	40
3.4.1. Grafikus komponensek alapvető kezelése	42
3.5. Alkalmazások elindítása emulátorral	44
3.5.1. Hibakereső (debug) alkalmazásfuttatás	44

3.6.	Az Android emulátor futási beállításai	45
3.7.	Az Android Device Monitor	47
4.	Androidos Java gyorsalpaló	49
4.1.	Az Android és a Java	49
4.2.	Adattípusok, változók.....	50
4.2.1.	Java adattípusok	50
4.2.2.	Tömbök	50
4.3.	Utasítások, utasításblokkok.....	51
4.4.	Megjegyzések a kódban	51
4.5.	Elágazási szerkezetek	52
4.6.	Ciklusok	52
4.7.	Osztályok, metódusok	53
4.7.1.	Hozzáférések szabályozása	54
4.7.2.	Csomagok	54
4.7.3.	Metódusok létrehozása	56
4.7.4.	Metódusok felülírása	56
5.	Androidos alapfogalmak, általános konfiguráció	57
5.1.	API level	57
5.2.	Minimális Android verzió beállítása.....	57
5.3.	Activity	58
5.4.	View, Widget.....	59
5.5.	Manifest, alkalmazásengedélyek	59
5.6.	Verzió beállítása	60
5.7.	Egyedi alkalmazásikonok használata	60
5.8.	Alkalmazás bezárása programból	61
6.	Példák vezérlőelemek használatára	63
6.1.	Szöveges megjelenítő - TextView	63
6.2.	Nyomógomb - Button	69
6.3.	Szöveges bevétel - EditText.....	73
6.4.	Szöveges lista - ListView	77
7.	Időzítők használata	84
7.1.	Példaalkalmazás.....	84
8.	Képernyőérintés lekérdezése	89
8.1.	Példaalkalmazás.....	89
9.	Bitkép megjelenítése.....	93
9.1.	Példaalkalmazás.....	93
9.2.	Bitkép kezelése programból	98
9.2.1.	Pozíció módosítása, lekérdezése	99
9.2.2.	Átméretezés.....	99
10.	Grafika használata.....	100
10.1.	Az Androidos Canvas használata	100
10.2.	Alapvető rajzmetódusok.....	101
10.2.1.	Képernyő méretének lekérdezése	101
10.2.2.	Képernyőtájolás beállítása.....	101
10.2.3.	Képminőség beállítása	102

10.2.4. ARGB szinkódolás.....	102
10.2.5. Képernyő törlése színnel	102
10.2.6. Képernyő újrajzolásának kényszerítése	102
10.2.7. Rajzolás színének beállítása	102
10.2.8. Pont kirajzolása.....	103
10.2.9. Vonallínia kirajzolása	103
10.2.10. Vonallíniavastagság beállítása.....	103
10.2.11. Kör kirajzolása	103
10.2.12. Négyzet kirajzolása	103
10.2.13. Poligon rajzolás.....	104
10.2.14. Szöveg kirajzolása	104
10.3. Példa - vektoros rajzolás	105
10.4. Példa - animáció.....	109
11. Internetes erőforrások használata.....	113
11.1. Példa - PHP szkript kimenetének lekérése.....	113
12. Fájelkezelés.....	121
12.1. Fájelkezeléshez használatos objektumok	122
12.2. Fájel írás.....	123
12.3. Fájel olvasása	124
12.4. Példa - szövegmentő alkalmazás.....	125
13. GPS vevő kezelése.....	130
13.1. Példa - GPS koordináták megjelenítése	131
13.2. GPS koordináták szimulálása	134
13.3. További adatok lekérése	134
14. Példaalkalmazás - Érintőképernyős rajzó	135
15. Példaalkalmazás - GPS tracker.....	139
16. És még valami.....	144
16.1. Rövid szöveges értesítések megjelenítése	144
16.2. Naplózási lehetőségek.....	146
16.3. Vezérlőelemek elrejtése, deaktiválása.....	148
17. Hibaelhárítás	149
17.1. Gradle fordítási hiba kezelése	149
17.2. Nem látszik a mobilkészít az Android Studioban.....	149
17.3. Az Android Studio túl lassú.....	150
17.4. Nem lehet aktiválni az USB hibakeresést a mobilon	150
17.5. Az Android emulátor nem indul el.....	150
17.6. Java JRE hibazüzenetek.....	150
17.7. Hibakeresés közben az alkalmazás futása megáll.....	150
18. Zárszó.....	151

Előszó

Könyvünk a Java alapú Androidos alkalmazásfejlesztésről szól. Az Android operációs rendszer napjaink legelterjedtebb mobil operációs rendszere, több milliárd eszközön használják nap mint nap.

A programozás iránt érdeklődő, vagy abban gyakorlattal rendelkező olvasókban már bizonyára felmerült az az igény, hogy maguk is készítsenek Androidos alkalmazásokat.

Ez korántsem lehetetlen feladat, ám rendkívül nehéz megtenni az első lépéseket ebben az irányban, mivel kevés összeszedett, egyszerűen értelmezhető útmutató érhető el ebben a témában és ezek is hamar aktualitásukat veszítik.

Könyvünk célja, hogy ezen a helyzeten változtasson. Módszerünk egyedi: annyira lecsupaszítunk minden témakört, amennyire csak lehetséges, így elkerülhetjük azt az információdömpinget, ami sok olvasót csak elriasztana.

A könyv fókuszában a könnyedség, a gyakorlati kipróbálhatóság áll. Úgy gondoljuk, hogy hasznosabb, ha az olvasó a legfontosabb témaköröket képes átlátni és stabil alapokhoz jut, mintha nyakon öntenénk mindenféle technikai információval.

Mit tanulhatunk meg a könyvből?

Könyvünk elsősorban belépőt kíván nyújtani a Java nyelven végzett Androidos programozásba. Segítségével az olvasó megtanulhatja, hogyan készítsen saját maga Androidos alkalmazásokat.

Bemutatjuk a legalapvetőbb fogásokat, melyeket a későbbiekben az olvasó is tovább tud majd bővíteni.

Lefedjük az alkalmazások megtervezését, programozását és publikálását is.

Olyan témaköröket tekintünk át, melyekkel mindenképpen találkozni fog az olvasó, ha ebbe a fába vágja a fejszét.

Mit nem tanulhatunk meg a könyvből?

Könyvünk nem kíván komplett Android programozási referencia lenni.

Nem merülünk el különböző technikai részletek taglalásában, elméleti leírásokban, bonyolult folyamatábrákban.

Nem térünk ki egy adott témakör minden egyes részletére, így például a grafikus felület vezérlőiről szóló fejezetben nem tárgyaljuk az összes vezérlő összes lehetőségét. Helyette néhány vezérlőn keresztül megmutatjuk azok programozásának logikáját és azt, hogy hol tud az olvasó utánaolvasni, hol tudja tovább fejleszteni tudását.

Nem térünk ki multimédiás funkciók, az OpenGL és további, speciális funkciók programozására sem.

Mi szükséges a könyv feldolgozásához?

A könyv alapvető programozási ismereteket feltételez az olvasó részéről. Ideális esetben ez a Java, vagy a C/C++ programozási nyelv, de más programozási nyelvek ismerete is megfelelő lehet.

Szükségünk lesz továbbá egy átlagos, de korszerű számítógépre. A 2.1. fejezetben erre külön is kitérünk.

Legalább egy, Androidot futtató eszközre is szükségünk lesz, hogy valódi eszközön is ki tudjuk próbálni alkalmazásainkat. Ideális esetben legalább egy okostelefon és egy tablet is rendelkezésünkre áll.

A könyv jelölésmódja, illusztrációk

Könyvünk a forráskódokat szürke háttérrel kiemelve mutatja:

```
Path path = new Path();
```

A könyv számos illusztrációt tartalmaz, melyek elsősorban szemléltető jellegűek és adott esetben eltérhetnek attól, amit az olvasó a saját számítógépén fog majd látni.

Igyekezünk az egyes fejezetekben minél több hivatkozást megadni a hivatalos fejlesztői dokumentációra (weboldalak), ezzel is az alapismeretek további bővítésére bátorítva az olvasót.

Letölthető mellékletek

A kiadó weboldaláról minden bemutatott alkalmazás teljes forráskódja letölthető, beleértve az alkalmazások felületét leíró XML fájlokat is. Ezek nem komplett projektek, melyeket az Android Studioval

meg lehet nyitni, hanem egy létrehozott alapértelmezett projekt kódjaként használhatóak, egyszerű szöveges másolás-beillesztés módszerrel. Ez egyszerűbb, átláthatóbb és helytakarékosabb megoldás, mint nagyméretű, bonyolult szerkezetű, teljes Android Studio projektek tanulmányozása lenne.

Ahol az alkalmazás jogosultságokat igényel, ott megtalálható az ún. manifest XML fájl is.

Minden példaalkalmazás forráskódjánál megadjuk a mellékletekben található könyvtárnevet, így könnyedén azonosíthatóak lesznek a kódok a kipróbáláshoz,

A szerzőről

A szerző hivatásos szoftvertesztelő, minőségbiztosítási tanácsadó, diplomás német irodalmár, a Magyar Térinformatikai Társaság (HUNAGI) egyéni szakértői tagja.

Gyerekkorában autodidakta módon tanult meg programozni, az évek során számos programozási nyelvvel megismerkedett. megszerzett tudását előszeretettel használja alternatív, kísérleti alkalmazások készítésére, melyek egy része ingyenesen elérhető, sőt vannak köztük nyílt forráskódúak is. A szerző fejleszt Windows desktop, Android és webes környezetekre.

Szakterülete a digitális grafika programozása, valamint digitális térképalkalmazások készítése. Sok időt fordít saját térinformatikai keretrendszerének fejlesztésére, a ZEUSZ-ra, melyet a NASA-nál is ismernek és természetesen van Android operációs rendszeren futó változata is.

Tudását igyekszik minél szélesebb körben megosztani másokkal is. Ennek folyományaként több könyve is megjelent már a hazai könyvesboltokban az elmúlt években, nem egy közülük sikerlisták élére is került. Munkáiról bővebben a <http://feherkrisztian.atw.hu/> weboldalon is lehet olvasni.

1. Az Androidról madártávlatból

1.1. Mi az Android?

Az Android egy UNIX alapú operációs rendszer. Natív programozási nyelve a Java.

Újabban hivatalosan is támogatja ugyan a Kotlin programozási nyelvet, ezzel azonban nem foglalkozunk.

Az Android Inc.-t 2003-ban alapították, 2005-ben ezt vette meg a Google és az ún. Open Handset Alliance, mely számos vállalatot, köztük sok telekommunikációs céget foglal magában.

Az Android első kiadása 2007-ben jelent meg, de kereskedelmi forgalomban kapható mobileszközön 2008-ban volt először kapható.

Jellemzően többféle verziójú Android található a forgalomban levő mobileszközökön, a könyv megírásakor a legújabb verzió a 8.1 volt. A különböző verziójú eszközök aránya természetesen folyamatosan tolódik az újabb verziók felé.

Megjegyezzük azonban, hogy Android futhat okostelevíziókon, autók multimédiás rendszereként, viselhető eszközökön és hagyományos számítógépeken/laptopokon is, bár ez utóbbi ritkább.

Az Android nyílt forráskódú operációs rendszer, ami azt is jelenti, hogy a készülégyártók módosíthatják, eszközeikhez és elképzeléseikhez alakíthatják. Ez alapvetően nagyon jó dolog, de hátulütője a rendkívüli heterogenitás, sokféleség, ami néha gyártóspecifikus funkciókkal párosul. A nagyobb nehézséget az operációs rendszer globális frissítése jelentheti ilyenkor, ám szerencsére egy ideje részben ez is megoldott.

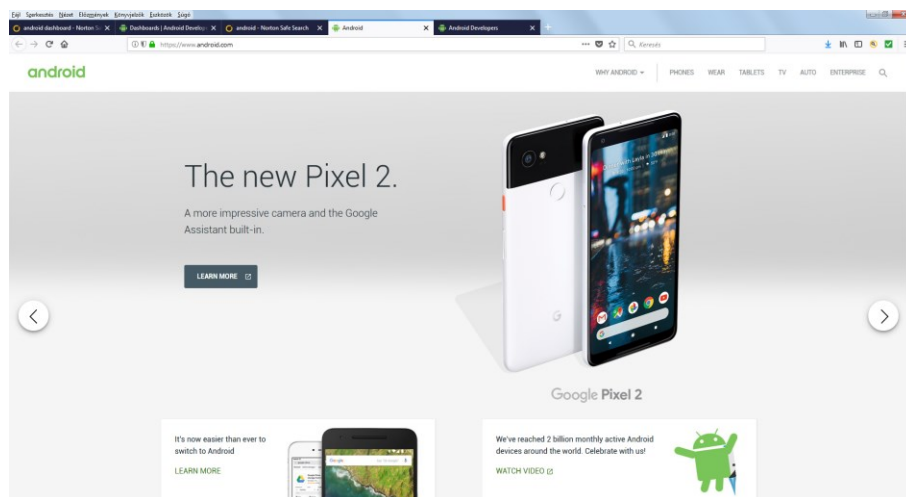
Érdemes tudni, hogy Androidra fejleszteni nem csak a hivatalos fejlesztőeszközökkel lehet, hanem más programozási nyelveken is. Ilyen például a C#, ActionScript/Adobe AIR és társaik.

1.2. Hivatalos Android weboldalak

1.2.1. Általános információk

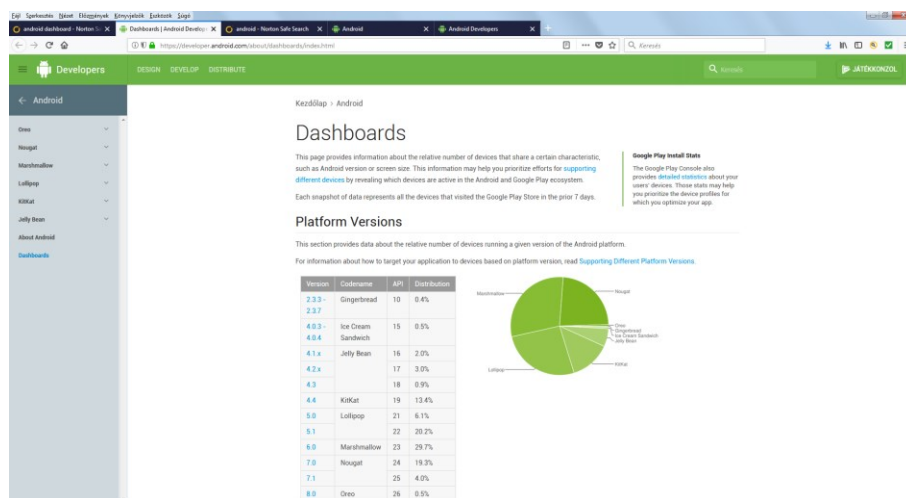
Az Androidról elsősorban felhasználói információkat az alábbi weboldalon találunk:

<https://www.android.com/>



Igen hasznos, folyamatosan frissített statisztikákat találunk ezen az oldalon:

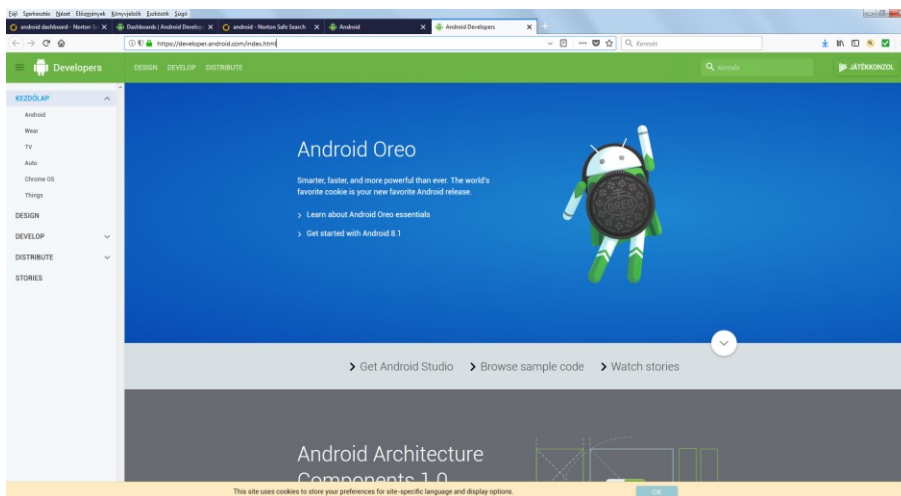
<https://developer.android.com/about/dashboards/index.html>



1.2.2. Fejlesztői oldalak

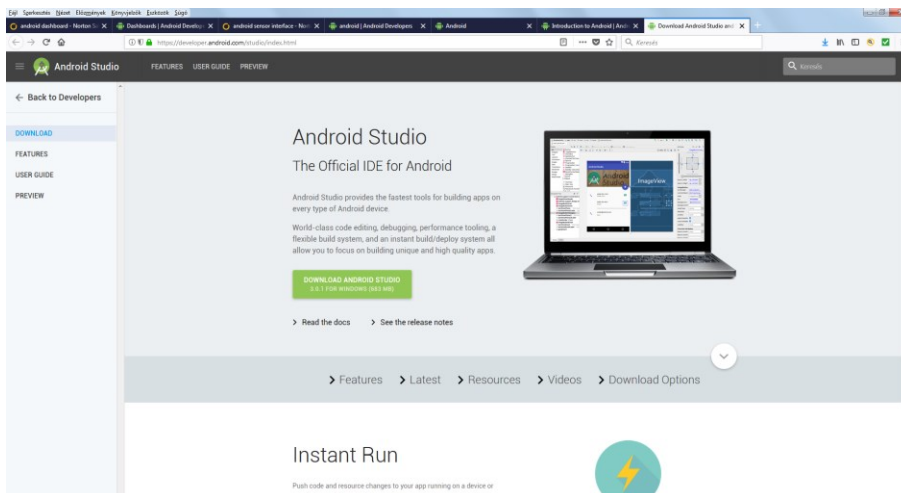
Könyvünk szempontjából kiemelten fontosak a fejlesztői információforrások. Ezeket itt találjuk:

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



A könyvünkben is bemutatott, hivatalos Androidos fejlesztőeszköz az Android Studio, melynek külön weboldala van, innen tölthető le:

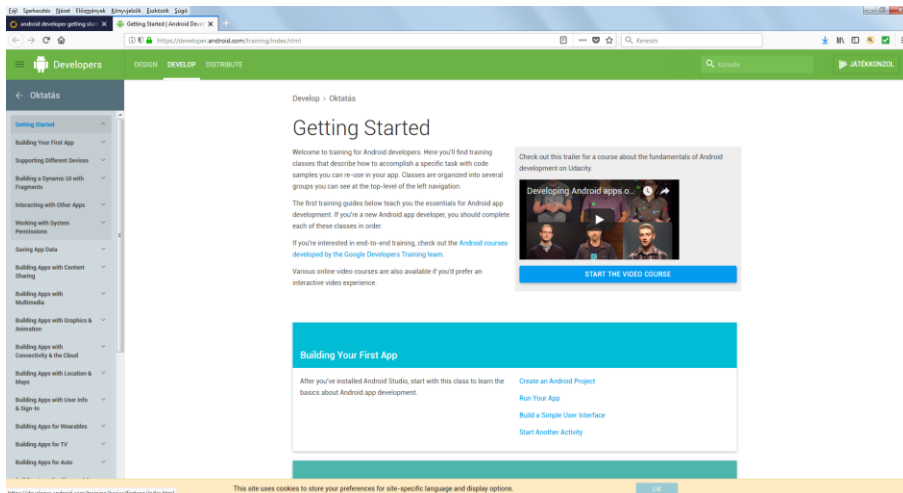
<https://developer.android.com/studio/index.html>



Nem volt mindig így, de mostanra már nagyon barátságos, olvasmányos (angol nyelvű) oktatóanyagok is rendelkezésre állnak azok számára, akik meg szeretnék ismerkedni az Androidos alkalmazásfejlesztéssel.

Itt kezdhetjük:

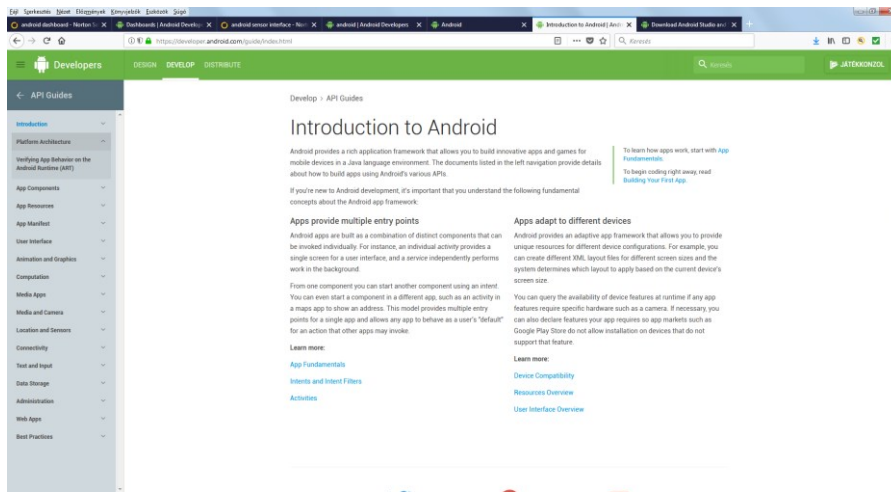
<https://developer.android.com/training/index.html>



1.2.3. Technikai leírások fejlesztőknek

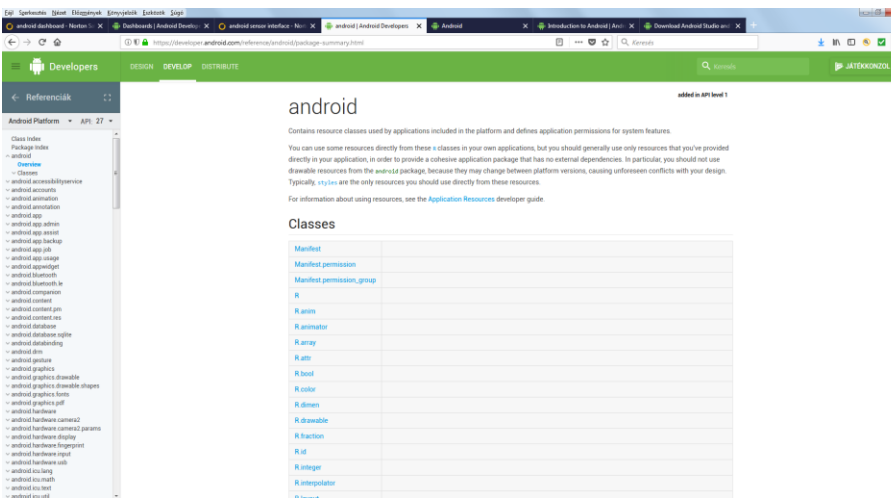
Az alábbi oldalon témakörönként megmártózkodhatunk egy-egy Androidos technológia bugyraiban:

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



A napi, gyakorlati munka során elengedhetetlenül fontos az Android API-k, osztályok stb. részletes referenciája. Szerencsére ez is elérhető online:

<https://developer.android.com/reference/android/package-summary.html>



2. Az Android Studio első futtatása

Ebben a fejezetben megismerkedünk az Android Studio legalapvetőbb használatával, beleértve a fejlesztőeszköz telepítését és beállítását.

Az Android Studio előtt a "hivatalos" Androidos fejlesztések Eclipse fejlesztőrendszerben történtek, ami sokszor körülményes volt.

A Google végül saját fejlesztőeszköz bevezetése mellett döntött, egészen pontosan IntelliJIdea alapon, ez lett az Android Studio.

Számos előnye van a régebbi fejlesztőeszközhöz képest és sokkal gyorsabb, egyszerűbb az alkalmazások készítése is.

2.1. Letöltés

A fejlesztőeszközt az alábbi weboldalról tölthetjük le:

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

Könyvünk írásakor az Android Studio verziója a 3.0.1-es. Érdeemes mindig a legfrissebb verziót használni. Ráadásul ez a terület olyan dinamikusan fejlődik, hogy szinte egyik hónapról a másikra gyökeresen megváltozhat a fejlesztések menete. Mindazonáltal nem kell túlságosan izgulnunk emiatt, mert a nagy változásokat elég jól kommunikálják is.

A telepítőfájl meglehetősen vaskos, több mint 1 gigabájt méretű, viszont a telepítés további lépései legalább nem fognak internetkapcsolatot igényelni.

2.2. Rendszerkövetelmények

Az Android Studio hivatalos minimális rendszerkövetelményei a következők Microsoft Windows operációs rendszeren (létezik MAC OS és Linux alatt is futtatható változat is):

- Microsoft® Windows® 7/8/10 (32- vagy 64-bit)
- 3 GB RAM minimum, 8 GB RAM ajánlott (plusz 1 GB az Android Emulator számára)

- 2 GB lokális tárhely, 4 GB ajánlott
- 1280 x 800 minimális képernyőfelbontás.

A gyakorlati tapasztalataink szerint egy minimális konfiguráció arra elegendő, hogy elindítsuk a fejlesztőrendszert, elkészítsünk egy projektet, többre nem.

Az alkalmazások érdemi (emulált) futtatásához azonban a minimális konfiguráció nem lesz elegendő.

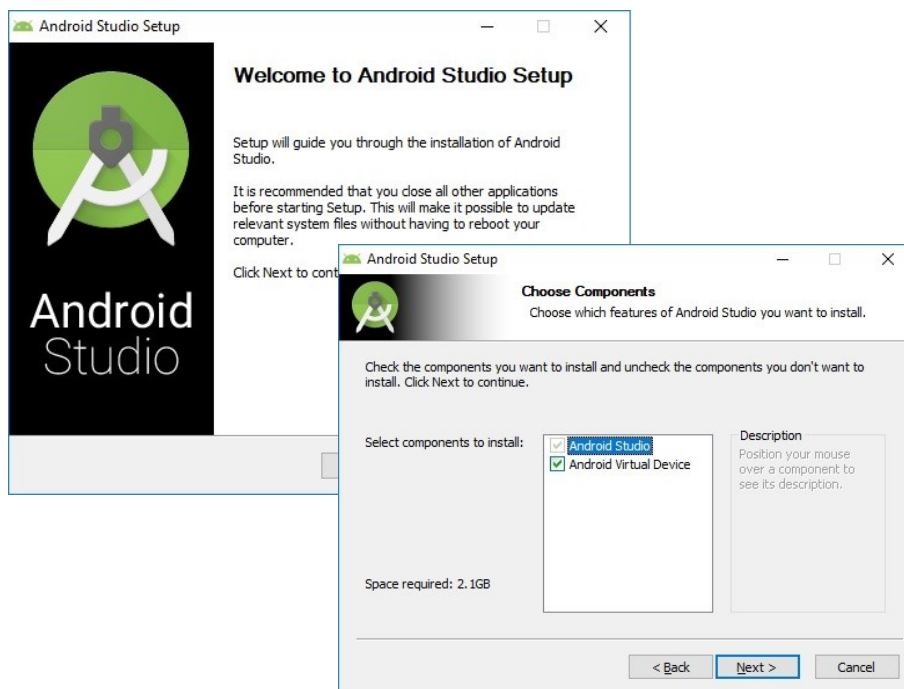
Memória tekintetében legalább 6GB-ot ajánlunk, de ha biztosra akarunk menni, legyen legalább 8GB a gépünkben, vagy ennek többszöröse.

A fejlesztőeszközhöz telepíthető Android emulátor képes kihasználni a modern processzorok virtualizációt támogató lehetőségeit. Ezáltal jóval gyorsabban, gördülékenyebben próbálhatjuk ki az alkalmazásainkat számítógépünkön, emulált környezetben.

2.3. Telepítés

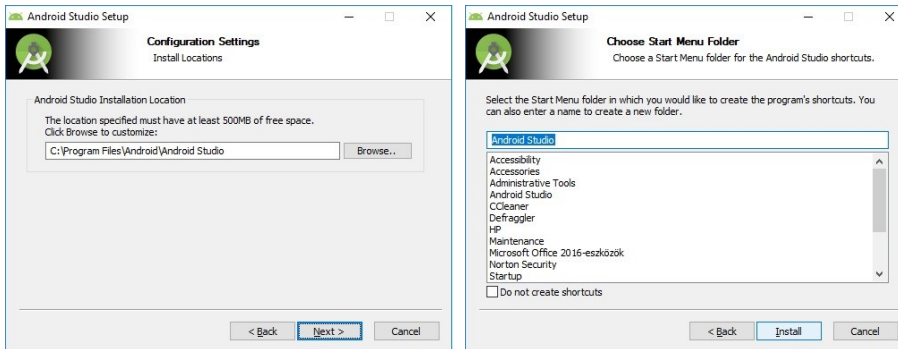
A telepítés igen egyszerűvé vált az évek során, néhány kattintással túl lehetünk az egészen.

A kezdőképernyőn először is kattintsunk a Next feliratú gombra!



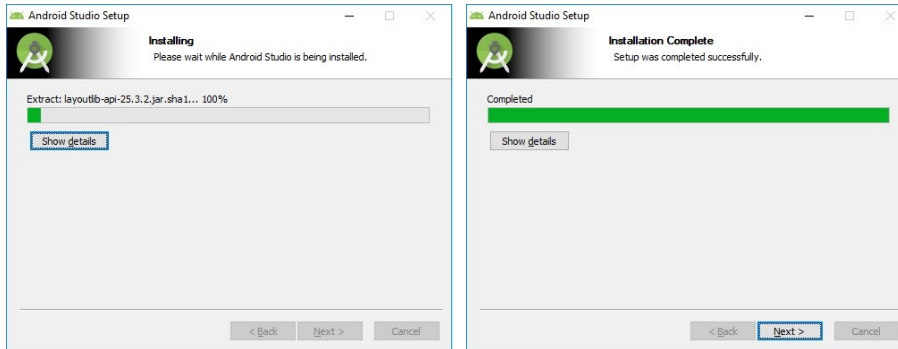
Amennyiben korábban nem volt telepítve gépünkön, úgy a következő oldalon mindenképpen hagyjuk kiválasztva az Android virtuális gép telepítésének lehetőségét.

Ezután meg kell adnunk a fejlesztőrendszer telepítésének célhelyét.



Természetesen a Windows Start menüjében külön bejegyzést készíthetünk a fejlesztőeszköznek.

A Next gombra kattintva megkezdődik a telepítés.



A telepítés folyamata időben nem tart sokáig. Bár ez gépünk teljesítményétől is függ, többnyire néhány perc után véget ér a folyamat.

A telepítés végén akár egyből el is indíthatjuk a fejlesztőrendszert. Ezt tegyük is most meg!

