

Architektura OS Android, Dalvik VM, vývojové nástroje

Základní struktura architektury OS Android, SDK, NDK, Dalvik Virtual Machine, JIT, AOT, ART, rozdíly v běhu aplikací Linux vs. Android, bootování systému Android, kernel, Zygote, .dex formát, nástroje aapt, adb, logcat, obsah a vlastnosti balíků APK.

Aplikace, Actions, Intents, Android Manifest

Typy aplikací: foreground, background, intermittent, widget; komponenty: Activity, Content Provider, Service, Intent, Broadcast receiver, Widget, Notification; prioritizace aplikací, backstack, životní cyklus aktivity, explicitní/implicitní intent, struktura (obsah) Intentu, Intent Filter, Broadcast receiver, startActivity vs. startActivityForResult, Android Manifest, Resources, použití alternativních Resources, R class, Assets

Tvorba UI, View, Layout, Menu

Tvorba UI, XML popis; tvorba identifikátorů/reference, View, umístění, velikost; základní prvky UI, UI Events, listener; Common Callbacks, Layout: základní typy a vlastnosti; menu; ConstraintLayout; Material Design; změny/novinky Jetpack Compose UI, Composable Layout Model

Ukládání dat, Shared Preferences, Internal/External Storage, SQLite

SharedPreferences, InternalStorage, Cache Files, External Storage, SQLite, Content Provider, File system and permissions, souborová práva (význam vlastníka, skupiny, ostatních; rwx bity)

Síťové připojení, formátování a parsování dat

Socket, UDP, TCP, STUN, NAT, big endian vs. little endian, JSON formát: základní charakteristika, využití, knihovny pro připojení skrz HTTP/S a manipulaci s JSON formátem, Bluetooth a BLE

Bezpečnost, šifrování, javax.crypto, Cipher, Key management

Pojmy Confidentiality, Data integrity, Authentication, Availability, Non-repudiation; symetrická, asymetrická kryptografie (příklady algoritmů), princip substituce, permutace, bloková šifra

Vykreslování grafiky, tvorba her

Grafické možnosti, Canvas vs. OpenGL/Vulkan, herní smyčka, vstupy – polling vs. event based, způsob vykreslování onDraw(), invalidate(); Canvas, NinePatchDrawable, formáty PNG, JPG, WebP: vlastnosti, použití, paměťové nároky na uložení bitmapy.

Senzory

Princip GPS, určování polohy pomocí FusedLocationProvider, mapové podklady a zobrazování polohy. Princip/význam sensor hubu, typy událostí, typické senzory v mobilních telefonech a měřené veličiny

NFC (Near field communication)

RFID, NFC, princip, aktivní vs. pasivní tagy, NDEF záznam, aplikace NFC v praxi

Vlákna, synchronizace

Multitasking/multithreading, vlákna, AsyncTask, možnosti řízení a synchronizace, ANR, deadlock, starvation, livelock. Možnosti probouzení a uspávání vláken, jejich životní cyklus; princip Handler/Message

Zabezpečení aplikací / reverse engineering

Možnosti zpětného inženýrství aplikací pro Android, optimalizace kódu (dead code elimination, constant propagation, method inlining, remove logging code, ...), principy obfuskace kódu.

Monetizace aplikací

Modely plateb za aplikace (pay per download, freemium, in-app nákupy, subscription ...), křivka poptávky a elasticita, typy distribuce mobilních aplikací (přímé stažení, Google Play, alternativní obchody)