

## Studijní materiál

# Operační systém Android

### Cíle

Po prostudování budete umět:

- popsat základní charakteristiky operačního systému Android
- ovládat zařízení
- založit si Google účet
- stahovat aplikace z Google Play a zjistit o nich dostatek informací
- propojit zařízení s jiným HW a připojit jej k internetu
- používat Android bezpečně díky vhodnému nastavení a porozumění systému oprávnění aplikací

### Autor

PhDr. Pavla Kovářová

### Obsah

Ovládání zařízení .....	2
Vytvoření účtu.....	4
Google Play .....	5
Zabezpečení přístroje.....	8
Práce se soubory - nahrávání a stahování .....	9
Připojení zařízení k internetu a bluetooth .....	9
Propojení zařízení s dalším hardwarem .....	9

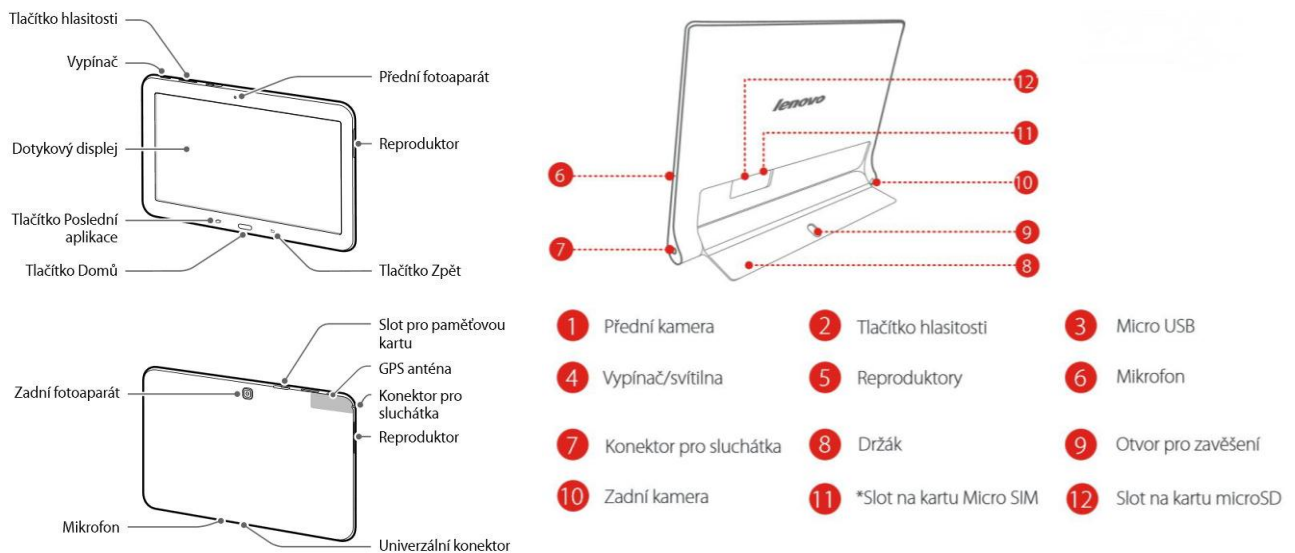
## Android

Vývoj Androidu začal v roce 2003 a jeho spojení se společností Google přišlo až o dva roky později<sup>1</sup>, od té doby jsou ale silně spojeni. Google sice Android vyvíjí, jedná se ale o otevřený operační systém, kterýkoli výrobce smartphonů nebo tabletů se může rozhodnout, že si pro svá zařízení Android přizpůsobí. S tím ale souvisí i aktualizace operačního systému, Google přizpůsobení nabízí jen svým zařízením, novou verzi si ale ostatní musí přizpůsobit. Jedná se především o společnosti v tzv. Open Handset Alliance, patří sem společnosti jako Intel, Samsung, Sony, Dell a desítky dalších. Android se dnes vyskytuje v nejnovější verzi 5.0 Lollipop, velmi rozšířené jsou ale stále také verze 4.0-4.4 (Ice Cream Sandwich, Jelly Bean a KitKat).

I přes otevřenost systému je především kvůli snaze zvýšit bezpečnost uživatelé využito některých prvků podobných jako u uzavřeného iOS a dalších mobilních operačních systémů. V první řadě se jedná o režim „sandbox“, tedy uzavření funkčnosti aplikace na chráněný režim a omezení zásahů do dalších prvků systému. Je sice možný tzv. „root“ systému, který umožní uživateli toto opatření obejít, tento krok ale výrazně zvyšuje pro běžného uživatele riziko, že se stane obětí útoku.

## Ovládání zařízení

Zařízení se stejnou verzí systému Android se mohou výrazně lišit v podobě i ovládání. Způsobují to velké možnosti přizpůsobení systému na straně výrobce konkrétního zařízení, ale také personalizace u uživatele. Na následujících obrázcích vidíte základní popis dvou zařízení pro srovnání odlišností na straně vybavení samotného zařízení.



**Obrázek 1** Popis tabletů Samsung Galaxy Tab 4<sup>2</sup> (vlevo) a Lenovo YOGA 2<sup>3</sup> (vpravo)

<sup>1</sup> KRAJCI, Iggy a Darren CUMMINGS. History and Evolution of the Android OS. KRAJCI, Iggy a Darren CUMMINGS. *Android on x86: an introduction to optimizing for Intel architecture*. s. 1-8. Expert's voice in microprocessors. ISBN 978-1-4302-6130-8.

<sup>2</sup> Uživatelská příručka Samsung Galaxy Tab 4 10.1. In: *Mobil Bar* [online]. 2014 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: [http://www.mobil-bar.cz/files/uzivatelska-prirucka-samsung-galaxy-tab-4-10-1\\_3059.pdf](http://www.mobil-bar.cz/files/uzivatelska-prirucka-samsung-galaxy-tab-4-10-1_3059.pdf), s. 8

# ↙ interes ↗

Z hardwarových stabilních prvků lze na zařízení najít tlačítka sloužící k zapínání, vypínání a usnutí displeje, dále tlačítka pro zesílení a zeslabení hlasitosti. Současným stiskem tlačítek vypnutí a snížení hlasitosti se vytvoří printscreen obrazovky. Mikrofon a reproduktor se nachází obvykle na boční straně tabletu, příp. u telefonu na obvyklých místech nahoře a dole. Z konektorů na zařízení najdete jistě vstup pro nabíjecí kabel, kterým můžete zařízení také připojit k počítači, a vstup pro sluchátka. Častým prvkem je také zadní, někdy také přední kamera, v blízkosti zadní kamery můžete u některých typů zařízení najít také led diodu pro blesk.

Na displeji vidíte nainstalované aplikace, na spodním řádku pak nejpoužívanější. Volbu často používaných aplikací lze změnit přetažením. Vrchní stavový řádek displeje ukazuje základní informace: připojení k wifi, bluetooth, čas, stav baterie, poloha, automatické otáčení a další. Při přejetí zhora lze vyvolat možnosti rychlého nastavení těchto prvků (zapnutí a vypnutí, pro specifikaci je nutné využít menu nastavení).

Ve spodní části obrazovky se nachází ovládací tlačítka, jejichž počet a význam se u různých zařízení může lišit. Zařízení může nabízet kombinaci některých z tlačítek:

- zpět: vrátí zpátky; obvykle vypadá jako zahnutá šipka,
- plocha: vrátí na poslední navštívenou plochu, při klepnutí při zobrazení ploše vrátí na domovskou plochu; obvykle v podobě domečku,
- poslední aplikace: zobrazí seznam naposledy spuštěných aplikací; obvykle dva obdélníky za sebou, pokud zařízení nemá, do tohoto zobrazení je možné se dostat podržením tlačítka „plocha“,
- menu: místní nabídka s dalšími volbami; obvykle tři tečky nebo čárky, např. v Google Play v levém horním rohu, příp. lze vyvolat ve spuštěné aplikaci přejetím od levého okraje,
- vyhledávání: spuštění vyhledávání, spíše na starších zařízeních; obvykle lupa.

## Ovládání obrazovky

Zařízení můžete ovládat jednoduchými gesty - klepnutím, tažením, přejetím a sevřením/rozevřením (zvětšení či zmenšení). Nejčastěji jsou využívány tyto možnosti<sup>4</sup>:

- Klepnutí: otevření aplikace, vybrání položky, stisk tlačítka, zadání znaků,
- Klepnutí a podržení (více než 2 sekundy): otevře dostupné možnosti, na aplikaci režim správy zobrazení (přesouvání po obrazovce, seskupení do složek přetažením aplikace na jinou aplikaci), na textu pro označení k následnému kopírování, resp. vyjmutí,
- Dojité klepnutí: přiblížení webové stránky nebo obrázku a následné vrácení zobrazení zpět,
- Přetažení (klepnout, podržet a přetáhnout): přesunutí ikony nebo zobrazení náhledu,



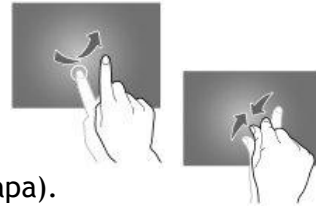
<sup>3</sup> Yoga Tablet 2: uživatelská příručka. In: *Lenovo* [online]. 2014 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z:

[http://download.lenovo.com/consumer/mobiles\\_pub/lenovo\\_yoga\\_tablet2\\_8a\\_10a\\_swsg\\_cs\\_en\\_v1.0\\_20140916.pdf](http://download.lenovo.com/consumer/mobiles_pub/lenovo_yoga_tablet2_8a_10a_swsg_cs_en_v1.0_20140916.pdf), s. 15

<sup>4</sup> Obrázky znázorňující gesta jsou převzata z: Uživatelská příručka Samsung Galaxy Tab 4 10.1. In: *Mobil Bar* [online]. 2014 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: [http://www.mobil-bar.cz/files/uzivatelska-prirucka-samsung-galaxy-tab-4-10-1\\_3059.pdf](http://www.mobil-bar.cz/files/uzivatelska-prirucka-samsung-galaxy-tab-4-10-1_3059.pdf), s. 22-24

# ↙ interes ↗

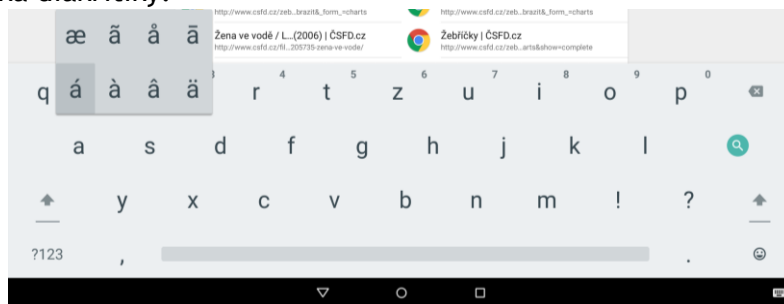
- Listování: zobrazení dalšího panelu, procházení webové stránky, seznamu apod.,
- Sevření a rozevření: přiblížení, příp. oddálení, např. webu, obrázku nebo mapy,
- Rotování: při podržení dvou prstů např. na mapě a následném otáčení se otáčí i objekt pod nimi (tedy třeba mapa).



## Ovládání klávesnice a práce s textem

Pokud budete chtít cokoli psát na svém zařízení, umožní vám to digitální klávesnice, která se vám zobrazí vždy, když bude možné psát (např. do políčka k zadání URL adresy v prohlížeči, vyplnění údajů ve formuláři, aplikace pro poznámky apod.). Klávesnice obsahuje sadu znaků. Základní klávesnice nabízí písmena, tlačítka šipek - shift (pro psaní velkých písmen), enter (mění se podle potřeby např. obrázek lupy, šipky vpravo apod.) a tlačítka zpět (křížek). Po kliknutí na tlačítka s čísly se otevře nabídka symbolů a znaků číselných. Psát můžete klepáním na jednotlivá písmena, ale při povolení možnosti psaní gesty je možné jezdit při psaní slova přes všechna žádoucí písmena a prst zvednout na konci slova, zařízení odhadne, jaké slovo bylo zadáváno.

Napsaný text můžete kopírovat, vyjmout i mazat. Přidržením prstu na textu se označí jeho část, kterou můžete zvětšovat tažením pomocí modrých krajních bodů. U označeného textu se vám v horní části displeje vyvolá nabídka kopírování, příp. vyjmutí a vložení textu. Pokud chcete používat diakritiku, stačí u příslušného písmena bez diakritiky podržet prst a vyvolá se nabídka diakritiky.



## Vytvoření účtu

Spojení Androidu s Googlem je patrné i na základním prvku pro užívání zařízení s tímto systémem - uživatelském účtu. Účet představuje uživatelské jméno v doméně hostované společností Google, což je nejčastěji adresa Gmailu<sup>5</sup>. Tento účet umožní stahovat obsah z Google Play. Pokud zadáte číslo účtu, je možné nakupovat aplikace nebo obsah do nich. Pro omezení nežádoucích nákupů je proto vhodné nastavit požadavek na zadání hesla při platbě. Všechny zakoupené aplikace pod jedním účtem budete moci synchronizovat, a tedy využívat i na více zařízeních současně (např. pokud máte smartphone a tablet s Androidem).

Účtů může být v jednom zařízení více. Několik posledních verzí Androidu umožňuje přidávat na jedno zařízení buď samostatného uživatele, který má vlastní aplikace a obsah, nebo omezení profil, pro který je zpřístupněn jen vybraný obsah a aplikace z účtu

<sup>5</sup> Pokud se rozhodnete využívat tzv. Google Apps for Education, vytvoříte si vlastní doménu např. pro školu, která je hostovaná u Google.

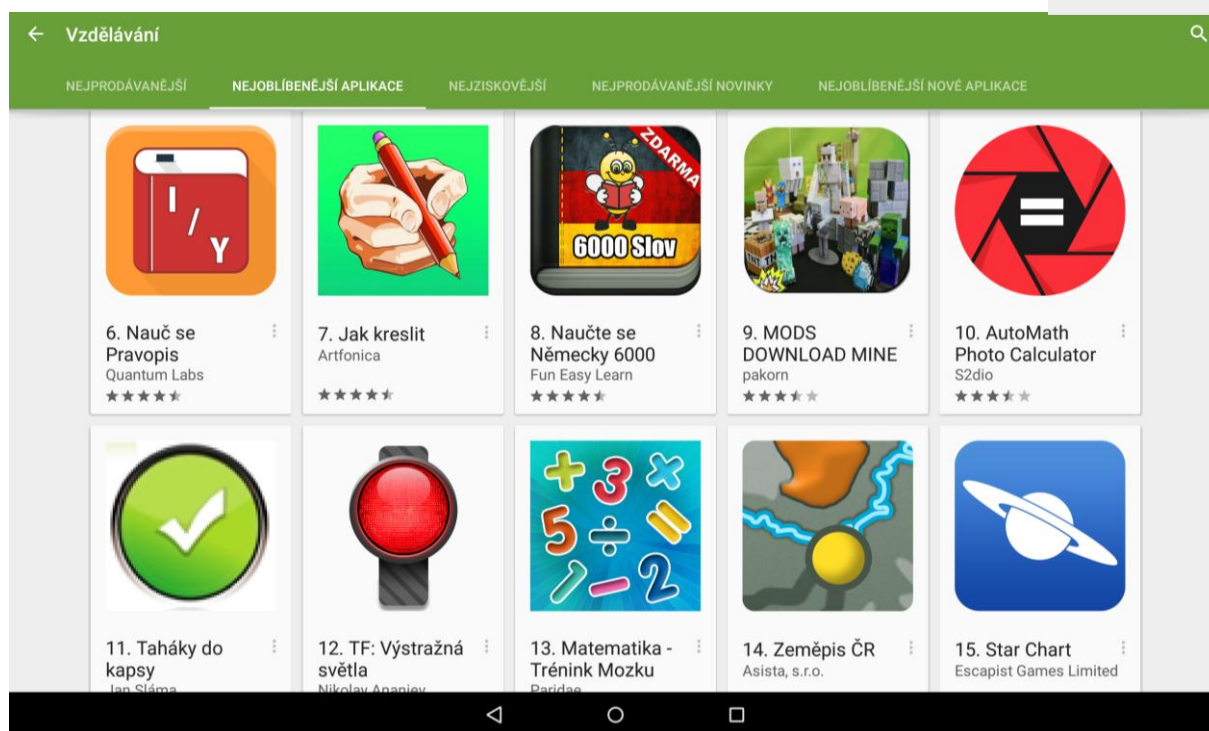
# ↑ interes ↙

uživatelé. Každý z těchto profilů je možné zabezpečit odlišně, např. pro učitele je možné mít plnohodnotný profil uživatele vyžadující přihlášení<sup>6</sup>, zatímco pro žáky lze zpřístupnit jen vybrané aplikace a obsah s odemčením pouhým přejetím prstem.

## Google Play

Základním, i když ne jediným zdrojem aplikací, ale také filmů, hudby nebo knih, je pro systém Android Google Play. Ikonu Google Play proto najdete snadno v každém zařízení s Androidem. Veškerý obsah je zde dostupný přes kategorizaci, dostat se k němu ale můžete i pomocí jednoduchého vyhledávání, příp. přes doporučení redakce, ale i vašich známých, o kterých Google ví (obvykle pomocí kontaktů v Gmailu). Google Play můžete využít s podobnými možnostmi jak ve svém zařízení, tak i na počítači, kdy se vám obsah označený na počítači ke stažení stáhne a nainstaluje ihned, jak se se zařízením připojíte k internetu. Vyhledávání, ani kategorizace nejsou ani na počítači, ani v zařízení příliš pokročilé, většinou se musíte spokojit se základními možnostmi hledání, příp. procházení podle několika málo možných kombinací kritérií.

KATEGORIE
Noviny a časopisy
Nástroje
Personalizace
Počasí
Produktivita
Sport
Vzdělávání
Widgety
Zdraví a fitness



## Stahování aplikací

Při klepnutí na vybranou aplikaci se vám zobrazí podrobnosti, např. o jejím obsahu, autorech, uživatelích atd. Podrobnost informací je různá, měla by ale být dostatečná pro zvážení, zda stojíte o její stažení. V pravé horní části uvidíte tlačítko instalovat, pokud je aplikace zdarma, příp. částku u placené aplikace (ta se zobrazuje již v kategoriích nebo

<sup>6</sup> Podrobnosti k typům přihlášení jsou uvedeny níže.

# interes ↗

výsledcích hledání, nejen v podrobnostech u konkrétní aplikace). V okamžiku, kdy klepnete na tlačítko instalovat v Google Play, zobrazí se vám oprávnění pro aplikaci (viz níže) a po jejich akceptaci se začne stahovat. V případě, že se jedná o placenou aplikaci a máte platby zabezpečeny, bude po vás vyžadováno zadání hesla. Po stažení se zobrazí nová ikona na domácí stránce, příp. následující, pokud je domácí již plná.

## Oprávnění aplikací

Aplikace na Android je možné stahovat z internetu, např. přímo od autora. Takto najdete více aplikací, ale ty, které neprošly kontrolou Google Play mohou (ale nemusí) obsahovat nějaký problém, např. škodlivý kód. Aplikace z Google Play určitou kontrolou procházejí (kontrolují se nové aplikace i ty již nabízené přes Google Play, kontrolou procházejí také vývojáři), problémy se v nich mohou sice také objevit, ale s menší pravděpodobností.

Pro zařazení aplikace do Google Play musí aplikace splňovat tyto požadavky<sup>7</sup>:

- Obsahové zásady:
  - o aplikace neobsahuje zakázaný obsah (např. pornografii, podněcování k nenávisti vůči skupinám určité rasy, náboženství atp. nebo šikanování),
  - o nepředstírá jinou identitu (autora, organizace) nebo neklame (nepravdivými či matoucími informacemi),
  - o není porušován zákon, např. narušováno cizí duševní vlastnictví, zveřejňovány osobní a důvěrné informace,
  - o nejsou realizovány hazardní hry,
  - o produkty nejsou nebezpečné pro sítě, servery nebo jinou infrastrukturu, příp. nepoškozují zařízení, aplikace nebo osobní údaje (např. malware, škodlivé skripty),
  - o nezasahuje do systému bez vědomí uživatele.
- Využití sítě a související podmínky: není možné nepředvídané využití s nepříznivým dopadem na poplatky uživatele,
- Spam a umístění v obchodě: aplikace není v obchodě duplicitně, je popsána relevantně, není ovlivňováno hodnocení aplikací, nejsou posílány žádné zprávy jménem jiné osoby bez jeho potvrzení obsahu a příjemce,
- Propagace aplikací: žádná klamavá reklama, stažení aplikace bez vědomé akce uživatele nebo nevyžádaná propagace pomocí SMS,
- Placené a bezplatné aplikace: pro placené aplikace i nákupy v aplikacích (až na stanovené výjimky) je využito výhradně platební metoda v Google Play, informace o platbách nesmějí být zavádějící,
- Jsou dodrženy jasně daná pravidla pro reklamu, které slouží k udržení pozitivního dojmu z aplikací na Google Play.

Oproti iOS aplikace na Android získávají oprávnění k funkcím nebo údajům již při instalaci, ne až v případě potřeby. Platí „všechno, nebo nic“, není tedy možné odmítnout část práv a aplikaci nainstalovat. Aby rozhodnutí bylo poučené, udělována oprávnění se zobrazují a pro instalaci s nimi uživatel vyjadřuje souhlas.

<sup>7</sup> Podrobněji viz Programové zásady služby Google Play pro vývojáře. In: *Google play* [online]. [cit. 2015-03-01].

Dostupné z: <https://play.google.com/about/developer-content-policy.html>

# interes<sup>↗</sup>

Aktuálně jsou pro zjednodušení oprávnění aplikací rozdělena do skupin. Při instalaci Google Play zobrazuje jen část oprávnění, při zájmu uživatele lze zobrazit všechny, ale primárně jsou skryty možnosti, které jsou natolik běžné, že pro zjednodušení nejsou zdůrazněna v nabídce oprávnění (např. přístup k internetu). Oprávnění aplikací je možné zobrazit nejen během instalace, ale i v podrobnostech aplikace v Google Play nebo po nainstalování v nastavení -> (správce) aplikace -> oprávnění.

Skupiny oprávnění<sup>8</sup>:

- Nákupy v aplikaci: pokud je v účtu zapnuta ochrana heslem, je pro nákup v aplikaci toto heslo vyžadováno, nákupy v aplikaci jsou zodpovědnost mezi uživatelem a vývojářem, případná refundace je na zvážení vývojáře,
- Historie zařízení a aplikací: např. načtení interního stavu systému, čtení webové historie,
- Nastavení mobilních dat: aplikace může řídit např. přijímaná data,
- Identita: použití účtu a profilových informací, např. úprava vizitky nebo odebrání účtu,
- Kontakty: čtení i úprava kontaktů v zařízení,
- Kalendář: čtení a úprava kalendáře a odesílání e-mailů bez vědomí vlastníka,
- Poloha: GPS a další metody zjištění polohy,
- SMS: použití SMS a MMS aplikací (příjem, čtení, úprava a odeslání textových zpráv),
- Telefon: použití telefonu a historie volání (přímé volání i bez podnětu uživatele, přeměrování hovorů, změna stavu telefonu, čtení a zápis do historie volání),
- Fotky/média/soubory: čtení i úprava obsahu v úložišti USB (SD karty), připojení, formátování a odpojení externího úložiště,
- Fotoaparát: pořizování fotografií a videí,
- Mikrofon: nahrávání zvuku,
- Informace o připojení Wi-Fi: informace o dostupných sítích a zařízeních na nich připojených,
- Informace o připojení Bluetooth: ovládání Bluetooth, vč. možnosti vysílání a informování o zařízeních v okolí,
- Data nositelných zařízení (senzory a aktivita): data ze senzorů, např. monitorů tepu,
- ID zařízení a informace o hovorech: informace o ID zařízení, telefonním čísle a právě realizovaném hovoru,
- Ostatní: např. čtení streamu na sociálních sítích a zápis do něj, přístup k odebíraným zdrojům.

Jak bylo uvedeno, je na uživateli, aby se sám rozhodl, zda aplikaci s žádanými oprávněními akceptuje a nainstaluje. Toto rozhodování by mělo být uvážlivé. I přes výše popsanou kontrolu totiž uživateli může být nainstalována aplikace, která sice ve své podstatě není škodlivou (ve smyslu viru nebo jiného malwaru), dělá ale činnost, která uživateli nemusí být příjemná, např. shromažďování informací nebo spotřeba zdrojů (třeba energie baterky), které ke své funkci nutně nepotřebuje. Známou ukázkou takové aplikace je Nejjasnější svítilna, která vlastně slouží jen jako baterka, ale přitom při instalaci vyžaduje

<sup>8</sup> Podrobněji viz Přehled oprávnění aplikace. In: *Google play* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z:

[https://support.google.com/googleplay/answer/6014972?hl=cs&ref\\_topic=6046245](https://support.google.com/googleplay/answer/6014972?hl=cs&ref_topic=6046245)

# interes ↗

oprávnění ze skupin poloha, fotky/média/soubory, fotoaparát, informace o připojení Wi-Fi a ID zařízení a informace o hovorech. Přitom tato aplikace i přes výše uvedený problém má řádově 50 milionů stažení a více než milion nejvyšších hodnocení od uživatelů<sup>9</sup>, což naznačuje množství uživatelů, kteří nad oprávněními příliš nepřemýšlejí. Podle čeho tedy postupovat při zvážení, zda oprávnění u dané aplikace akceptovat? Pomoci mohou tyto kroky:

1. Podívat se na počet stažení v Google Play: Jedno číslo již může rychle napovědět. Čím více uživatelů, tím pravděpodobněji by někdo našel problém v aplikaci a po nahlášení a potvrzení problémů na straně Google by aplikace byla z obchodu odstraněna.
2. Hodnocení uživatelů v Google Play: Zde je čísel o více, je možné se podívat na skladbu hodnocení (počet udělení daného počtu hvězdiček, čím více hvězdiček, tím byl uživatel spokojenější). Důvod je podobný jako u předchozího bodu.
3. Slovní hodnocení uživatelů v Google Play: Z vyjádření zjistíte výhody i nevýhody, které uživatelé objevili v aplikaci. Hodnocení se obvykle dává po krátkém čase užívání, není tedy vždy komplexní, ale může proti předchozím číslům říct nejen, že je dobrá či špatná, ale i jaký toto pozitivní nebo negativní hodnocení má důvod.
4. Diskuze na webu: Na webu je možné najít podrobnější hodnocení různých aplikací, příp. i jejich srovnání nebo zkušenosti s nimi v dané oblasti, včetně aplikace do výuky. Nalezení těchto zdrojů se složitější, protože obvykle je opravdu nutné hledat, nestačí se podívat na jedno místo, oproti postupům v předchozím bodě. Odměnou mohou (ale nemusí) být podrobnější informace nejen o hodnocení, ale také tipy na využití dané aplikace nebo jejích alternativ.

Po nainstalování je nastavena automatická aktualizace aplikace, tuto možnost je možné vypnout u jedné nebo více aplikací (v Google Play -> Moje aplikace -> změna nastavení). Aktualizace mohou zabránit bezpečnostním problémům, ale také je způsobit, je tedy na individuálním zvážení, která z variant může představovat větší problém. Pokud aktualizace potřebuje proti předchozí verzi oprávnění z jiné skupiny, než pro kterou byl dříve udělen souhlas, opět je uživatel informován a musí udělit nový souhlas.

## Zabezpečení přístroje

Svoje zařízení a data v něm si chraňte před zneužitím. Otevřete si nastavení, kde v sekci **Osobní -> zabezpečení** zvolte **zabezpečení obrazovky** jednou z nabízených variant. Využít můžete gesto (pohyb přes zvolené body mřížky 3x3 a v daném pořadí), PIN (čtyři číslice) nebo heslo (kombinace libovolných znaků). Vybrané zabezpečení pak zadáváte v případě, že chcete odemknout obrazovku po spuštění zařízení, příp. při probuzení z režimu spánku. Vhodné je nastavit režim spánku po několika minutách nečinnosti, tím dojde k ochraně obsahu i snížení spotřeby baterie.

V části zabezpečení je také možné zapnout nebo vypnout tzv. správce zařízení. Pokud je tato možnost zapnutá, můžete pomocí webového rozhraní správce zařízení ([www.google.com/android/devicemanager](http://www.google.com/android/devicemanager)) ztracené nebo ukradené zařízení prozvonit

<sup>9</sup> Údaj z Google Play ke dni 1. 3. 2015



# interes ↗

(zvoní na plnou hlasitost až 5 minut), uzamknout s resetováním hesla, nebo smazat vše do továrního nastavení (ke smazání dojde v okamžiku, kdy bude zařízení online).

## Práce se soubory - nahrávání a stahování

Pokud chcete nahrát vlastní soubory do zařízení, učiníte tak nejnázem přes některou z cloudových služeb, které umožňují synchronizaci mezi různými zařízeními, můžete takto spojit třeba svůj tablet, počítač doma i v práci. Mezi nejznámější zástupce těchto služeb patří Dropbox nebo Google Drive. Soubory nahrajete online na svém počítači a na dotykovém zařízení pak otevřete po připojení k internetu odpovídající aplikaci, ve které zobrazíte nahrané soubory. V případě, že naopak chcete soubory z tabletu nahrát do počítače, opět je nahrajete do služby. Většinou tak, že žádaný soubor otevřete, klepnete na možnosti (tři tečky v pravém horním rohu - viz tlačítka popsaná výše), vyberete variantu sdílet a tablet vám nabídne různé typy služeb pro sdílení souboru, tedy nejen Dropbox nebo Google Drive, ale třeba i mail nebo Skype. Pokud máte v zařízení uloženo větší množství dat a obáváte se, že byste o ně mohli přijít, můžete zvažovat zajištění jejich dostupnosti pomocí zálohování. To vám Android nabízí povolit v Nastavení -> Osobní -> Záloha a obnovení dat, přičemž k záloze dat aplikací, hesel sítí Wi-Fi a dalších nastavení pak dochází automaticky na serverech Google. Využití je možné také automatického obnovení nastavení a dat v aplikaci po její přeinstalaci.

## Připojení zařízení k internetu a bluetooth

K internetu můžete zařízení snadno připojit buď pomocí mobilních dat (SIM karta) nebo pomocí Wi-Fi. Vše najdete v Nastavení. Mobilní data vypínejte, pokud jedete do zahraničí. Pokud máte zapnutou Wi-Fi, zařízení bude automaticky vyhledávat dostupné sítě. Pokud budete mít Wi-Fi neustále zapnutou, zařízení se bude rychleji vybíjet. Bluetooth je služba pro bezdrátovou komunikaci dvou a více zařízení, která v sobě bluetooth mají taktéž integrováno. Přes bluetooth lze připojit např. bezdrátovou klávesnici nebo např. dva telefony, které si mezi sebou posílají fotografie zdarma. Při použití je nutné zařízení vždy spárovat. Pokud bluetooth zrovna nepoužíváte, mějte jej vypnutý, opět především kvůli baterii, ale také jako prevenci nežádoucího připojení jinou osobou.

## Propojení zařízení s dalším hardwarem

Zařízení lze připojit k dalším zařízením (obrazovky, projektory) a promítat tak obrazovku na mobilním zařízení např. na televizi nebo interaktivní tabuli. Propojení je možné pomocí kabelu nebo Wi-Fi, k čemuž slouží zařízení nazvané Chromecast (připojené k televizi nebo projektoru pomocí vstupu HDMI). Pokud chcete z tabletu tisknout, nabízí se možnost aplikace či tiskového pluginu Google Cloud Print (podrobnosti v [návodě](#) této služby).

## Zdroje

1. KRAJCI, Iggy a Darren CUMMINGS. History and Evolution of the Android OS. KRAJCI, Iggy a Darren CUMMINGS. *Android on x86: an introduction to optimizing for Intel architecture*. s. 1-8. Expert's voice in microprocessors. ISBN 978-1-4302-6130-8.
2. Yoga Tablet 2: uživatelská příručka. In: *Lenovo* [online]. 2014 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: [http://download.lenovo.com/consumer/mobiles\\_pub/lenovo\\_yoga\\_tablet2\\_8a\\_10a\\_swsg\\_cs\\_en\\_v1.0\\_20140916.pdf](http://download.lenovo.com/consumer/mobiles_pub/lenovo_yoga_tablet2_8a_10a_swsg_cs_en_v1.0_20140916.pdf)
3. Programové zásady služby Google Play pro vývojáře. In: *Google play* [online]. [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: <https://play.google.com/about/developer-content-policy.html>
4. Přehled oprávnění aplikace. In: *Google play* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: [https://support.google.com/googleplay/answer/6014972?hl=cs&ref\\_topic=6046245](https://support.google.com/googleplay/answer/6014972?hl=cs&ref_topic=6046245)
5. Uživatelská příručka Samsung Galaxy Tab 4 10.1. In: *Mobil Bar* [online]. 2014 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: [http://www.mobil-bar.cz/files/uzivatelska-prirucka-samsung-galaxy-tab-4-10-1\\_3059.pdf](http://www.mobil-bar.cz/files/uzivatelska-prirucka-samsung-galaxy-tab-4-10-1_3059.pdf)