

Tvorba mobilních aplikací

1. seminář

Radek Janošík

Univerzita Palackého v Olomouci

17. 2. 2022

Úvod

- V předmětu se naučíme základy vývoje mobilních aplikací
- Velká část zaměřena na Android aplikace v jazyce Kotlin
- Ukážeme si také nativní vývoj pro iOS
- + Nástroje pro multiplatformní vývoj
- Tři hodiny týdně → výklad + samostatná práce
- Důraz na **samostatnou** práci

Konzultace, kontakt

- Email: roman.vyjidacek@upol.cz
- Pracovna: 5.070
- Web: <https://vyjidacek.cz/>
- Konzultace: Po předchozí domluvě e-mailem.

Podmínky zápočtu

- Vypracování všech zadaných úkolů
- Zápočet bude udělen za netriviální mobilní aplikaci (iOS, Android, Multiplatformní)
 - ▶ Schválení projektu do 21. 3. 2024.
 - ▶ Odevzdání projektu do 2. 5. 2024.
- Drobné změny a výjimky vyhrazeny

Doporučená literatura

- Doporučená literatura ve STAG značně zastaralá
- ⇒ Rychlý vývoj platforem ⇒ Co nejnovější knihy
- Online zdroje:
 - ▶ Android dokumentace: <https://developer.android.com/guide>
 - ▶ Kotlin dokumentace: <https://kotlinlang.org/docs/home.html>
 - ▶ iOS dokumentace: <https://developer.apple.com/documentation/>
 - ▶ Xamarin dokumentace: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/>

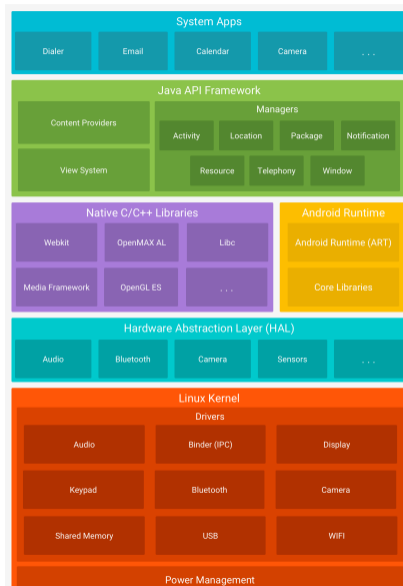
Android

- Operační systém pro mobilní zařízení
 - ▶ Primárně pro mobily, tablety
 - ▶ Automobily
 - ▶ Hodinky (Wear OS)
 - ▶ Televize (Android TV)
 - ▶ ...
- Open-source Android Open Source Project (AOSP) pod licencí Apache vs. uzavřené verze výrobců
- Začátky v 2003, 2005 koupeno Google, 2007 první komerční telefon ⇒ Open Handset Alliance
- Otevřená platforma – možnost úprav, mnoho zařízení, výrobců, typu HW
 - ▶ Výhody?
 - ▶ Nevýhody?

Historie

- Platforma se velmi rychle vyvíjí – reaguje na vývoj trhu
- Verze „číslovány“ písmeny, na dané písmeno začíná kódové jméno – cukrovinky
- Každý rok nová verze, většinou první pro vlajkové lodě Google Pixel
- Ochota některých výrobců vydávat aktualizace je nevalná
 - ▶ Program Android One
 - ▶ Alternativní ROM (LineageOS, e.foundation, ...)
- S každou verzí se mírně mění API (=podporovaná funkcionality)
 - ▶ Nutnost si vybrat, která zařízení (ještě) budeme podporovat
 - ▶ Knihovny pro dopřednou kompatibilitu

Architektura platformy



HW nároky

- Vývoj mobilních aplikací je poměrně náročný na HW
- Testování může probíhat na fyzických telefonech (rychlost, nenáročnost)
- Potřebujeme testovat na více HW (display, senzory, verze, ...)
- ⇒ Virtualizace telefonů ⇒ potřeba hodně RAM, disku, CPU
- ⇒ Potřeba CPU a OS s HW podporou virtualizace
- Např. na `ts.inf.upol.cz` není podpora virtualizace, strašně pomalé
- Na HW v učebnách by to mělo jít (vs. fyzická přítomnost)

Android Studio

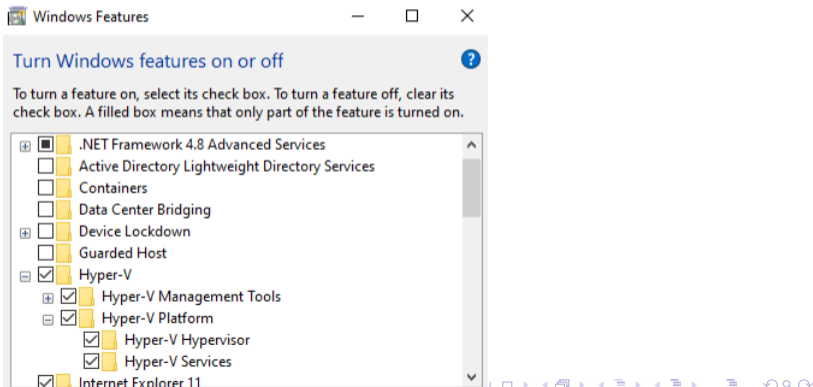
- Domovské vývojové prostředí pro platformu Android
- Podpora jazyků Kotlin a Java
- Postaveno nad IntelliJ IDEA (zdarma, closed-source)
- Multiplatformní – Windows, Linux, MacOS
- Mělo by si samo zajistit potřebné závislosti
 - ▶ Android tools (Android SDK) – <https://developer.android.com/> (adb, fastboot, mkbootimg)
 - ▶ Java/Kotlin SDK
- Instalace a zprovoznění první aplikace zabere čas a „pár GB z internetu“

Hello World aplikace

- Nainstalujeme a spustíme Android Studio
`https://developer.android.com/studio` (900MB pro Windows)
- Po spuštění by měla stačit standardní konfigurace (stáhne se dalších 600MB)
- Na PC v učebnách instalujte do svého profilu (U:) nikoliv na místní disk (C:)
- Nový projekt → Phone and Tablet → Empty Activity
- Zvolíme název projektu, jazyk necháme na `Kotlin`
- Minimální SDK == Minimální verze Androidu potřebná ke spuštění
 - ▶ Android Studio zobrazuje statistiku na jakém procentu aplikace poběží
 - ▶ Doporučuje se 21 a vyšší
 - ▶ Po kliknutí na „Help me choose“ se zobrazí průvodce (doporučuji projít)
- Po vytvoření projektu se ještě stáhne spousta závislostí

Virtualizace – předpoklady

- Budeme virtualizovat mobilní telefon, bude se hodit povolit virtualizační nástroje
 - ▶ V biosu povolit virtualizaci na CPU
 - ▶ Intel CPU – HAXM <https://github.com/intel/haxm>
 - ▶ Spustit *Turn Windows Features on or off*, vybrat vše pod Hyper-V
 - ▶ Mnohonásobně zrychlí emulátor
 - ▶ Některé CPU to nemusí podporovat

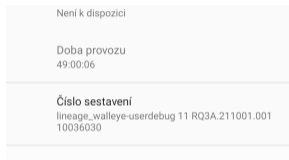


Správa virtuálních telefonů

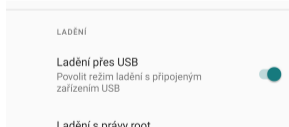
- Nahoře vedle tlačítka `play` máme `selectbox` se zařízeními
- Virtuální i fyzické
- Nejprve zvolíme AVD Manager a stáhneme systémový obraz (stažení dalších 1.3GB, 10 GB na disku)
- Poté již můžeme telefon spustit (tlačítko `play` ve sloupci *Actions*)
- V případě problémů zkontroluje v `Tools`→`SDK Manager`, zda máte SDK pro API virtuálního telefonu

Připojení fyzického telefonu (1 / 2)

- Je potřeba aktivovat režim vývojáře – (asi) 7x tapnout na *číslo sestavení* v Nastavení→Informace o telefonu

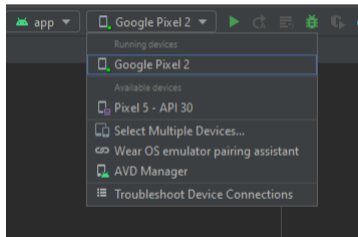


- Odemkne se nám nová položka v Nastavení→Systém – *Pro vývojáře*
- Kde povolíme *Ladění přes USB*



Připojení fyzického telefonu (2 / 2)

- Po připojení telefonu k počítači je potřeba počítač na mobilu autorizovat
- Po chvíli by se náš telefon měl objevit v selectboxu se zařízeními



Spuštění aplikace

- Pak již můžeme telefon spustit a spustit do něj aplikaci
- První kompilace může trvat delší dobu (opět nějaké stahování)
- Případně zkontrolujte antivirus a udělte výjimky
- Aplikace jde na telefonu i debugovat

Úkol

- Nainstalujte si Android Studio/Xcode
- Zprovozněte si virtuální telefon/iOS Simulátor
- Případně si k Android Studiu/Xcode připojte fyzický telefon (lepší výkon)
- Vytvořte a spusťte „Hello World“ aplikaci