

# MJERENJE USPJEŠNOSTI MOBILNE APLIKACIJE

---

**Vrbanec Dedeić, Danijela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:496176>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
«Dr. Mijo Mirković»

**DANIJELA VRBANEC DEDEIĆ**

**MJERENJE USPJEŠNOSTI MOBILNE  
APLIKACIJE**

Završni rad

Pula, 2021.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
«Dr. Mijo Mirković»

**DANIJELA VRBANEC DEDEIĆ**

**MJERENJE USPJEŠNOSTI MOBILNE  
APLIKACIJE**

Završni rad

**JMBAG: 0303082173, izvanredna studentica**

**Studijski smjer: Poslovna ekonomija-Informatički menadžment**

**Predmet: Informatika**

**Znanstveno područje: Društvene znanosti**

**Znanstveno polje: Ekonomija**

**Znanstvena grana: Poslovna informatika**

**Mentorica: Prof.dr.sc. Vanja Bevanda**

Pula, rujan 2021.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani Danijela Vrbanec Dedeić, kandidat za prvostupnika ekonomije/poslovne ekonomije, smjera Informatički menadžment ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

*Danijela Vrbanec Dedeić*

U Puli, 09. rujna, 2021. godine



## IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, Danijela Vrbanec Dedeić dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile

u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom Mjerenje uspješnosti mobilne aplikacije koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 09.09.2021. (datum)

Potpis

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Mobilne tehnologije .....	2
3. Povijest razvoja mobilnih uređaja .....	7
4. Mobilne aplikacije .....	9
5. Razvoj mobilnih aplikacija .....	12
5.1. Proces izrade mobilnih aplikacija .....	13
6. Učinkoviti rad mobilnih aplikacija .....	16
7. Ključni pokazatelji uspješnosti mobilnih aplikacija .....	17
7.1. Glavni ključni pokazatelji uspješnosti za mobilne aplikacije .....	19
7.2. Ključni pokazatelji uspješnosti za angažiranje korisnika .....	22
7.3. Financijski ključni pokazatelji uspješnosti mobilnih aplikacija .....	24
7.4. Pokazatelji korisničkog iskustva .....	26
7.5. Marketinški ključni pokazatelji uspješnosti .....	27
7.6. Optimizacija trgovina mobilnih aplikacija .....	28
8. Odabir ključnih pokazatelja uspješnosti .....	30
9. Zaključak .....	32
Literatura .....	33
Popis slika .....	37
Sažetak .....	38
Abstract .....	38
Ključne riječi .....	39
Keywords .....	39

## 1. Uvod

Ovaj završni rad bavi se mjerenjem uspješnosti mobilnih aplikacija za pametne telefone, tablete i slične mobilne uređaje. Kako je područje mobilnih aplikacija jedno od ekstremno rastućih područja tehnologije i podložno je izrazitom promjenama, završni rad se temelji na trenutno dostupnim informacijama sakupljenih putem internetskih pretraživača do završetka ovog rada. Kako bi bilo moguće utvrditi relevantne parametre za mjerenje uspješnosti mobilnih aplikacija, potrebno je i razumjeti na koji način su se mobilne aplikacije razvijale do onih koje danas koristimo, na koji način se izgrađuju i razvijaju, a u konačnici koji su to važniji pokazatelji koji određuju da li je neka mobilna aplikacija uspješna ili nije.

Cilj ovog završnog rada je istražiti poznate ključne pokazatelje uspješnosti mobilnih aplikacija kako bi se poboljšalo poslovno odlučivanje i mjerenje uspješnosti mobilne aplikacije uz danu pretpostavku da dobro utvrđenim i prilagođenim skupom pokazatelja moguće je identificirati i unaprijediti performanse mobilne aplikacije. Zaključak ovog završnog rada je donesen na temeljem metode uspoređivanja različitih ključnih pokazatelja uspješnosti mobilnih aplikacija.

Rad je podijeljen u nekoliko poglavlja. Drugo, treće i četvrto poglavlje posvećeno je nastanku mobilnih aplikacija i njihovome razvoju. Peto poglavlje odnosi se na proces izgradnje mobilnih aplikacija. A nakon toga slijedi poglavlje o mjerenju uspješnosti mobilnih aplikacija.

## 2. Mobilne tehnologije

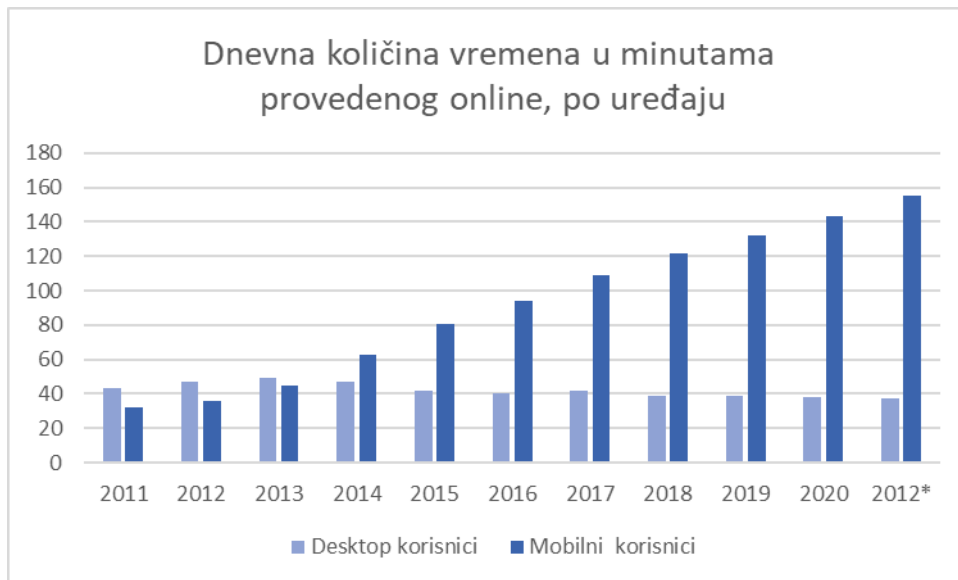
Možemo svakako usporediti broj ljudi u svijetu koji ima pristup stolnom računalu i/ili prijenosnom računalu i broju korisnika koji imaju pristup mobilnim uređajima danas.

Prema nedavnom istraživanju (Petrov, 2021) većina internetskog prometa današnjice je mobilna, većina B2B upita vrši se putem mobilnih uređaja, dok je veći Internet promet društvenih medija i obično odvija preko mobilnim uređaja tokom proteklih godinu dana. Statistika upotrebe mobitela i stolnih računala iz 2021. godine uspoređuje upotrebu mobilnih uređaja s upotrebom računala, te pokazuje da 58% svih kupnji se odvija putem mobilnih uređaja iako je pregledavanje weba na većem zaslonu mnogo lakše, dok je postotak od 47,59% prometa mobilno, a 48,88% računalo.

Prema statističkim podacima o mobilnom prometu u odnosu na računalni promet 2021. godine, većina internetskog prometa i dalje dolazi sa stolnih uređaja u iznosu od 48,88%, a 47,59% dolazi iz pametnih telefona. Tableti trenutno imaju najmanji promet, i to približno 3%.

Na primjeru statističkih podataka sa slike 1 zorno je prikazano kako su korisnici mobilnih uređaja rasli od početka sakupljanja podataka počevši sa 2011.godinom pa sve do 2021. godine. Kao prijelomnu godinu u rastu korisnika mobilnih aplikacija možemo uzeti 2014. godinu gdje se već vidi veća uporaba korisnika mobilnih aplikacija od onih korisnika desktop aplikacija, da bi u 2021. postala peterostruko veća.

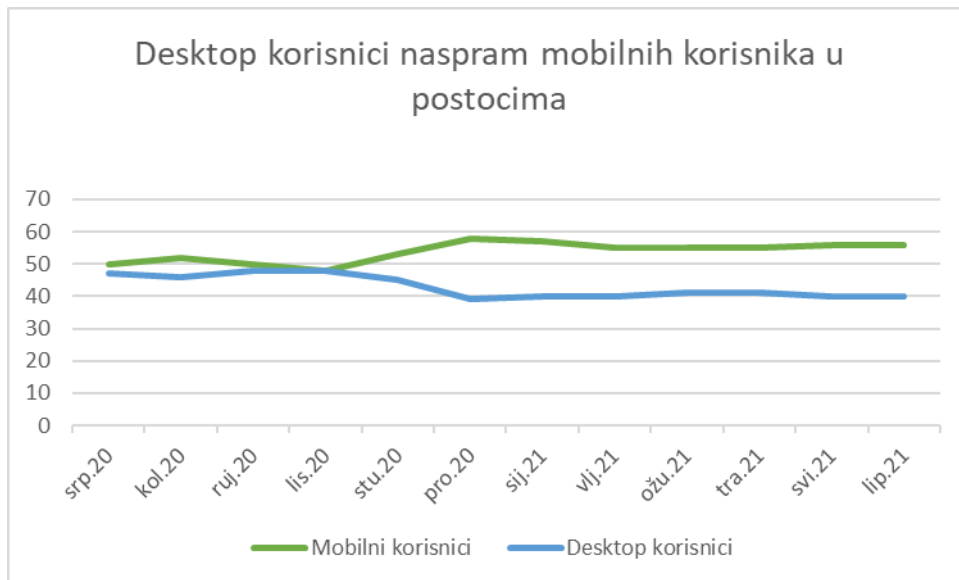




**Slika 1** Dnevna količina vremena provedenog online, po uređaju

Izvor: Izrađeno prema Johnson, J. (2021): *Daily internet usage per capita worldwide 2011-2021, by device* (pristupljeno 07. lipnja 2021.)

Samo u toku protekle godine možemo vidjeti na slici 2 da je broj korisnika mobilnih uređaja veći od broja korisnika desktopa sa udjelom od 55.4% u odnosu na desktop korisnike 41.96%.



**Slika 2** Desktop korisnici naspram mobilnih korisnika

Izvor: Statcounter (2021): *Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide* (pristupljeno 21. srpnja 2021.)

Bilo da se uspoređuje broj korisnika mobilnih uređaja u odnosu na broj korisnika stolnih računala ili vrijeme koje korisnici provedu na internetu, možemo se vidjeti kako tržište mobilnih uređaja sve više raste, te je svakako isplativo izrađivati mobilne aplikacije.

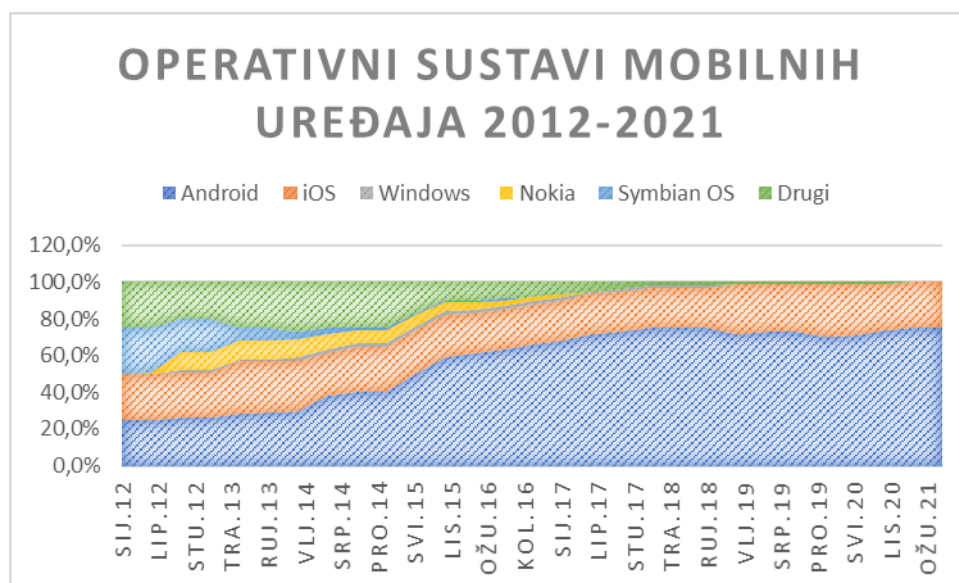
Na slici 3 je prikazan broj korisnika pametnih telefona u svijetu u od 2016. godine do 2021.godine u kojoj je ima 3.8 milijarde korisnika pametnih telefona, a isti izvor navodi da do kraja 2023.godine bi trebalo biti 7.33 milijarde korisnika pametnih telefona te da će do kraja 2025.godine 72% Internet korisnika koristiti isključivo pametne telefone za pristup internetu.



**Slika 3** Broj korisnika mobilnih uređaja u svijetu od 2016 -2021 u milijardama

Izvor: Statista (2021): *2016-2021: Number of Smartphone Users Worldwide* (pristupljeno 21. srpnja 2021.)

Na statističkom prikazu sa slike 4 se vidi broj korisnika različitih operativnih okruženja, te se može isto tako i vidjeti kako Android OS prednjači po broju korisnika. Iako postoje i drugi operativni sustavi uz Android i iOS, uglavnom ne zauzimaju veći dio tržišta za razliku od ta dva.



**Slika 4** Operativni sustavi mobilnih uređaja 2012-2021

Izvor: Izrađeno prema Statista(2021), *Mobile operating systems' market share worldwide from January 2012 to June*

2021 (pristupljeno 24. srpnja 2021.)

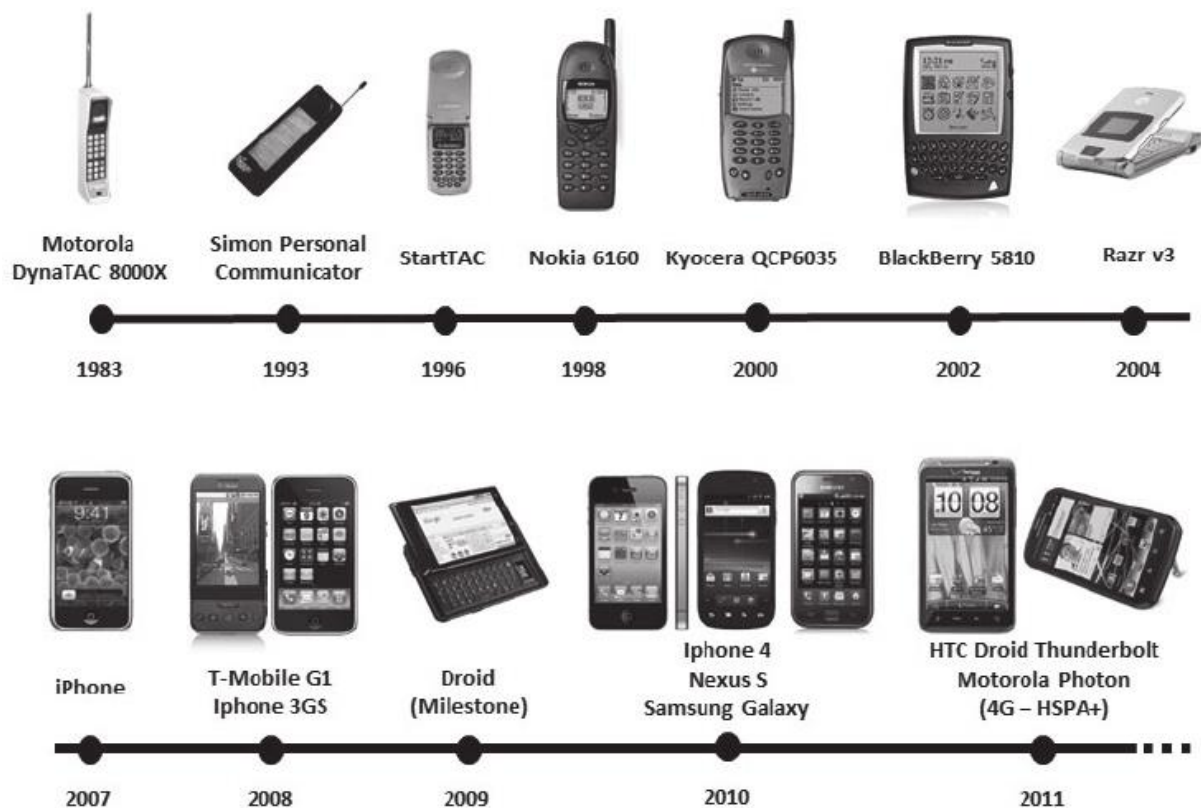
Tvrtka Huawei (koja nije navedena na slici 4) je izradila svoj operativni sustav HarmonyOS koji je zasnovan na Android operativnom sustavu i prošle godine je ostvarila 20 posto ukupne globalne prodaje mobilnih uređaja (Statista,2020).

Na praćenju razvoja mobilnih aplikacija možemo primijetiti koliko su one danas od iznimnih važnosti za sve korisnike mobilnih uređaja, bilo da se radi samo o korištenju za osobne potrebe ili za potrebe poslovnih korisnika.

### **3. Povijest razvoja mobilnih uređaja**

Iako postoji više naziva za mobilne uređaje, u svakom slučaju njihov nastanak se može pronaći u izumu prijenosnog telefona koji je koristio radio frekvenciju dok je korisnik bio u području koje telefonski operater pokriva, te je on zapravo elektronički uređaj za komunikaciju, prije svega glasovnu koja mu je bila izvorno i glavna funkcija, dok u novije vrijeme dodane su mu funkcije kao što su kratke tekstualne poruke (SMS), te kratke slikovne poruke (MMS). Današnji mobilni telefoni se razlikuju od prijenosnih telefona po većem dometu i nisu vezani uz jednu baznu stanicu. Za uspostavljanje govorne veze s drugim mobitelom koristi se bežično spajanje na mrežu baznih stanica. Prve takve stanice su predstavljene 1980-ih i bile su analogne (1G generacija). Druga generacija (2G ili u Europi GSM) se koristi digitalnim signalom. Treća generacija (3G) je omogućila video pozive, a najnovija (4G, uključuje i LTE) veće brzine prijenosa podataka, dok se trenutno na pojedinim mjestima u svijetu uvodi i peta generacija (5G).

Mobilni uređaji sadrže različite aplikacije za primanje elektroničke pošte putem interneta, registraciju kontakata, kalkulator, sat, alarm, štopericu, igre, programe za reprodukciju glazbe i videa, aplikacije koje koriste senzore blizine, orijentacije u prostoru i mjerenje različitih uvjeta u okolišu itd. Osnovni koncepti mobilnih telefona izumljeni su u Bell Labs 1947. godine dok se mobilni telefoni sa zaslonom osjetljivim na dodir i dodatnim mogućnostima nazivaju se pametnim telefonima.



**Slika 5** Evolucija mobilnih uređaja

Izvor: Deus, F.E.(2011): *Cell Phones evolution* (pristupljeno 17. srpnja 2021.)

Na slici 5 možemo vidjeti glavne točke razvoja od samih početaka. Prvi mobilni uređaj pojavio se na tržištu 1983.godine i bio je to Motorola DynaTAC 8000x, dok prvi mobilni telefon koji je koristio GSM standard 1992.godine je bio Nokia 1011, zatim 1999.godine Nokia 7110 koja je imala WAP pretraživač, dok je 2000.godine Nokia 9210 Communicator bio mobitel predviđen za spajanje na Internet, 2003.godine na tržištu se pojavio BlackBerry 6210 koji je sposoban za razmjenjivanje elektroničke pošte i Internet pretraživanje. A svakako moramo spomenuti i IBM-ovog Simona koji je izašao na tržište 1992. godine i taj je telefon bio verzija današnjeg I-Phonea iz 1992. godine i imao je dodirni zaslon i kalkulator, e-poštu i mogao je raditi na različitim mrežama.

Na povijesnom pregledu može se vidjeti kako su se mobilni uređaji razvijali i na koji način, te koliko je to važno razvojnim programerima danas kada izrađuju mobilne aplikacije za različite vrste mobilnih operativnih sustava.

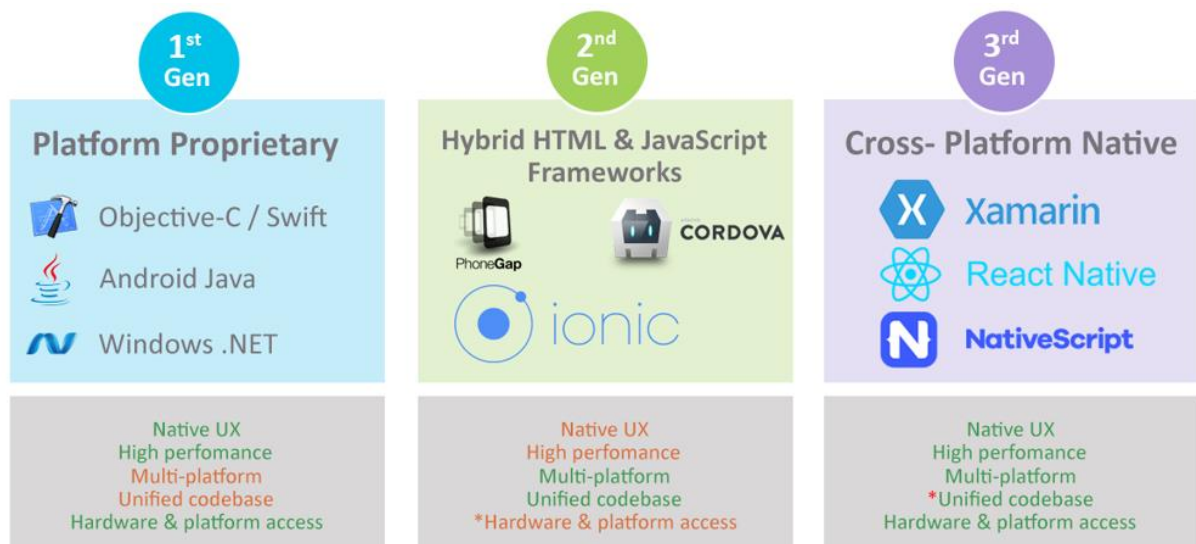
## **4. Mobilne aplikacije**

Mobilne aplikacije predstavljaju donekle određeni odmak od integriranih softverskih sustava koji se obično nalaze na računalima. Umjesto toga, svaka aplikacija nudi ograničene i izolirane posebnosti poput igrā, kalkulatora ili pregledavanja weba na mobilnim uređajima.

Najjednostavnije mobilne aplikacije zasnivaju se na računalnim softverskim programima, te ih prenose na mobilni uređaj. Kako su mobilne aplikacije sve većeg opsega, ova tehnika pomalo počinje biti manjkava. Sofisticiraniji pristup uključuje razvoj aplikacije posebno za specifično mobilno okruženje, uz optimalnu upotrebu njegovih ograničenja i prednosti. Primjerice, aplikacije koje koriste značajke temeljene na lokaciji u biti se grade s obzirom na mobilni uređaj jer korisnik nije vezan uz mjesto poput računala.

### **4.1. Razvojni programeri**

Aplikacije sa stanovišta razvojnih programera, kao što se može vidjeti na slici 6, su najčešće podijeljene u dvije široke kategorije: izvorne aplikacije i web aplikacije, a uz njih postoji i kategorija hibridnih sustava koji su kombinacija tih dviju glavnih kategorija. Izvorne aplikacije stvorene su za određeni mobilni operativni sustav, obično iOS ili Android. Izvorne aplikacije imaju bolje performanse i finije podešeno korisničko sučelje, a prije izdavanja obično je potreban mnogo rigorozniji postupak razvoja i osiguranja kvalitete.



**Slika 6** Vrste mobilnih aplikacija

Izvor: Devopedia. (2018. ): *Types of Mobile Apps* (pristupljeno 21. srpnja 2021.)

Web aplikacije koriste se u HTML5 ili CSS i zahtijevaju minimalnu memoriju uređaja jer se pokreću kroz preglednik. Korisnik je preusmjeren na određenu web stranicu i svi se podaci pohranjuju u bazu podataka poslužitelja, ali pritom web aplikacije zahtijevaju stabilnu vezu.

Iako postoji stanoviti broj različitih klasifikacija mobilnih aplikacija sa korisničke točke gledišta, možemo govoriti o nekoliko većih vrsta aplikacija kao što su aplikacije za igre, produktivne aplikacije i aplikacije za životni stil i zabavu, te one koje se koriste kod različitih vrsta kupovine kao što možemo vidjeti na slici 7.





**Slika 7** Pet glavnih tipova mobilnih aplikacija

Izvor: Krify(2019): *Top 5 Mobile Apps That Impact the Mobile App Development Company in 2019 – Weekly Roundup* (pristupljeno 27.srpnja 2021.)

Aplikacije za igre, kao i one za računalne video igre, jesu među najpopularnijim vrstama aplikacija. Predstavljaju trećinu svih preuzetih aplikacija i tri četvrtine ukupne potrošnje korisnika mobilnih aplikacija.

Kod produktivnih aplikacija usredotočenost je na rezultate i na povećanje poslovne učinkovitosti olakšavajući razne zadatke, skraćujući vrijeme zadataka, poput slanja e-pošte, praćenja napretka posla, rezervacije hotela i dr.

Aplikacije za životni stil i zabavu su aplikacije koje su sve popularnije i uključuju mnoge aspekte osobnog načina života i socijalizacije, poput upoznavanja, komunikacije na društvenim mrežama i dijeljenja videozapisa.

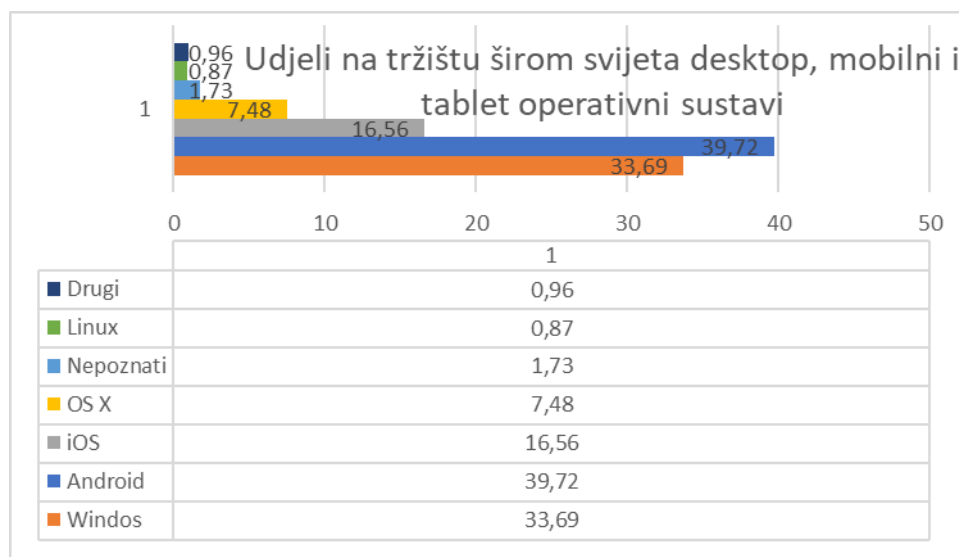
Ostale vrste aplikacija uključuju mobilne poslovne aplikacije koje se koriste za kupnju robe putem Interneta, putničke aplikacije, zdravstvenih aplikacija i skenera barkoda.

## 5. Razvoj mobilnih aplikacija

Kod procesa izgradnje mobilnih aplikacija za pametne telefone mora se svakako voditi i brigu o tome koje su veličine zaslona pametnih telefona, koje su specifikacije hardvera i mogući oblici operativnih sustava zbog izuzetno učestalih ažuriranja i izmjena u programu i izmjena na samim operativnim sustavima .

Danas imamo više vrsta vodećih mobilnih operativnih sustava, uz neke manje upotrebljavane, bez kojih mobilni uređaj ne bi radio. Mobilni sustavi nisu međusobno zamjenjivi, te tu već postoji jedan faktor na kojeg se mora obratiti pažnju ukoliko se želi da svi korisnici pametnih telefona mogu koristiti neku mobilnu aplikaciju.

Iako je potrebno napomenuti kao mobilni operater upravlja mobilnim multimedijским funkcijama, mobilnim i internetskim povezivanje, te nije dovoljno da neki mobilni uređaj je u mogućnosti izvesti navedene radnje već da je i mobilni operater u mogućnosti osigurati te usluge na svojoj mreži dostupnošću svojim uslugama.



**Slika 8** Udjeli na tržištu širom svijeta desktop, mobilni i tablet operativni sustavi

Izvor: Izrađeno prema Statcounter (2021): *Desktop, Mobile & Tablet Operating System Market Share Worldwide*

June 2020 - June 2021 (pristupljeno 27. srpnja2021.)

Na slici 8 na statističkom prikazu se vidi broj korisnika desktopa, mobilnih uređaja i tableta, te Android OS prednjači po proju korisnika sa postotkom od 41.49% u odnosu na iOS sa 16.08% od ukupnih brojeva korisnika različitih operativnih sistema širom svijeta u lipnju 2021.godine.

Kada se govori o nadogradnji pametnog telefona ili drugog mobilnog uređaja, zapravo se govori o nadogradnji operativnog sustava koji radi na nekom mobilnome uređaju. Svakodnevno se generiraju redovite nadogradnje za poboljšanje mogućnosti uređaja, izvođenja samih aplikacija i zatvaranje sigurnosnih propusta. Stručnjaci iz polja informacijske sigurnosti svakako preporučuju da svi mobilni uređaji budu nadograđeni na najnoviju inačicu operativnih sustava.

## **5.1. Proces izrade mobilnih aplikacija**

Kod izrade mobilnih aplikacija ima niz aktivnosti koje se provode kako bi se osmislila, izradila, pustila u rad i održavala neka mobilna aplikacija. Kao što se može vidjeti na slici 9 kod procesa razvoja mobilnih aplikacija sve započinje razradom projektne ideje, nakon koje se definira koje će biti funkcionalnosti same aplikacije, da bi nakon idejnog razvoja i razrade slijedeći došli na red dizajn korisničkog iskustva i korisničkog sučelja, koji govori o tome kako će mobilna aplikacija izgledati i na koji način će se koristiti. Zatim se prelazi na idući vrlo važan korak, a to je programiranje. Postupak razvoja mobilnih aplikacija završava njihovim testiranjem i puštanjem u rad. A nakon što mobilna aplikacija bude puštena u rad započinje nova faza razvoja kod korištenja mobilne aplikacije koje podrazumijeva održavanje sve do njenog ukidanja.

Nakon što se osmisli ideja za mobilnu aplikaciju svakako je potrebno istražiti postoji li već slična aplikacija i kako je konkurencija osmislila poslovni plan za sličnu aplikaciju, dakle govori se o istraživanju tržišta i konkurencije.

Programski dizajner aplikacija će najbolje savjetovati i objasniti složenost izrade takve aplikacije, te što je za nju sve potrebno, a zatim tu je dizajn koji je vrlo bitan aspekt pri kreiranju aplikacije gdje se može predstaviti nekoliko predložaka na temelju kojih će se kreirati krajnja verzija mobilne aplikacije.

Bitan dio razvoja aplikacije je programiranje. U suradnji s programerima, prolazi se kroz svaku fazu izrade aplikacije i informira se o napretku.

Aplikacija se testira i provjerava se njena kvaliteta, te se nakon te analize, šalje na odobrenje Google Play Store ili na Apple Store , a nakon odobrenja, postavlja se online.

Nakon što je neka aplikacija uspješno lansirana i radi, potrebno ju je nadalje održavati i ponuditi korisničku podršku za istu.



**Slika 9** Faze u razvoju mobilne aplikacije

Ivor: Izrađeno prema Lvivity(2017):*How Long Does It Take to Make an App? 5 Phases of Mobile App Development*

*Lifecycle* (pristupljeno 27. srpnja 2021.).

Jedna od bitnijih faza u izradi mobilnih aplikacija je i odgovarajuća razina testiranja koji pokriva podatke o izvedbi API korisničkog sučelja tj. sučelja za programiranje aplikacija koje je skup određenih pravila i specifikacija koje programeri slijede tako da se mogu služiti uslugama ili resursima nekog operativnog sustava. Korištenjem API-ja omogućava programerima koristiti rad drugih programera štedeći vrijeme i trud koji je potreban da se napiše neki složeni program, pri čemu svi programeri koriste iste standarde, te umjesto da se novi programi pišu iz temelja, programeri se nastavljaju na radu drugih programera.

Da bi imali bržu automatizaciju i brže pokretanje testova kako bi se otkrile i ispravile potencijalne pogreške uvođenjem HCI one testa koji podržava testiranje korisničkog

sučelja, performansi i API-ja tijekom životnih ciklusa projekta. Sadrži okruženje za autorsko testiranje bez skripti, uz pomoć čarobnjaka, i podržava više od 100 tehnologija i protokola.

## 6. Učinkoviti rad mobilnih aplikacija

Nakon kreiranja mobilne aplikacije bitno je i izmjeriti njen učinkoviti rad, koji

će se moći izmjeriti nakon što je mobilna aplikacija dostupna u svijetu i kad se ima zdravu bazu koju se može mjeriti. Bez obzira na to da li ciljana publika dobro reagira na novu mobilnu aplikaciju, mora se procijeniti njen uspjeh. Na slici 10 su prikazani glavni ciljevi izrade mobilnih aplikacija, te je jedan od važnijih segmenta u ostvarenju tih ciljeva i mjerenje učinkovitosti jer pomaže u praćenju izvedbe, kao i kontinuiranom poboljšanju korisničkog iskustva kako bi se stvorio koristan alat i na kraju postigao veći prihod. Sam postupak započinje određivanjem ključnih pokazatelja uspješnosti aplikacije uz koje se može dodati i ASO (eng. App Store Optimization) kojim se može optimizirati pronalaženje i vidljivost u Google Play Store-u ili na Apple Store-u neke mobilne aplikacije.



**Slika 10** Glavni ciljevi proizvodnje mobilnih aplikacija

Izvor: Izrađeno prema Peris, D. (2020): *The main goals of Mobile Apps and Games* (pristupljeno 27. srpnja

2021.).

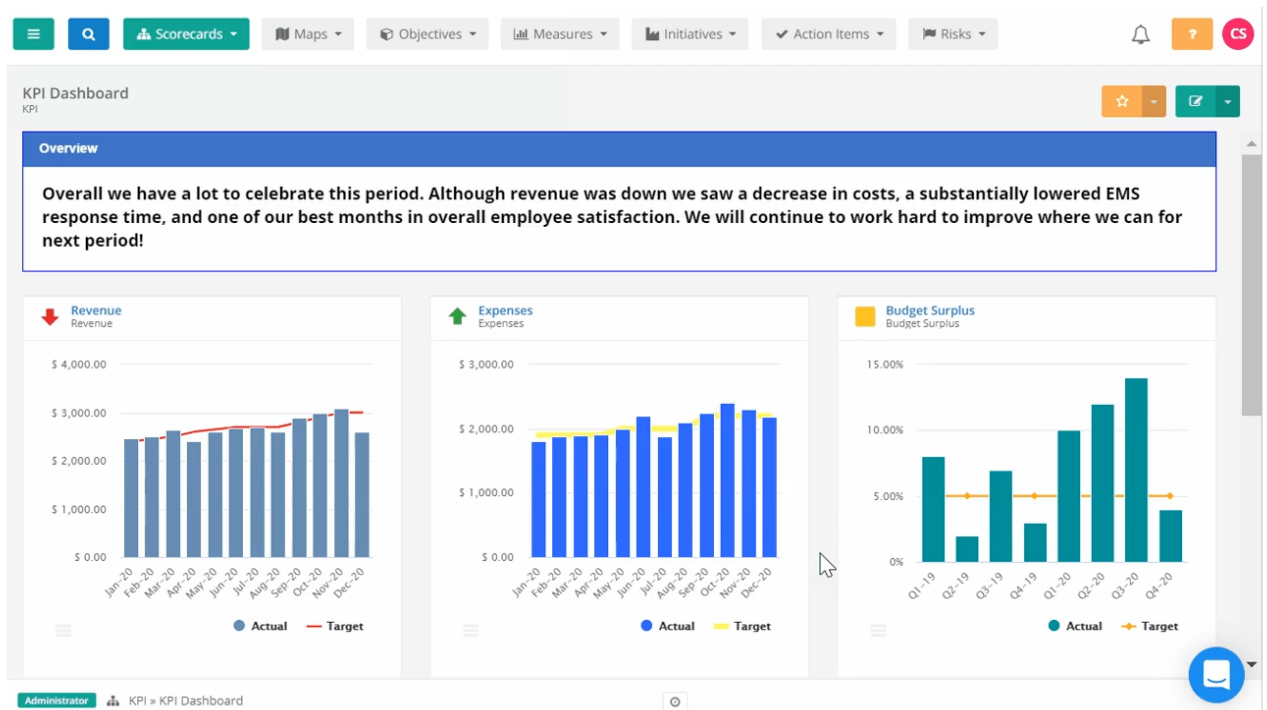
## 7. Ključni pokazatelji uspješnosti mobilnih aplikacija

Utvrđivanje ključnih pokazatelja uspješnosti - dalje u tekstu KPI (eng. key performance indicators) uključuje utvrđivanje dobre izvedbe, kao i otkrivanje načina mjerenja pokazatelja tijekom učinkovitog rada mobilne aplikacije, a u idućem koraku potrebno je pratiti te podatke. Autori različitih članaka na temu KPI-ova uglavnom govore u 5 do 7 glavnih kategorija KPI koje najčešće nastaju nakon što se odrede glavni ciljevi koji se žele postići nekom mobilnom aplikacijom.

Jedna od autorica (Zenn, J. 2017.) navodi podjelu po sljedećim kategorijama:

1. Glavni ključni pokazatelji uspješnosti za mobilne aplikacije
2. Ključni pokazatelji uspješnosti za angažiranje korisnika
3. Financijski ključni pokazatelji uspješnosti mobilnih aplikacija
4. Pokazatelji korisničkog iskustva
5. Marketinški ključni pokazatelji uspješnosti
6. Optimizacija trgovina mobilnih aplikacija

Iako bi se kategorije trebale prilagoditi prema svakoj mobilnoj aplikaciji individualno, ovih šest navedenih kategorija svakako mogu biti dobar početak za postavljanje KPI-ova koje je autorica dobila mjerenjima Google Analyticsom, i daje naglasak na praćenja nekoliko specifičnih KPI-ja za mobilne aplikacije.



**Slika 11** Primjer kontrolne ploče KPI-jeva

Izvor: *Clear Pint Strategy (2021):KPI Dashboard Template*(pristupljeno 27. srpnja 2021.)

Ukoliko u postupku određivanja mjernih podataka, koji su važni kada je riječ o mobilnoj aplikaciji, se utvrdi da se želi staviti naglasak na prihod, angažman korisnika i upotrebi različitih značajki, postavlja se okvir za testiranje koji pomaže u praćenju napretka i prepoznavanju problema, te se na slici 11 može vidjeti jedan od primjera praćenja takovih pokazatelja.

Međutim ukoliko bi se odlučilo za praćenje uspjeha mobilne aplikacije pomoću iskorištavanja podataka s uređaja, dobivanje povratnih informacija od stvarnih korisnika je nezaobilazno, te je stoga važno odabrati pravu vrstu povratnih informacija.

Informacije koje se mogu pratiti od korisnika su unutarnje i vanjske povratne informacije, npr. sama izvedba mobilne aplikacije, rad kod osnovnog pokretanja same mobilne aplikacije, a te usporedba mjernih podataka koja se dobiva od korisnika. U tim informacijama se može pronaći podatke koji mogu pomoći kao ključni mjerni podaci koji su važni.

Vrsta mjernih podataka koji mogu biti najkorisniji ovisit će o vrsti posla i aplikaciji. Ukoliko je mobilna aplikacija proizvedena za poslovnu tvrtku, tada bi KPI produktivnosti



mogli biti važni za praćenje, ali isto tako ukoliko je aplikaciji glavna ciljna publika tinejdžeri ili mlađi odrasli, bilo bi poželjno implementirati KPI angažmana kako bi se izmjerilo koliko puta korisnici koriste neku konkretnu aplikaciju. Međutim za aplikacije koje pokušavaju ciljati više demografskih podataka odjednom, analitika može uključivati bihevioralne KPI-je, poput one koju platformu preferiraju i broja pozitivnih i negativnih recenzija koje ostavljaju u App Store-u. Povratne informacije su uvijek važne za bilo koji softverski projekt, pa tako i za mobilne aplikacije pomoću kojih se može utvrditi koliko će se ljudima svidjeti aplikacija i koje će značajke možda trebati kako bi im bila korisnija.

### **7.1. Glavni ključni pokazatelji uspješnosti za mobilne aplikacije**

Koliki je broj preuzimanja neke mobilne aplikacije na mobilne uređaje, je ujedno i najjednostavniji KPI koji se može pratiti, te je i jedna od najočiglednijih KPI kojim se može pratiti koliko je neka mobilna aplikacija rasprostranjena među korisnicima i ono što je još bitnije jest na se na ovaj KPI-ju nadograđuje i većina ostalih KPI-jeva.

Kao što je i za pretpostaviti preduvjet za instalaciju mobilne aplikacije je preuzimanje, no svako preuzimanje nužno ne rezultira i instalacijom te iste aplikacije na mobilnom uređaju na kojem je mobilna aplikacija i preuzeta. Te tako broj instalacija mobilne aplikacije na mobilne uređaje postaje jedan od KPI-jeva pomoću kojih možemo pratiti uspješnost neke ciljane mobilne aplikacije.

Prema istraživanju Statista Research Department iz 2021.godine se navodi „Kako globalni broj korisnika mobilnih telefona neprekidno raste, predviđa se i porast broja preuzimanja aplikacija. Od 2019. godine preko 2 milijuna aplikacija dostupno je za preuzimanje u trgovini Google Play, dok je 1,83 milijuna aplikacija dostupno u trgovini Apple App Store. Stope zadržavanja, međutim, nisu zabilježile odgovarajući trend rasta. Globalna stopa zadržavanja aplikacija nakon 10 sesija iznosila je 32 posto u 2019. godini, što je pad sa 38 posto u prethodnoj godini. Ukupno je četvrtina mobilnih aplikacija korištena samo jednom nakon preuzimanja.“

Jedan od KPI-jeva može biti i broj deinstaliranja sa mobilnih uređaja. Iako razloga za deinstaliranje može biti više nakon što korisnik preuzme aplikaciju na svoj mobilni

uređaj, kao što su nedovršena instalacija mobilne aplikacije ili se korisniku jednostavno ne sviđa, problemi tijekom rada ili nadogradnje, višestruka deinstaliranja u istome vremenskom razdoblju uz opis ostavljenog razloga za deinstalaciju ili ne. Tako da ovaj KPI može ukazati na neke konkretne probleme koji mogu nastati tijekom životnog ciklusa neke mobilne aplikacije.



**Slika 12** Vodeće kategorije deinstaliranih mobilnih aplikacija širom svijeta u travnju 2018

Izvor: Izrađeno prema Statista(2018): *Mobile app usage - Statistics & Facts* (pristupljeno 30. srpnja 2021.)

Na statističkom izvješću sa slike 12 se navodi kako praćenjem deinstaliranih mobilnih aplikacija od travnja 2018.godine do dana objave rezultata prikupljenih podataka pokazuje kako je 32.5 posto mobilnih aplikacija iz kategorije zabave bilo deinstalirano u periodu unutar 30 dana od dana instaliranja na mobilnim uređajima.

Registracije korisnika isto tako mogu biti jedan dobar KPI. Registracijom korisnik neke mobilne aplikacije mora dati svoje povjerljive osobne podatke, te time potvrđuje koliko mu je bitno korištenje te iste mobilne aplikacije, te je spreman proći kroz proces registracije kako bi je i mogao koristiti ili u potpunosti koristiti sve njene mogućnosti. Povrh osnovne registracije njihovi podaci se mogu koristiti za listu slanja elektroničke pošte za dodatne pogodnosti, nadogradnje ili nove proizvode.

Ukoliko mobilna aplikacija nudi mogućnost pretplate na nove sadržaje, svakako bi bilo poželjno i pratiti broj korisnika koji su se pretplatili ili isto tako i odustali od pretplate, te mjeriti i prosječno vrijeme na koje su korisnici pretplaćeni kako bismo bolje mogli razumjeti ponašanje korisnika mobilne aplikacije za vrijeme kada je koriste i na koji način je koriste.

Procesi koji mogu narušiti ugodno korisničko iskustvo su definitivno rušenja i smrzavanja mobilnih aplikacija. U oba slučaja potrebno je pratiti i broj tih nastalih dvaju nepoželjnih procesa kao i područja na kojima su nastali tokom korištenja mobilne aplikacije.

Ukoliko mobilna aplikacija nudi opciju nadogradnje na Premium verziju i/ili plaćenu verziju, može se pratiti ne samo broj nadogradnji već i vrijeme za koliko je potrebno korisniku koji je instalirao i/ili registrirao aplikaciju nadograditi, zatim koliki postotak korisnika nadograđuje u odnosu na besplatnu ili osnovnu verziju, da li je nadograđena verzija ocijenjena bolje od osnovne verzije. Svi ovi pokazatelji mogu predočiti koja je razina angažmana korisnika s aplikacijom i koliko su spremni financijski se angažirati u vezi neke mobilne aplikacije, te time se može i procijeniti vrijednost mobilnoj aplikaciji.

Stopa rasta broja korisnika je KPI kojim se može nagledati broj rasta korisničke baze, te pratiti i na koji način korisnička baza raste kako bi se mogla poboljšati ukoliko je to potrebno, da li ta baza korisnika reagira na pojedine poremećaje ili događaje, na nadogradnje ili druge aktivnosti, da li baza korisnika raste sporo ili ima postojanu stopu rasta.

Način na koji se izračunava stopa rasta broja korisnika jest  $((\text{Sadašnji broj korisnika} - \text{Prošli broj korisnika}) / \text{Prošli broj korisnika}) \times 100$ .

## 7.2. Ključni pokazatelji uspješnosti za angažiranje korisnika

Kod stope zadržavanja korisnika se prati koliko korisnika ponovno koristi mobilnu aplikaciju nakon nekog proteklog vremenskog perioda. Zadržavanje broja korisnika mobilnih aplikacija je pokazatelj koliko je neka mobilna aplikacija vrijedna tim istim korisnicima zbog učestalosti dosljednog korištenja. Ukoliko je stopa zadržavanja korisnika viša, i budući pokazatelji zarade su veći. Izračun se vrši na sljedeći način: stopa zadržavanja korisnika= $((\text{ Broj korisnika na kraju promatranog vremenskog razdoblja } - \text{ Broj svih korisnika tijekom promatranog razdoblja }) / \text{ Broj korisnika na početku promatranog razdoblja }) \times 100$ .

Broj sesija (engl. App Open Rate) je KPI koji govori o tome koliki je broj otvaranja pojedine mobilne aplikacije i pokazatelj je njene popularnosti među korisnicima. Prije praćenja ovog KPI-ja potrebno je unaprijed odrediti točan vremenski okvir za pojedinu mobilnu aplikaciju koji će se smatrati sesijom, tj. koliko je vremena dovoljno da bi se otvaranje aplikacije smatralo jednom sesijom. Ovim KPI-jem se može još izračunati i koliko je pojedina aplikacija prijemčiva korisnicima tako da se ukupan broj dnevnih korisnika DAU (eng. Daily Active Users) podijeli sa brojem mjesečnih korisnika MAU (eng. Monthly Active Users )

Duljinom sesije smatra se količina vremena koji korisnik provede po jednoj sesiji u nekoj mobilnoj aplikaciji koja se promatra. Ovaj KPI ukoliko je visok pokazuje koliko je aplikacija dobra, iako se pritom mora sa ovim KPI-jem i promatrati sa KPI koji se odnose na broj rušenja i broj deinstaliranja, i ne postoji li tu neka značajnija veza , te da li utječu na duljinu sesija.

Intervalima među sesijama može se promatrati učestalost korištenja neke mobilne aplikacije. Kraći intervali između sesija svakako su pokazatelji učestalije korištenja mobilne aplikacije. Međutim, ovaj KPI mora se promatrati u odnosu na učestalost novog sadržaja ili nadogradnja na nekoj mobilnoj aplikaciji.

Dubinom sesije može se pokazati koliko je korisnik duboko angažiran u korištenju neke mobilne aplikacije. Iako dubina sesije uvelike ovisi kakva je vrsta neke mobilne aplikacije. Npr. ukoliko se radi o mobilnoj aplikaciji za kupnju, može se pratiti da li će korisnik takve mobilne aplikacije samo pregledati je, započeti kupnju ili kupnju i dovršiti. Ukoliko se pak radi o aplikaciji namijenjene igri, može se pratiti da li je korisnik je otvorio

da provjeri ima li novog sadržaja, da odigra jednom igru ili da napreduje na nekom nivou.

Kod praćenja prosječnog broj URL-ova koju korisnik posjeti unutar mobilne aplikacije mjeri se da li je korisnik posjetio dodatne URL-ove i koliko ih je posjetio, te je to svakako dobar KPI, pogotovo ako se mobilna aplikacija oslanja na reklame i monetizaciju.

Kako bi se brojem dnevnih korisnika (DAU) odredila projekcija budućeg rasta, uzima se prosječan broj dnevnih korisnika unutar razdoblja od mjesec dana, ili npr. godine dana.

Kao što se može pratiti broj dnevnih korisnika tako se može pratiti i broj mjesečnih korisnika (MAU), te pritom voditi brigu o broju korisnika koji su npr. samo jednom koristili aplikaciju i broju onih koji su je koristili u više navrata tokom perioda od mjesec dana.

Preko broja dijeljenja preko društvenih mreža može se pratiti koliko je neka promatrana mobilna aplikacija bila preporučena na društvenim mrežama, te broj dijeljenja takovih objava posebno ako su društveni mediji integrirani u aplikaciju.

Iako postoji više različitih načina na koji se može definirati svjesnost o brendu, poput broja puta koliko se neka promatrana mobilna aplikacija pojavila na internetskim pretraživačima ili na različitim društvenim mrežama, svakako je veći broj bolji jer potvrđuje koliko je korisnika svjesno postojanja mobilne aplikacije.

Jedan od relevantniji KPI-jova je broj izgubljenih korisnika (eng. Churn rate) koji govori koliko je aktivnih korisnika prekinulo pretplatu na neku promatranu aplikaciji ili koliko je ih je broj aktivnih korisnika deinstaliralo. Iako razloga za visku stopu izgubljenih korisnika može biti mnogo, jedni od najčešćih su nedostatak nadogradnji, novog sadržaja ili ukoliko se radi o igri novih nivoa koje je potrebno savladati.

### 7.3. Financijski ključni pokazatelji uspješnosti mobilnih aplikacija

Ukoliko se govori o mobilnim aplikacijama koje su fokusirane na prihod ovi KPI-jevi će biti svakako jedni od bitnijih jer su usmjereni na financijski dobitak i profit.

ARPU (eng. Average Revenue per User) prosječan prihod po korisniku je KPI kojim se može vidjeti koliko prihoda generira neka promatrana mobilna aplikacija uključujući tu i broj kupnja unutar aplikacije, impresija po kliku, pretplata, plaćenih preuzimanja ili bilo koja vrsta monetizacije koja je dostupna pomoću mobilne aplikacije. Ovaj KPI računa se tako da se podijeli ukupan prihod sa brojem korisnika.

Vrijednost životnog ciklusa može pomoći u praćenju vrijednosti životnog ciklusa korisnika na način da se promatra koliki je prihod neki korisnik do određenog trenutka postojanja aplikacije ostvario toj mobilnoj aplikaciji. Ovaj KPI izračunava se na način da se pomnoži prosječnu vrijednost konverzije sa prosječnom vrijednošću konverzije u određenom vremenskom razdoblju i sa prosječnim trajanjem životnog ciklusa korisnika.

Vrijeme potrebno za prvu kupnju je KPI kojim se mjeri koliko je vremena proteklo od preuzimanja mobilne aplikacije do trenutka kada je korisnik te mobilne aplikacije ostvario kupnju bilo da se radi o kupnji unutar aplikacije, kupnji dobra ili usluga, kupnji dodatnih premium sadržaja ili nadogradnji i mjeri se u danima.

Ukoliko neka promatrana mobilna aplikacija na bilo koji način nudi opciju kupnje, ovaj KPI je svakako potrebno promatrati kako bi se imalo informacije o tome što se kupuje, koliko se kupuje, kada se kupuje, tko kupuje i sl.

Trošak akvizicije potrošača - CAC(eng. Customer Acquisition Cost ) je jedan od KPI-jeva koji pokazuje koliko se novčanih sredstava utroši kako bi se pribavilo novog potrošača, uključujući uz novac i utrošeno vrijeme, te ga se može izračunati na način da se podijeli ukupan bruto prihod unutar zadanog vremenskog perioda sa troškovima prodaje i marketinga koji su nastali tog odabranog vremenskog perioda.

Ukoliko se želi pratiti bilo koja nova aktivnost, a ne nužno samo od novih potrošača, onda trošak po akviziciji je KPI koji može pomoći u tome.

Ukoliko se želi pratiti vrijednost životnog ciklusa potrošača (CLV), to je KPI kojim se promatra vrijednost životnog potrošača koji počiva na neto prihodima i njime se

računa koliki profit generira potrošač tijekom vremena ukoliko se proporcionalno usporedi koliko je potrošač ukupno potrošio i koliko je potrošeno na njegovu akviziciju.

Ukoliko se želi pratiti efektivan trošak akvizicije potrošača (CAC), može se poslužiti ovim mjerenjima stvarnog troška pribavljanja novih potrošača, uključujući i sve metode kojima se može doći do potrošača kao što je plaćeno oglašavanje, utrošeno vrijeme i ostali drugi troškovi koji se mogu pojaviti za vrijeme procesa oglašavanja. Ovaj KPI računa se tako da usporedi broj novih potrošača naspram ukupnog broja impresija koje su nastale tijekom jedne marketinške kampanje uključujući sve marketinške troškove.

CPM (eng. Effective Cost Per Mille) je jedan od KPI-jeva koji može pomoći kako bi se izračunao stvaran trošak po 1000 impresija ili korisničkih akcija u koji je uključeno utrošeno vrijeme, troškovi, sav uloženi marketinški napor te i reklamu koja nije plaćena, kao što je dijeljenje na društvenim medijima između korisnika.

Ukoliko se nastoji izračunati koliko je troškova nastalo oglašavanjem po klikovima, oglasima, na društvenim medijima, sponzoriranim postovima ili kritikama ili bilo kojom drugom marketinškom metodom koji uključuje direktnu izmjenu novca sa spominjanjima same mobilne aplikacije, praćenje Plaćena konverzijska stopa može pomoći u tome.

Prirodna konverzijska stopa je KPI kojim se može izračunati koliko se novca zaradilo neplaćenim marketingom, bilo da se radi spominjanjima na društvenim mrežama, recenzijama influencera, spominjanjima u društvenim medijima, spominjanjima u povezanim aplikacijama u trgovinama aplikacijama ili bilo kojem načinu oglašavanja koji ne uključuje direktno plaćanje.

Povrat ulaganja ROI (eng. Return On Investment ) je KPI kojim se može izračunati povrat od investicije u neku mobilnu aplikaciju, te je to omjer između neto dobiti i troška ulaganja koji proizlazi iz ulaganja određenih resursa koji smo uložili u marketing, pritom uključujući i vrijeme.

CPI (eng. Cost Per Install) je KPI kojim možemo mjeriti koliko nam iznosi trošak po svakom potrošaču kojeg smo stekli preko neke vrste plaćenog oglašavanja.

## 7.4. Pokazatelji korisničkog iskustva

UX (eng. User Experience) tj. pokazatelj korisničkog iskustva je jedan od najbitnijih faktora u mjerenu uspješnosti mobilnih aplikacija gledajući bilo koju vrstu mobilnih aplikacija.

Vrijeme učitavanja mobilne aplikacije je KPI-jem kojim se mjeri vrijeme koje je potrebno korisniku od trenutka početka pokretanja mobilne aplikacije do trenutka kada je mobilna aplikacija učitana i spremna za rad. Njime se mjeri i vrijeme koje je potrebno da bi korisnik mogao upravljati između jednog okna ekrana do drugog unutar same aplikacije, a pritom je poželjno da to mjereno vrijeme bude što kraće tj. da vrijeme učitavanja mobilne aplikacije u što brže.

Potrebno je i pratiti na kojim uređajima korisnici upotrebljavaju mobilnu aplikaciju, kako bi se moglo ciljati određene korisnike, te je stoga ovaj KPI od velike važnosti.

Ukoliko se želi ciljati korisnike određene regije potrebno je mjeriti i ovaj KPI koji daje podatke o tome koje mobilne operatere koriste ciljani korisnici.

Operativni sustav je izbor korisnika i mobilna aplikacija bi trebala raditi bez ometanja na Android operativnome sustavu kao i na iOS, međutim ukoliko bi bio prisutan veći broj deinstaliranja ili rušenja sustava na samo jednome od tih operativnih sustava, ovaj KPI može ukazivati na probleme koje bi trebalo otkloniti u radu mobilne aplikacije.

Iako je ovaj KPI kojim se prikupljaju podaci u vezi dimenzije tj. rezolucije ekrana direktno povezan sa vrstom uređaja koji korisnici mobilnih aplikacija upotrebljavaju, svakako bi ga trebalo imati na umu kada se razmišlja o budućim nadogradnjama mobilnih aplikacija koje bi mogle biti i uvezi sa kvalitetom rada mobilne aplikacije, rušenjima operativnog sustava i deinstaliranjima.

KPI-jem kojim se prikupljaju podaci u vezi dozvola, mjerimo se koliko dozvola će korisnici mobilne aplikacije dati mobilnoj aplikaciji kako bi pristupili podacima koji se žele mjeriti.

API latencija (eng. Application programming interfaces) je vremenski interval kojim se mjeri potrebno vrijeme od trenutka kada je je API posrednički poslužitelj pozvan ili



pokrenut do trenutka njegovog odaziva ili vremena učitavanja i za taj broj je poželjno da je nizak.

## **7.5. Marketinški ključni pokazatelji uspješnosti**

Iako postoji pregršt načina mjerenja koji upućuju na to koliko uspješno baza korisnika neke mobilne aplikacije raste, ovi KPI-jevi bi isto tako trebali biti prilagođeni cilju koji se želi postići nekom određenom mobilnom aplikacijom.

Preteći izvore instalacije može se doći do značajnih odgovora na pitanje koja vrsta marketing koji se koristi najviše rezultira instalacijama mobilne aplikacije, te ako su drugi načini oglašavanja slabiji, što se tu može promijeniti ili prilagoditi kako bi se imalo bolje rezultate željenim načinom oglašavanja, ili u koji način oglašavanja bi trebalo manje ulagati.

Koliko se brzo širi popularnost mobilne aplikacije može se odrediti ovim KPI-jem virilnost i stopa rasti virilnosti. Iako postoji više mogućnosti koji se mogu izabrati kod ove metrike, važno je izabrati jednu od početka, te se njome i služiti u čitavom životnom vijeku mobilne aplikacije. Kako bi se izračunala stopa rasta popularnosti mobilne aplikacije, množi se postotak korisnika koji su imali jedno dijeljenje po posjeti sa brojem podijeljenih događaja po posjeti, pa sa brojem korisnika koji su bili usmjereni sa društvenih mreža za svaki podijeljeni događaj, te sa postotkom autentificiranih korisnika koji su bili usmjereni sa društvenih mreža za svaki podijeljeni događaj.

Kanaliziranjem se može raščlaniti kanale kojima su korisnici mobilne aplikacije došli do nje, te uz to i analizirati vrstu izvora ukoliko je on bitan sa demografske strane, a i kako se korisnici koji su došli različitim kanalima do mobilne aplikacije ponašaju nakon što su mobilnu aplikaciju i instalirali na mobilni uređaj.

Zemljopisni podaci kao i jezik koji koriste korisnici sa pojedinih područja može uvelike utjecati na smjer kojim će se neka mobilna aplikacija dalje razvijati kao i kakve će biti buduće marketinške kampanje da bi se moglo ciljati korisnike sa određenih geografskih područja.

Mjereći ovaj demografski KPI može se dobiti uvid u spol, etničku pripadnost i dob publike, te je uspoređivati sa ciljanom grupom korisnika kojima je mobilna aplikacija bila izvorno i namijenjena, a sve sa ciljem da se utvrdi koliko je uloženi marketing bio efikasan.

Ukoliko KPI-jem se želi analizirati publiku neke mobilne aplikacije grupirajući korisnike u određene kategorije na temelju zemljopisnog područja sa kojeg dolaze, lokacija, ponašanja unutar same mobilne aplikacije ili na temelju nekih drugih zajedničkih pokazatelja, korisničku bazu potrebno je i podijeliti u različite grupe korisnika kako bi se to i mogli promatrati. Grupe se mogu temeljiti i na podacima kao što su kanali kojima su korisnici došli do mobilne aplikacije, koje su druge mobilne aplikacije preuzeli na svoje uređaje, koje društvene mreže koriste ili koje internetske stanice učestalo posjećuju, a sve u svrhu boljeg razvijanja profila korisnika koje se želi ciljati nekom mobilnom aplikacijom, kako bi se bilo u prednosti kod oglašavanja i ciljanja određene publike.

Prateći ključne riječi ili fraze koje su korisnici pretraživali kako bi došli do mobilne aplikacije u trgovinama mobilnih aplikacija, od velike je važnosti pratiti ovaj KPI, da bi se saznalo koje od njih zapravo donose prihod.

## **7.6. Optimizacija trgovina mobilnih aplikacija**

Jedan od KPI-jeva koji je pokazatelj veće uspješnosti jedne mobilne aplikacije od nekih drugih sličnih njoj u trgovini mobilnih aplikacija je ASO (eng. App Store Optimization) način da se prati i bilježi zadovoljstvo korisnika.

Rangiranjem se može saznati koliko je uspješna neka mobilna aplikacija promatrajući i na kojem se mjestu nalazi u određenoj kategoriji aplikacija.

Pregledi prije instaliranja pokazuju koliko puta se mobilna aplikacija pregleda u trgovini prije njenog instaliranja, te manji broj pregleda ukazuje na to kako je aplikacije dobro opisana i oglašavana u trgovini mobilnih aplikacija.

Kako i kod svih recenzija, što su pozitivnije to su bolje, iako bi kod ovog KPI-ja trebalo i obratiti pažnju i na broj ostavljenih recenzija u trgovini mobilnih aplikacija. Dok su pozitivne recenzije odlične, ali i iz onih negativnih može se saznati što je to potrebno poboljšati, unaprijediti ili nadograditi kako bi recenzija korisničkog iskustva u budućnosti bila pozitivna. Svaku recenziju je potrebno proučiti jer pisanje recenzije zahtjeva više interesa i vremena korisnika koji je ostavio recenziju nego od jednostavnijeg ocjenjivanja.

Ocjenjivanje aplikacije je jedan jednostavan način praćenja KPI-ja, no međutim korisniku je puno lakše ostaviti ocjenu u trgovini mobilne aplikacije nego napisati recenziju.

## 8. Odabir ključnih pokazatelja uspješnosti

Iako ima zaista puno ključnih pokazatelja koji se mogu mjeriti odjednom, to svakako ne znači da je i potrebno sve njih mjeriti odjednom. Kako je već i spomenuto u radu, ključne pokazatelje uspješnosti potrebno je odabrati na temelju onoga što se želi postići nekom konkretnom mobilnom aplikacijom. Prvi korak je postavljanje cilja ili ciljeva, a zatim i određivanje koju će se kombinaciju ključnih pokazatelja mjeriti.

Upravljanje uspješnošću mobilnih igara uključuje mjerenje i praćenje desetaka KPI-jova. Svaka od vrijednosti može pokazati koliko je neka igra uspješna u određenom području, poput korisničkog iskustva, infrastrukture i financijske dobiti, ali su zato i neka mjerenja važnija od drugih u smislu pomoći u donošenju poslovnih i tehničkih odluka o vašoj igri.

Ukoliko bi se razmatrali ključni pokazatelji za mobilnu aplikaciju neke igre kojoj je cilj financijska dobit, uz očigledne ključne financijske pokazatelje uspješnosti potrebno bi bilo pratiti i glavne ključne pokazatelje uspješnosti kao što su broj instaliranja, te KPI-jeve za angažiranje korisnika. Uz pretpostavku da su navedeni KPI-jovi unutar zadanih ciljeva, ali npr. igra nije popularna među korisnicima kako neke slične igre unutar trgovine mobilnih aplikacija, potrebno bi bilo dodati i praćenje marketinških KPI-jova, te KPI-jova za optimizaciju trgovina mobilnih aplikacija. Uz odličan rad igre za mobilne korisnike kao i njihov zadovoljavajući financijski rezultat, potrebno je u mobilnu aplikaciju dodati i mogućnost dijeljenja na društvenim mrežama i poboljšati pronalaženje u trgovini mobilnih aplikacija.

Jedan od izvrsnih pokazatelja kvalitete rada mobilne aplikacije koja je nova i npr. popularna na tržištu jesu već spomenuti glavni KPI-jovi. Ukoliko je mobilna aplikacija popularna među korisnicima ali npr. ne daje projicirane financijske rezultate, prateći glavne KPI-jove mogu se poboljšati financijski rezultati. Ukoliko je broj instaliranja velik, ali broj deinstaliranja također, zasigurno postoji problem tehničke prirode koji programeri moraju otkloniti što je moguće prije.

Ako bi pak se željelo povećati stopu zadržavanja korisnika neke aplikacije za neki postotak na kraju nekog određenog razdoblja, skup mjernih podataka za praćenje može uključivati mjerenje podataka o korisničkom iskustvu kao što je vrijeme

učitavanja, stope pogrešaka korisnika i rušenja, te mjerenje podataka o infrastrukturi poput kašnjenja i neprekidnog rada koji mogu poslužiti kao vodeći pokazatelji koji se dovode u vezu sa stopom zadržavanja.

Jedan od važnijih alata, uz različite vrste oglašavanja koje možemo koristiti na putu prema uspješnosti, jest i upotreba trgovina mobilnih aplikacija i optimizacije istih. Dok je korisnici vide kao mjesto preuzimanja mobilnih aplikacija tj. trgovina, razvojnim programerima i marketingu mogu biti od ogromne pomoći.

Praćenje uspješnosti mobilnih aplikacija je od ključne važnosti za svaku mobilnu aplikaciju. Bilo da se radi o aplikaciji koja cilja mnogobrojne korisnike ili da se radi o aplikaciji koju koristi samo nekoliko korisnika, povratne korisničke informacije su od esencijalne važnosti jer u konačnici one su i stvorene za korisnike, te kroz korisnička iskustava dolazimo do odgovora koliko uspješno mobilna aplikacija ispunjava svoj cilj zbog kojeg je i bila stvorena.

## 9. Zaključak

U današnje vrijeme više nije pitanje da li su mobilne aplikacije za pametne telefone prisutne i da li one postaju nezaobilazni dio naše svakodnevnice, već je pitanje kako i na koji način ih možemo učiniti kvalitetnijima i uspješnijima. Da bi smo to bili u mogućnosti i učiniti, svakako nam je potrebno osnovno razumijevanje na koji način se mobilne aplikacije stvaraju i razvijaju.

Cilj ovog završnog radna je bio istražiti poznate ključne pokazatelje uspješnosti mobilnih aplikacija kako bi se poboljšalo poslovno odlučivanje i mjerenje uspješnosti mobilne aplikacije. Ukoliko su dobro utvrđeni i skupom prilagođenih pokazatelja uspješnosti moguće je identificirati i unaprijediti performanse mobilne aplikacije.

Razvojni programeri mobilnih aplikacija trebaju voditi brigu već u fazi izrade plana projekta mobilne aplikacije na koji način će moći tu aplikaciju učiniti boljom u budućnosti, uporabljivijom, dostupnijom širem broju korisnika, kako će izmijeniti i/ili popraviti nedostatke, unaprijediti neku od performansi mobilne aplikacije i održavati je, jer svaka od tih akcija će utjecati na uspješnost pojedine mobilne aplikacije.

Svi donositelji odluka koji su vezani uz odluke u vezi mobilnih aplikacija, bilo da se radi o programskim, marketinškim ili pak menadžment stručnjacima, će putem praćenja KPI-jova imati uvid u to koliko je mobilna aplikacija bila uspješna u odnosu na zacrtane ciljeve, te na temelju prikupljenih podataka mjerenja, kako gdje i na koji način njezina uspješnost se može unaprijediti, bilo da se radi o kratkoročnim ili dugoročnim planovima.

## Literatura

### a) Knjige:

1. Panian, Ž., *Elektroničko poslovanje druge generacije*, Zagreb, Ekonomski fakultet Zagreb, 2013.
2. Spremić, M., *Menadžment i elektroničko poslovanje*, Zagreb, Narodne novine, 2004.
3. Varga, M., Ćurko, K., *Informatika u poslovanju*, Zagreb, Element, 2007

### b) Web članci

1. Petrov, C., „51 Mobile vs. Desktop Usage Statistics For 2021“, *Tech jury*, 6. lipnja 2021., <https://techjury.net/blog/mobile-vs-desktop-usage/#gref> (pristupljeno 17. srpnja 2021.).
2. Li, D., „Huawei HarmonyOS, Apple iOS and Google Android: Here are the differences from a developer’s point of view“, *HaweiCentral*, 31. ožujak 2021. <https://www.huaweicentral.com/huawei-harmonyos-apple-ios-and-google-android-here-are-the-differences-from-a-developers-point-of-view/> (pristupljeno 07. lipnja 2021.).
3. Kurzweg, J., " The Ultimate Guide to Mobile App KPIs in 2021“, *UXCam*, 01. travanj 2021. <https://uxcam.com/blog/top-50-mobile-app-kpis/> (pristupljeno 07. lipnja 2021.).
4. Peris, D., „ ASO KPIs & Metrics Tracking: How to Measure ASO Success in 2021“, *TheTool*, 15. prosinac 2020. <https://thetool.io/2020/aso-kpis-metrics-track-success> (pristupljeno 07. lipnja 2021.).
5. „16 metrics to ensure mobile app success“, *AppDynamics* , 2015. <https://www.appdynamics.com/media/uploaded-files/1432066155/white-paper-16-metrics-every-mobile-team-should-monitor.pdf> (pristupljeno 02. srpnja 2021.).
6. „Mobile operating systems' market share worldwide from January 2012 to June 2021“, *Statcounter*, 2021, <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/> (pristupljeno 24. srpnja 2021.).

7. Peris, D., „The main goals of Mobile Apps and Games“, *TheTool*, 15.prosinac 2020., [https://thetool.io/2020/aso-kpis-metrics-track-success#The\\_main\\_goals\\_of\\_Mobile\\_Apps\\_and\\_Games](https://thetool.io/2020/aso-kpis-metrics-track-success#The_main_goals_of_Mobile_Apps_and_Games) (pristupljeno 27.srpnja 2021.).

c) Web stranice

1. „ Understanding the 3 Types of Mobile Apps“, *Charter Global*, 23. ožujak 2021., <https://www.charterglobal.com/understanding-the-3-types-of-mobile-apps-development-services/> (pristupljeno 07.srpnja 2021.).

2. „What You Need to Know? 2020 Mobile App Ecosystem“ , *Tech Arcis*, 28. veljače 2021. <https://www.techarcis.com/mobile-app-ecosystem-changing-need-know/> (pristupljeno 07. srpnja 2021.).

3. Kononenko, S., „Top 15 most important mobile app KPIs to measure the performance“, *Smartlook*, 15.ožujak 2021., <https://www.smartlook.com/blog/top-15-most-important-mobile-app-kpis-to-measure-the-performance/> (pristupljeno 14. srpnja 2021.).

4. Griffiths, S., „Mobile App UX Principles: Improving User Experience and Optimising Conversion“, *Google*, travanj 2021. <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-145/marketing-strategies/app-and-mobile/mobile-app-ux-principles-improving-user-experience-and-optimising-conversion/> (pristupljeno 14.srpnja2021.).

5. „Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide“, *Statcounter*, 2021, <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet> (pristupljeno 21.srpnja 2021.).

6. „2016-2021: Number of Smartphone Users Worldwide“, *Statista*, 2021., <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world> (pristupljeno 21.srpnja 2021.).



7. Deus, F.E., „Cell Phones evolution,, *ResearchGate*, 2011, <https://www.researchgate.net/profile/Flavio-Deus/publication/267027268/figure/fig1/AS:295546037260288@1447475074469/Cel-l-Phones-evolution.png> (pristupljeno 17. srpnja 2021.).
  8. „Types of Mobile Apps“, *Devopedia*, 2018, <https://devopedia.org/types-of-mobile-apps> (pristupljeno 21. srpnja 2021.).
  9. „Top 5 Mobile Apps That Impact the Mobile App Development Company in 2019 – Weekly Roundup“, *Krify*, 2019., <https://krify.co/top-mobile-apps-influence-app-development-company-in-2019/> (pristupljeno 27. srpnja 2021.).
  10. „Desktop, Mobile & Tablet Operating System Market Share Worldwide“, *Statista*, 2021., <https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop-mobile-tablet/worldwide/#monthly-202006-202106-bar> (pristupljeno 27. srpnja 2021.).
  11. „How Long Does It Take to Make an App? 5 Phases of Mobile App Development Lifecycle“, *Livivity*, 2017, <https://lvivity.com/5-phases-mobile-app-development-lifecycle> (pristupljeno 27. srpnja 2021.).
  12. „KPI Dashboard Template“, *ClearPoint Strategy*, 2021, <https://www.clearpointstrategy.com/dashboards/kpi-dashboard-template/> (pristupljeno 27. srpnja 2021.).
- d) Blog
1. Zenn J, „50+ KPIs to Measure Your Mobile Game or App“, *Game Analytics*, 14. ožujak 2017. <https://gameanalytics.com/blog/50-kpi-measure-mobile-game-app/> (pristupljeno 07. lipnja 2021.).

2. „Mobile app usage - Statistics & Facts“, *Statista*, 2021,  
<https://www.statista.com/topics/1002/mobile-app-usage/> (pristupljeno 27. srpnja  
2021.).

3. „Mobile app usage - Statistics & Facts“, *Statista*, 2018,  
<https://www.statista.com/topics/1002/mobile-app-usage/> (pristupljeno 30. srpnja  
2021.)

## Popis slika

<b>Slika 1</b> Dnevna količina vremena provedenog online, po uređaju3 .....	3
<b>Slika 2</b> Desktop korisnici naspram mobilnih korisnika.....	4
<b>Slika 3</b> Broj korisnika mobilnih uređaja u svijetu .....	5
<b>Slika 4</b> Operativni sustavi mobilnih uređaja 2012-2021 .....	6
<b>Slika 5</b> Evolucija mobilnih uređaja.....	8
<b>Slika 6</b> Vrste mobilnih aplikacija .....	10
<b>Slika 7</b> Pet glavnih tipova mobilnih aplikacija .....	11
<b>Slika 8</b> Udjeli na tržištu širom svijeta desktop, mobilni i tablet operativni sustavi .....	12
<b>Slika 9</b> Faze u razvoju mobilne aplikacije .....	14
<b>Slika 10</b> Glavni ciljevi proizvodnje mobilnih aplikacija.....	16
<b>Slika 11</b> Primjer kontrolne ploče KPI-jeva .....	18
<b>Slika 12</b> Vodeće kategorije deinstaliranih mobilnih aplikacija širom svijeta u travnju 2018 ...	20

## **Sažetak**

Cilj ovog završnog rada je upoznati se s ključnim pokazateljima uspješnosti mobilnih aplikacija, pod pretpostavkom da je s dobro utvrđenim i prilagođenim pokazateljima moguće identificirati i poboljšati performanse mobilne aplikacije, uspoređujući glavne pokazatelje izvedbe mobilnih aplikacija. Mobilne aplikacije su aplikacijski softver za pametne telefone koje su se razvile od onih jednostavnih koji mogu čitati poruke, do onih koji kombiniraju uporabu kamera i senzora blizine, prostornu orijentaciju i mjerenje različitih uvjeta okoliša. Među glavne ključne pokazatelje uspješnosti mobilnih aplikacija spadaju ključni pokazatelji uspješnosti, zatim pokazatelji za angažiranje korisnika kao i financijski pokazatelji, pokazatelji korisničkog iskustva, marketinški pokazatelji uspješnosti, te optimizacija trgovina mobilnih aplikacija koji služe kako bi se njim izmjerilo koliko je neka mobilna aplikacija uspješna u odnosu na njen zadani cilj. Od izuzetne važnosti je te ključne pokazatelje uspješnosti mobilnih aplikacija planirati još u samome početku nastajanja neke mobilne aplikacije, prije svega kako bi se neki od njih mogli ugraditi u samu mobilnu aplikaciju, a zatim kako bi se u fazi rada mobilne aplikacije oni mogli i pratiti, te potom na temelju prikupljenih ključnih pokazatelja uspješnosti osigurati uspješan daljnji rad.

## **Abstract**

The aim of this final paper is to get acquainted with the key performance indicators of mobile applications, assuming that with well-established and customized indicators it is possible to identify and improve the performance of mobile applications, comparing the main performance indicators of mobile applications. Mobile applications are application software for smartphones that have evolved from simple ones that can read messages, to those that combine the use of cameras and proximity sensors, spatial orientation and measurement of different environmental conditions. The main key performance indicators of mobile applications include key performance indicators, then user engagement indicators, as well as financial indicators, user experience indicators, marketing performance indicators and optimization of mobile application stores that serve to measure the performance of a mobile application and to measure

performance against a given goal. It is extremely important to plan these key performance indicators of mobile applications at the very beginning of the mobile application, first so that some of them can be built into the mobile application itself and then so that they can be monitored during the mobile application phases, and then, based on the collected key performance indicators, ensure successful further work.

### **Ključne riječi**

Mobilne aplikacije

Pokazatelji uspješnosti

Optimizacija mobilnih aplikacija

Poslovno odlučivanje

### **Keywords**

Mobile applications

Performance indicators

Mobile application optimization

Business decision making