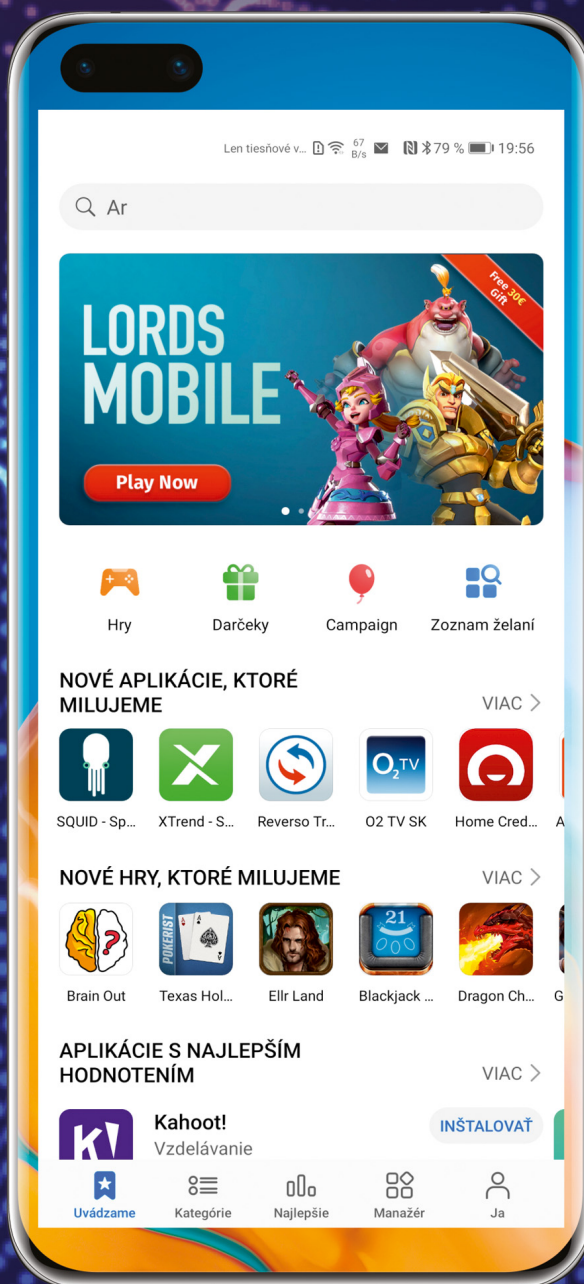


PUBLIKUJTE SVOJE
ANDROID APLIKÁCIE

DO APLIKAČNÉHO OBCHODU
Huawei AppGallery



PRÍRUČKA (NIELEN) PRE VÝVOJÁROV

PUBLIKUJTE SVOJE ANDROID APLIKÁCIE DO APLIKAČNÉHO OBCHODU HUAWEI APPGALLERY

Vyšlo vo vydavateľstve Digital Visions, s. r. o.,
ako bezplatne distribuovaná publikácia.

Digital Visions, s. r. o.
Mliekarenská 10, 821 09 Bratislava
www.nextech.sk

VÝKONNÝ RIADITEĽ: Martin Drobny

AUTOR: Ľuboslav Lacko

ASISTENT VYDANIA: Ľudmila Gebauerová

Ďalšia reprodukcia článkov možná len so súhlasom - vydavateľa.

© 2020 Digital Visions, spol. s r. o.

Autorské práva -vyhradené. Akékoľvek rozmnožovanie textu, tabuliek, grafov a pod.
vrátane údajov v elektronickej podobe len so súhlasom -vydavateľa.

Vydavateľ nemôže prevziať zodpovednosť za škody, ktoré by vznikli využitím týchto údajov.

Rok vydania: 2020

Úvod	4
Huawei HMS smartfóny	6
Huawei P40 Pro	7
Huawei P40 lite	11
Vývoj aplikácie.....	13
Pri návrhu používateľského rozhrania počítajte s tabletmi a pripojením k veľkej obrazovke..	14
Huawei AppGallery	17
Slovenské aplikácie v Huawei AppGallery.....	20
Aplikáciu môžete mať vo viacerých aplikačných obchodoch	27
Radšej vašu aplikáciu, ako jej náhradu, či neoficiálnu verziu... ..	30
Profitovanie z mobilných aplikácií.....	32
Formáty reklamy v mobilných aplikáciách	32
Odhad profitu z reklamy v aplikáciách	32
Špecifiká a cielenie reklamy	33
Modely platby od inzerentov	34
Kritériá úspešnosti aplikácie.....	34
Zviditeľnite sa vo vyhľadávaní v aplikačnom obchode.....	36
Pravidlá publikovania aplikácie do aplikačných obchodov	38
Vývoj Android aplikácie	42
Inštalácia vývojového prostredia	43
Vytvorenie projektu aplikácie (pre začiatočníkov).....	43
Anatómia projektu aplikácie	47
Aplikačný kód.....	49
Spustenie aplikácie na emulátore	51
Spustenie aplikácii na smartfóne	52
Projekt jednoduchkej funkčnej Android aplikácie	55
Ak vás zaujíma ako to funguje.....	58
Príprava na publikovanie.....	63

OBSAH

Registrácia vývojárskeho účtu pre Huawei AppGallery.....	67
Publikovanie aplikácie do Huawei AppGallery	73
Pridanie konfiguračného súboru do projektu aplikácie	77
Pridanie linku na SDK.....	78

Najnovšie Huawei smartfóny bežia na Androide, doplnenom o známu používateľskú nadstavbu od Huawei EMUI. Na prvý pohľad teda žiaden rozdiel nepoznáte, všetko bude na svojom mieste tak, ako ste zvyknutí. Zmena spočíva v tom, že nové modely neobsahujú služby od Googlu, ako obchod Play, Gmail či Google Drive. Huawei ich nahradil vlastným riešením a oficiálnym zdrojom aplikácií je aplikačný obchod Huawei AppGallery. Ide o aktuálne tretiu najpoužívanejšiu a bezpečnú platformu na sťahovanie aplikácií na svete, ktorú používa vyše 400 miliónov ľudí. V AppGallery používatelia nájdu desiatky tisíc aplikácií a denne pribúdajú ďalšie.

Cieľom tejto publikácie je motivovať vývojárov aby svoje Android Aplikácie šírili aj prostredníctvom aplikačného obchodu Huawei AppGallery. Publikácia má však za cieľ taktiež motivovať či už vývojárov, ktorí majú aplikácie na iných platformách, či už je to Windows, alebo iOS aby ich preniesli na Androidi a publikovali ich v oficiálnych aplikačných obchodoch. A taktiež chceme motivovať záujemcov o vývoj aplikácií pre najpoužívanejšiu mobilnú platformu aby neváhali a začali realizovať svoje sny a zámery. Preto sú tu zaradená aj kapitoly pre začiatočníkov. Po ich preštudovaní a praktickom vyskúšaní príkladov sa môžete pustiť do realizácie svojich zámerov. Môže to byť práve úmysel vytvoriť aplikáciu pre používateľov smartfónov Huawei, ktorý naštartuje vašu úspešnú vývojársku kariéru.

Aplikačný obchod Huawei AppGallery je oficiálnym zdrojom aplikácií pre používateľov nových smartfónov Huawei, ktoré nemajú implementované služby spoločnosti Google a teda ani aplikačný obchod Google Play. Publikovaním aplikácie do Huawei AppGallery sprístupníte svoju aplikáciu používateľom týchto smartfónov, ktorí si ju budú môcť bezpečne nainštalovať z oficiálneho zdroja.

Najviac tým však pomôžete sebe, prípadne svojej firme pretože Huawei ako druhý najväčší výrobca smartfónov v celosvetovom meradle si kvalitou svojich produktov vytvoril komunitu používateľov, ktorí zostanú verní značke.

Veľkou motiváciou pre firmy aj individuálnych vývojárov, aby svoje aplikácie distribuovali aj prostredníctvom aplikačného obchodu Huawei AppGallery je

popularita smartfónov Huawei. Smartfóny Huawei a to nielen vlajkové modely, ale aj modely strednej triedy sú povestné technickou vyspelosťou, atraktívnym dizajnom a predovšetkým kvalitou svojich fotoaparátov, takže si vytvorili okruh záujemcov verných značke. Vernosť značke vo všeobecnosti znamená, že používatelia, ktorí si smartfóny Huawei z rôznych dôvodov obľúbili, si kúpia nový model rovnakej značky. A to aj v prípade ak sa budú musieť zmieriť s určitými obmedzeniami. Dobrým príkladom je komunita kultovej konkurenčnej značky s logom nahryznutého jablka. Verní používatelia sú ochotní značke „prepáčiť“ zaostávanie v určitých ohľadoch, napríklad v rozlíšení displejov niektorých modelov, či absenciou niektorých technologických vymožeností v ktorých „ich“ značka zaostáva za konkurenciou.

V prípade smartfónov Huawei sa používatelia verní značke dokážu zmieriť s tým, že u najnovších modelov budú musieť vyvinúť trochu úsilia na to, aby do svojho nového smartfónu napriek absencii aplikačného obchodu Google Play nainštalovali všetky aplikácie, ktoré dosiaľ používajú a ktoré potrebujú. A ako sa dočítate v stati „Radšej vašu aplikáciu, ako jej náhradu, či neoficiálnu verziu“, v prípade ak im neposkytnete príležitosť aby si vašu aplikáciu nainštalovali z oficiálneho zdroja, čiže z Huawei AppGallery, tak sa buď bez nej zaobídu a nájdu si namiesto nej náhradu, alebo ak je vaša aplikácia veľmi kvalitná a potrebujú ju, tak ju získajú napríklad prenesením z predtým používaného smartfónu, čím sa však v podstate odstrihnú od možnosti inštalovania aktualizovaných a vylepšených verzií. Prípadne aplikáciu získajú z neoficiálnych zdrojov, kde je značné riziko že k nej niekto pribalí aj škodlivý kód.

Motiváciou pre vývojárov, aby svoje aplikácie publikovali do Huawei AppGallery a to čo najskôr môže byť jednak lepšia viditeľnosť ich aplikácií, pretože zatiaľ je tam menej slovenských aplikácií ako v Google Play a taktiež bezplatné promo ich aplikácií. Navyše slovenským používateľom App Gallery ponúka prednostne slovenské aplikácie, čo pri rastúcom počte používateľov nových smartfónov Huawei znamená, že si vašu aplikáciu stiahne viac ľudí.

Huawei HMS smartfóny

Cieľom prehľadu smartfónov na ktorých bude vaša aplikácia najčastejšie spúšťaná nie je ani tak poskytnúť prehľad o ich výkone a možnostiach, ale poslúži vám pri rozhodovaní pre akú verziu Androidu aplikáciu zostaviť. Taktiež vás chceme motivovať, aby ste počítali aj s možnosťou, že vaša aplikácia bude na vlajkových smartfónoch Huawei spustená v režime keď bude smartfón pripojený k veľkej obrazovke monitora, televízora, alebo projektoru, kedy bude na zobrazovanie môcť účelne využiť podstatne väčšiu plochu, než na displeji smartfónu, samozrejme iba v prípade, ak bude účelovo navrhnutá, aby sa vedela prispôbiť rôznej veľkosti obrazovky, rôznemu rozlíšeniu a variabilnej veľkosti okien.



Huawei Mate 30 Pro – prvý HMS smartfón

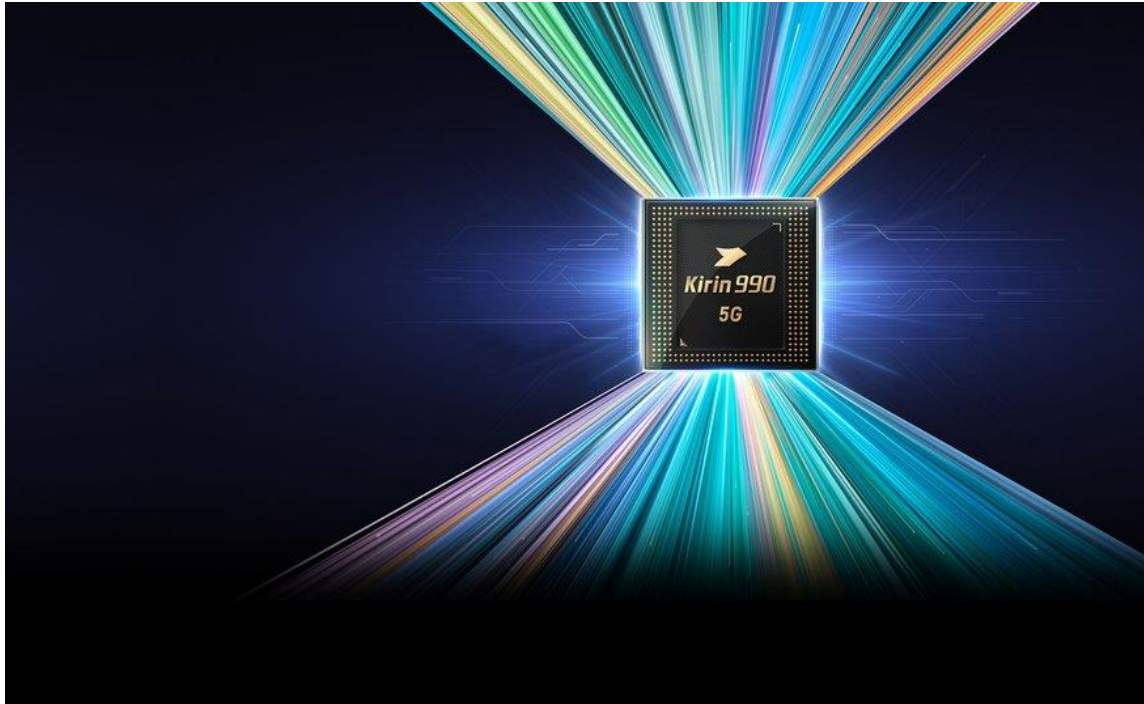
Na ilustráciu technických a výkonových parametrov a taktiež možností fotoaparátov predstavíme dvoch zástupcov modelovej rady Huawei P40. Sú to smartfóny s operačným systémom Android, ktoré nevyužívajú mobilné služby spoločnosti Google, ale nahrádzajú ich vlastným ekosystémom a tiež vlastným obchodom s aplikáciami s názvom AppGallery. Zjednodušene povedané, zatiaľ čo smartfóny iných značiek a vlastne aj staršie modely Huawei využívali čiastočne ekosystém Google a čiastočne ekosystém a cloudové služby výrobcu smartfónu, nové smartfóny Huawei využívajú len jeden ekosystém – od Huawei. No a od roku 2007 tu máme precedens s logom nahryznutého jablka, že tento systém sa v praxi už maximálne osvedčil.

Huawei P40 Pro

Displej má v blízkosti ľavého horného rohu pomerne veľký oválny otvor, v ktorom je objektív predného fotoaparátu a senzory na 3D autentifikáciu skenovaním tváre. Keďže Huawei P40 Pro je vlajkový model, budú ho používať aj manažéri, obchodníci a iné povolania, kde záleží na ochrane údajov, preto si v Huawei dali záležať na biometrickej autentifikácii. Odomykanie skenovaním tváre funguje presne a rýchlo, rovnako aj senzor odtlačkov prstov, zabudovaný do displeja.



Huawei P40 Pro využíva čip Kirin 990, navrhnutý v rámci koncernu Huawei a vyrábaný 7 nm technológiou. Procesor je tradične osemjadrový a využíva architektúru usporiadania jadier 2× big + 2× middle + 4× small. Dve najvýkonnejšie jadrá A76 sú taktované na frekvencii 2,86 GHz a využívajú sa na najnáročnejšie úlohy. Dve stredne výkonné jadrá rovnakého typu majú nižšiu taktovaciu frekvenciu 2,36 GHz. Na menej náročné úlohy sú k dispozícii 4 energeticky úsporné jadrá typu Cortex A55, taktované na 1,95 GHz. architektúra, pokiaľ firmware a operačný systém jadrá správne orchestrujú dokážu v prípade potreby poskytnúť maximálny výkon, no pri bežných, menej náročných úlohách sú maximálne energeticky úsporné. Napríklad na prehrávanie hudby stačí jedno malé jadro A55, na video 2 malé jadrá. Na aktivity na sociálnych sieťach sú typicky potrebné tri malé jadrá A55 a jedno stredné jadro A76.

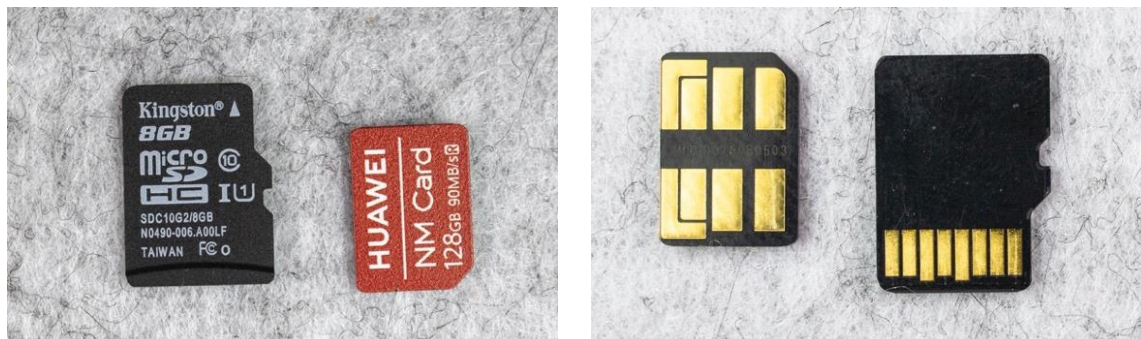


Kirin 990 má GPU Mali-G76, ktoré má až 16 jadier. Na porovnanie Kirin 980 disponoval GPU rovnakého typu s desiatimi jadrami. V porovnaní s čipsetom Snapdragon 855 je grafické jadro výkonnejšie o 6 % avšak má o 20 % menšiu spotrebu energie. K vyššiemu výkonu prispieva aj vyrovnávací pamäť Smart cache zaradená na čipe medzi zbernicu procesora a pamäť RAM. Zvýšil sa aj výkon obrazového procesora ISP (Image Signal Processor), hlavne čo sa týka redukcie šumu a reprodukcie farieb HDR. Obrazový procesor dokáže manipulovať s kontrastom obrazu a zvýrazniť objekty na rôznych miestach záberu. Grafické jadro Mali-G76 využíva aj technológiu AI clock boosting, ktorá dokáže inteligentne identifikovať a predpovedať záťaž tým, že v reálnom čase monitoruje snímkovú frekvenciu, používateľské vstupy a aktuálne prispôsobí pracovné zaťaženie procesora. Výsledkom je vyššia snímková frekvencia a minimalizácia tzv. stutteringu, takže hráči si môžu vychutnať oveľa plynulejší herný zážitok.

Súčasťou čipu je aj výkonný Dual NPU, teda koprocesor efektívne zvládajúci výpočty na báze neurónových sietí a ďalších algoritmov, ktoré využíva umelá inteligencia. Používa sa hlavne na analýzu obrazu pri fotografovaní a nakrúcaní videí. Dual NPU v spolupráci s ISP umožňuje priebežné spracovanie obrazu v

reálnom čase, pričom sa stihne viac výpočtov. Podporuje predikciu pohybu viacerých osôb, ktorá presne číta pohyb ľudských subjektov a dokáže aktualizovať svoj situačný 3D model v reálnom čase. Dual-NPU okrem toho dokáže presne identifikovať širokú škálu objektov a sledovať objekty v reálnom čase prostredníctvom fotoaparátu. PU v Kirin 990 podporuje štandardné AI frameworky ako Caffee, Tensorflow a Tensorflow Lite a poskytuje sadu nástrojov zjednodušujúcich vývoj aplikácií využívajúcich AI.

Huawei P40 Pro je výborne pripravený na budúcnosť, teda na nastupujúce štandardy. Podporuje 5G dátové prenosy a takisto technológiu 160 MHz Wi-Fi 6 Plus, ktorá umožňuje prenos údajov teoretickou rýchlosťou až 2400 Mb/s. Nový čipset Kirin 990, ktorý má na substráte 10.3 miliard tranzistorov už má 5G modem priamo integrovaný. Vďaka tomu nie je potrebný ďalší čip, ktorý v mobilných zariadeniach kde záleží na každom štvorcovom aj kubickom milimetri zaberá cenné miesto. Teoretická prenosová rýchlosť nového čipu pre 5G je 2.3 Gbps pre downlink a 1.25 Gbps pre uplink. Nový Kirin 990 má taktiež v porovnaní s konkurenciou o 44% menšiu spotrebu energie na komunikáciu. Podobne ako všetky nové smartfóny Huawei aj P40 Pro má podporu pre nový formát pamäťovej karty NM. Je rovnako veľká ako SIM karta a má aj podobne rozmiestnené kontakty, takže do rovnakého slotu môžete založiť buď SIM 2, alebo kartu NM. Slot je umiestnený na dolnej stene vedľa konektora USB-C.



Porovnanie pamäťových kariet microSD a Huawei NM

V Huawei je štandardom aj infračervený port na ovládanie rôznych zariadení, umiestnený na hornej stene. V balení je nabíjačka schopná dodať príkon 40 W. Samozrejmosť je rýchle bezdrôtové nabíjanie, ktoré funguje aj v reverznom režime, takže z P40 Pro sa dá bezdrôtovo nabiť iný smartfón, hodinky či slúchadlá. Batéria s kapacitou 4200 mAh vydrží dva až tri dni bežného používania.

Vlajková séria Huawei P40 prináša nový vyspelý systém fotoaparátov Leica Ultra Vision. Tri objektívy, ktorými sa priamo fotí, sú na obdĺžnikovej platforme umiestnené vľavo a štvrtý TOF (Time-of-Flight) snímač na určenie hĺbky ostrosti je vpravo pod bleskom. Ten umožňuje na princípe vyhodnotenia odrazu svetla snímať vzdialenosti objektov snímanej scény.



Huawei P40 Pro má implementovanú plnohodnotnú verziu operačného systému Android 10 s používateľskou nadstavbou EMUI 10.0.1, ale nemá implementovaný obchod Google Play, možnosť využívania platieb cez Google Play a niektoré ďalšie služby od Googlu. Tieto služby sú nahradené ekosystémom od Huawei, ktorý zahŕňa cloudovú službu, do ktorej si môžete synchronizovať fotografie, videá či dokumenty, a aplikačný obchod Huawei AppGallery. Funkcia Huawei Share integruje množstvo funkcií naprieč rôznymi zariadeniami Huawei, čo používateľom umožňuje nielen jednoduchý prenos súborov, ale napríklad aj

zdieľanie obrazovky. Po pripojení smartfónu k externému monitoru, televízoru alebo projektoru môže používateľ aktivovať režim veľkej obrazovky a pracovať s aplikáciami vo viacerých oknách. Po pripojení klávesnice, prípadne aj myši je práca takmer rovnako komfortná ako na PC. Displej telefónu môže poslúžiť ako touchpad.

Technické údaje: *Processor: osemjadrový 64-bitový HiSilicon Kirin 990 5G (2× 2,86 GHz Cortex A76 + 2× 2,36 GHz Cortex-A76 + 4× 1,95 GHz Cortex-A55), 7 nm technológia; grafika: Mali-G76 MP15; pamäť: 8 GB RAM, úložný priestor 256 GB, rozšíriteľný kartou NM (Nano Memory) do 256 GB; displej 6,58" OLED (1200 × 2640), 440 ppi; fotoaparát: zadný ultraširokouhlý 18 mm, f/1,8, 40 Mpx; hlavný širokouhlý: 23 mm, f/1,9, 50 Mpx; periskopický teleobjektív 125 mm, f/3,4, 12 Mpx 5× optický zoom; TOF 3D snímač; predný fotoaparát: 32 Mpx, f/2,2; IR TOF 3D snímač; sieť: LTE/5G; konektivita: Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac/ax (2,4/5 GHz), bluetooth v 5.1 LE, A2DP, USB Type-C, NFC; lokalizácia: A-GPS, Galileo, Glonass, BDS QZSS, NavIC; batéria: 4200 mAh; operačný systém: Android 10 s nadstavbou EMUI 10.1; rozmery: 158 × 73 × 9 mm; hmotnosť: 209 g; Benchmark AnTuTu: 461 781*

Huawei P40 lite

Procesor Kirin 810 z vlastnej produkcie Huawei má dva výkonné jadrá Cortex-A76 na náročnejšie úlohy. Na bežné fungovanie sa využíva šesť úsporných typu Cortex-A55. Čip so 7-nanometrovou technológiou v modeli P40 lite má v porovnaní s osemnanometrovými čipmi o 50% vyššiu hustotu tranzistorov, vďaka čomu má o 20% nižšiu spotrebu energie pri zachovaní rovnako dobrého výkonu. Umelá inteligencia je implementovaná na úrovni systému, procesor s ôsmimi jadrami a grafická procesorová jednotka Mali-G52 MP6 zabezpečujú nadpriemernú výpočtovú kapacitu a vynikajúce spracovanie grafických detailov. Novinka podporuje aj technológiu Huawei GPU Turbo, ktorá prináša skrátenie dotykovej odozvy a dopĺňa tak dlhý zoznam vylepšení zameraných na hranie hier.



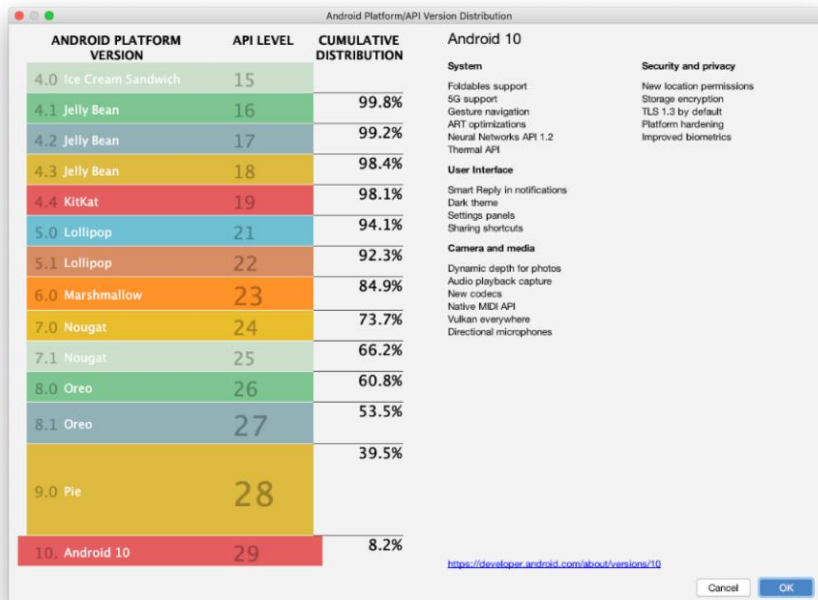
Pamäť RAM s kapacitou 6GB umožňuje dokonale využiť potenciál výkonných procesorov, či už pre spúšťanie aplikácií, editáciu videí alebo hranie náročných hier. Snímač odtlakov prstov je integrovaný v tlačidle na zapnutie. Huawei P40 lite poskytuje dostatok výkonu pre bežné aplikácie a väčšinu menej náročných hier. K dispozícii je 128 GB úložného priestoru a Huawei P40 Lite umožňuje aj jeho rozšírenie pamäťovou kartou Huawei NM Card. Batéria s kapacitou 4200 mAh vystačí na dva dni intenzívneho, prípadne tri dni bežného používania.

Technické údaje: Procesor: osemjadrový 64-bitový HiSilicon Kirin 810 (2× 2.27 GHz Cortex A76 + 6× 1,88 GHz Cortex-A55), 7 nm technológia; grafika: Mali-G52 MP6; pamäť: 6 GB RAM, úložný priestor 128 GB, rozšíriteľný kartou NM (Nano Memory) do 256 GB; displej 6,4" IPS (1080 × 2310) 400 ppi; zadný fotoaparát: hlavný širokouhlý; f/1.8, 48 Mpx; ultraširokouhlý f/2.4, 8 Mpx; makro objektív f/2.4, 2 Mpx; f/2.4, 2 Mpx snímač hĺbky ostrosti; predný fotoaparát: 16 Mpx, f/2.0; LTE; konektivita: Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2.4/5 GHz), bluetooth v 5.0 LE, A2DP, USB Type-C, NFC; lokalizácia: A-GPS, Galileo, Glonass, BDS QZSS; batéria: 4200 mAh; operačný systém: Android 10 s nadstavbou EMUI 10; rozmery: 159.2 x 76.3 x 8.7 mm; hmotnosť: 183 g

Vývoj aplikácie

Z prehľadu HMS smartfónov by sa mohlo zdať, že vývojári môžu zostaviť aplikáciu pre najnovšiu verziu operačného systému Android 10. Aplikácia by mohla využiť možnosti najnovšej verzie operačného systému a bez problémov by fungovala na všetkých Huawei AG smartfónoch, čiže na Huawei Mate 30 Pro, Huawei P40, P40 Pro a P40 Lite. Aplikáčny obchod Huawei HMS však môžu využívať aj majitelia starších modelov smartfónov Huawei a tento aplikáčny obchod si môžu nainštalovať aj majitelia smartfónov iných značiek.

Pri rozhodovaní pre akú verziu Androidu aplikáciu zostaviť vám posluží graf percentuálneho zastúpenie jednotlivých verzií Androidu, ktorý si môžete zobrazíť vo vývojovom prostredí Android Studio pri vytváraní projektu. Zoznam sa aktualizuje každých 7 dní. Situáciu v dobe písania publikácie dokumentuje obrázok:



Všimnite si, že po označení konkrétnej verzie sa zobrazia najvýznamnejšie novinky, ktoré táto verzia priniesla. Je potrebné si uvedomiť, že doba životnosti mobilného telefónu je dva až tri roky, takže prístrojov so staršími verziami rapídne ubúda. Pre publikovanie do Huawei AppGallery odporúčame vybrať verziu 7.0 Nougat, prípadne 8.0 Oreo.

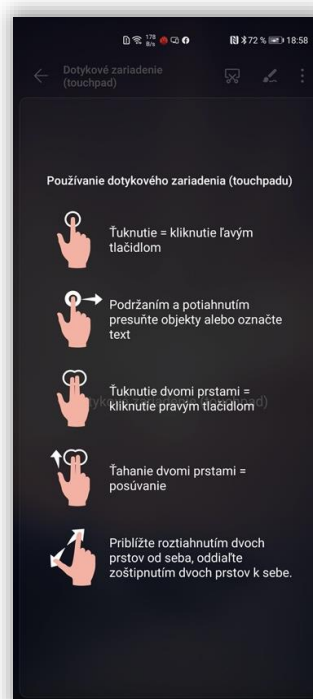
Pri návrhu používateľského rozhrania počítajte s tabletmi a pripojením k veľkej obrazovke

Všetky nové Huawei HMS smartfóny s výnimkou Huawei P40 lite podporujú zobrazovanie v režime na veľkej obrazovke. Zo starších modelov takéto pripojenie podporujú modely Huawei Mate 10, Mate 20 a taktiež Huawei P20 a P30. Ako to funguje a prečo je to dôležité pre vývojárov?

Z hardvérového hľadiska to znamená, že podporované smartfóny môžete pripojiť k monitorom, ktoré to podporujú buď priamo pomocou kábla s USB-C konektormi, alebo pomocou redukcie z USB-C na rozhranie HDMI, ktoré majú prakticky všetky monitory, projektory aj televízory.

Možno namietnete, že väčšina smartfónov a to aj modelov strednej triedy predsa podporujú pripojenie televízora, či projektora cez Wifi prostredníctvom technológií DLNA, či Miracast. Problém je v tom, že pri takomto zobrazení vidíte na veľkej obrazovke rovnaký obraz ako na displeji telefónu, len geometricky zväčšený, takže môžete napríklad sledovať video, či hrať vhodnú hru. Avšak používanie aplikácií, napríklad textového editora, či tabuľkového procesora bude rovnako ťažkopádne ako keď s nimi pracujete priamo na telefóne.

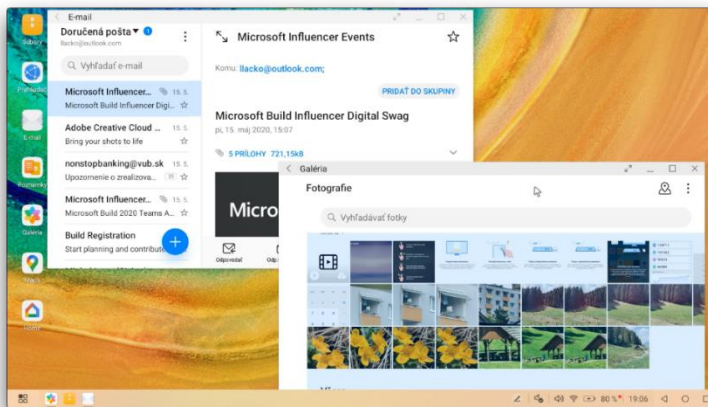
Naproti tomu v režime zobrazovania na veľkej obrazovke sa pracovná plocha aj okná spustených aplikácií zobrazujú tak, aby sa naplno využila dostupná zobrazovacia plocha a aby texty a grafické informácie v oknách boli dobre čitateľné.



Inak povedané, používateľské rozhranie na veľkej obrazovke je veľmi podobné rozhraniu, aké sa používa na tabletoch. Aplikácie môžete otvárať vo viacerých oknách, ich veľkosť môžete podľa potreby meniť – rovnako ako v moderných desktopových operačných systémoch. Na komfortnú prácu na veľkej obrazovke potrebujete mať k smartfónu pripojenú klávesnicu a myš, napríklad cez rozhranie bluetooth.



Ponuka aplikácií



Aplikácie podobne ako na desktope môžu bežať vo viacerých oknách

Preto je potrebné používateľské rozhranie vašich aplikácií navrhnuť a otestovať tak, aby dobre fungovalo na tabletoch. Jednak určite prídu nové modely Huawei tabletov a takto navrhnuté aplikácie budú vynikajúco fungovať aj v režime pripojenia na veľkú obrazovku. Aplikácie, ktoré na zmenu veľkosti okna nereagujú sa na veľkej obrazovke zobrazujú v okne s konštantným rozlíšením orientovanom na výšku.

Huawei AppGallery

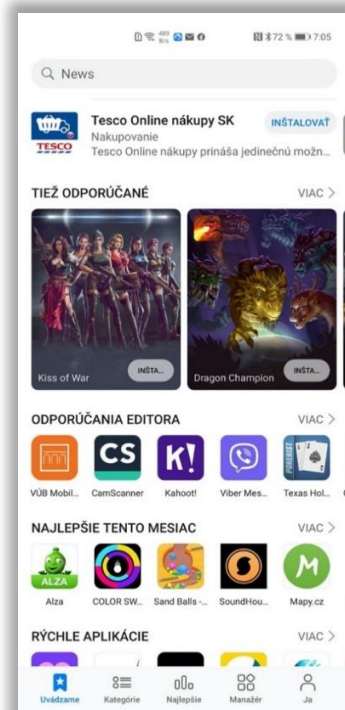
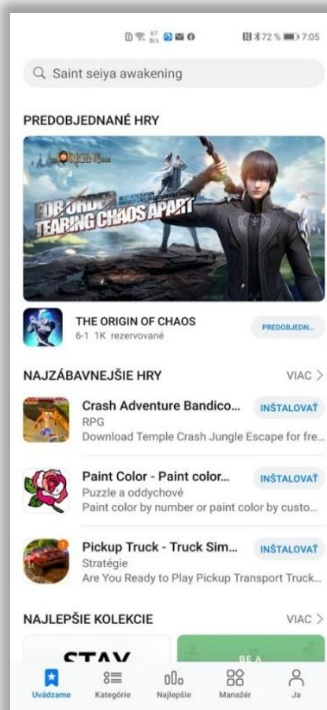
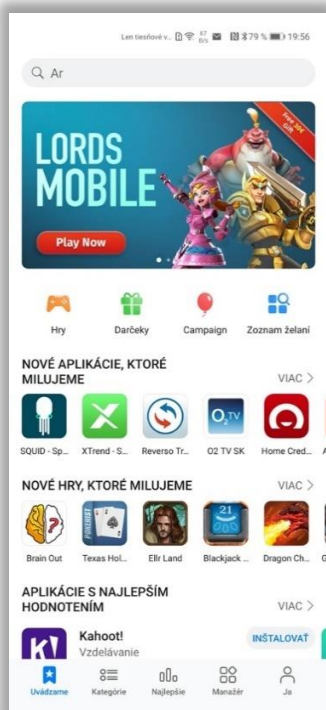
Huawei AppGallery je oficiálny obchod aplikácií pre smartfóny HUAWEI. Slúži na vyhľadávanie, sťahovanie, správu a zdieľanie mobilných aplikácií.

Huawei AppGallery je pre používateľov mimo Číny k dispozícii od roku 2018, čiže od uvedenia programovej rodiny Huawei P20. Od svojho globálneho spustenia v apríli 2018 stihol vypracovať na tretiu najpoužívanejšiu platformu pre mobilné aplikácie na svete. Aktuálne je prvou voľbou pre majiteľov nových smartfónov Huawei. AppGallery používa v súčasnosti viac ako 370 miliónov užívateľov, pričom viac ako 100 miliónov pripadá na oblasti mimo Číny.

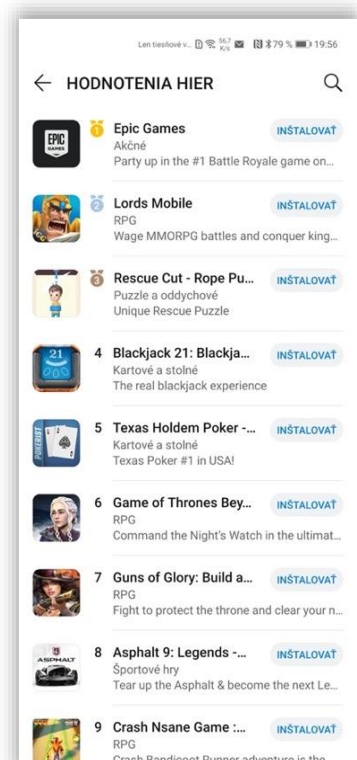
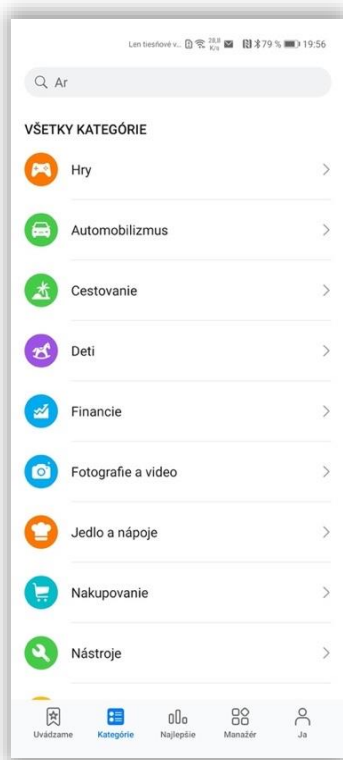
Platforma zaznamenáva solídny rast aj na Slovensku. Kým minulý rok obchod AppGallery používalo niečo vyše 94 000 Slovákov (jún 2019), aktuálne dáta hovoria o takmer dvojnásobnom počte - 180 000 mesačných používateľov. Ide teda o 91-percentný nárast. V od začiatku roku 2020 do polovice mája si slovenskí používatelia stiahli z Huawei AppGallery viac než 215 000 aplikácií. Za rovnaké bolo z tohoto aplikačného obchodu stiahnutých viac než 11 miliónov aplikácií od slovenských vývojárov.



Z pohľadu používateľa sú aplikácie prehľadne usporiadané podľa kategórií, prípadne hodnotenia ich doterajších používateľov. Ponuka je pútavá, graficky pestrá a personalizovaná

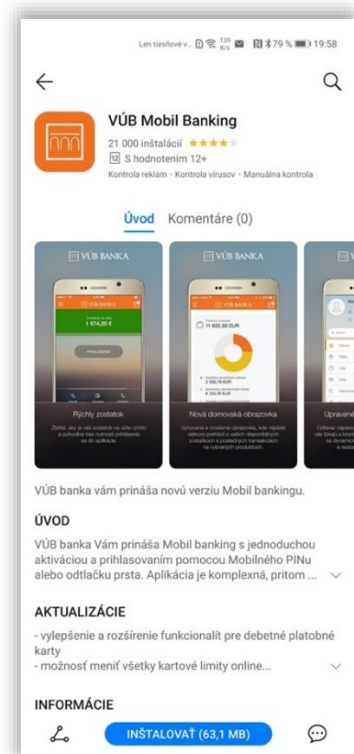
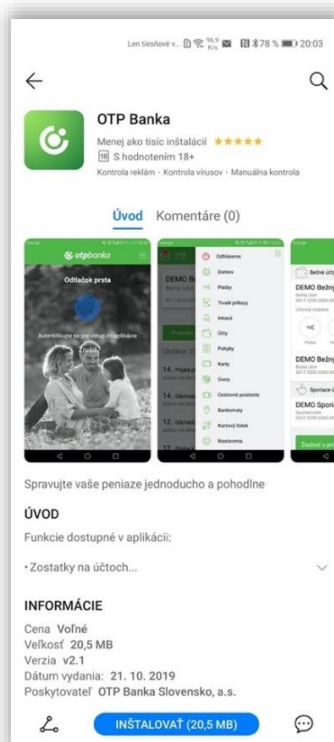
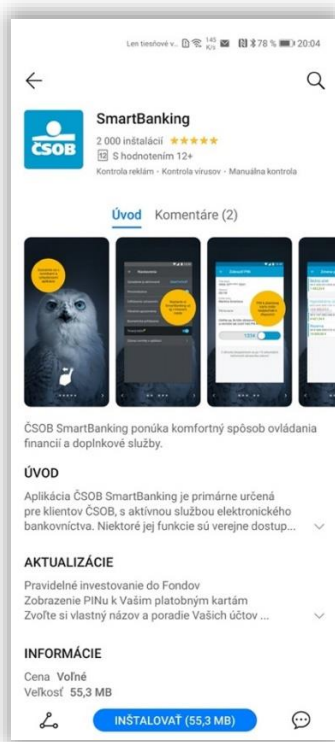


V AppGallery používatelia nájdu desiatky tisíc aplikácií a denne pribúdajú ďalšie. Sú tu aplikácie zamerané na fotografovanie (Camera360, FaceApp, PicsArt Photo Editor, Fotor), hudbu (Shazam, Musixmatch, Deezer) až po najnovšie mobilné hry (Game of Thrones, World of Tanks Blitz, Asphalt 9, Legacy of Discord, Days of Empire). Štvorvrstvomý detekčný mechanizmus, sa stará o to, že aplikácie v obchode AppGallery sú bezpečné.



Slovenské aplikácie v Huawei AppGallery

V dobe písania tejto publikácie bolo v aplikačnom obchode Huawei AppGallery už viac než 80 aplikácií, ktoré pochádzajú od lokálnych vývojárov a ďalšie zaujímavé a kvalitné aplikácie denne pribúdajú. Z bankových aplikácií nechýbajú riešenia ako ČSOB SmartBanking SK, Home Credit SK, OTP Banka či VÚB Mobil Banking.



Svoje aplikácie majú v AppGallery aj traja slovenskí operátori – Telekom, Orange a O2. Nechýba televízna aplikácia O2 TV.

Len tiesňové v... 6,8 K/s 79% 20:00

Můj Orange
5 000 inštalácií ★★★★★
S hodnotením 7+

Kontrola reklám · Kontrola vírusov · Manuálna kontrola

Úvod Komentáre (0)

S Můj Orange máte prehľad o vašej spotrebe a faktúrach.

ÚVOD
Majte vašu spotrebu a faktúry s aplikáciou Můj Orange pod kontrolou kedykoľvek a kdekoľvek. Stiahnite si Můj Orange do svojho smartfónu, prihláste sa a sledujte vašu spo...

INFORMÁCIE
Cena Voľné
Veľkosť 7,2 MB
Verzia 5.1
Dátum vydania: 16. 1. 2020
Poskytovateľ Orange Slovensko, a,s,

INŠTALOVAŤ (7,2 MB)

Len tiesňové v... 71,3 K/s 79% 20:00

Moje O2 SK
16 000 inštalácií ★★★★★
S hodnotením 16+

Kontrola reklám · Kontrola vírusov · Manuálna kontrola

Úvod Komentáre (15)

- Kontrola spotreby
- Uhrádzanie faktúr
- Aktivácia balíčkov
- Dobitie kreditu
- Chat s O2 Guru

Aplikácia pre zákazníkov O2 Slovensko

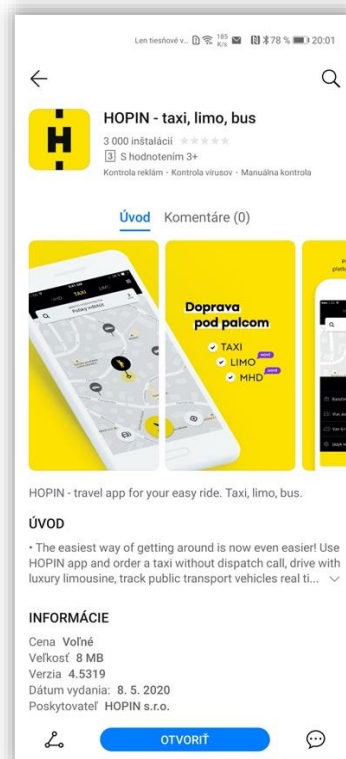
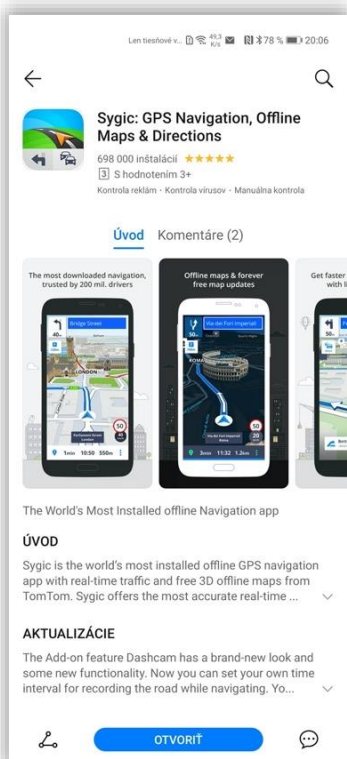
ÚVOD
Aplikácia pre zákazníkov O2 Slovensko s programom O2 SMART Paušál, O2 Paušál, O2 Dáta, O2 Voľnosť, O2 Fér s platbou na faktúru, O2 Fér s dobíjaním kreditu, O2 I...

INFORMÁCIE
Cena Voľné
Veľkosť 7,6 MB
Verzia 6.2.2
Dátum vydania: 6. 4. 2020
Poskytovateľ O2 Slovakia, s.r.o.

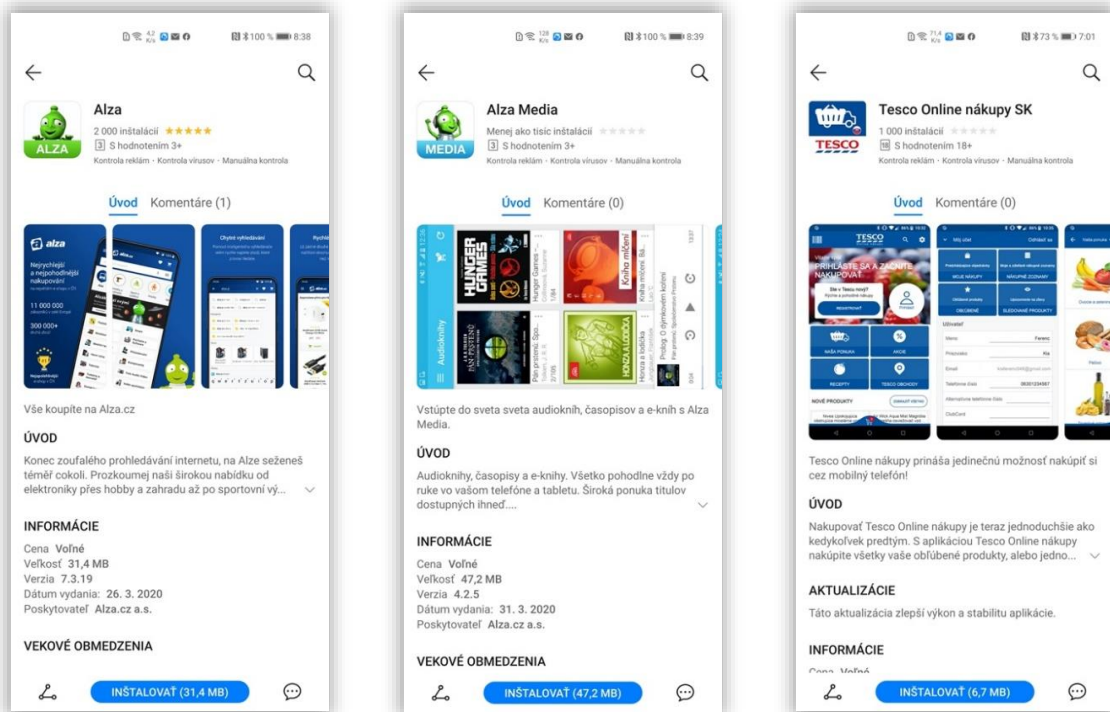
INŠTALOVAŤ (7,6 MB)

Aplikácia Telekom umožňuje jednoducho a pohodlne spravovať produkty od Telekomu. Pre mobilné telefónne čísla zobrazuje koľko dát, minút a SMS ešte môžete v danom mesiaci využiť. Umožňuje klientom tiež dokúpiť dátové balíčky na použitie doma a v roamingu. Platenie faktúr je vďaka možnosti uložiť si kartu veľmi rýchle.

Vodiči ocenia populárnu navigáciu Sygic či aplikáciou Fuelio na zaznamenávanie a sledovanie nákladov súvisiacich s používaním auta. Nachádza sa tu aj aplikácia eznamka, umožňujúca nákup elektronickej diaľničnej známky a aplikácie taxislužby HOPIN, či VB taxi. Aplikáciu v HuaweiAppGallery má aj autobusový dopravca Slovak Lines



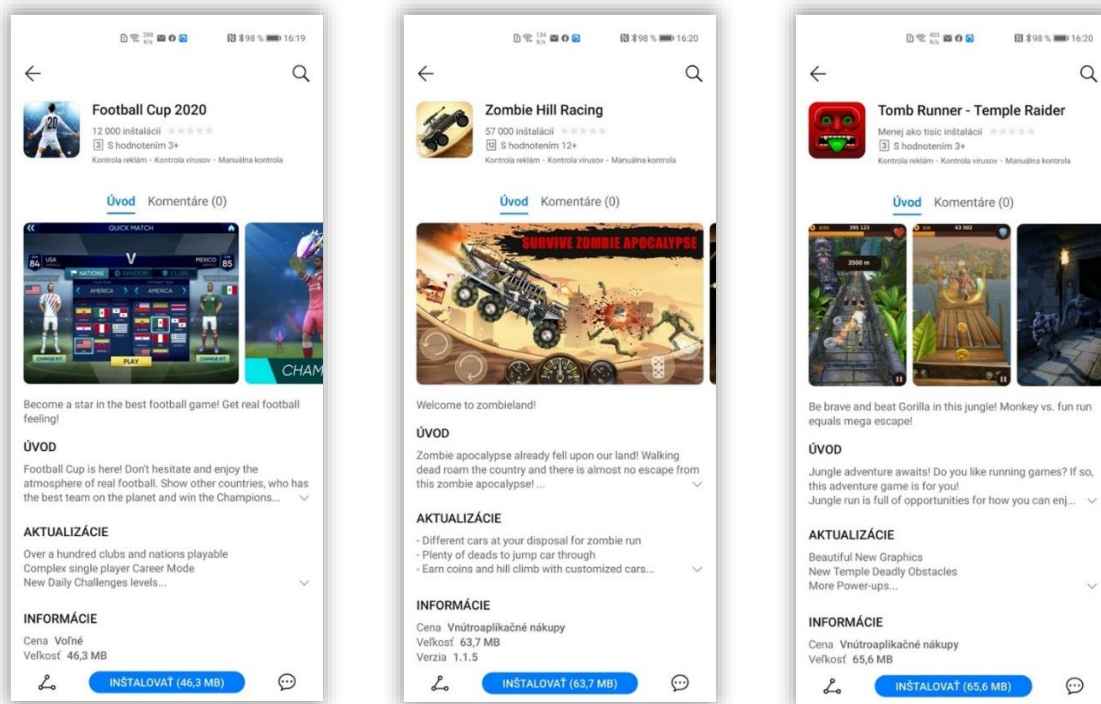
Svoje mobilné aplikácie majú v AppGallery aj populárne online aj offline obchody - spomeňme napríklad Alzu či Tesco.



Slovenskí vývojári stoja aj za pôsobivou aplikáciou Solar System Scope. Za pozornosť stojí aj Wilio, ktorá pomáha zohnať kvalifikovaných remeselníkov a ďalších profesionálov v okolí či Happy Kids Timer - vzdelávacia a motivačná hra pre deti, ktorú však ocenia aj rodičia. V AppGallery nájdete aj lokálne aplikácie umožňujúce počúvanie rádia cez internet - a to ako lokálnych, tak aj zahraničných staníc.

Svoje hry má v Huawei AppGallery aj spoločnosť Inlogic Software - popredný slovenský výrobca mobilných a online hier s viac ako 15-ročnou históriou. Firma sídliaca v Banskej Bystrici má na konte populárne tituly ako Cat Simulator, Tennis Pro či Football Cup, pričom aplikácie distribuuje v 150 krajinách sveta naprieč piatimi kontinentmi. V AppGallery je na stiahnutie k dispozícii zábavná hra na odbúranie nudy Color Pin, vesmírna strieľačka Phoenix Hawk, arkáda z prostredia

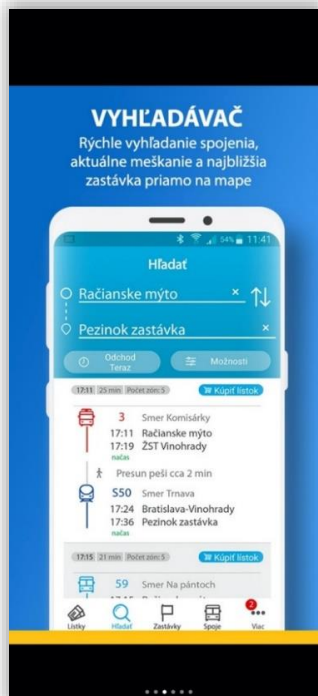
zombie apokalypsy Zombie Hill Racing a tiež simulátory hazardu Blackjack 21 - Casino Vegas a Tomb Runner - Temple Raider a Roulette Casino Vegas. Na svoje si prídu aj fanúšikovia futbalu v hre Football Cup 2020. Tento najpopulárnejší titul spoločnosti Inlogic má k dnešnému dňu globálne viac ako 40 miliónov stiahnutí.



Podľa slov sales manažera spoločnosti Inlogic Matúša Folvarčíka firma vycítila príležitosť bezprostredne po globálnom spustení obchodu Huawei AppGallery a svoju prvú hru na tejto platforme sprístupnila ešte v roku 2018. “Odkedy môžeme komunikovať so slovenským zastúpením Huawei, všetko sa výrazne urýchlilo. Aktuálne máme 7 hier plne integrovaných na HMS, ktoré si môžu používatelia Huawei smartfónov stiahnuť z obchodu AppGallery,” približuje M. Folvarčík.

Spoločnosť Bratislavská integrovaná doprava (BID) je koordinátorom Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji. Má za úlohu vytváranie podkladov pre koordináciu jednotlivých druhov dopravy a zároveň

predaj cestovných lístkov v predajných automatoch a cez mobilnú aplikáciu IDS BK. Práve tú si môžu stiahnuť aj používatelia HMS smartfónov obchode AppGallery. Aplikácia, ktorú pre BID vyvíja spoločnosť Elmolis, prešla integráciou do ekosystému HMS a umožňuje mať pod palcom cestovné lístky ako na mestskú, tak aj regionálnu dopravu. Jej súčasťou je aj vyhľadávač spojenia so zobrazením aktuálneho meškania.

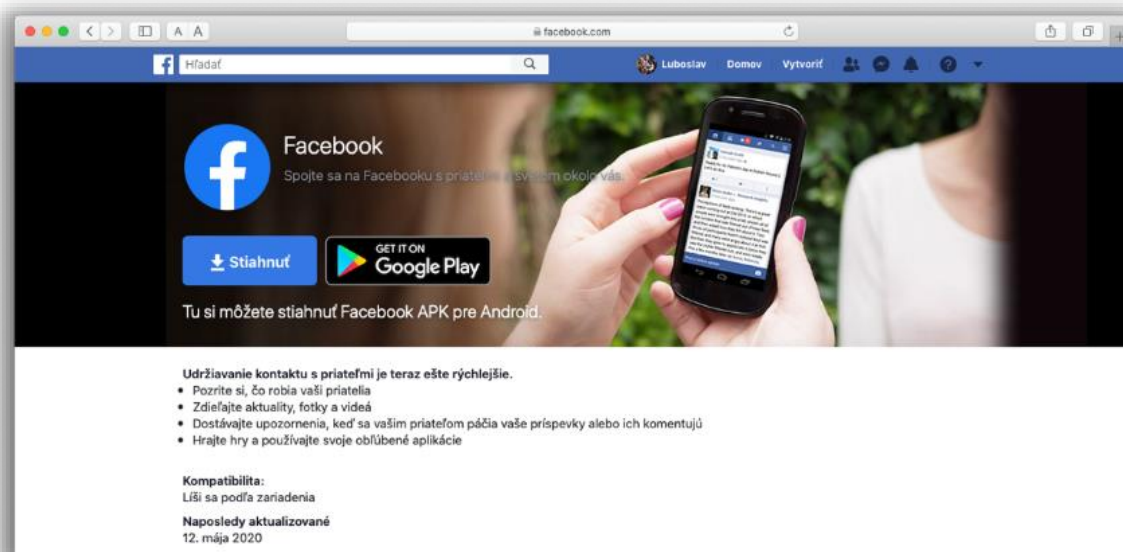


“Vývoj aplikácie pre obchod AppGallery nám trval necelé 3 dni. Aplikácia IDSBK je komplexnejšia, avšak nie je veľmi naviazaná na Google služby, preto proces integrácie bol pomerne priamočiary a rýchly,” potvrdil Jozef Prídavok, zástupca developera aplikácie.

Aplikáciu môžete mať vo viacerých aplikačných obchodoch

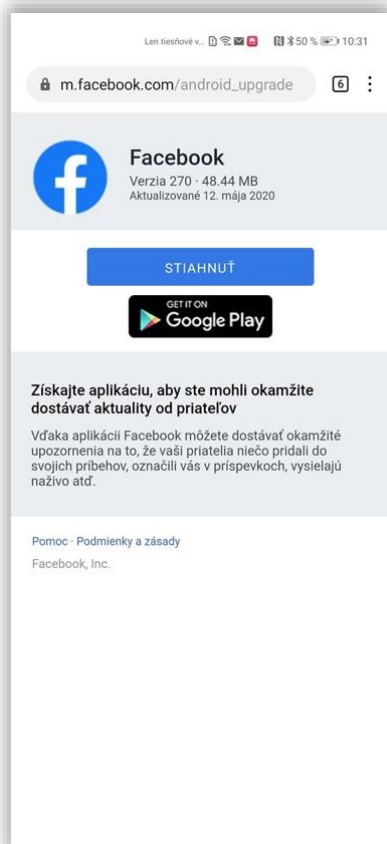
Pravidlá aplikačných obchodov si nevynucujú exkluzivitu, čiže vývojárom umožňujú aj iné spôsoby publikovania ich aplikácií. Ak už máte svoju aplikáciu v aplikačnom obchode Google Play, z hľadiska pravidiel vám nič nebráni distribuovať svoju aplikáciu aj prostredníctvom ďalších aplikačných obchodov, či iných kanálov. Citujeme zo stránky <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/6334373?hl=sk>: „Distribúcia aplikácií prostredníctvom služby Google Play nie je výhradná, takže svoje aplikácie môžete distribuovať aj prostredníctvom ďalších kanálov“. Platí to samozrejme aj naopak. Ak ste sa napríklad motivovali ďalšími kapitolami tejto publikácie, realizovali ste svoj námet a vytvorili vlastnú novú aplikáciu, ktorú ste najskôr publikovali do aplikačného obchodu Huawei AppGallery, nič vám nebráni distribuovať ju aj iným spôsobom.

Dobрым príkladom, že distribúciu formou iných kanálov využívajú aj renomované globálne firmy je možnosť inštalácie najnovšej verzie aplikácie Facebook nielen z aplikačného obchodu Google Play, ale aj z oficiálnej stránky spoločnosti Facebook Inc https://www.facebook.com/android_upgrade

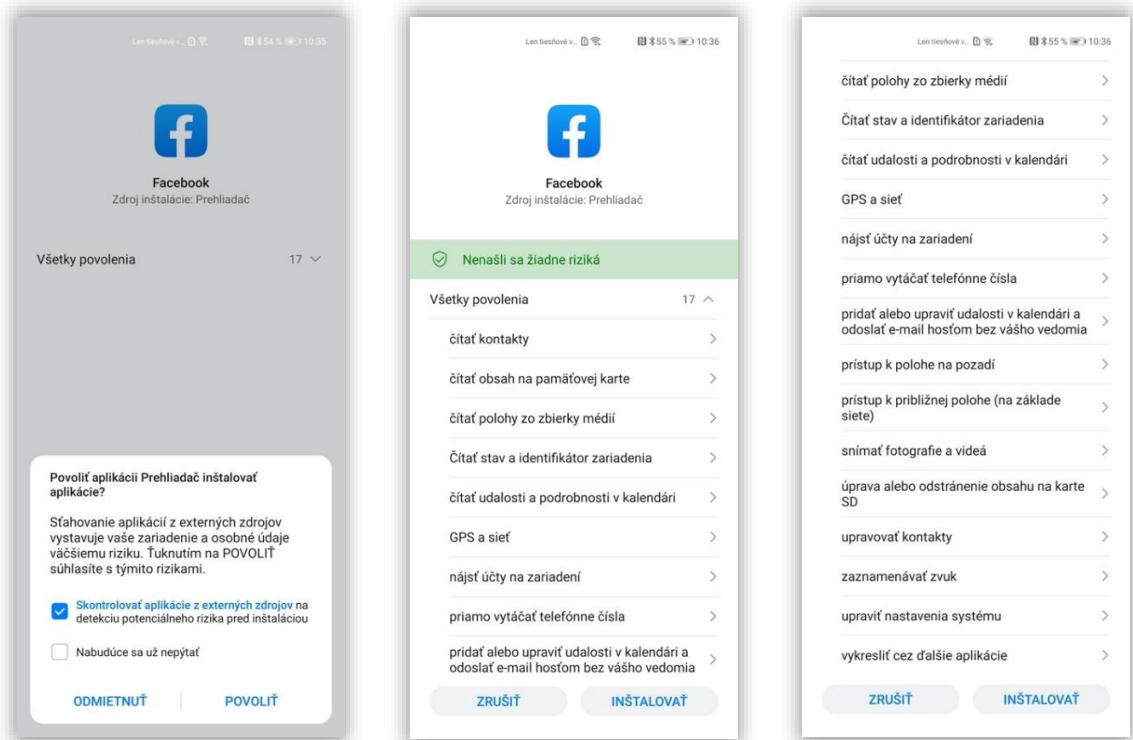


Facebook umožňuje inštalovanie svojej Android aplikácie aj priamo zo svojej webovej stránky

Používateľ si stiahne inštalačný súbor, ktorý má príponu APK a môže si aplikáciu sám nainštalovať. Pred inštaláciou musí potvrdiť, že dôveruje zdroju z ktorého inštalačný súbor získal a povoľuje inštaláciu aplikácie z iných zdrojov, než je oficiálny aplikačný obchod. Takže používateľ, ktorý si chce na svoj nový Huawei smartfón, nainštalovať aplikáciu Facebook, ktorá zatiaľ v Huawei AppGallery nie je si ju stiahne zo stránky Facebooku a následne nainštaluje.



Nakoľko ale pre tieto smartfóny je oficiálnym zdrojom aplikácií Huawei AppGallery, musí najskôr potvrdiť, že zdroju odkiaľ aplikáciu získal dôveruje a že povoľuje inštaláciu Android aplikácie z iných zdrojov, než je Huawei AppGallery. Treba taktiež skontrolovať zoznam povolení, ktoré aplikácia vyžaduje pre svoje fungovanie, či ich aj naozaj potrebuje. Aplikácia Facebook si vzhľadom k univerzálnosti a všestrannosti vyžaduje až 17 oprávnení



Keď sme už pri pravidlách tak pripomíname, že aplikačný obchod Google Play nie je povolené používať na distribúciu aplikácií, ktorých cieľom je zjednodušiť distribúciu softvérových aplikácií a hier na použite na zariadeniach so systémom Android mimo Google Play. Táto trochu krkolonná formulácia preložená do bežnej reči v praxi znamená, že do Google Play nemôžete publikovať napríklad katalóg svojich aplikácií, ktoré máte v iných aplikačných obchodoch.

Radšej vašu aplikáciu, ako jej náhradu, či neoficiálnu verziu...

Nadpis state si možno vyžaduje vysvetlenie. Je adresovaný vývojárom v zmysle, že ak neposkytnete svoje aplikácie aj pre používateľov najnovších smartfónov Huawei, väčšina z nich si dokáže poradiť a nájdu si za vašu aplikáciu náhradu.

Ak je vaša aplikácia veľmi kvalitná a potrebujú ju v prípade ak im neposkytnete príležitosť aby si vašu aplikáciu nainštalovali z oficiálneho zdroja, čiže z Huawei AppGallery, tak sa buď bez nej zaobídu a nájdu si namiesto nej náhradu, alebo ak je vaša aplikácia veľmi kvalitná a potrebujú ju, tak ju získajú napríklad prenesením z predtým používaného smartfónu, čím sa však v podstate odstrihnú od možnosti inštalovania aktualizovaných a vylepšených verzií. Prípadne aplikáciu získajú z neoficiálnych zdrojov, kde je značné riziko že k nej niekto pribalí aj škodlivý kód.

Používateľ má možností ako získať svoje obľúbené aplikácie:

- Prenos aplikácií z pôvodného smartfónu pomocou aplikácie Phone Clone
- Stiahnutie aplikácií z aplikačného obchodu Huawei AppGallery
- Vyhľadávací widget Huawei Petal Search
- Stiahnutie inštalačných APK súborov priamo zo stránok vývojárov – týmto spôsobom sa v súčasnosti inštaluje napríklad aplikácia Fabebook
- Využívanie webových stránok namiesto aplikácií
- Inštalácia z aplikačných obchodov Amazon AppStore, Aurora Store či Getlar

Ďalšia možnosť je stiahnuť si inštalačné balíky z neoficiálnych zdrojov. Treba však upozorniť, že sa jedná o najriskynejší variant. V oficiálnych aplikačných obchodoch sa aplikácie pred zverejnením kontrolujú, či neobsahujú škodlivý kód, priveľa reklamy a ďalšie atribúty, ktoré by mohli používateľovi spôsobiť problémy.

Profitovanie z mobilných aplikácií

V aplikačných obchodoch pre dominantné mobilné platformy môžete niektoré aplikácie zakúpiť a iné stiahnuť zdarma. Aj vývojári zdarma distribuovaných aplikácií však chcú za svoju prácu odmenu a tak mnohé z týchto aplikácií zobrazujú reklamné informácie.

Pre aplikácie, ktoré sú na prvý pohľad zdarma sa v praxi okrem profitu zo zobrazovaných reklám využíva viac marketingových distribučných modelov. Často používaný je tandem "aplikácia zdarma + platená aplikácia". Účelom aplikácie zdarma je formou demo verzie propagovať platenú aplikáciu.

Podľa výsledkov miniankety medzi používateľmi mobilných zariadení platformy Android rôznych vekových kategórií, do sekcie platených aplikácií v aplikačných obchodoch chodí pravidelne menej než 5 percent oslovených, avšak väčšina z nich si približne raz za tri mesiace pozrie aj rebríček top v kategórií platených aplikácií. Podľa praktických skúseností autorov s tandemom základnej verzie aplikácie + aplikácie s rozšírenou funkcionalitou si aplikáciu s rozšírenou funkcionalitou kúpi približne jeden zo 150 používateľov základnej verzie

Veľmi populárny je model "freemium", ktorý využíva nákupy v aplikácii. Základné funkcie sú zdarma, pokročilejšie si používateľ musí dokúpiť. Ďalšou z možností je apelovať na snahu spokojných používateľov nejako sa zavďačiť. Preto niektorí vývojári vo vhodný okamih najčastejšie spolu s výzvou na ohodnotenie aplikácie zobrazia aj číslo svojho účtu. Iní vývojári publikujú platenú aplikáciu za najnižšiu možnú cenu, ktorá má len symbolickú funkčnosť a jej účelom je, aby si ju spokojní používatelia iných aplikácií od rovnakého vývojára kúpili a takto ho podporili.

Formáty reklamy v mobilných aplikáciách

Multimediálne reklamy (rich media ads) naplno využívajú vlastnosti moderných zariadení čo sa týka prezentácie multimédií a interakcie pomocou senzorov. Najčastejšie sa tento typ reklamy zobrazuje pri spustení, alebo ukončení aplikácie

Vsunutá reklama najčastejšie sa využíva full-screen reklama formátu pop-up, ktorá sa zobrazí cez celú obrazovku. V praxi ponúka vyššie miery prekliknutia ako banner. Aj tu platí, že menej je často viac treba byť opatrný pokiaľ ide o frekvenciu zobrazovania tohto formátu reklamy. Vsunutá reklama je predovšetkým populárna v mobilných hrách, kde by mala byť uvedená na strategických miestach, ktoré nenarušujú užívateľskú skúsenosť. Často sa ako vsunutá reklama využíva video. Štandardne trvá 15 alebo 30 sekúnd, s možnosťou prekliknúť po 5 sekundách ak presahuje 15 sekúnd v závislosti na SDK reklamnej siete.

Banner, čiže reklamný prúžok sa do aplikácie zakomponuje najjednoduchšie a zobrazí sa v hornej alebo dolnej časti obrazovky. V tomto prípade však naplno platí, že za málo námahy bude málo profitu. Bannery sú všeobecne vnímané užívateľmi ako obtiaž a aj miera preklikov je nižšia.

Natívna reklama Reklama tohto typu je zakomponovaná do aplikácie tak aby narušila užívateľskú skúsenosť a pôsobila ako integrálna súčasť aplikácie. napríklad do aplikácie sa pridá tlačidlo na zobrazenie reklamy.

Uvítacia plocha na celú obrazovku víta používateľa v aplikácii a propaguje alebo odporúča podobné aplikácie akú používateľ práve spustil.

Odhad profitu z reklamy v aplikáciách

Pre aplikácie zobrazujúce reklamy je charakteristický vysoký počet stiahnutí. Túto metriku na odhad príjmu z reklamy nie je možné použiť ako kľúčovú. Ak je zobrazovanie reklám otravné, používatelia aplikáciu prestanú používať, prípadne ju hneď po prvom spustení odinštalujú. Preto je potrebné nájsť vyhovujúci

kompromis, nakoľko pre dodávateľa aplikácie profitujúceho zo zobrazovania reklám generujú príjmy len aktívni používatelia. Vo všeobecnosti platí, že reklamy majú zmysel, ak aplikácia zobrazí aspoň milión reklám mesačne. Vtedy je predpokladaný príjem 200 - 300 USD. Jednoduchou matematikou sa dopracujete zisteniu, že ak každý aktívny používateľ spustí aplikáciu raz denne a táto mu zobrazí päť reklám, musí si aplikáciu stiahnuť aspoň 7000 ľudí. Ak aplikácia zobrazí len jednu reklamu, potrebuje minimálne 33 tisíc stiahnutí. Relevantnosť našich výpočtov potvrdzujú aj názory vývojárov prezentované na rôznych fórach, podľa ktorých 10 000 aktívnych používateľov mesačne vygeneruje príjem z reklamy približne 700 USD. Naproti tomu, ak je aplikácia predávaná za 1.5 USD, stačí na zarobenie rovnakej sumy 300 stiahnutí, nakoľko nejakú čiastku, spravidla 30 percent si stiahne aplikačný obchod.

Špecifiká a cielenie reklamy

Aby mohol vývojár profitovať z reklám v mobilných aplikáciách, musí mať na pamäti špecifiká tohoto inzertného kanálu, predovšetkým z hľadiska cielenia reklamy a možností zobrazovania na malých obrazovkách telefónov. Reklamu je možné zobraziť len na určitý čas, aby používateľa zaujala, ale nerušila a nespôsobila takzvanú "bannerovú slepotu". Vďaka masovému rozšíreniu smartfóny a tablety využíva prakticky každý, od malých detí, cez teenagerov, študentov, manažérov až po seniorov. Preto cielené reklamy majú význam len u aplikácií so špecifickým námetom určené pre užší okruh používateľov. Pri cielení reklamy najviac pomáha presné špecifikovanie kľúčových slov, podľa ktorých môže používateľ aplikáciu v obchode vyhľadať. Pre tablety a telefóny by sa mala aplikovať iná filozofia zobrazovania reklamy. Aplikácie v telefóne s výnimkou hier má používateľ spustenú spravidla niekoľko desiatok sekúnd kým zistí relevantnú informáciu. Aplikácie na tabletoch zvyknú byť spustené dlhší čas.

Veľkou výhodou mobilných zariadení z hľadiska cielenia reklamy je možnosť určenia polohy, kde sa majiteľ zariadenia momentálne nachádza. Okrem zacielenia podľa veku, pohlavia a konkrétnych aplikácií, v ktorých sa môžu zobrazovať reklamy má inzerent k dispozícii niekoľko ďalších spôsobov zacielenia:

- Kategórie mobilných aplikácií: zobrazujú sa reklamy v aplikáciách spadajúcich do určitých kategórií, napríklad, hry, nástroje, správy a počasie, šport zdravie, životný štýl...
- Kategórie nainštalovaných aplikácií: v prípade tohto typu zacielenia môže inzerent aktivovať zobrazovanie reklám iba ľuďom, ktorí si nainštalovali aspoň jednu platenú aplikáciu zo zacielenej kategórie.
- Nové mobilné zariadenia: zobrazovanie reklamy ľuďom, ktorí si nedávno aktivovali telefón a mohli by sa zaujímať o pridanie nových aplikácií.

Modely platby od inzerentov

Modely a ceny za reklamy sú v rôznych inzertných systémoch rôzne, väčšina z nich využíva viac rôznych modelov :

Cena za zobrazenie: Model pri ktorom inzerent platí za zobrazenie reklamy je označovaný ako CPM (Cost Per Thousand impressions), alebo slovenskou skratkou slovenskou skratkou CTZ (cena za tisíc zobrazení). Táto metóda sa inzerentovi vyplatí hlavne ak chce zvýšiť povedomie o svojej aplikácii.

Cena za kliknutie: Ak inzerent platí za kliknutie na reklamu jedná sa o systém CPC (Cost Per Click) Pre inzerenta je tento model výhodný napríklad ak chce zvýšiť návštevnosť svojich webových stránok.

Cena za realizovanú transakciu pri modeli CPA (Cost Per Action) inzerent zaplatí až v prípade, ak používateľ aplikácie dokončí špecifickú akciu, napríklad sa zaregistruje k inzerovanej službe, alebo si objedná inzerovaný tovar. Metóda CPA je výhodná pre inzerentov so sezónnymi kampaňami v príslušnej službe.

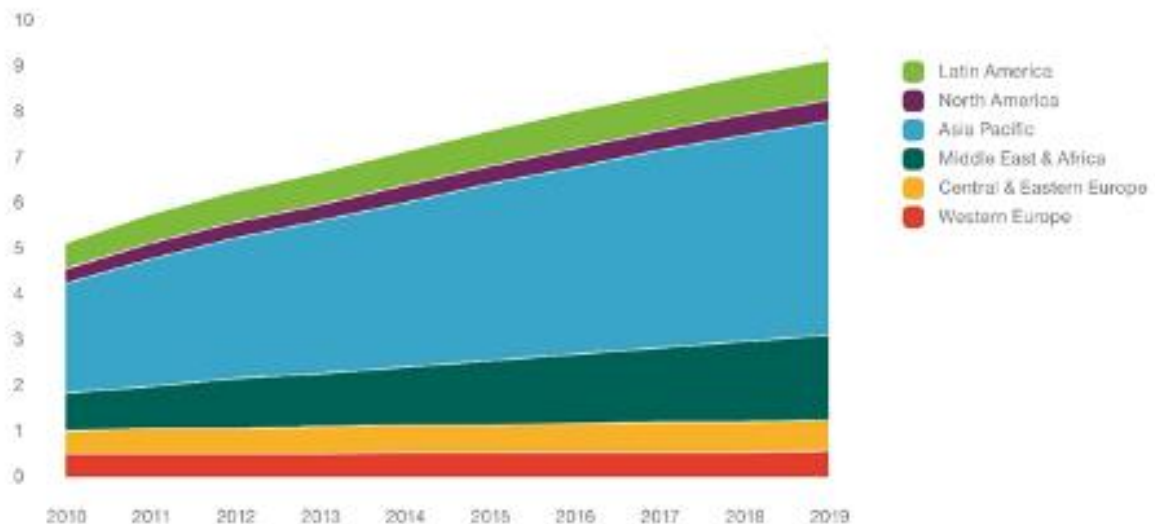
Kritériá úspešnosti aplikácie

Aplikačné obchody umožňujú vývojárovi sledovať počty stiahnutí a nákupov jeho aplikácie, vrátane demografických charakteristík. Môže si nastaviť filter podľa

krajiny, veku a podobne. Na základe týchto údajov dokáže vývojár presnejšie identifikovať potreby lokalizácie aplikácie do ďalších jazykov, prípadne zamerať propagačné aktivity na konkrétnu krajinu, vekovú skupinu a podobne

Aby vývojár dosiahol významné príjmy z reklamy v aplikácii, musí byť aplikácia koncipovaná ako medzinárodná, to znamená, že by mala mať používateľské rozhranie minimálne v angličtine. Lepšie príjmy dosiahne, ak bude mať aplikácia aj španielsku, nemeckú a francúzsku verziu. Keby mala aplikácia aj čínske a japonské používateľské rozhranie, počet stiahnutí by bol oveľa väčší.

Počet mobilných používateľov
v miliardách



Počet používateľov mobilných platforiem podľa geografického hľadiska

Mobilné aplikácie šírené prostredníctvom aplikačných obchodov môžu zobrazovať reklamy, ale musia poskytovať viac (funkcionality, prínosu...), než len zobrazenie reklamy, či zobrazenie obsahu webovej stránky. Aby reklamy používateľov príliš nevyrušovali, zaviedli prevádzkovatelia aplikačných obchodov viac, alebo menej prísne pravidlá ako môžu byť reklamy zobrazované, aby aplikácia prešla schvaľovacím procesom. AirPush reklamy na notifikačnej lište sú

povolené len pre promovanie nákupov priamo v aplikácii. Aplikácie nesmú meniť okolie, teda domovskú obrazovku, widgety, či záložky v prehliadači. Aplikácia s výnimkou antimalvérových nesmie používateľa informovať o možnosti nahradení aplikácií tretích strán za iné

Obzvlášť kontroverznou témou sú aplikácie určené deťom. Mnohí psychológovia upozorňujú, že reklamy príliš ovplyvňujú deti a iniciujú aktivity vedúce k zákazu takýchto reklám. Proti zrušeniu zobrazovania reklám v aplikáciách určených deťom sú hlavne vývojári, nakoľko ide o dôležitý zdroj ich príjmov. Preto presadzujú názor, že za svoje deti sú zodpovední najmä rodičia, a preto by žiadne negatívne ovplyvňovanie reklamami nemalo prichádzať do úvahy.

Zviditeľnite sa vo vyhľadávaní v aplikačnom obchode

Vyhľadávanie je kľúčový nástroj, pomocou ktorého môžu používatelia hľadať relevantné a obľúbené aplikácie. Aby používatelia mohli v aplikačnom obchode nájsť vaše aplikácie, je dôležité vyplniť všetky informácie o aplikácii a optimalizovať záznam v obchode.

Názov musí byť jedinečný a prístupný. Vyhnite sa bežným výrazom a pokúste sa vystihnúť, o čo vo vašej aplikácii jedná. Názov by mal byť stručný a výstižný. V názvoch nepoužívajte drobné skomoleniny bežných slov – používatelia by mohli hľadané výrazy zadať v správnom tvare.

Popis Zamerajte sa na používateľov a na to, čo im vaša aplikácia môže ponúknuť. V popise využívajte odporúčané postupy SEO

Grafické a obrazové diela Vďaka ikonám, obrázkom a snímkam obrazovky môže vaša aplikácia vo výsledkoch vyhľadávania, kategóriách a vybraných aplikáciách lepšie vyniknúť. Do záznamu v obchode síce nie je nutné nahrávať všetky grafické položky, avšak odporúčame pridať kvalitné snímky obrazovky, ktoré aplikáciu predvedú na podporovaných platformách (telefón, sedempalcový tablet, desaťpalcový tablet).

Lokalizácia záznamu v obchode V prípade záznamov v obchode, ktoré pre aplikáciu priamo nedefinujete, ponúka aplikačný obchod automatický strojový preklad. Profesionálny preklad vášho popisu môže viesť k lepším výsledkom vyhľadávania a lepšej viditeľnosti vašej aplikácie pre používateľov z celého sveta.

Vyhľadávanie v aplikačných obchodoch zohľadňuje celkový dojem z vašej aplikácie na základe správania používateľov a spätnej väzby. Celkové hodnotenie aplikácie je založené na kombinácii hodnotení, recenzií, počte stiahnutí a ďalších faktoroch. Viditeľnosť svojej aplikácie môžete zlepšiť nasledovne:

- Vytvorte trvalé a zmysluplné používateľské prostredie.
- Aplikáciu udržiavajte a zlepšujte prostredníctvom pravidelných aktualizácií.
- Nabádajte používateľa na poskytnutie spätnej väzby v podobe hodnotení a komentárov.
- Poskytujte čo najlepšiu podporu zákazníka – odpovedajte používateľom a pomáhajte im riešiť problémy.

Pravidlá publikovania aplikácie

Nakoľko predpokladáme, že aplikácie budete publikovať do viacerých aplikačných obchodov, zovšeobecníme pravidlá, ktoré by ste mali dodržať, aby bola vaša aplikácia čo najrýchlejšie schválená. Tieto pravidlá sú pre jednotlivé aplikačné obchody veľmi podobné.

Aplikačné obchody nepovoľujú aplikácie so zavádzajúcimi, nerelevantnými, nadmernými alebo nevhodnými metadátami, ktoré zahrnujú popis aplikácie, názov, ikonu, snímky obrazovky a propagačné obrázky. V popisoch aplikácií tiež nepovoľujú odporúčania používateľov, problémom je aj príliš veľa podrobností, zavádzajúce odkazy na iné aplikácie alebo produkty, či opakujúce sa, nadmerné alebo nerelevantné kľúčové slová. Pamätajte, že váš záznam v obchode by mal byť vhodný pre širokú verejnosť. Nepoužívajte v ňom nevhodný text, obrázky ani videá.

- Nepoužívajte obrázky so sexuálnym podtextom, na ktorých sú poprsia, pozadia, genitálie, prípadne ďalšie fetišizované časti tela alebo obsah, či už sú ilustrované alebo skutočné.
- Nepoužívajte výrazy nevhodné pre širokú verejnosť. V zázname aplikácie nepoužívajte hrubé ani vulgárne výrazy. Ak ide o dôležitý prvok vašej aplikácie, musíte jeho prezentáciu v zázname v obchode cenzurovať.
- Nepoužívajte explicitné násilie nápadne vyobrazené v ikonách aplikácie, propagačných obrázkoch alebo videách.
- Nepoužívajte vyobrazenia nelegálneho užívania drog. V zázname v obchode musí byť dokonca aj vzdelávací, dokumentárny, vedecký alebo umelecký obsah týkajúci sa užívania drog vhodný pre všetky skupiny publika.

Osvedčilo sa vyzdvihnutie predností vašej aplikácie. Uistite sa, že názov a popis vašej aplikácie presne popisujú jej funkčnosť. Uvedte stručný a výstižný popis vašej aplikácie. Kratšie popisy zanechajú lepší používateľský dojem hlavne na

zariadeniach s menšími obrazovkami. Prehnaná dĺžka, podrobnosti alebo opakovanie môžu viesť k porušeniu týchto pravidiel.

Aplikačné obchody nepovoľujú aplikácie, ktoré priamo alebo nepriamo využívajú propagačné postupy považované za klamlivé alebo poškodzujúce používateľov či ekosystém vývojárov alebo aplikácie, ktoré z takýchto postupov ťažia. Zahrnuje to aplikácie, ktoré využívajú klamlivé reklamy na weboch, v aplikáciách či iných prostriedkoch vrátane upozornení, ktoré sú podobné systémovým upozorneniam a výstrahám, propagačné alebo inštaláčnne taktiky, ktoré napríklad sťahujú aplikácie bez informovaného pričinenia používateľa.

Hodnotenia a recenzie slúžia ako ukazovatele kvality aplikácie. Používatelia dôverujú tomu, že sú spoľahlivé a relevantné. Vývojári sa nesmú pokúšať ovplyvniť umiestnenie aplikácií v obchode. Zahrnuje to zlepšovanie hodnotení alebo recenzií produktov protizákonnými prostriedkami, ako sú podvodné inštalácie, platené alebo falošné recenzie a hodnotenia alebo také, za ktoré je poskytnutá odmena. Aplikácia nesmie požiadať používateľov o hodnotenie aplikácie za sľúbenú odmenu. Problémom je opakované odosielanie hodnotení s cieľom ovplyvniť umiestnenie aplikácie na hlavnej stránke aplikačného obchodu, či odosielanie recenzií či nabádanie používateľov odosielať recenzie obsahujúce nevhodný obsah vrátane partnerských kupónov, herných kódov, e-mailových adries alebo odkazov na weby či iné aplikácie.

Aplikačné obchody nepovoľujú aplikácie, ktoré obsahujú či propagujú sexuálne explicitný obsah, ako je pornografia, alebo vo všeobecnosti obsah ani služby, ktoré majú slúžiť na sexuálne uspokojenie. Zahrňuje to znázornenie sexuálnych aktov či sexuálne naznačujúcich póz, propagačné obrázky sexuálnych pomôcok, propagácia sexuálne explicitného obsahu generovaného používateľmi, obsah, ktorý znázorňuje, opisuje alebo podporuje zoofíliu a aplikácie, ktoré propagujú eskortné služby alebo služby, ktoré poskytujú sexuálne praktiky za kompenzáciu.

Nie sú povolené aplikácie, ktoré znázorňujú alebo propagujú bezdôvodné násilie či iné nebezpečné činnosti. Napríklad grafické znázornenie alebo opis reálneho násillia či násilných hrozieb akejkoľvek osobe či zvieratú, pokyny pre násilné činnosti vrátane pokynov na výrobu bômb či zbraní, pokyny na spáchanie

samovraždy. Zakázané sú aplikácie, ktoré propagujú sebapoškodzovanie. Za násilie sa považujú aj hrozby, obťažovanie alebo šikanovanie, takže problematické sú aplikácie s obsahom generovaným používateľmi, v ktorých chýba dostatočné zabezpečenie proti hrozbám, obťažovaniu alebo šikanovaniu, hlavne neploetých a aplikácie obsahujúce príspevky, komentáre alebo fotografie v rámci aplikácie, ktorých hlavným účelom je obťažovať alebo vybrať inú osobu s cieľom zneužívania, škodlivého útoku alebo zosmiešnenia.

Nie sú povolené aplikácie podnecujúce k nenávisti voči určitým skupinám osôb na základe ich rasového alebo etnického pôvodu, náboženstva, postihnutia, pohlavia, veku, statusu veterána alebo sexuálnej orientácie či rodovej identity. "Nepriatelia" v kontexte hry nemôžu byť vnímaní ako konkrétna rasa, kultúra, vláda reálnej krajiny, komunita a podobne. Aplikačné obchody nepovoľujú aplikácie, ktoré zneužívajú prírodné katastrofy, krutý čin, konflikt, úmrtie alebo inú tragickú udalosť na zvýšenie publicity alebo ktoré v súvislosti s takouto udalosťou neprejavujú primeranú ohľaduplnosť.

Nepovoľujú ani obsah ani služby zabezpečujúce internetové hazardné hry, ako sú napríklad internetové kasína, športové stávkové hry, lotérie alebo hry založené na šikovnosti, ktoré ponúkajú peniaze alebo inú hodnotnú výhru. Zakázané sú aplikácie, ktoré umožňujú používateľom stavať sa s cieľom zarobiť skutočné peniaze.

Reklamy na hazard sú povolené iba vtedy, keď spĺňajú nasledujúce požiadavky:

- Aplikácie a reklamy vrátane inzerentov obsahu súvisiaceho s hazardom musia byť v súlade so všetkými príslušnými zákonmi a štandardmi odvetvia v prípade všetkých miest, na ktorých sa zobrazuje reklama na hazard
- Reklama musí spĺňať miestne požiadavky týkajúce sa licencie v prípade všetkých propagovaných produktov a služieb súvisiacich s hazardom
- Aplikácia nezobrazuje reklamy na hazard osobám, ktoré sú mladšie ako osemnásť rokov
- Aplikácia nie je zacielená na primárne cieľové publikum, ktorým sú osoby mladšie ako 18 rokov

- Vstupná stránka reklamy zreteľne zobrazuje informácie o zodpovednom hazarde
- Aplikácia nie je simulovaná hazardná aplikácia zábavná hra bez hazardu so skutočnými peniazmi

Ak sa vaša aplikácia správa spôsobom, ktorý môže spôsobiť fyzickú ujmu, nebude schválená. Do tejto kategórie patria napríklad lekárske aplikácie, ktoré by mohli poskytnúť nepresné údaje alebo informácie. Aplikácie, ktoré niečo merajú musia vykonávať reálne merania. Aplikácia, ktorá využíva len senzory v zariadení nemôže napríklad tvrdiť, že používa röntgenové žiarenie, meria krvný tlak, hladinu glukózy, alebo kyslíka v krvi a podobne.

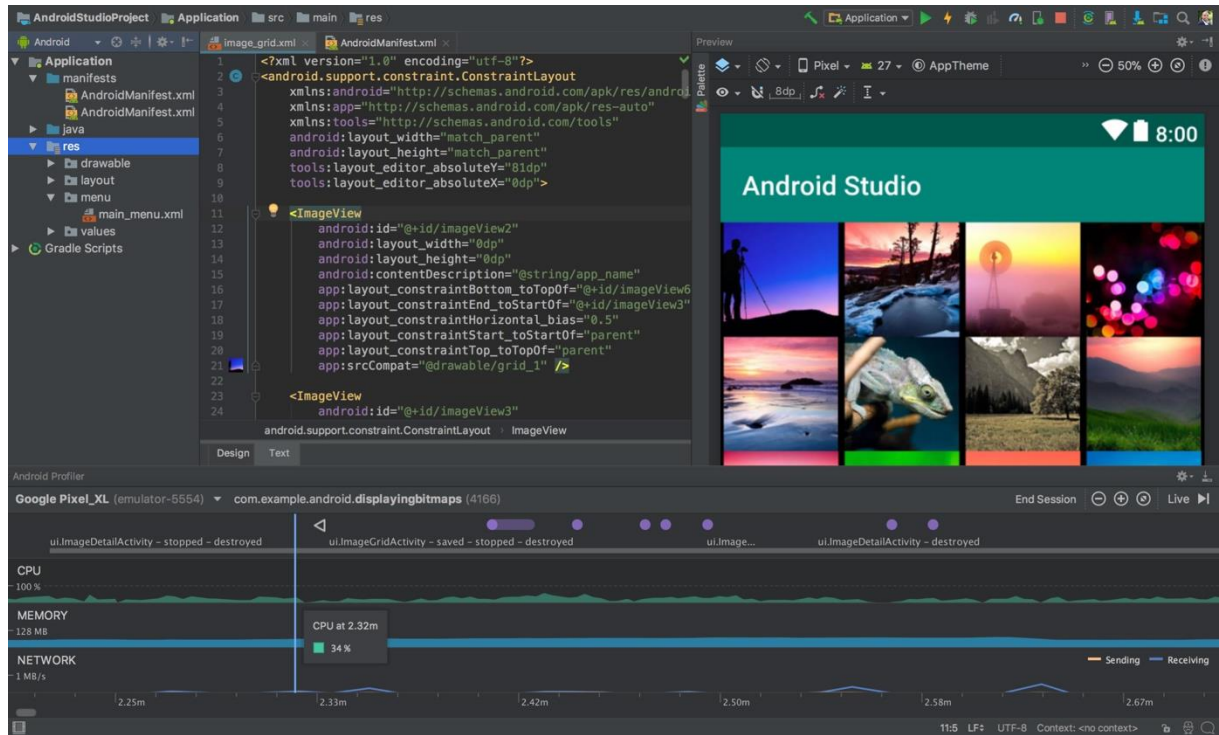
Vývoj android aplikácie

Skôr než ukážeme postup publikovania aplikácie do aplikačného obchodu Huawei AppGallery, musíme nejakú aplikáciu mať, prípadne ju vytvoriť. Téma vývoja mobilných aplikácií je veľmi atraktívna, pričom každý má, každý môže a každý by mal chcieť. Aby sme to upresnili, aby každý mal na vývoj aplikácie všetko potrebné, aby túto tému zvládol aj úplný začiatočník. Android je majoritná mobilná platforma, takže takmer každý má smartfón s operačným systémom Android. Taktiež vývojové prostredie Android Studio je k dispozícii zdarma vo verziách pre počítače s Windows, MacOS aj Linux. Možno budete namietajú, že kritérium „každý má“ v publikácii o publikovaní aplikácií do Huawei AppGallery nespĺňajú tí, čo majú smartfóny iných značiek. Spĺňajú. Smartfóny Huawei HMS majú rovnaký Android ako modelu iných značiek, takže vývoj aplikácie je rovnaký, len aplikáciu treba vypublikovať aj do Huawei AppGallery.

Na vývoj aplikácií pre Android môžete použiť vývojársky počítač akejkoľvek platformy, teda Windows, Linux aj MacOS. Všetky nástroje sú zdarma, takže na vývoj mobilných aplikácií pre Android nie sú potrebné žiadne investície. Problém nie je ani v etape testovania, nakoľko nie je dôležité otestovať aplikácie na „vlajkovej lodi“, tam určite aplikácia nebude mať žiadne problémy s výkonom, ale skôr na lacných menej výkonných telefónoch, ktoré sú samozrejme medzi ľuďmi viac rozšírené. Vďaka čoraz rýchlejšim emulátorom dokážete urobiť celý vývoj a teoreticky aj testovanie väčšiny aplikácií, ktoré nevyužívajú špeciálnu hardvérovú výbavu.

Inštalácia vývojového prostredia

Aplikácie budeme vyvíjať vo vývojovom prostredí Android Studio. Tento nástroj je k dispozícii zdarma na webe <https://developer.android.com/studio>



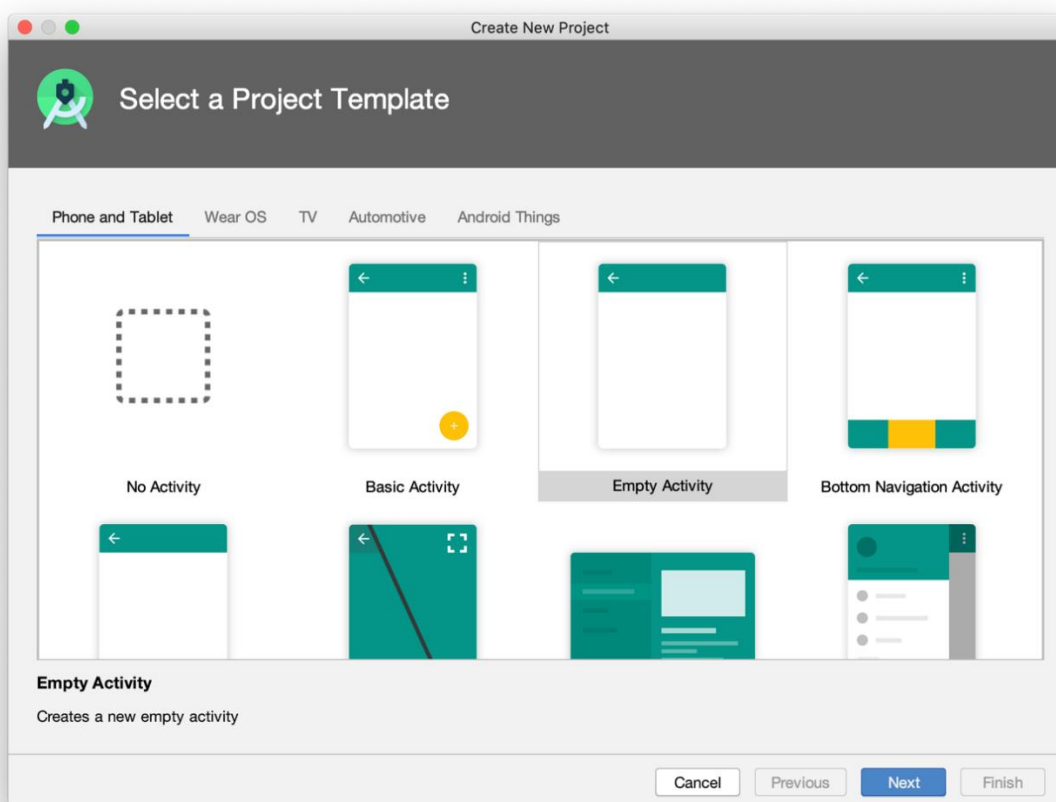
V konfiguračnom dialógu inštalácie odporúčame ponechať všetky implicitne označené komponenty, teda Android Studio a Android Virtual Device. V úvodnom dialógu Android Studio Setup Wizard je oznámenie, že bude nasledovať kontrola dostupnosti a aktuálnosti verzií Android SDK (Software Development Kit) a v prípade potreby budú nainštalované potrebné aktualizácie.

Vytvorenie projektu aplikácie (pre začiatočníkov)

Táto stať je určená pre začiatočníkov a migrujúcich vývojárov. Ako prvý projekt vytvoríme cvičnú aplikáciu. Ak sa táto aplikácia dá preložiť a spustiť najskôr na

emulátore a následne na reálnom zariadení, máte istotu, že máte správne nainštalované a nakonfigurované vývojové prostredie, Android SDK, emulátor a prepojenie na reálne zariadenie. V prvej aplikácii sa nebudeme zameriavať na aplikačnú logiku, čiže to čo má aplikácia robiť, aby splnila účel na ktorý bola vytvorená, ale na postup vytvorenia projektu a jeho „anatómiu“, čiže zložky a súbory z ktorých sa projekt Android aplikácie skladá.

Spustíte vývojové prostredie Android Studio. V úvodnom dialógu kliknite na položku Start a new Android Studio project. V úvodnom dialógu sprievodcu vytvorenia projektu je potrebné vybrať typ aplikácie. Presnejšie povedané vyberáte typ hlavnej aktivity.



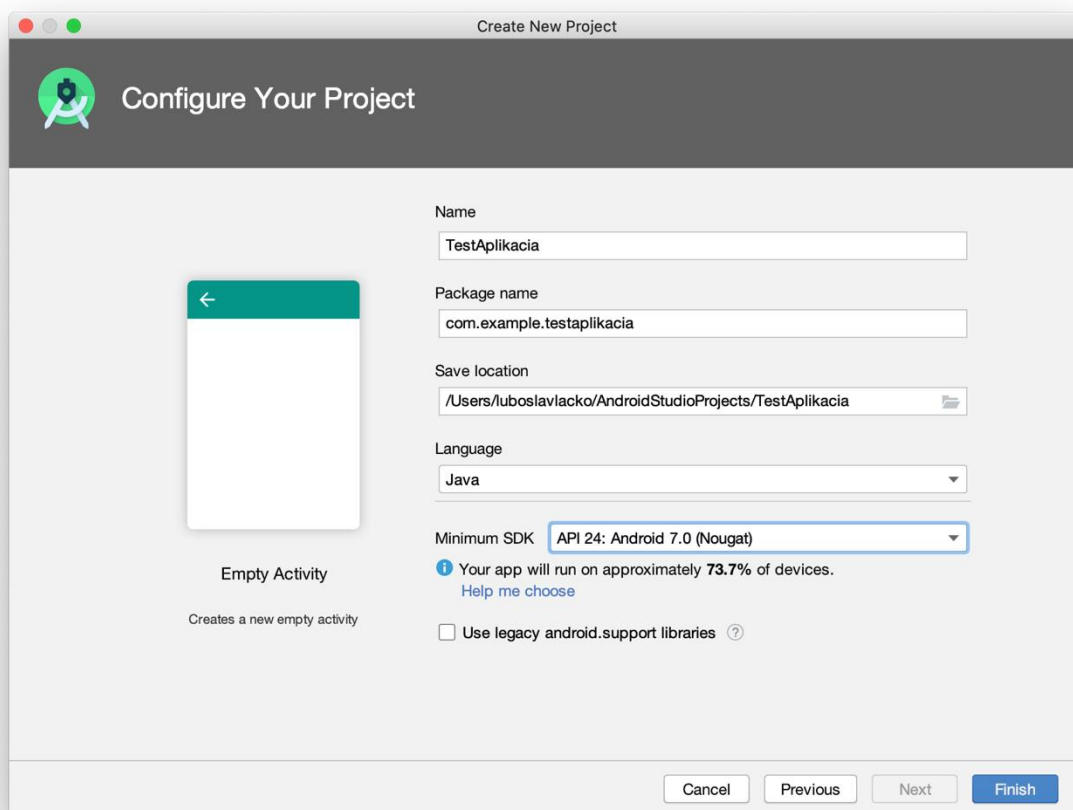
Aktivita je hlavná trieda, ktorá sa používateľom zobrazí po spustení aplikácie. Aplikácia môže pozostávať z viacerých aktivít, ktoré si navzájom odovzdávajú údaje. Aktivity umožňujú používateľom cez grafické rozhranie (GUI) prijímať

informácie od aplikácie a ovládať ju. Cez aktivitu sa spravidla implementuje viac, alebo menej komplexná čiastková úloha, ktorú má používateľ realizovať, napríklad vyplniť formulár, nastaviť parametre, vybrať si položku zo zoznamu a podobne. Aktivita by mala byť navrhnutá tak, aby umožnila používateľovi sústrediť sa na jednu vec, ktorú momentálne potrebuje realizovať, napríklad napísať a poslať textovú správu, zadať kontaktné údaje a podobne. V tomto projekte využijeme šablónu hlavnej aktivity typu Empty Activity, čiže sa vytvorí prázdny formulár bez navigačných prvkov, aby sme v projekte mali len jednu aktivitu. V ďalšom dialógu je potrebné zadať názov projektu a nastaviť základné parametre:

Name – názov zadaný do tohto poľa sa bude zobrazovať pri spúšťaní aplikácie.

Package Name – do tohto poľa sa zadáva názov balíčka, do ktorého bude projekt aplikácie pribalený. Názov balíčka musí byť jedinečný v rámci všetkých balíčkov nainštalovaných v systéme Android, pretože identifikuje vašu aplikáciu. Možno si položíte otázku, ako bol odvodený názov `com.example.testplikacia`? Niečo vám to pripomína? Áno je to názov, ktorý začína s opačným názvom domény, napríklad domény vašej firmy a podobne. Ak máte doménu napríklad www.supervyvojar.com, a názov vašej aplikácie bude GenialnyPomocnik, názov balíčka aplikácie v poli Package name bude `com.supervyvojar.genialnypomocnik`. Ak plánujete aplikáciu publikovať v aplikačnom obchode nemôžete použiť implicitne nastavený namespace "`com.example`". Pre cvičný príklad však takýto namespace postačí.

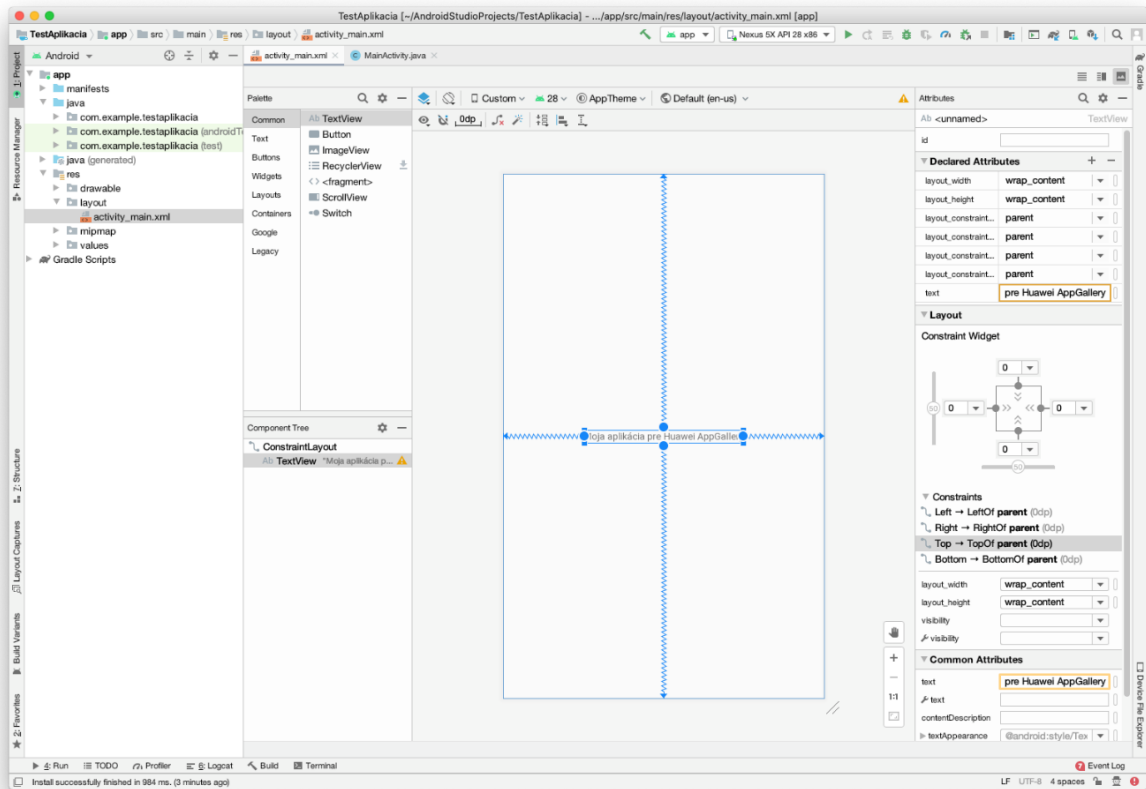
V dialógu je potrebné vybrať aj minimálnu verziu Androidu na ktorej aplikácia pobeží. V komentári je uvedené aké percento používateľov využíva túto a vyššie verzie Androidu. Štatistika sa týka zariadení využívajúcich aplikačný obchod GooglePlay. V našich projektoch budeme používať ako najnižšiu verziu Android 7.0 (Nougat) – verzia API 24. V dobe písania publikácie malo túto (a vyššiu) verziu nainštalované viac než 74 percent zariadení.



Vybrať si môžete aj programovací jazyk. Aplikácie v Android Studiu môžete vyvíjať v programovacích jazykoch Java a Kotlin. V tomto príklade využijeme klasiku, čiže Javu.

Po vytvorení projektu sa zobrazí pracovná obrazovka vrátane vizuálneho návrhu používateľského rozhrania aplikácie. Zatiaľ bude mať aplikácia iba jedinú funkčnosť – zobrazí text „Hello World“.

ANATÓMIA PROJEKTU APLIKÁCIE



Anatómia projektu aplikácie

Všimnite si, že projekt pozostáva z niekoľkých zložiek

- **java** - v zložke sa nachádzajú súbory s kódom tried v programovacom jazyku Java
- **res** – v zložke sa nachádzajú XML súbory s definíciou používateľského rozhrania.
- **manifestst** - aplikačný manifest obsahujúci dôležité informácie o projekte
- **Gradle scripts** – skripty pre kompilátor Gradle. Každý modul má svoj súbor build.gradle

Aby ste mali pri tvorbe aplikácie aj dobrý pocit, že ste na tom participovali, tak implicitný text zmeňte napríklad na „Moja aplikácia pre AppGallery“

V záhlaví vývojového prostredia je výstražný trojuholníček a v ňom upozornenie, že by ste nemali zadávať texty ako konštanty priamo do definícií prvkov, pretože by ste v budúcnosti ak vaša aplikácia bude úspešná mohli mať problémy s lokalizáciou používateľského rozhrania do iných jazykov. Preto by všetky texty a podobne hodnoty mali byť uložené ako resource. Potom nebude s lokalizáciou vašej aplikácie žiadny problém a bude sa dať urobiť bez akéhokoľvek zásahu do kódu aplikácie. V tomto prípade je riešením možnosť **Extract string resource**, ktorú vám ponúkne vývojové prostredie.

Podme sa pre zaujímavosť pozrieť do súboru app -> res -> values -> strings.xml kde sú definície textových reťazcov. Resourcom sa budeme venovať podrobnejšie, takže na tomto mieste len ukážeme obsah súboru.

```
<resources>
  <string name="app_name">TestAplikacia</string>
  <string name="Text1">Moja aplikácia pre Huawei AppGallery</string>
</resources>
```

Výhody takéhoto sústredenia textových reťazcov pri prípadnej lokalizácii aplikácie ani nemusíme zdôrazňovať.

Vráťme sa k návrhu hlavnej aktivity. Pomocou ikoniek vpravo hore sa môžete prepnúť do návrhového zobrazenia, alebo si môžete nechať zobrazíť XML kód., prípadne si môžete nechať zobrazené obidva okná. Definícia používateľského rozhrania je v súboroch v zložke /res/layout/. V súbore activity_main.xml je textová reprezentácia návrhu používateľského rozhrania aktivity. XML dokument má jeden koreňový element, v tomto prípade ConstraintLayout do ktorého sa postupne vnárajú prípadné ďalšie layouts a v nich prvky, ktoré tvoria používateľské rozhranie aplikácie.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".MainActivity">

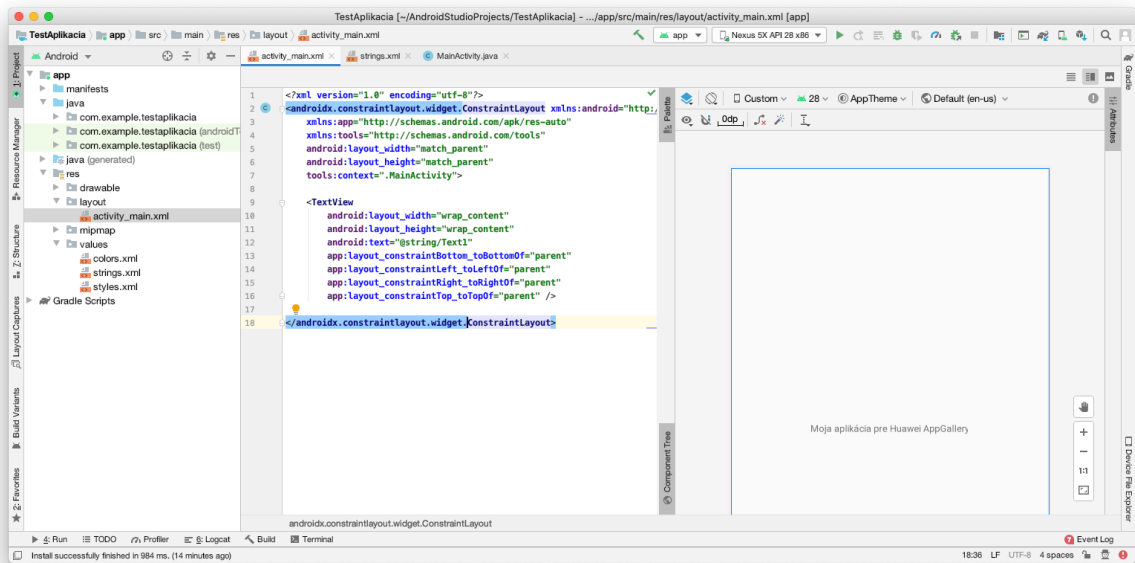
  <TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/Text1"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
```

ANATÓMIA PROJEKTU APLIKÁCIE

```
app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"  
app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"  
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Význam tohto kódu najlepšie pochopíte, ak prepnete vývojové prostredie do režimu zobrazenia grafického návrhu. Návrh používateľského rozhrania môžete robiť buď pomocou vizuálneho návrhu, alebo priamym písaním XML kódu definície používateľského rozhrania. Záleží len na vás pre ktorý spôsob sa v ktorej konkrétnej situácii rozhodnete.



Aplikačný kód

Kód hlavnej aktivity je v súbore **MainActivity.java**.

```
package com.example.testaplikacia;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import android.os.Bundle;  
  
public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
  
    @Override  
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.activity_main);  
    }  
}
```

Metóda `onCreate()` je volaná operačným systémom pri vstupe do aktivity, takže v tejto metóde sa spravidla vykonáva inicializácia používateľského rozhrania.

V aplikáciách sa využíva množstvo definícií objektov. Typickým príkladom sú textové reťazce, definície farieb, tvarov a podobne. Pre ukladanie definícií slúži adresár zdrojov `/res`

V zložke `res` sú definície rôznych objektov, v závislosti od charakteru aplikácie. Najčastejšie sa v tejto zložke nájdu vnorené podzložky:

- **Layout** – definícia rozmiestnenia prvkov používateľského rozhrania
- **Menu** – definícia štruktúry menu
- **Strings** – definície textových reťazcov
- **Colors** – definície farieb použitých v aplikácii
- **Dimens** – rozmery v jednotkách dip (density independent pixel)
- **Drawable** – definícia obrázkov (.png, .jpg, .gif) a tvarov pre vykresľovanie
- **Styles** – definícia štýlov pre prvky používateľského rozhrania

V zoznamovaní sa s anatómiou projektu Android aplikácie pokračujeme preskúmaním aplikačného manifestu. Je to hlavný konfiguračný súbor pre aplikáciu. Definuje jednotlivé komponenty, nastavenia konfigurácie a oprávnenia aplikácie. Aplikačný manifest nájdete v súbore `AndroidManifest.xml` v zložke `Manifests`. Môžete si ho zobrazíť ako XML dokument, alebo v hierarchickom zobrazení.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.testaplikacia">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity android:name=".MainActivity">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

```
</intent-filter>  
</activity>  
</application>
```

```
</manifest>
```

V elemente `<activity>` je zoznam všetkých aktivít aplikácie.

Každá aplikácia obsahuje určité množstvo grafických prvkov, definícií ikon, obrázkov a iných typov grafiky, ktorá dotvára dizajn aplikácie. Tieto grafické prvky aplikácie sú definované v zložke projektu **app -> res -> mipmap** .

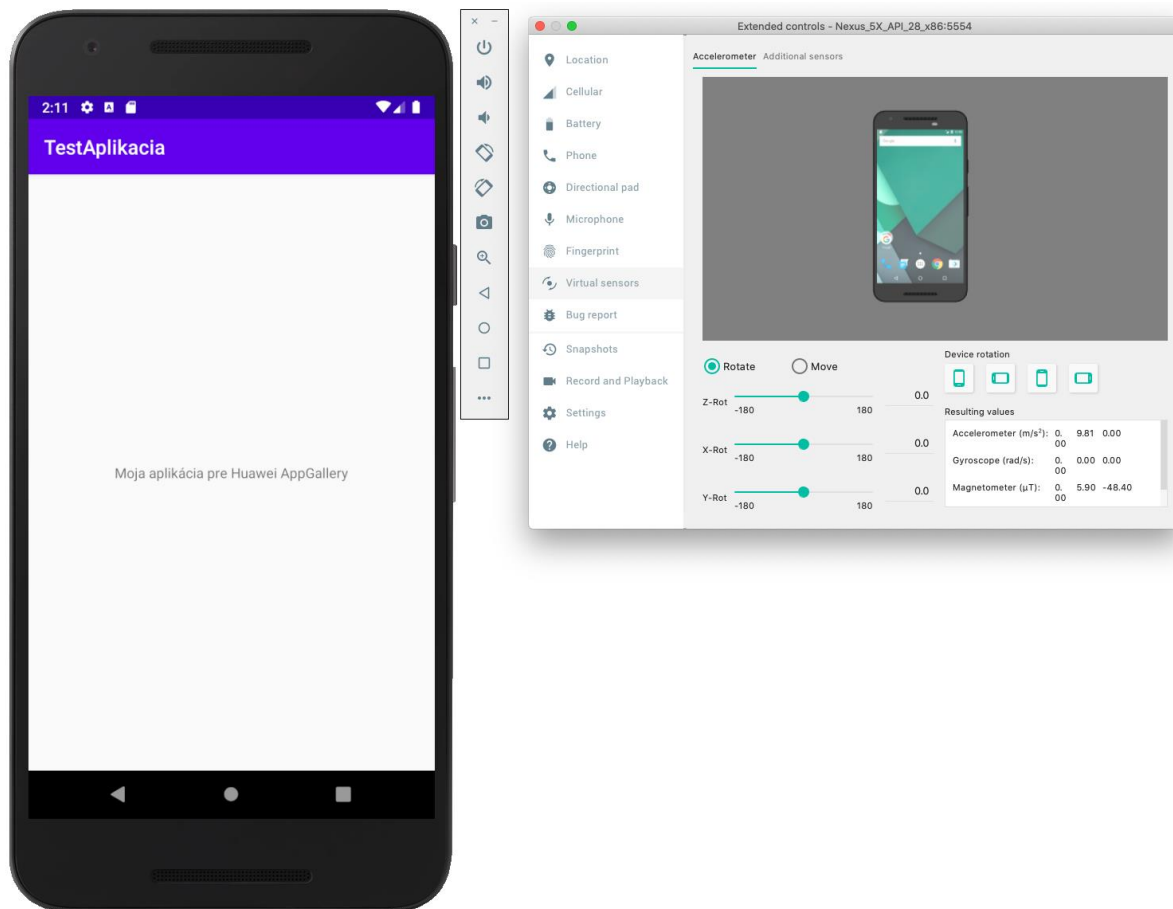
Spustenie aplikácie na emulátore

V tejto fáze sa pokúsime projekt spustiť, najskôr na emulátore a následne na reálnom zariadení. Kliknutím na zelenú šípku môžete aplikáciu spustiť v emulátore mobilného zariadenia. V dialógu na výber zariadenia vľavo od zelenej šípky zatiaľ nie je vybrané žiadne zariadenie. Pomocou položky menu Open AVD manager si vytvoríte emulátor. AVD znamená Android Virtual Devices.

Pre ladenie aplikácie vám budú spočiatku stačiť dva emulátory, ktoré budú emulovať smartfón a tablet. Buď si vyberiete niektoré z preddefinovaných zariadení a vtedy odporúčame vhodný Nexus s čistým Androidom, alebo ak máte špeciálne požiadavky, napríklad potrebujete viac, alebo menej pamäti RAM vytvorte emulátor požadovaného zariadenia klonovaním. Android Studio drží krok s vývojom hardvéru, takže v ponuke je aj emulátor smartfónu so skladateľným displejom

Napríklad potrebujete emulátor Huawei P40 Pro so 8 GB RAM. Nie každý však má vývojársky počítač na ktorom by mohol pre emulátor vyhradiť 8 GB RAM. Nakoľko budete ladiť len jednu aplikáciu v emulátore vám stačí podstatne menej pamäti, takže si vyhradíte napríklad 2GB, aby ste príliš neukrojili z pamäti vývojárskeho počítača Vyberieme najvhodnejšie podobné zariadenie typu Pixel, alebo Nexus a aktivujeme tlačidlo **Clone Device**. Upravte veľkosť pamäti.

Ako verziu Androidu sme si zvolili 9.0 Pie, pretože myslíme aj na používateľov starších smartfónov Huawei. V aplikácii sme nastavili verziu 7.0 Nougat, takže aplikácie pre staršiu verziu na emulátore novšieho zariadenia bez problémov pobežia.

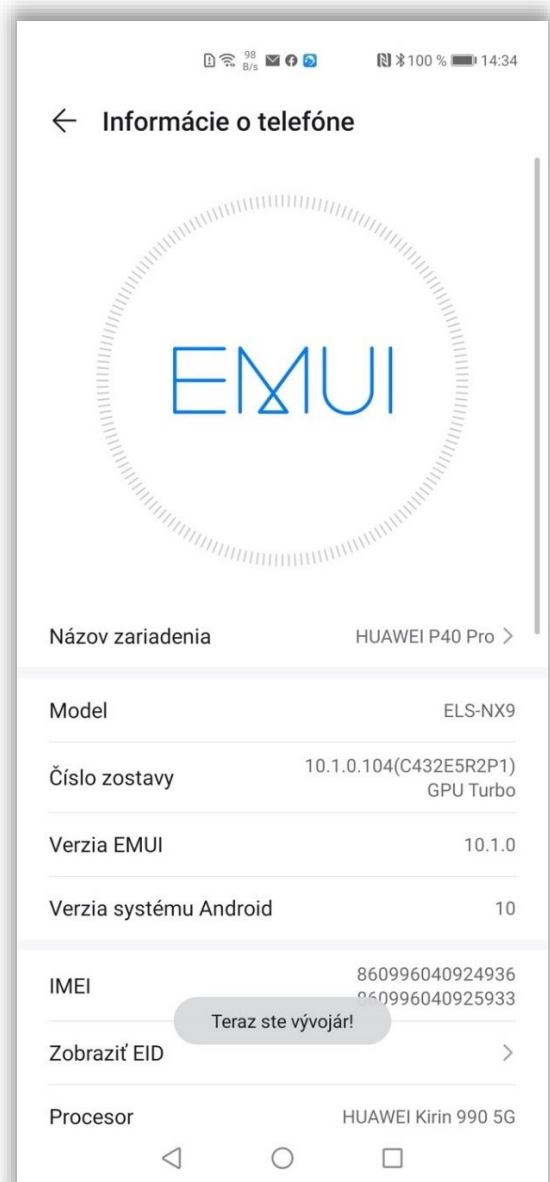
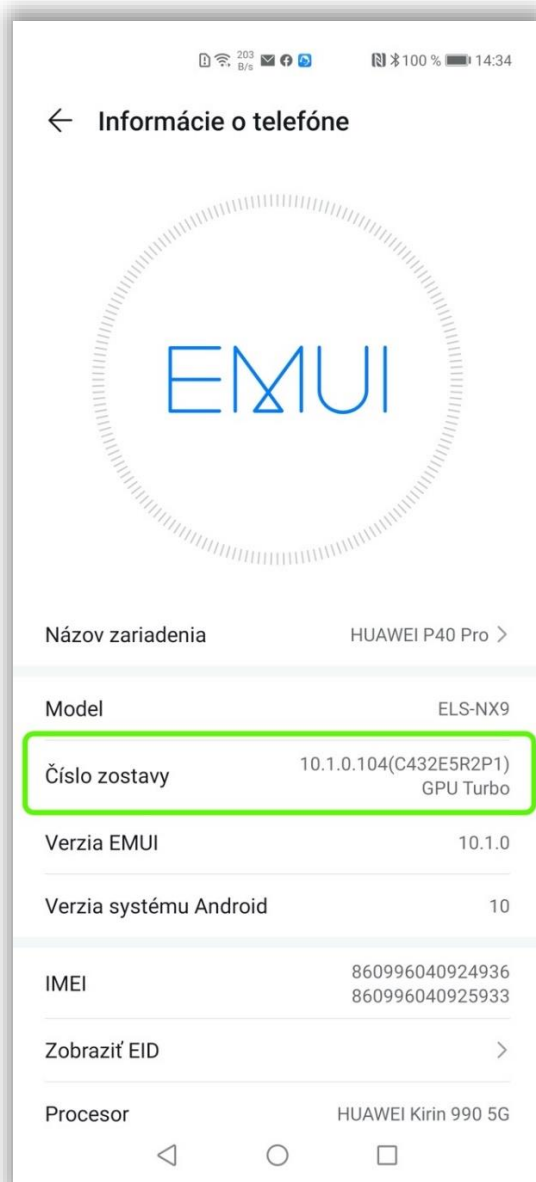


Spustenie aplikácii na smartfóne

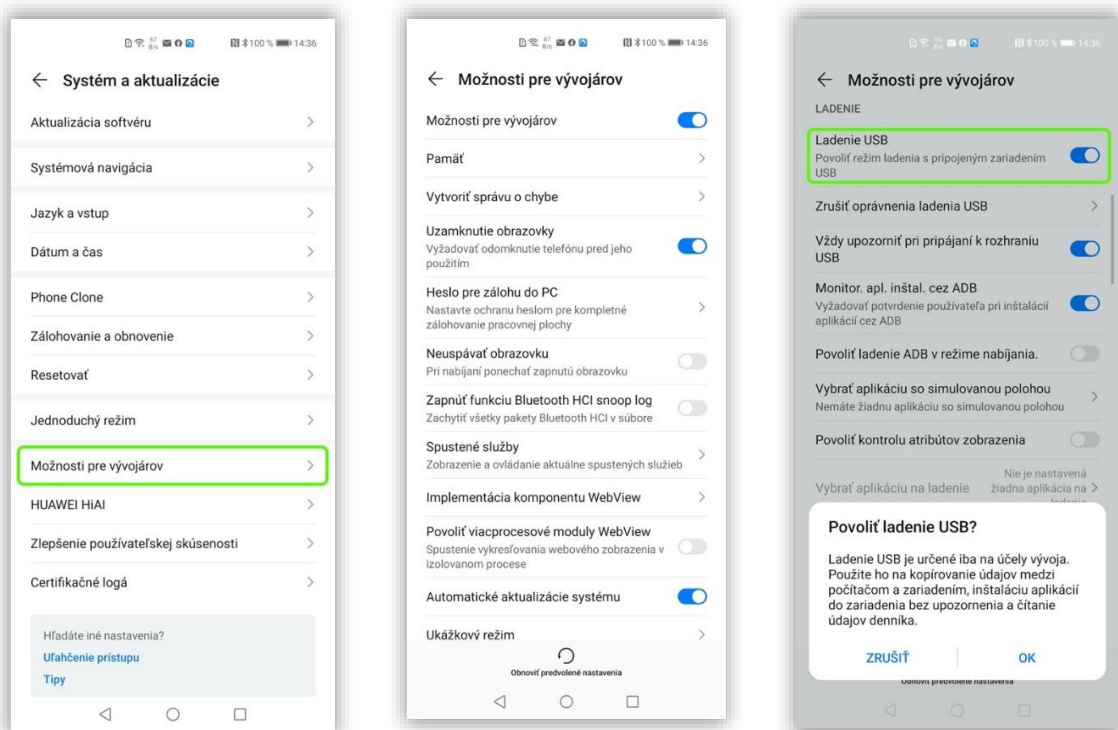
Ako úplne prvý krok k tomu aby ste mohli vytvoriť a spustiť aplikáciu na vašom zariadení, bez ohľadu na to, či sa jedná o smartfón, alebo tablet musíte aplikovať tento postup. V aplikácii Nastavenie aktivujte položku **Informácie o telefóne** a následne vyhľadajte položku Číslo zostavy. V niektorých nadstavbách Androidu je táto položka vnorená na obrazovke Informácie o softvéri. Ďalší postup sa vám bude zdať značne prvoaprílový, ale ubezpečujeme vás, že nie je. Začnite na položku Číslo zostavy rýchlo ťukáť. Musíte kliknúť až 7x. Ak napríklad po šiestom ťuknutí prestanete, Android vás povzbudí, že sa jedná o seriózný postup, aby sa z

SPUSTENIE APLIKÁCIE

vás stal vývojár a zobrazí vám oznam „Teraz ste už len jeden krok od toho aby z vás bol vývojár“, ktorý vám avizuje koľkokrát je potrebné ešte ťuknúť. Po poslednom ťuknutí sa zobrazí výzva na zadanie PIN kódu a následne oznam „Teraz ste vývojár“.



V nastavení v zložke **Systém a aktualizácie** pribudne položka **Možnosti pre vývojárov**.



Vývojársky režim totiž umožňuje priame zavedenie aplikácie z vývojárskeho PC do Android zariadenia cez USB a to môže byť v prípade aplikácie z neznámeho, až podozrivého zdroja hodne riskantné. V prípade vývoja vlastnej aplikácie nič neriskujete, viete presne akú aplikáciu ste vytvorili a čo bude robiť. V menu Možnosti pre vývojárov je potrebné povoliť voľbu **Ladenie cez USB**.

Projekt jednoduchkej funkčnej android aplikácie

Naším cieľom je publikovať aplikáciu do aplikačného obchodu Huawei AppGallery a na to potrebujeme aplikáciu, ktorá aj keď bude veľmi jednoduchá, mala nejakú užitočnú funkciu. Napríklad kompas.

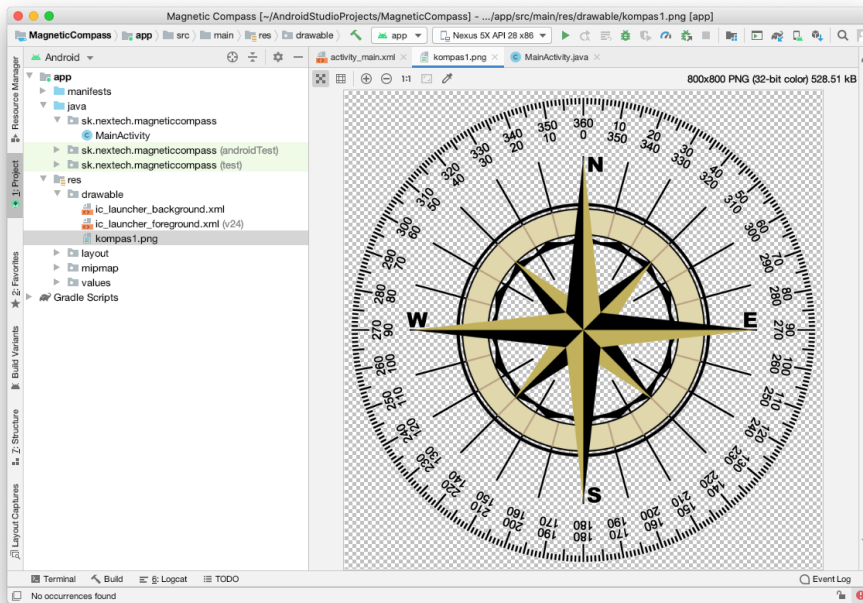
Aplikácie typu „kompas“ využívajú polovodičový senzor na meranie poľa. Pomocou tohto senzora je možné určiť orientáciu zariadenia voči severu, teda severnému magnetickému pólu. Na prezentovanie sa najčastejšie používa kruhová stupnica vo vnútri ktorej je obrázok tzv. magnetického kríža, ktorý prehľadne ukazuje hlavné svetové strany. Na otáčanie kruhu môžete využiť napríklad animáciu – rotáciu obrázku tak aby stupnica ukazovala správnu hodnotu voči pevnému bodu.

Samotný snímač geomagnetického poľa poskytuje nameranú hodnotu fyzikálnej veličiny v jednotkách μT (mikro Tesla) pre každú z troch osí súradnicovej sústavy. S výnimkou priameho merania intenzity magnetického poľa nemôžete použiť tento snímač priamo. Pre aplikácie typu kompas môžete využiť vektor rotácie na určenie rotačného pohybu, alebo môžete použiť údaje z akcelerometra a snímača geomagnetického poľa s využitím metódy `getRotationMatrix()` na získanie matice rotácie, prípadne aj sklonu. Následne môžete použiť tieto matice a pomocou metód `getOrientation()` a `getInclination()` získať azimut a údaje o sklone.

Vytvoríme projekt Android aplikácie, pričom ako typ hlavnej aktivity vyberieme **Empty Activity**. Aplikáciu si trúfneme publikovať medzinárodne, preto ju nazveme Magnetic Compass a nakoľko ju plánujeme publikovať do aplikačného obchodu, tak v poli Package name nahradíme implicitný názov balíčka **com.example.magneticcompass** názvom **sk.nextech.magneticcompass** takže bude celosvetovo unikátny

PROJEKT JEDNODUCHEJ FUNKČNEJ ANDROID APLIKÁCIE

Do zložky res->drawable prekopírujeme vhodný obrázok kompasovej ružice.



Layout hlavnej aktivity obsahuje prvok TextView na zobrazenie uhla natočenia a obrázok ružice kompasu.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#ffffff"
    android:id="@+id/frame"
    tools:context=".MainActivity">
```

```
<TextView
    android:id="@+id/tvUhol"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginBottom="30dp"
    android:layout_marginTop="30dp"
    android:text="Heading: 0.0" />
```

```
<ImageView
    android:id="@+id/imageViewCompass"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/tvUhol"
```

```
        android:layout_centerHorizontal="true"  
        android:src="@drawable/kompas1" />  
</RelativeLayout>
```

V triede MainActivity.java sa zisťuje uhol natočenia a podľa toho sa animuje obrázok ružice kompasu

```
package sk.nextech.magneticcompass;  
  
import android.app.Activity;  
import android.hardware.Sensor;  
import android.hardware.SensorEvent;  
import android.hardware.SensorEventListener;  
import android.hardware.SensorManager;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.animation.Animation;  
import android.view.animation.RotateAnimation;  
import android.widget.ImageView;  
import android.widget.TextView;  
  
public class MainActivity extends Activity implements SensorEventListener  
{  
    private ImageView ružica;  
    private float aktualnyUhol = 0f;  
    private SensorManager mSM;  
  
    TextView tvUhol;  
  
    @Override  
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.activity_main);  
        // obrázok kompasu  
        ružica = (ImageView) findViewById(R.id.imageViewCompass);  
        // Uhol  
        tvUhol = (TextView) findViewById(R.id.tvUhol);  
        // inicializácia senzorov  
        mSM = (SensorManager) getSystemService(SENSOR_SERVICE);  
    }  
  
    // obsluha stavov  
    @Override  
    protected void onResume() {  
        super.onResume();  
        // orientácia  
        mSM.registerListener(this, mSM.getDefaultSensor(Sensor.  
TYPE_ORIENTATION),  
        SensorManager.SENSOR_DELAY_GAME);  
    }  
  
    @Override  
    protected void onPause() {  
        super.onPause();  
    }  
}
```

```
//kôli šetreniu batérie
mSM.unregisterListener(this);
}

@Override
public void onSensorChanged(SensorEvent event) {

    //uhol voči osi z
    float uhol = Math.round(event.values[0]);
    tvUhol.setText(Float.toString(uhol) + " degrees");

    // animácia natočenia obrázku definícia
    RotateAnimation ra = new RotateAnimation(
        aktualnyUhol,
        -uhol,
        Animation.RELATIVE_TO_SELF, 0.5f,
        Animation.RELATIVE_TO_SELF,
        0.5f);
    ra.setDuration(210);
    ra.setFillAfter(true);

    // animácia
    ruzica.startAnimation(ra);
    aktualnyUhol = -uhol;
}

@Override
public void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy) {
    // not in use
}

}
```

V metóde `onSensorChanged` zosnímame uhol natočenia a podľa toho sa animuje natočenie ružice kompasu.

Ak vás zaujíma ako to funguje

Senzory sú špecializované komponenty určené na meranie konkrétnych fyzikálnych veličín. Telefóny obsahujú tieto komponenty zabudované v ich hardvéri ako samostatné, alebo komplexné integrované súčiastky. Android API okrem sprístupnenia hardvérových snímačov definuje aj tzv. syntetické, resp. virtuálne senzory, ktoré spracovávajú údaje z jedného, alebo viacerých hardvérových sensorov a po vykonaní vlastných výpočtov poskytujú vlastné derivované údaje.

Základná kategorizácia senzorov:

pohybové (motion) – merajú veľkosť akceleračných a rotačných síl, najčastejšie zrýchlenie, gravitáciu a rotačné vektory na gyroskopickom princípe

polohové (position) – poskytujú informácie o polohe a orientácii. Využívajú geomagnetické údaje, a údaje z GPS družíc

environmentálne – merajú fyzikálne parametre okolitého prostredia, najčastejšie intenzitu osvetlenia teplotu, tlak, vlhkosť a podobne.

Nie všetky zariadenia majú všetky spomínané senzory a nie všetky verzie Androidu podporujú všetky typy senzorov.

Pre ilustráciu možností predstavíme senzorovú výbavu bežného moderného telefónu strednej triedy.

- **Proximity Sensor** – v telefónoch meria vzdialenosť od ucha. Využíva sa na vypnutie dotykovej obrazovky počas priloženia telefónu k uchu a u niektorých prístrojov aj na “Direct Call”, teda funkciu ktorá umožní jednoduchým priložením k uchu iniciovať hovor na zobrazované číslo.
- **Gyroskop** – meria pootočenie zariadenia v trojrozmernom priestore.
- **Akcelerometer** meria pohyb zariadenia v trojrozmernom priestore.
- Geomagnetický senzor – umožňuje funkciu digitálneho kompasu, prípadne vytvorenie aplikácie na hľadanie kovových predmetov v stene.
- **Barometer** – meria atmosférický tlak v aktuálnom umiestnení, takže umožňuje vytvárať aplikácie typu výškomer.
- **Hall Sensor** – slúži u niektorých modelov na zistenie otvorenia či zatvorenia krytu prístroja Pravdepodobne klasický magnetický senzor.
- **Light Sensor** – meria intenzitu okolitého svetla. Slúži na automatické prispôsobenie jasu displeja okolitým svetelným podmienkam. Niektoré prístroje majú RGB Light Sensor, ktorý meria intenzitu jednotlivých farebných zložiek svetla – teda červenej, zelenej, modrej a bielej zložky.
- **Gesture Sensor** - infračervené pole sníma gestá používateľa nad displejom

Okrem izolovaných údajov z jednotlivých senzorov poskytuje firmvér telefónu, alebo tabletu aj komplexné informácie o dynamických zmenách polohy telefónu. Existujú totiž fyzické obmedzenia jednotlivých senzorov pre ktoré môže byť ťažké určiť skutočnú orientáciu a pohyb zariadenia zo surových údajov z jednotlivých

senzorov. Napríklad údaje z akcelerometra sú odvodené od zotrvačnosti vyplývajúcej z pohybu zariadenia. Gyroskop meria rýchlosť otáčania, no nie polohu. Preto sú v operačnom systéme implementované zložité geometrické výpočty, ktoré sú potrebné zistenie polohy orientácie a pohybu zo surových dát z jednotlivých senzorov. Na platforme Android sa jedná o TYPE_ORIENTATION. Takéto informácie sú dôležité pre aplikácie pracujúce s rozšírenou realitou (augmented reality), jedná sa hlavne o polohu, rotačné zrýchlenie, a lineárne zrýchlenie.

Android sensor framework obsahuje triedy, rozhrania a metódy, umožňujúce aplikáciám využiť údaje zo senzorov. Aplikácia načíta buď surové údaje priamo zo senzorov (raw sensor data), alebo komplexné údaje, ktoré poskytuje operačný systém na základe spracovania údajov z viacerých senzorov.

Potrebuje poznať hlavne tieto objekty „senzorového“ frameworku:

SensorManager - trieda určená na vytvorenie inštancií služieb poskytovaných senzormi, sprístupnenie, konfiguráciu, kalibráciu senzorov a registráciu snímačov udalostí, v originálnej terminológii event listeners

Sensor - trieda na vytvorenie inštancie špecifického senzora a získanie / nastavenie jeho parametrov

SensorEvent - objekt snímača udalostí senzora, pomocou ktorého možno získať typ senzora, u ktorého došlo k vzniku udalosti, údaje poskytované senzorom, presnosť údajov a časovú známku vzniku udalosti

SensorEventListener Rozhranie na implementáciu metód vykonávaných v prípade vzniku udalosti senzora – zmene údajov poskytovaných senzorom `onSensorChanged()` a pri zmene presnosti týchto údajov `onAccuracyChanged()`

Inštanciu objektu `SensorManager` získate pomocou metódy

```
getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE)
```

Identifikácia senzora a jeho možností (capabilities)

Ak v aplikácii potrebujete získať údaje poskytované konkrétnym senzorom, musíte tento senzor v prvom rade sprístupniť. Pokiaľ zariadenie, na ktorom je

aplikácia spustená daný senzor obsahuje, môžete prípadne upraviť jeho vlastnosti (rozsah poskytovaných údajov, ich rozlíšenie, nároky na spotrebu energie) a pokračovať v ich využívaní. V opačnom prípade sa ak je to možné aplikácia môže pokúsiť využiť iný typ senzora. Ak to možné nie je, aplikácia používateľa informuje o tom, že napríslušnú funkcionálnu je nevyhnutný senzor, ktorý sa v zariadení nenachádza a danú aplikáciu nie je možné použiť.

O potrebe existencie konkrétneho senzora je vhodné potenciálnych používateľov vašej aplikácie informovať priamo v jej manifeste pomocou výrazu `android:required="true"` v rámci elementu `<uses-feature>`. Aplikácia tak bude dostupná iba pre tie zariadenia, ktoré požadovaný senzor obsahujú.

Dostupnosť senzorov zistíte programovou konštrukciou

```
private SensorManager mSensorManager;
...
mSensorManager = (SensorManager) getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE);
if (mSensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_MAGNETIC_FIELD) != null){
    // Senzor, v tomto prípade magnetometer je dostupný.
}
else {
    // Senzor je nedostupný.
}
```

Na prístup ku konkrétnemu senzoru využijete metódu

```
SensorManager.getDefaultSensor(int typ)
```

Senzor sa vyberá pomocou parametra `typ`:

TYPE_ACCELEROMETER - zrýchlenie v m/s² v troch fyzických osiach (x, y, a z).

TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE – teplota vzduchu miestnosti v °C.

TYPE_GRAVITY gravitačné zrýchlenie v m/s² v troch osiach (x, y, z).

TYPE_GYROSCOPE – meria zrýchlenie rotácie v rad/s okolo troch osí (x, y, a z).

TYPE_LIGHT – meria osvetlenie v luxoch (lx).

TYPE_LINEAR_ACCELERATION - meria zrýchlenie v m/s² bez vplyvu gravitácie v osiach (x, y, z)

TYPE_MAGNETIC_FIELD – hodnota geomagnetického poľa v troch osiach (x, y, z) v jednotkách μT .

TYPE_ORIENTATION – komplexná informácia z viacerých senzorov poloha rotácie zariadenia okolo troch osí (x, y, z).

TYPE_PRESSURE – meria okolitý atmosférický tlak v jednotkách hPa alebo mbar.

TYPE_PROXIMITY - meria vzdialenosť objektu v cm od displeja zariadenia.

TYPE_RELATIVE_HUMIDITY –vlhkosť okolitého vzduchu v percentách (%).

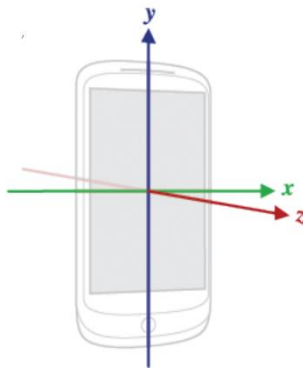
TYPE_ROTATION_VECTOR – orientácia zariadenia vzťahnutá k trom vektorom.

TYPE_TEMPERATURE – teplota v ($^{\circ}\text{C}$).

Aplikácia získava údaje z vybraného senzora cez `SensorEventListener`, ktorý volá metódu `onSensorChanged()` po každej zmene hodnoty nameranej senzorom. Pri zmene presnosti merania sa volá procedúra `onAccuracyChanged()`.

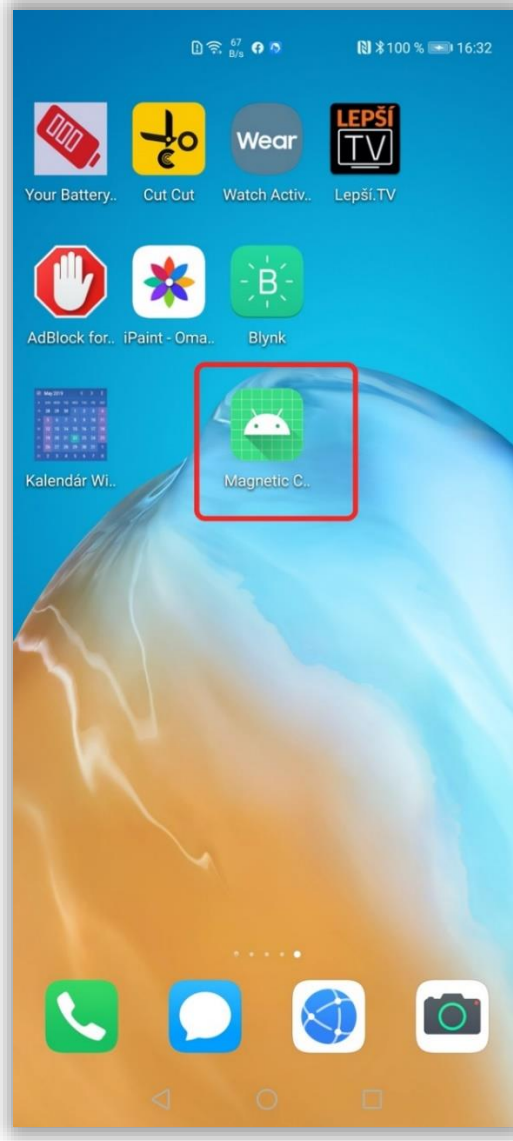
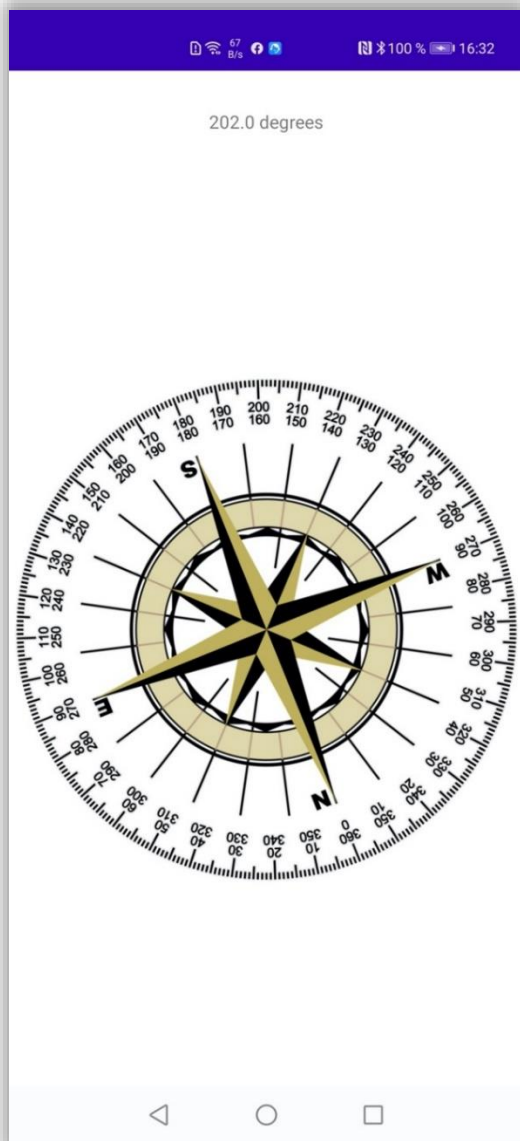
Rozoznávame dva druhy senzorov súvisiace s periodicitou poskytovania údajov:

- **non-streaming sensor** – poskytuje údaje iba v prípade zmeny meraných veličín,
- **streaming sensor** – poskytuje údaje v pravidelných intervaloch pričom dĺžku intervalu získame pomocou metódy `getMinDelay()`; touto metódou zároveň získame informáciu o maximálnej rýchlosti obnovy údajov (`maximum data rate`).



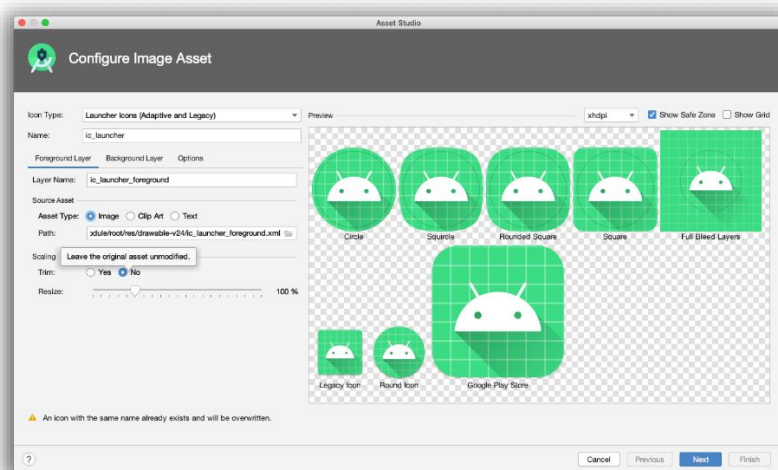
Príprava na publikovanie

Aplikácia nám perfektne funguje na reálnom zariadení, takže by sme ju mohli publikovať do aplikačného obchodu. Skutočne? Aj s implicitnou ikonou Android figúrky? Skôr než budeme aplikáciu publikovať, je potrebné venovať pozornosť takzvanej identifikačnej grafiky aplikácie.



Vľavo screenshot fungujúcej aplikácie, vpravo jej ikona na ploche

Každá aplikácia obsahuje určité množstvo grafických prvkov, definícií ikon, obrázkov a iných typov grafiky, ktorá dotvára dizajn aplikácie. Tieto grafické prvky aplikácie sú definované v zložke projektu app -> res -> mipmap . Napríklad v zložke ic_launcher.png je 5 rovnakých obrázkov avšak rôzne veľkých obsahujúcich ikonu aplikácie. Dialóg Image aAssets pomocou ktorého môžete tieto prvky spravovať zobrazíte v kontaktovom menu zložky app (app -> New -> ImageAsset).



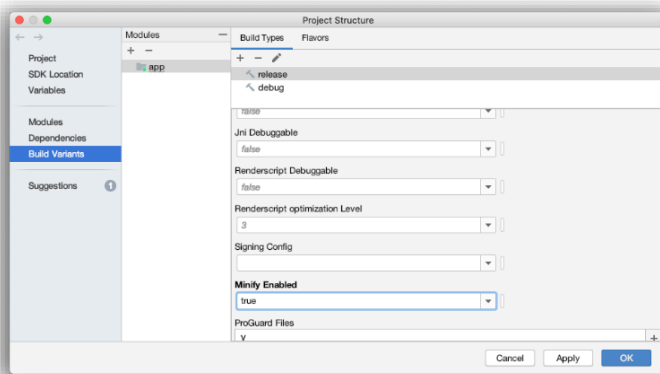
Všimnite si, že ikona je definovaná v piatich veľkostiach. Pri výbere ikony treba byť opatrní aby ste neporušili autorské práva. V prípade aplikácie typu kompas sa treba vyhnúť ikone zhodnej, alebo podobnej ikone prehliadača Safari od Apple. Použijeme teda ikonu, ktorá je hodne odlišná



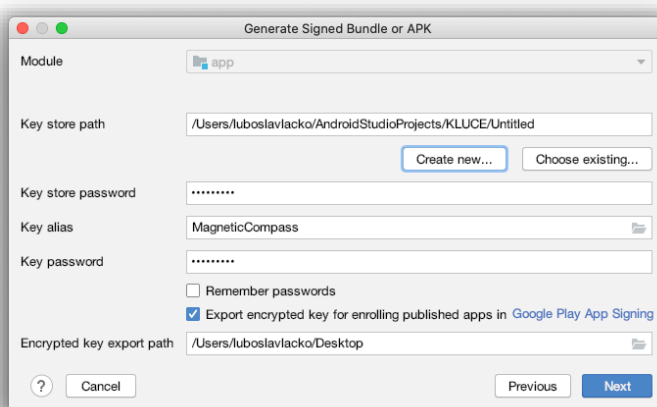
Vľavo ikona prehliadača Safari, vpravo naša ikona

Aby bolo možné aplikáciu šíriť cez aplikačné obchody, je potrebné splniť niekoľko základných podmienok. Vo vývojovom prostredí Android Studio je potrebné najskôr zmeniť zostavovanie aplikácie, aby do finálnej verzie určenej k publikovaniu neboli pridávané informácie potrebné na ladenie. V menu **Build** kliknite na položku **Select Build Variant** a zmeňte debug na release.

Ďalším krokom je vytvorenie kľúča na podpísanie aplikácie. Pomocou hlavného menu Android Studio **File -> Project Structure** zobrazte dialóg Project Structure. Na ľavom paneli zobrazte položku **app**. V záložke **Build Types** prepnite na položku **release**. Voľbu **Minify Enabled** nastavte na hodnotu **true**.



Pokračujeme vytvorením podpísanej aplikácie. V menu Android Studio **Build -> Generate Signed APK** zobrazte dialóg **Generate Signed APK Wizard**.



Ak nemáte vytvorený kľúč, označte v dialógu položku **Create new** a vyberte cieľové umiestnenie súboru s kľúčmi. Dialógové okno New Key Store je rozdelené do dvoch častí. Horná časť sa vzťahuje k súboru úložiska kľúčov. V tejto sekcii zadajte silné heslo, s ktorým chráni súbor pamäť. Spodná časť dialógu sa vzťahuje k uvoľneniu kľúča uloženého v kľúčovom súbore úložiska.

The image shows a 'New Key Store' dialog box with the following fields and values:

- Key store path: /Users/luboslavlacko/AndroidStudioProjects/KLUCE/Untitled
- Password: [masked]
- Confirm: [masked]
- Key section:
 - Alias: key0
 - Password: [masked]
 - Confirm: [masked]
- Validity (years): 25
- Certificate section:
 - First and Last Name: Luboslav Lacko
 - Organizational Unit: person
 - Organization: Digital Visions
 - City or Locality: Bratislava
 - State or Province: Slovakia
 - Country Code (XX): SK

Súbor si dobre uložte. Parameter **Validity** nastavte aspoň na 25 rokov a do položky **First and Last Name** napíšte svoje meno a priezvisko. Po potvrdení údajov sa vytvorí súbor s kľúčom s príponou **jks** a súbor aplikácie s príponou **apk**.

Následne v zložke

/Users/luboslavlacko/AndroidStudioProjects/MagneticCompass/app/release máme podpísaný súbor APK, ktorý môžeme publikovať do aplikačného obchodu.

Registrácia vývojárskeho účtu pre Huawei AppGallery

Ak chcete svoje aplikácie publikovať do aplikačného obchodu Huawei AppGallery, najskôr sa musíte zaregistrovať ako vývojár na stránke Huawei pre vývojárov mobilných aplikácií <https://developer.huawei.com/consumer/en/>. Registrácia je zdarma. Pre Slovensko sú povolené všetky služby, čiže Developer Registration, Company Identity Verification, Merchant Service, Payment Service and Account Service.

Ak si vytvárate vývojársky účet na počítači s operačným systémom Mac OS odporúčame používať prehliadač Chrome. V prehliadači Safari sa vám totiž v určitej fáze vytvárania účtu zobrazí prázdna plocha stránky a upozornenie aby ste použili tento prehliadač.

V ponuke menu stránky aktivujte voľbu Sign-up. Zobrazí sa dialóg na registráciu nového vývojárskeho účtu buď pomocou e-mailovej adresy, alebo telefónneho čísla. Pri registrácii pomocou e-mailovej adresy je potrebné zadať verifikačný kód, ktorý vám príde mailom.

Register with phone number

Register with email

Register HUAWEI ID

Already have an account? [Log in >](#)

Country/Region Slovakia ▼

Email 📧 ▼

Email code [Obtain code](#)

Password 👁️

Confirm password 👁️

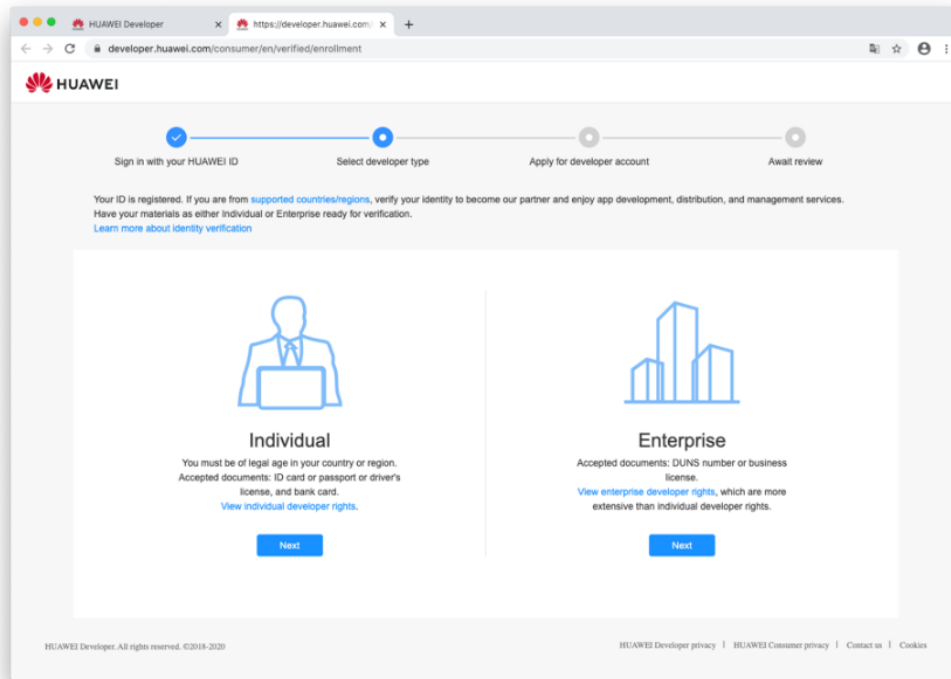
Date of birth 16 ▼ 5 ▼ 2000 ▼ ⓘ

REGISTER

Následne zadáte svoje telefónne číslo, ktoré budete môcť použiť pri niektorých úkonoch spojených so správou svojho konta, napríklad na reset hesla. Aj telefónne číslo sa overuje kódom, ktorý vám príde cez SMS správu. Tento krok môžete preskočiť, avšak vzhľadom na zabezpečenie ho dôrazne odporúčame.

Po prihlásení sa do svojho účtu aktivujte v menu stránky položku Console. Ako prvý krok je potrebné vybrať si, či ste individuálny, alebo firemný vývojár.

PRÍPRAVA NA PUBLIKOVANIE



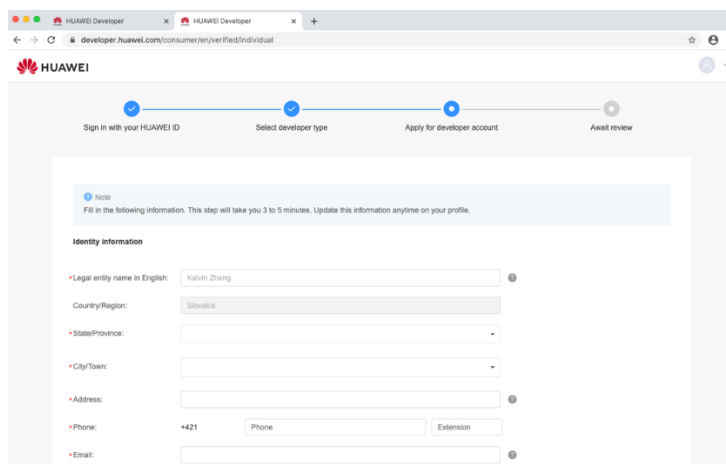
Rozdiel medzi možnosťami týchto dvoch skupín je v tabuľke

Huawei Services		Individual Developer	Enterprise Developer
Merchant Service		Y (some countries)	Y
Payment Service		N	Y
Customer Service		Y	Y
Themes		Y	Y
AppGallery Connect		Y	Y
HUAWEI Ability Gallery		N	Y
AppTouch		N	Y
Game Gift Package		N	Y
HUAWEI AppGallery Paid Promotion		N	Y
APP Comment Management		N	Y
AppAdvisor		N	Y
HiAI		N	Y
HMS Core	Account Kit	Y	Y
	Awareness Kit	Y	Y
	Drive Kit	Y	Y
	FIDO	Y	Y
	Game Service	Y	Y
	Health Kit	Y	Y
	Identity Kit	Y	Y
	Location Kit	Y	Y
	Map Kit	Y	Y
	ML Kit	Y	Y
	Nearby Service	Y	Y
	Panorama Kit	Y	Y
	Safety Detect	Y	Y
	Scan Kit	Y	Y
	Site Kit	Y	Y
	WisePlay DRM Kit	Y	Y
	Analytics Kit	Y	Y
	Dynamic Tag Manager	Y	Y
Push Kit	Y	Y	
Ads Kit	N	Y	
IAP	Y (same countries as the Merchant Service)	Y	
Wallet Kit	Y	Y	

Poloha zariadenia sa určuje voči trom osiam x,y, a z. Mapovanie osí na zariadenie sa po zmene jeho polohy nemení.

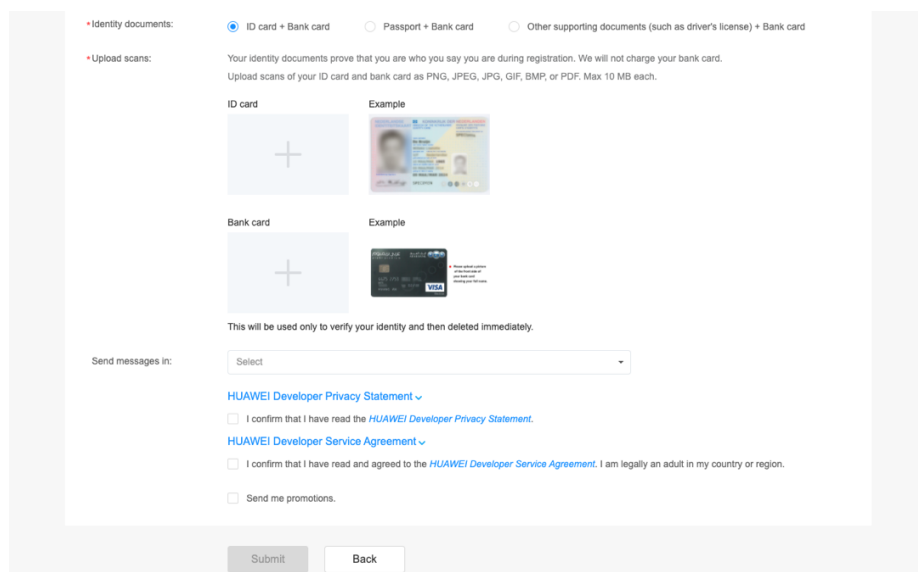
PRÍPRAVA NA PUBLIKOVANIE

V našom prípade vyberieme voľnu individuálny vývojár. Nielen preto, že publikácia je určená aj pre individuálnych vývojárov a začiatčníkov, ale hlavne preto, lebo vývojársky účet sa overuje podľa skenov dokladov. Na nasledujúcej stránke je potrebné vyplniť všetky požadované údaje



The screenshot shows the Huawei Developer registration process. The browser address bar indicates the URL: developer.huawei.com/consumer/en/ied/individual. The page has a progress bar with four steps: 'Sign in with your HUAWEI ID', 'Select developer type', 'Apply for developer account', and 'Await review'. The current step is 'Apply for developer account'. A 'New' notification states: 'Fill in the following information. This step will take you 3 to 5 minutes. Update this information anytime on your profile.' The 'Identity information' section includes the following fields: 'Legal entity name in English' (filled with 'Káthi Zhang'), 'Country/Region' (filled with 'Slovakia'), 'State/Province', 'City/Town', 'Address', 'Phone' (with a '+421' prefix and separate fields for 'Phone' and 'Extension'), and 'Email'.

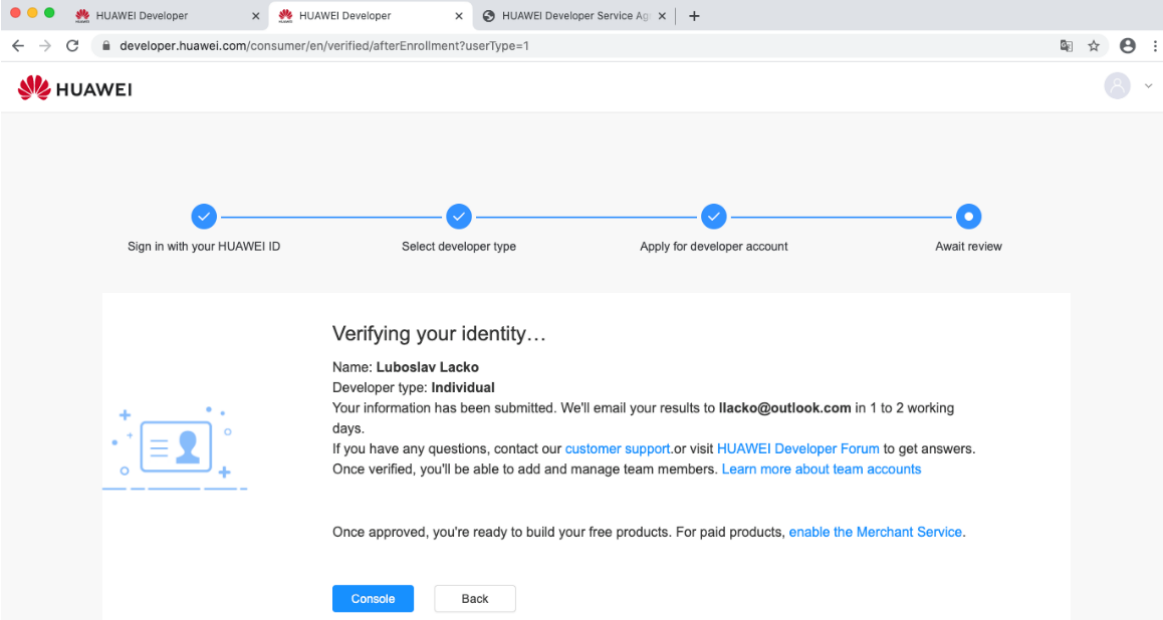
a pripojiť aj sken vašich identifikačných dokladov, čiže buď kombináciu občianskeho preukazu a bankovej karty, pasu a bankovej karty, prípadne iného dokladu, napríklad vodičského preukazu a bankovej karty. Z karty nebudú stiahnuté žiadne peniaze. Skeny dokladu a karty slúžia len na vašu identifikáciu a budú následne vymazané.



The screenshot shows the document upload section of the registration form. It includes the following elements: 'Identity documents' section with radio buttons for 'ID card + Bank card' (selected), 'Passport + Bank card', and 'Other supporting documents (such as driver's license) + Bank card'; 'Upload scans' section with instructions: 'Your identity documents prove that you are who you say you are during registration. We will not charge your bank card. Upload scans of your ID card and bank card as PNG, JPEG, JPG, GIF, BMP, or PDF. Max 10 MB each.'; 'ID card' and 'Bank card' upload areas, each with a plus sign icon and an 'Example' image; a note: 'This will be used only to verify your identity and then deleted immediately.'; 'Send messages in:' dropdown menu; 'HUAWEI Developer Privacy Statement' and 'HUAWEI Developer Service Agreement' links; checkboxes for 'I confirm that I have read the HUAWEI Developer Privacy Statement.', 'I confirm that I have read and agreed to the HUAWEI Developer Service Agreement. I am legally an adult in my country or region.', and 'Send me promotions.'; 'Submit' and 'Back' buttons at the bottom.

Takýto dvojfaktorový spôsob overenia identity sa môže na prvý pohľad zdať prísny, ale skutočne je potrebné vašu identitu dôkladne overiť. Ak budete publikovať platené aplikácie, alebo budete mať nákupy v aplikáciách z príjmov vám vzniká daňová povinnosť.

Výsledok registrácie vám príde mailom v priebehu 1 – 2 pracovných dní. Po schválení môžete publikovať free aplikácie. Na platené služby musíte aktivovať Merchant Services.



The screenshot shows a web browser window with the URL `developer.huawei.com/consumer/en/verified/afterEnrollment?userType=1`. The page features the Huawei logo and a progress bar with four steps: "Sign in with your HUAWEI ID", "Select developer type", "Apply for developer account", and "Await review". The current step is "Verifying your identity...".

Verifying your identity...

Name: **Luboslav Lacko**
Developer type: **Individual**

Your information has been submitted. We'll email your results to llacko@outlook.com in 1 to 2 working days.

If you have any questions, contact our [customer support](#) or visit [HUAWEI Developer Forum](#) to get answers.

Once verified, you'll be able to add and manage team members. [Learn more about team accounts](#)

Once approved, you're ready to build your free products. For paid products, [enable the Merchant Service](#).

Buttons: [Console](#) (blue), [Back](#) (white)

Publikovanie aplikácie do aplikačného obchodu Huawei AppGallery

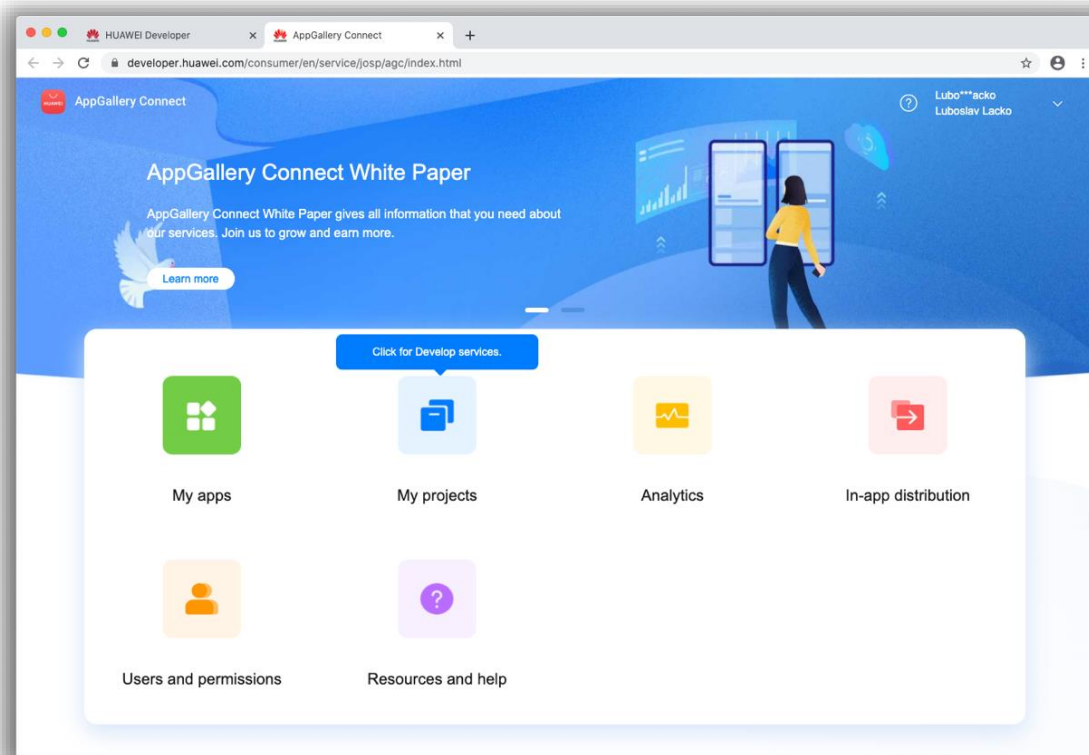
V tejto kapitole ukážeme postup prípravy aplikácie na publikovanie, vytvorenia vývojárskeho účtu a publikovania aplikácie.

Ak chcete, aby proces schvaľovania vašej aplikácie prebehol čo najrýchlejšie a bez problémov uistite sa, že sa vo vašej aplikácii nevyskytujú niektoré z najčastejších chýb, ktoré môžu spomaliť proces kontroly alebo spôsobiť zamietnutie aplikácie.

- Otestujte svoju aplikáciu na predpokladané chyby
- Uistite sa, že všetky informácie o aplikácii a metadáta sú úplné a presné
- Ak je to vzhľadom na charakter aplikácie potrebné vytvorte aktívny demo účet s ktorým bude aplikácia pracovať a prihlasovacie údaje poskytnite do poznámok, aby boli k dispozícii na kontrolu vašej aplikácie. Prípadne poskytnite vzorový QR kód.
- Poskytnite podrobné vysvetlenie funkcií, ktoré nie sú na prvý pohľad viditeľné a informácie o prípadných nákupoch v aplikácii do poznámok k recenzii aplikácie vrátane prípadnej podpornej dokumentácie. Ak pri kontrole aplikácie nie je možné otestovať niektoré funkcie, napríklad z dôvodu špeciálneho hardvéru, poskytnite odkaz na video fungovania tejto funkcie

PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery

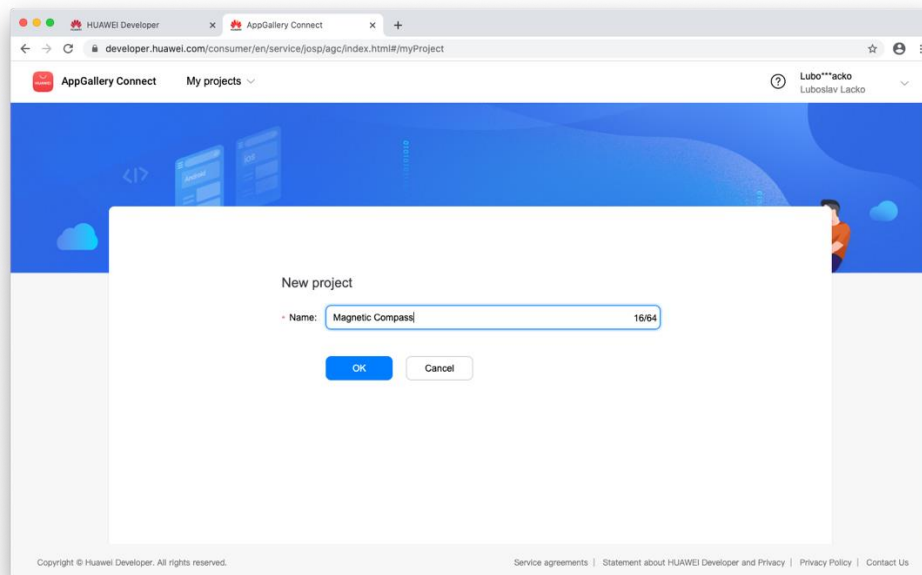
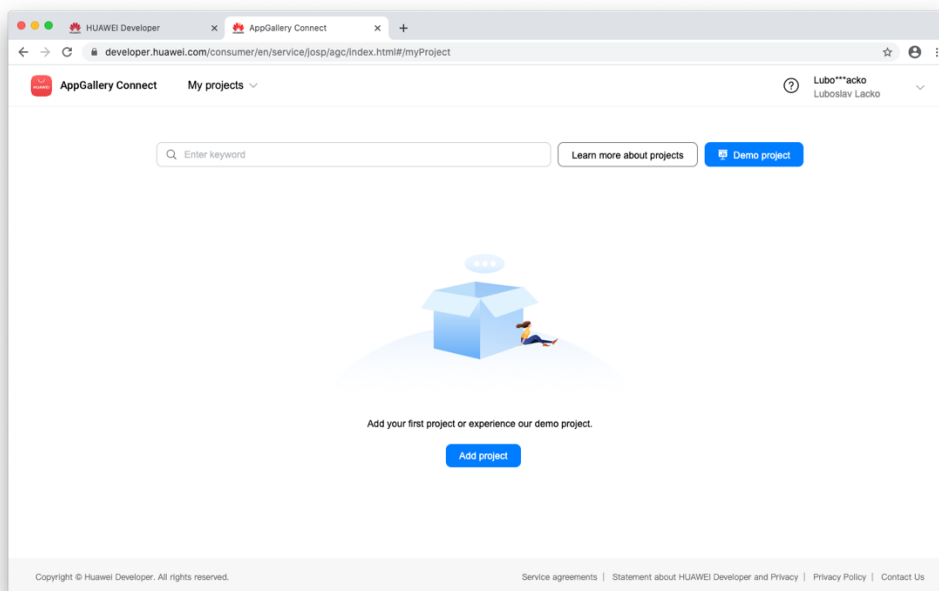
Na stránke <https://developer.huawei.com/consumer/en/> aktivujeme link **Console**. Prihlásime sa do vývojárskeho účtu. Pripomínáme, že na MacOS je potrebné použiť namiesto Safari prehliadač Chrome.



PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery

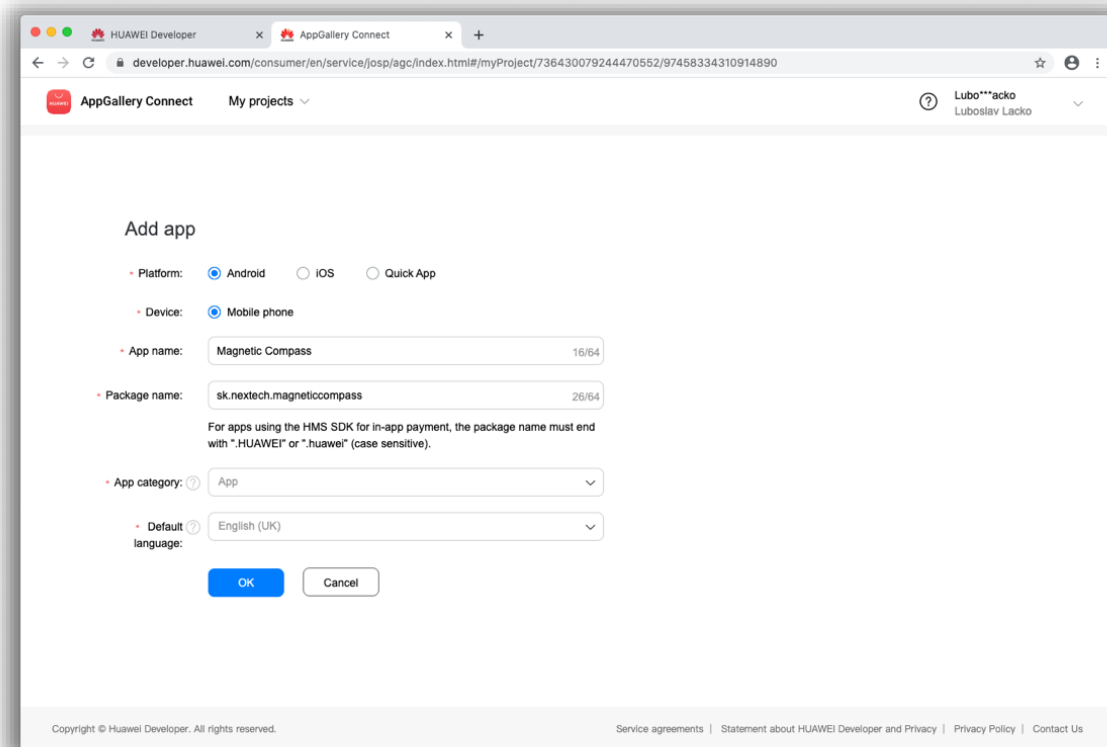
Používateľské rozhranie vášho portálu na publikovanie aplikácií

Vyberte položku My Project. Zobrazí sa používateľské rozhranie, kde môžete pridať svoj produkt, alebo si pozrieť demo projekt. Aktivujeme voľbu **Add Project**.



Zadáme názov projektu, v našom prípade „Magnetic Compass“.

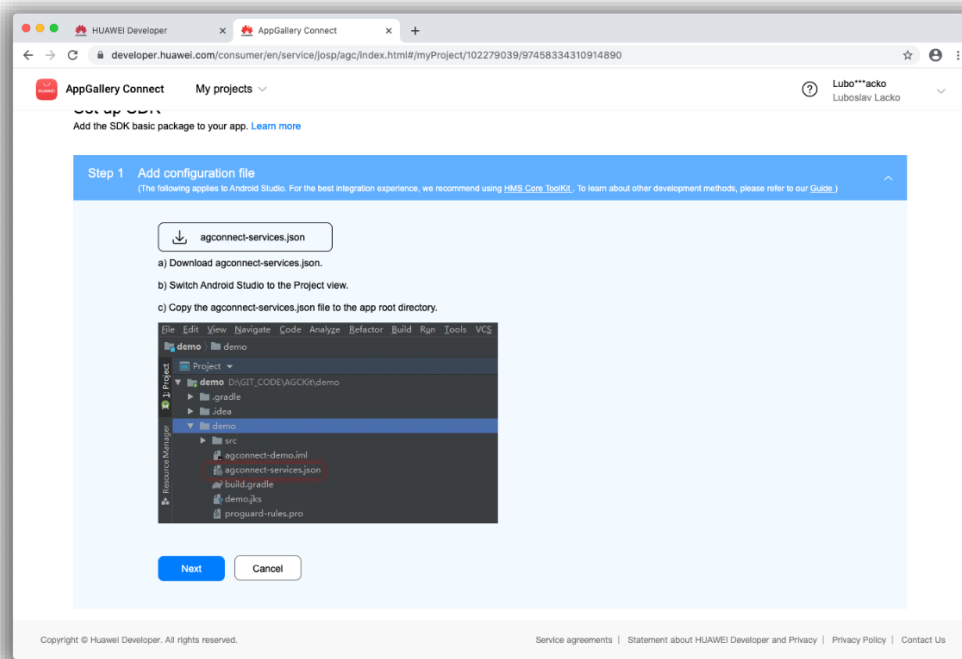
V ďalšom dialógu sa zobrazí identifikačný kľúč aplikácie. Môžete vybrať kam bude aplikácia ukladať údaje. Naša aplikácia jednoduchého kompasu žiadne údaje nikam ukladať nepotrebuje.



Aktivujeme voľbu **Add app**. Zadáme názov aplikácie, názov inštalačného balíka, v našom prípade **sk.nextech.magneticcompass**. Následne je potrebné vybrať kategóriu aplikácie, či sa jedná o aplikáciu, alebo hru. Vyberieme voľbu App. Ako implicitný jazyk aplikácie vyberieme angličtinu.

Pridanie konfiguračného súboru do projektu aplikácie

V ďalšom dialógu je potrebné stiahnuť súbor `agconnect-services.json` a tento súbor nahrať do projektu vo vývojovom prostredí Android Studio.



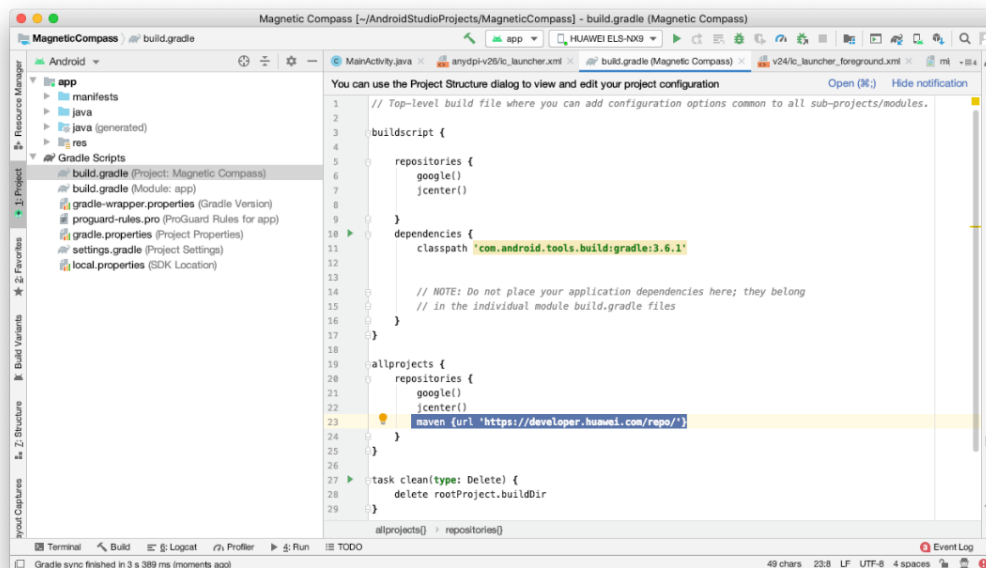
Pre zaujímavosť obsah súboru (kľúče sú skrátené):

```
{
  "client": {
    "cp_id": "5190421000024267472",
    "product_id": "736430079244470552",
    "client_id": "370358698263970880",
    "client_secret": "85DFAB7E6F5318Exxxxxx",
    "app_id": "102279039",
    "package_name": "sk.nextech.magneticcompass",
    "api_key": "CV7zeRe37e+xxxx"
  },
  "configuration_version": "1.0"
}
```

Pridanie linku na SDK

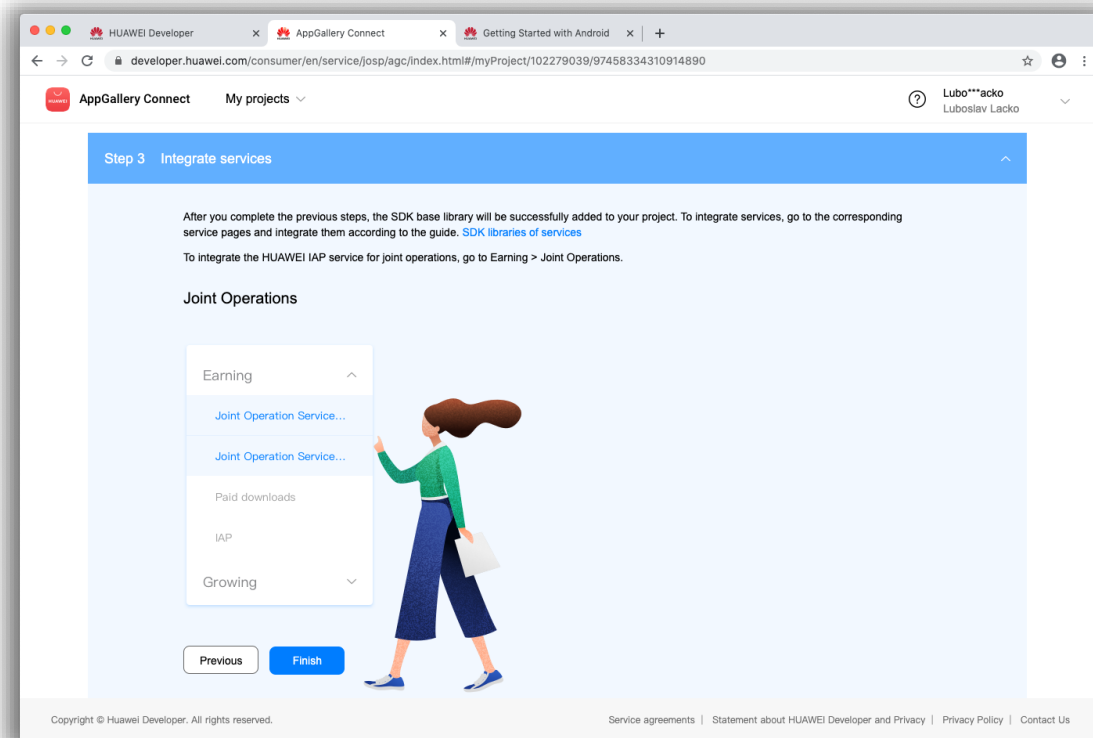
V projekte v Android Studiu v zložke Gradle, kde sú skripty pre kompilátor Gradle v súbore build.gradle je potrebné doplniť link na Maven repozitory Link pridajte do allprojects > repositories

```
buildscript {  
    repositories {  
        google()  
        jcenter()  
    }  
    dependencies {  
        classpath 'com.android.tools.build:gradle:3.6.1'  
    }  
}  
  
allprojects {  
    repositories {  
        google()  
        jcenter()  
        maven {url 'https://developer.huawei.com/repo/'}  
    }  
}  
  
task clean(type: Delete) {  
    delete rootProject.buildDir  
}
```



PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery

prípade potreby vyberte integračné služby, ktoré vaša aplikácie bude využívať.



Zoznam služieb je v tabuľke.

Service	Configuration Method
Auth Service	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-auth:1.3.1.300'
Remote Configuration	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-remoteconfig:1.3.1.300'
Cloud Functions	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-function:1.3.1.300'
Cloud DB	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-database:1.2.0.300'
App Linking	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-applinking:1.3.1.300'
Crash	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-crash:1.3.1.300'
APM	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-apms:1.2.1.300'
App Messaging	implementation 'com.huawei.agconnect:agconnect-appmessaging:1.3.1.300'

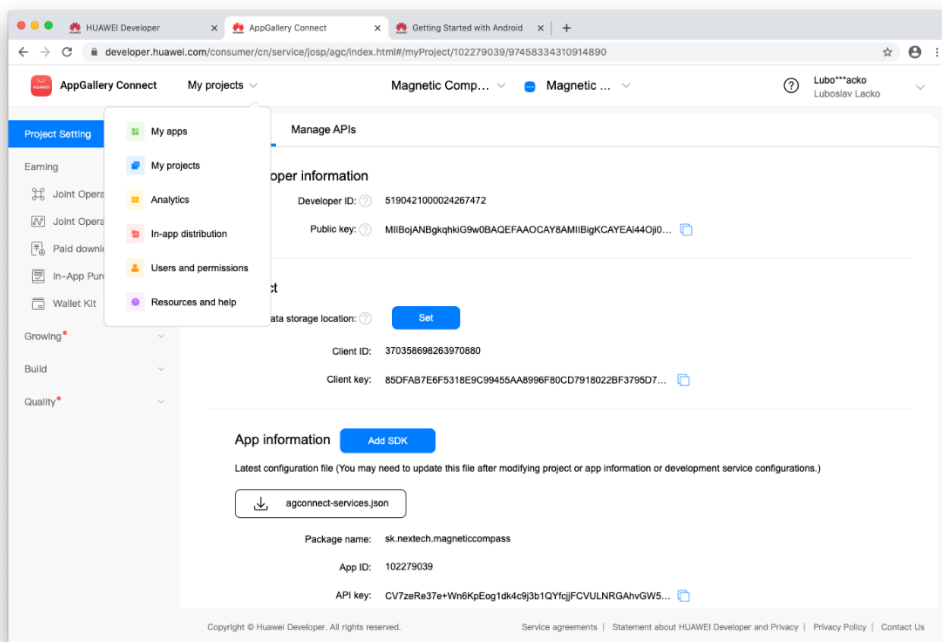
Náš kompas žiadne služby využívať nebude.

V menu **My Projects** sa prepnite na **My Apps**, kde budete pokračovať v zadávaní informácií o aplikácii.

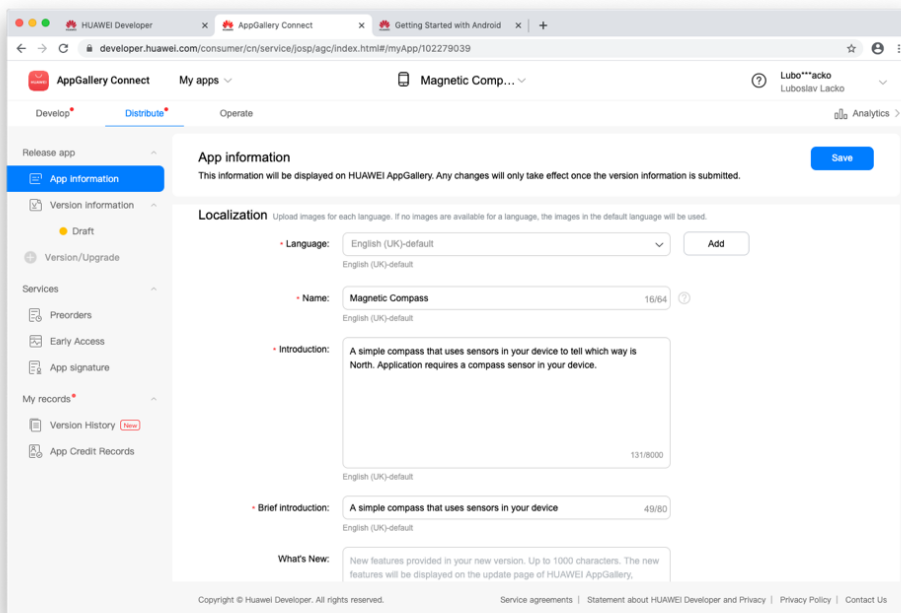
Záznam o aplikácii obsahuje tieto údaje:

- **Jazyk:** Tento údaj označuje jazyk vašej aplikácie. Môžete pridať preklady názvu a popisu aplikácie a propagovať tak svoju aplikáciu aj medzi používateľmi, ktorí hovoria inými jazykmi.
- **Názov:** Názov aplikácie, ktorý sa zobrazí v aplikačnom obchode. Pre každý jazyk môžete zadať iný názov.
- **Krátky popis:** Toto je prvý text, ktorý používatelia uvidia, keď sa na záznam vašej aplikácie v obchode pozrú z aplikácie. Po klepnutí na tento text v aplikácii Obchod Play sa zobrazí úplný popis.
- **Úplný popis:** Popis vašej aplikácie. Na preklad popisu do ďalších jazykov môžete využiť funkciu prekladania.
- **Čo je nové v tejto verzii?:** Pridajte poznámky o zmenách v konkrétnej verzii zverejnenej aplikácie.
- **Typ aplikácie:** Aplikačný obchod Huawei AppGallery je rozdelený na dva hlavné typy aplikácií: aplikácie a hry. Vyberte niektorý z nich.
- **Kategória:** Vyberte kategóriu aplikácie.

PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery



Vyplňte polia Introduction a Brief introduction popisom, resp. krátkym popisom aplikácie.



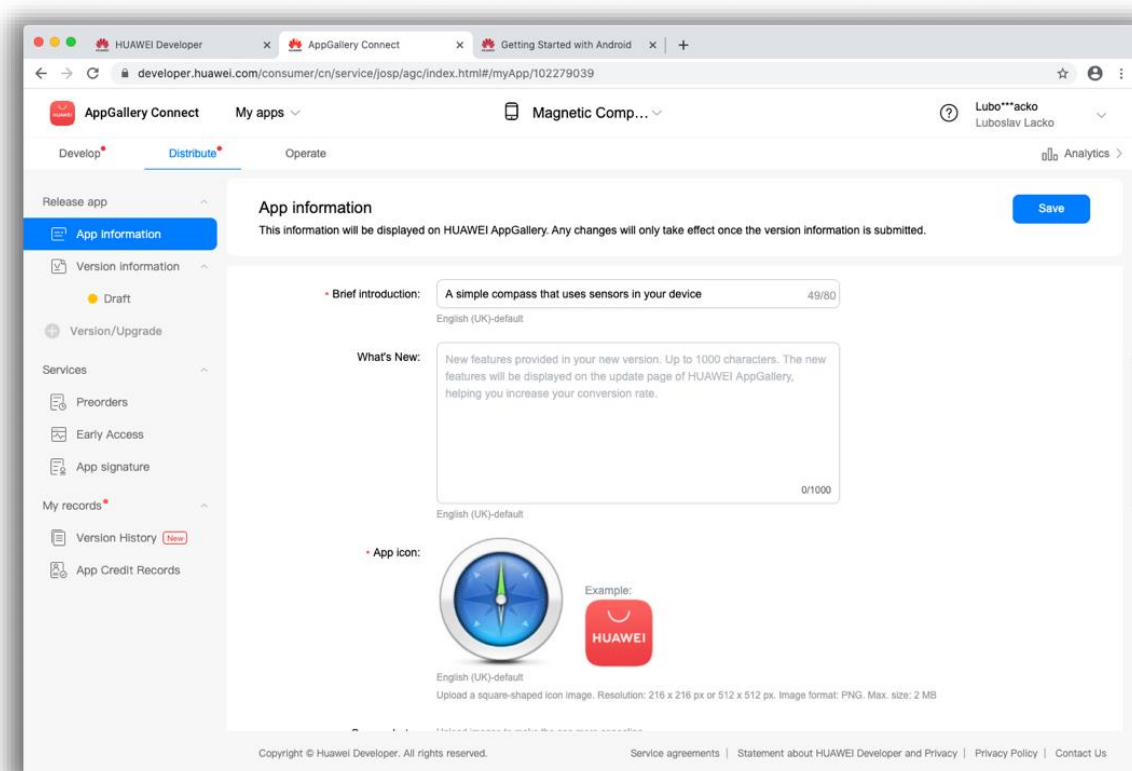
V našom prípade

Introduction: A simple compass that uses sensors in your device to tell which way is North. Application requires a compass sensor in your device.

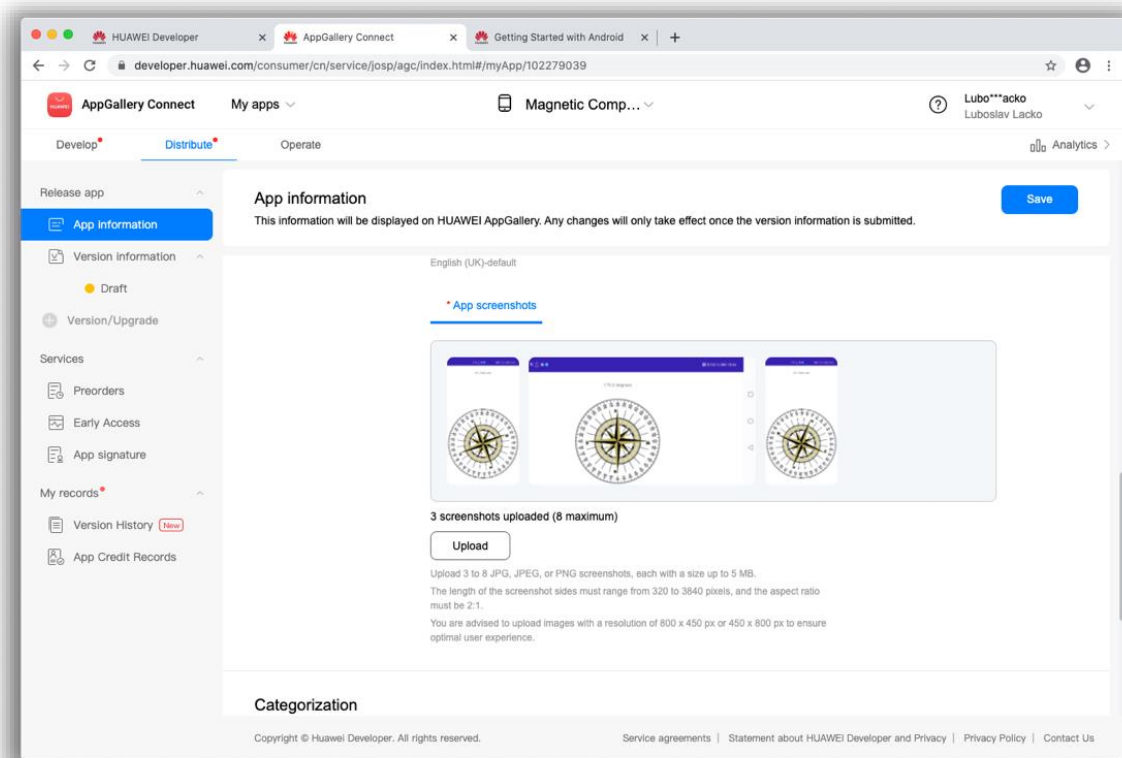
Brief introduction: A simple compass that uses sensor in your device.

Ak publikujete aktualizáciu aplikácie, je potrebné zadať, aké novinky obsahuje

Zadajte ikonu aplikácie. Môže mať rozmery 216 x 216 px alebo 512 x 512 px a musí to byť súbor PNG.



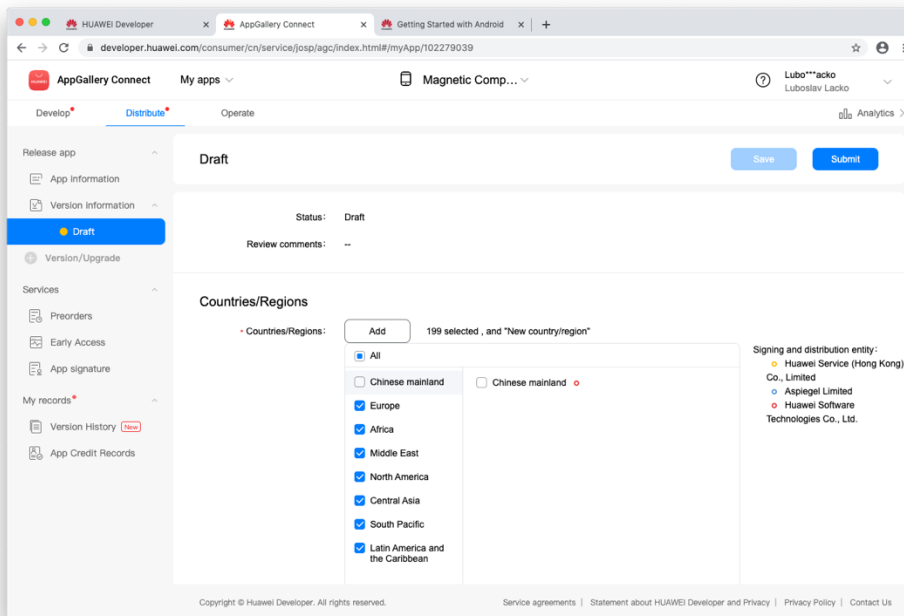
Taktiež je potrebné zadať screenshoty aplikácie a to tri s rozmermi 800 x 450 px, alebo 450 x 800 px. Tak tu budeme mať asi pri schvaľovaní problém, pretože naša aplikácia má len jednu obrazovku. Uvidíme, v prípade potreby pridáme informačný dialóg, alebo niečo podobné.



Pokračujeme kategorizáciou. Zatiaľ sme vyberali medzi voľbami Aplikácia/ hra, teraz upresníme kategóriu a podkategóriu aplikácie. Z dostupných možností sme vybrali kategóriu aj podkategóriu Navigation. Teraz je vhodný čas konfiguráciu uložiť.

V ďalšom dialógu vyberáte regióny v ktorých bude aplikácia dostupná. Je v angličtine, tak prečo nie pre celý svet? Implicitne je označený celý svet okrem pevninskej Číny tak to nebudeme meniť.

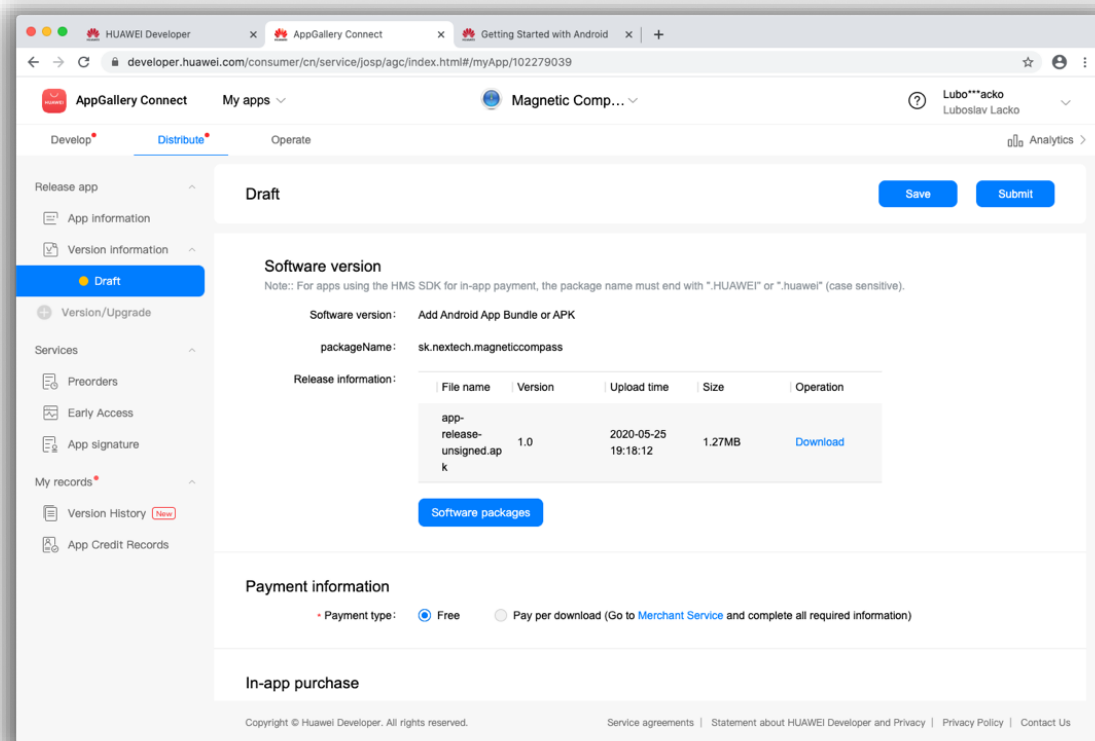
PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery



Ideme pomaly do finále. Uploadneme súbor APK, v našom prípade ho máme v zložke

`/Users/luboslavlacko/AndroidStudioProjects/MagneticCompass/app/build/outputs/apk/release`. Aplikácia bude bezplatná, takže označíme voľbu Free.

PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery



Ešte je potrebné zadať vekovú kategóriu. Zadáme 7+, mladšie deti by aj tak nevedeli čo je kompas a načo sa používa.

Veľmi dôležité je zadanie URL adresy stránky kde vývojár deklaruje zásady ochrany súkromia používateľa. Nakoľko podobnú aplikáciu máme vypublikovanú aj pre Windows 10 skúsili sme zadať URL adresu na Wordpress blogu kde máme privacy policy pre túto aplikáciu. Možno to bude recenzentovi stačiť. Napokon naša aplikácia od používateľa nechce žiadne údaje a nikam nič neukladá

Stránka obsahuje text

Personal Information

This application does not collect or transmit any user's personally identifiable information. No personal information is used, stored, secured or disclosed by services this application works with.

Advertising Banner Privacy Policy

Apps of ours which provide free usage via inbuilt advertising may transmit basic regional/language information about you to the advertising banner system in order to provide you with relevant ads.

Third Parties

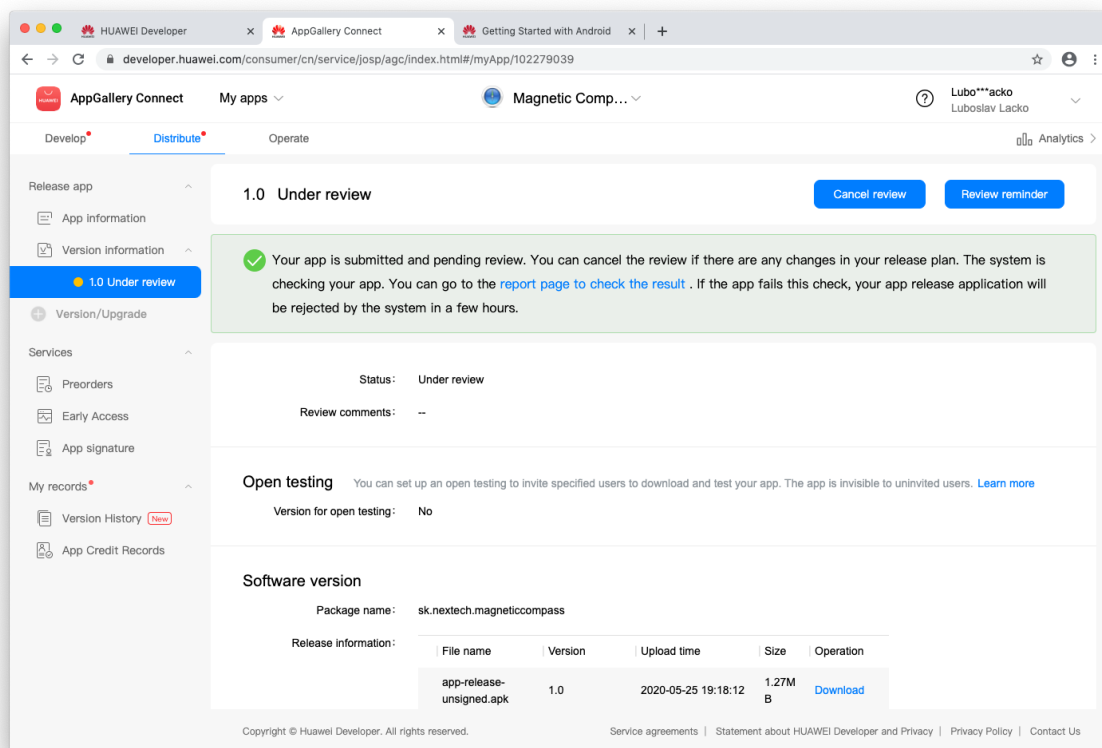
If the app makes use of third party services, their usage of information is excluded from this privacy policy. You will be clearly made aware of the third parties involved in the app and we will ensure the very minimal set of data is set to those third parties.

Report Violations or Get More Information

If you would like to report any violations of this policy or get more information on any app, please emailing me at llacko@outlook.com.

PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery

Na stránke publikovania aplikácie môžete ďalej zadať informácie o vašich autorských právach, informácie pre recenzenta, ktorý bude vašu aplikáciu schvaľovať a dátum kedy má byť zverejnená.

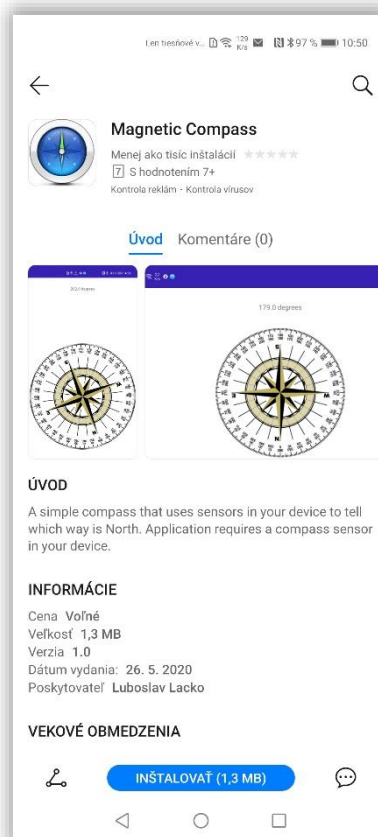
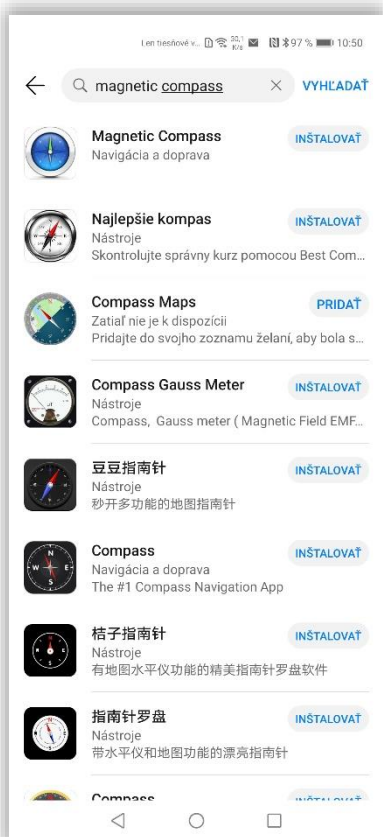


The screenshot displays the Huawei AppGallery Connect web interface. The main content area shows the application '1.0 Under review' with a green checkmark icon and a message: 'Your app is submitted and pending review. You can cancel the review if there are any changes in your release plan. The system is checking your app. You can go to the report page to check the result. If the app fails this check, your app release application will be rejected by the system in a few hours.' Below this, the status is 'Under review' and 'Review comments' are empty. The 'Open testing' section shows 'Version for open testing: No'. The 'Software version' section lists the package name 'sk.nextech.magneticcompass' and a table of release information.

File name	Version	Upload time	Size	Operation
app-release-unsigned.apk	1.0	2020-05-25 19:18:12	1.27M B	Download

PUBLIKOVANIE APLIKÁCIE DO HUAWEI AppGallery

Takže kocky sú hodené, aplikácia vypublikovaná a budeme čakať na pripomienky recenzenta. Ak sa aplikácia vráti neschválená, dôvod zistíte v aktuálnom zozname chýb aj s poznámkami. Zpracujeme ich a znovu pošleme aplikáciu na schválenie. Nakoľko prevencia je lepšia, ako terapia, odporúčame si pozorne preštudovať zoznam podmienok, ktoré vaša aplikácia musí splniť, aby ste vedeli, čoho sa pri tvorbe aplikácie vyvarovať a čo naopak musíte implementovať. Aplikácia Magnetic Compass bola bez problémov schválená a je dostupná v aplikačnom obchode.



© 2020 Digital Visions, spol. s r. o.

Autorské práva vyhradené. Akékoľvek rozmnožovanie textu, tabuliek, grafov a pod. vrátane údajov v elektronickej podobe len so súhlasom vydavateľa.

Vydavateľ nemôže prevziať zodpovednosť za škody, ktoré by vznikli využitím týchto údajov.

Rok vydania: 2020