

UNIVERZITET SINGIDUNUM



**DEPARTMAN ZA POSLEDIPLOMSKE STUDIJE
MASTER STUDIJE
SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE**

MASTER RAD

**KOMPARATIVNA ANALIZA OPERATIVNIH SISTEMA
SAVREMENIH MOBILNIH TELEFONA**

Mentor:

Prof. dr Milan Milosavljević

Kandidat:

Kosta Adžić

410290/2012

Beograd, 2013.

Komparativna analiza operativnih sistema savremenih mobilnih telefona

Sažetak: Sa pojavom društvenih mreža, mobilni telefoni i tablet uređaji igraju veću ulogu u našim životima, bilo da je u pitanju posao ili odmor, uz njih dolaze opasnosti. Upadi na račune u banci, zlonamerne aplikacije, krađa telefona i na kraju ugroženost ličnih i privatnih podataka. U ovom istraživanju, prikazani su i analizirani različiti načini na koje se takve opasnosti mogu desiti na računaru, mobilnom telefonu i društvenim mrežama i prikazani su različiti saveti i aplikacije za zaštitu. Sa pojavom smart telefona, počela je i konkurencija među internet gigantima. Pre svega između Android i iOS. Počela je borba za prevlast na tržištu mobilnih uređaja. U ovom istraživanju, prikazani su i analizirani različiti operativni sistemi mobilnih uređaja, njihovo predstavljanje i zastupljenost na tržištu. Takođe, urađena je komparativna analiza operativnih sistema savremenih mobilnih uređaja.

Ključne reči: društvene mreže, mobilni telefoni, zaštita podataka, smart telefoni, operativni sistemi, konkurencija, komparativna analiza.

Comparative analysis of the operating systems of modern mobile phones

Abstract: With social media, smartphones and tablets playing a greater role in our lives, be it work or leisure, with it comes its own dangers. Bank accounts are hacked into, malicious apps, phones are stolen and ultimately personal and private data is compromised. This research will go through and analyzed all the different ways this can happen on desktop, mobile and social media and shows you the different tips and applications for your protection. With the appearance of smart phones, it has also started competition between internet giants. Primarily between Android and iOS. It began struggle for dominance in the mobile device market. In the present study, it is presented and analyzed different operating systems of mobile devices, their representation of the market.

Keywords: social networks, smartphones, data protection, smart phones, operating systems, competition, comparative analysis.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	4
1.1 Predmet i polazišta istraživanja	4
1.2 Značaj i aktuelnost istraživanja	4
1.3 Ciljevi istraživanja	4
1.4 Hipoteze istraživanja.....	5
1.5 Metode istraživanja.....	5
1.6 Struktura istraživanja	5
2. Glavne bezbednosne pretnje	7
2.1 Zaštita naloga na društvenim mrežama	9
2.1.1 Facebook	9
2.1.2 Twitter	11
2.1.3 LinkedIn.....	13
2.1.4 Google.....	15
2.1.5 Google+.....	17
2.2 Saveti za zaštitu mobilnih uređaja	18
2.3 Android Jelly Bean saveti i trikovi	19
3. Operativni sistemi mobilnih uređaja.....	41
4. Android.....	42
4.1 Istorija.....	44
4.2 Karakteristike	45
4.3 Upravljanje memorijom.....	46
4.4 Bezbednost i privatnost	47
4.5 Piraterija aplikacija	49
4.6 Upotreba na drugim uređajima.....	50

5. iOS	51
5.1 Istorija.....	53
5.2 Karakteristike	54
6 BlackBerry 10	56
6.1 Najave	56
6.2 Karakteristike	57
6.3 Aplikacije	59
7 Windows Phone.....	61
7.1 Istorija.....	62
7.2 Windows Phone 8	62
7.3 Karakteristike	63
8. Komparativna analiza operativnih sistema savremenih mobilnih telefona....	65
9. ZAKLJUČAK	68
10. LITERATURA	70

1. UVOD

1.1 Predmet i polazišta istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je analiza zaštite savremenih mobilnih uređaja kao način zaštite sopstvenog mobilnog, tablet ili sličnog uređaja.

Sa toliko zlonamernih aplikacija i virusa koji utiču na računare i mobilne uređaje, važno je biti upućen u opasnost koja vreba. Ako niste pažljivi, možete da se nađete u nevolji. Iako postoji veliki broj stvari od kojih je potrebna zaštita, dve su glavne koje se pojavljuju na internetu.

1.2 Značaj i aktuelnost istraživanja

Značaj ovog istraživanja je da prikaže analiza zaštite savremenih mobilnih uređaja i da da podstakne korisnike da povedu računa o zaštiti sopstvenih uređaja.

Prošlo je vreme klasičnih mobilnih telefona. Sada je potrebno zaštititi svoj mobilni uređaj isto koliko i računar (U nekim situacijama i više).

1.3 Ciljevi istraživanja

Naučni cilj istraživanja je da opiše i analizira sve aspekte zaštite savremenih mobilnih uređaja. Ukazaćemo na prednosti i mane savremenih komunikacionih sistema.

Društveni cilj istraživanja je da pružimo informacije i saznanja o tome kako zaštita savremenih mobilnih uređaja doprinosi boljoj funkcionalnosti samih uređaja koje korisnici poseduju.

1.4 Hipoteze istraživanja

U našem istraživačkom radu razlikujemo nekoliko hipoteza:

Glavna hipoteza:

- Analiza zaštite savremenih mobilnih uređaja predstavlja faktore koji utiču na zaštitu korisnikovih uređaja.

Posebne hipoteze:

- Mehanizmi zaštite koji odgovaraju potrebama korisnika imaju veliki značaj za njihovo zadovoljstvo.
- Korisnici moraju da obrate više pažnje na zaštitu svojih uređaja
- Razvoj tehnologije doprinosi stvaranju zlonamernih aplikacija.

1.5 Metode istraživanja

U svakom istraživanju koriste se različite metode ili tehnike, jer imaju različite ciljeve. Metod označava način istraživanja. U našem istraživačkom projektu koristili smo sledeće metode:¹

- **Osnovne metode:** analiza, sinteza, apstraktna metoda, generalizacija, indukcija, dedukcija, konkretizacija, specijalizacija.
- **Opštenaučne metode:** hipotetičko-deduktivna metoda.
- **Posebne metode:** dijalektički metod.

1.6 Struktura istraživanja

Naš istraživački rad podelili smo na sledeće celine:

U prvom delu rada – **UVOD** – izneli smo predmet i polazište istraživanja, ukazali na njihov značaj i aktuelnost, ustanovili opšte ciljeve istraživanja, postavili glavnu hipotezu i posebne hipoteze, izneli metode našeg istraživanja i opisali strukturu rada.

¹ Miljević, I. M. (2007) *Skripta iz metodologije naučnog rada*, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Filozofski fakultet, Pale, str.115-263

U drugom delu rada – **GLAVNE BEZBEDNOSNE PRETNJE** – objasnili smo glavne bezbednosne pretnje u vidu aplikacija, kako ne mogu da utiču na korisnika i predstavili smo načine kako korisnik može da zaštiti svoj uređaj. U nastavku su prikazani noviteti najnovije verzije Android operativnog sistema.

U trećem delu rada – **OPERATIVNI SISTEMI MOBILNIH UREĐAJA** – objasnili smo uvodno o operativnim sistemima mobilnih uređaja.

U četvrtom delu rada – **ANDROID** – objasnili smo kakav je Android operativni sistem, njegove karakteristike, zastupljenost.

U petom delu rada – **iOS** – objasnili smo kakav je iOS operativni sistem, njegove karakteristike, zastupljenost.

U šestom delu rada – **BLACKBERRY 10** – objasnili smo kakav je BlackBerry 10 operativni sistem, njegove karakteristike, zastupljenost.

U sedmom delu rada – **WINDOWS PHONE** – objasnili smo kakav je Windows Phone operativni sistem, njegove karakteristike, zastupljenost.

U osmom delu rada – **KOMPARATIVNA ANALIZA OPERATIVNIH SISTEMA SAVREMENIH MOBILNIH UREĐAJA** – uporedili smo tabelarno karakteristike operativnih sistema, koje su prednosti i mane svakog od navedenih operativnih sistema mobilnih telefona.

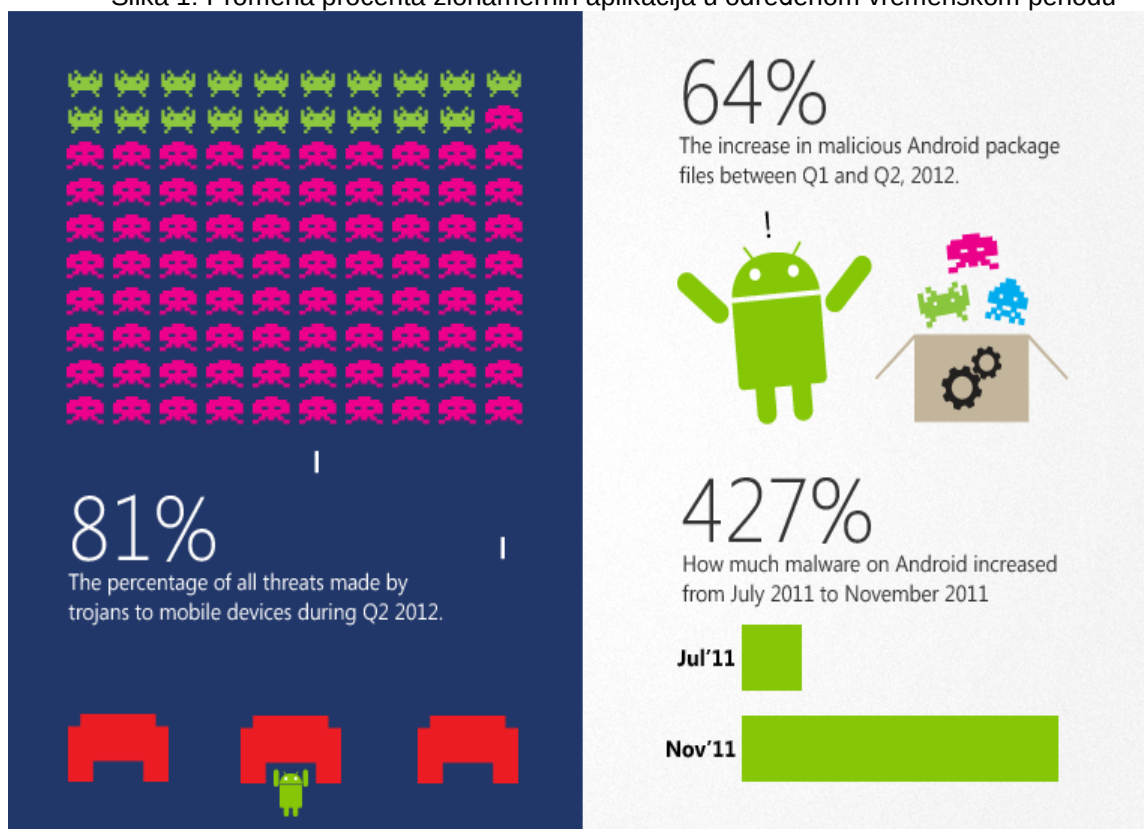
U devetom delu rada – **ZAKLJUČAK** - naveli smo zaključna razmatranja u skladu sa postavljenim hipotezama na osnovu analize literature i tabelarnom prikazu operativnih sistema.

U desetom delu rada – **LITERATURA** – naveli smo spisak internet stranica odakle je literatura korišćena tokom izrade istraživačkog projekta.

2. Glavne bezbednosne pretnje

Prvi i najočigledniji primer su aplikacije. One se ne odnose samo na Android i iPhone uređaje, nego i na aplikacije za Facebook, Twitter i druge sajtove društvenih mreža. Zlonamerna aplikacija cilja mesta koji sadrže dragocene podatke i nema boljeg mesta od društvenih mreža. Pažljivost prilikom instalacije aplikacije i uverite se da je aplikacija proverena. Sve što je potrebno je brza pretraga da biste saznali da li je aplikacija ono što kaže da jeste ili samo još jedan pokušaj da se prikrije zlonamerna aplikacija.²

Slika 1: Promena procenta zlonamernih aplikacija u određenom vremenskom periodu



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

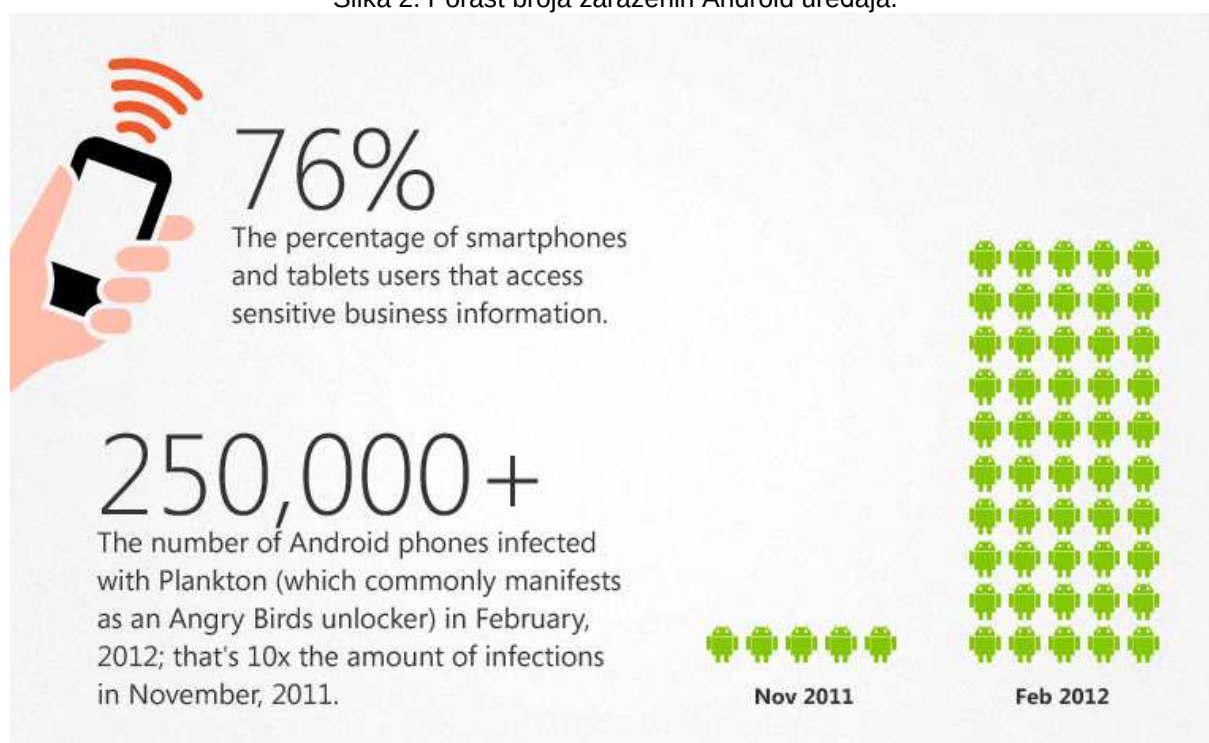
Takođe, za mobilne korisnike, ne preuzimajte aplikacije sa nezavisnog sajta jer je daleko veća mogućnost da se pojavi zlonamerna aplikacija nego u iOS App Store ili Google Play.

² The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

Drugi problem je spam. Twitter i Facebook su najgori prestupnici, kada je u pitanju spam. Za najveći deo, spam na Twitter-u je veoma lako identifikovati - obično je u pitanju link na privatnu poruku sa ugroženog korisničkog naloga u kojoj piše nešto kao "Neko širi loše glasine o vama itd"

U izvesnom smislu, Facebook je bolji, s obzirom da spam ne dolazi često, oni su obično maskirani u članke sa sjajnim naslovima i tekstom, koji će učiniti da korisnik padne u iskušenje da klikne na članak. Opet, ako nije iz zvaničnog izvora, onda ne verovati iako ste u iskušenju, uradite brzu pretragu o članku. Ako je to stvarno, to će se pojaviti na sajtu sa vestima a ako nije, velike su šanse da je neko zaražen na taj način i da je prijavio taj članak.³

Slika 2. Porast broja zaraženih Android uređaja.



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

³ The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

2.1 Zaštita naloga na društvenim mrežama

Prilično je očigledno da su profili na društvenim mrežama u centru pažnje internet korisnika. S obzirom da se ovi sajtovi oslanjaju na podatke za ostvarivanje prihoda, raste kompromitovanje aktivnosti profila, u zavisnosti od toga koliko je profil aktivan. Postoji niz mera koje se mogu preduzeti da zaštiti privatnost i načini da se smanje šanse da privatnost na društvenoj mreži bude ugrožena.⁴

2.1.1 Facebook

Slika 3. Facebook na mobilnom.



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

Facebook omogućava korisnicima da kontrolišu šta mogu da postavljaju na svom profilu, da ograniče količinu informacija koje su dostupne na profilu, i kako da

⁴ The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

se povežu sa prijateljima. Pored prijatelja tu su i tzv. „pratioci“ kao i ostali korisnici. U podešavanjima se tačno razgraničavaju pristupi korisničkim podacima na profilu.⁵

Još jedna važna napomena je da postoji mogućnost upravljanja kakav pristup podacima imaju aplikacije, sajtovi i oglasi. Upravljanje opcijama za oglase je naročito važno, ako postoji primedba da se korisnikovo ime koristi za reklamiranje određene stranice. Korisnik je takođe u mogućnosti da ukloni sve aplikacije koje ne koristi, zatim može da ograniči količinu informacija kojima aplikacije imaju pristup.

Slika 4. Podešavanja za aplikacije na facebook-u.

App Settings



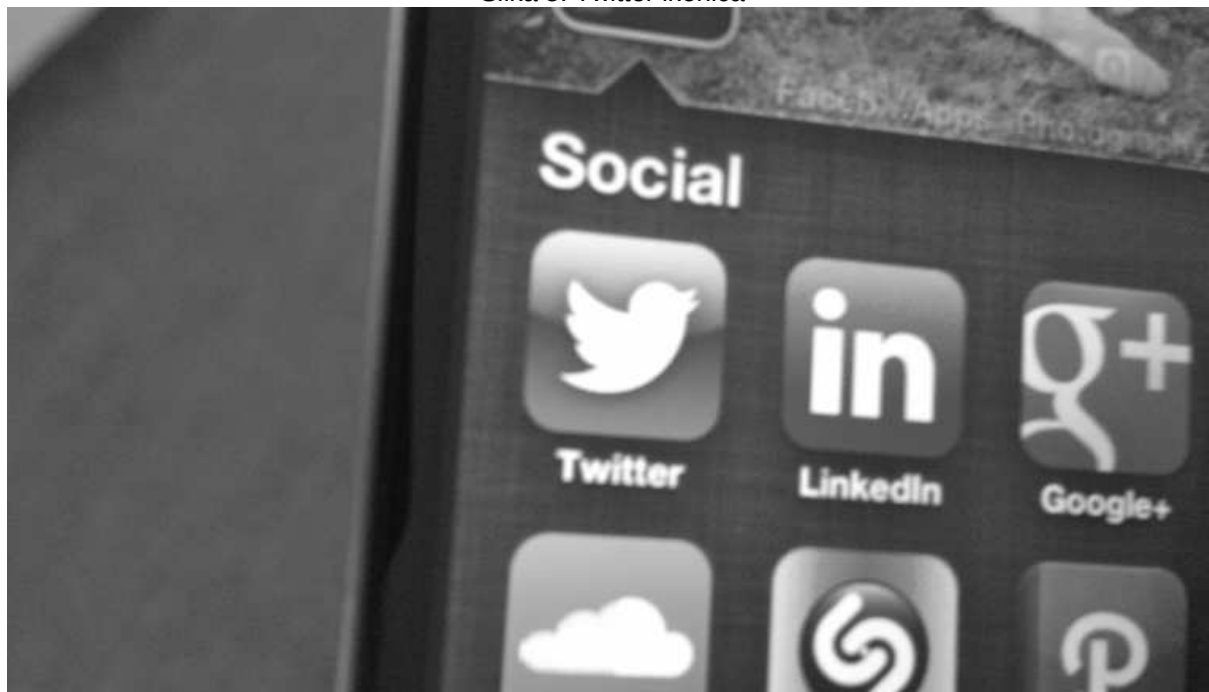
Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

Ukoliko korisnik nije u mogućnosti da pristupi svom nalogu, najbolja stvar je da ode na deo Facebook sajta posvećen tome (<http://www.facebook.com/hacked>) i da prati uputstva koja će mu pomoći da povрати svoj nalog. Ako je prijavljen na sajtu, korisnik samo treba da prati uputstva da bi obezbedio svoj nalog. Ukoliko korisnik nije prijavljen ili ne možete da se prijavite, može da prijavi da je nalog hakovan. Kada korisnik povрати kontrolu nad svojim nalogom, najbolje je da pregleda sve aplikacije ili dodatke koje je instalirao. U većini slučajeva neka aplikacija ili dodatak je odgovoran.

⁵ The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

2.1.2 Twitter

Slika 5. Twitter ikonica



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

Korisnik u podešavanjima na svom profilu može da vidi novu opciju "Personalizacija." Na taj način Twitter predlaže korisniku čije naloge bi takođe mogao da prati. Takve predloge Twitter prikazuje korisniku na osnovu nedavne aktivnosti na društvenoj mreži. Korisnik može, ukoliko ne želi, da isključi opciju da Twitter prati njegovu aktivnost.⁶

Još jedna stvar zbog koje korisnik treba da bude na oprezu je spam. Većinu nepoželjnih spamova na twitter-u je lako uočiti, ali ako postoji slučaj gde korisnik nije siguran, može da sazna gde link vodi pomoću sajta www.longurl.org.

⁶ The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

Slika 6. Twitter podešavanja vezana za privatnost.

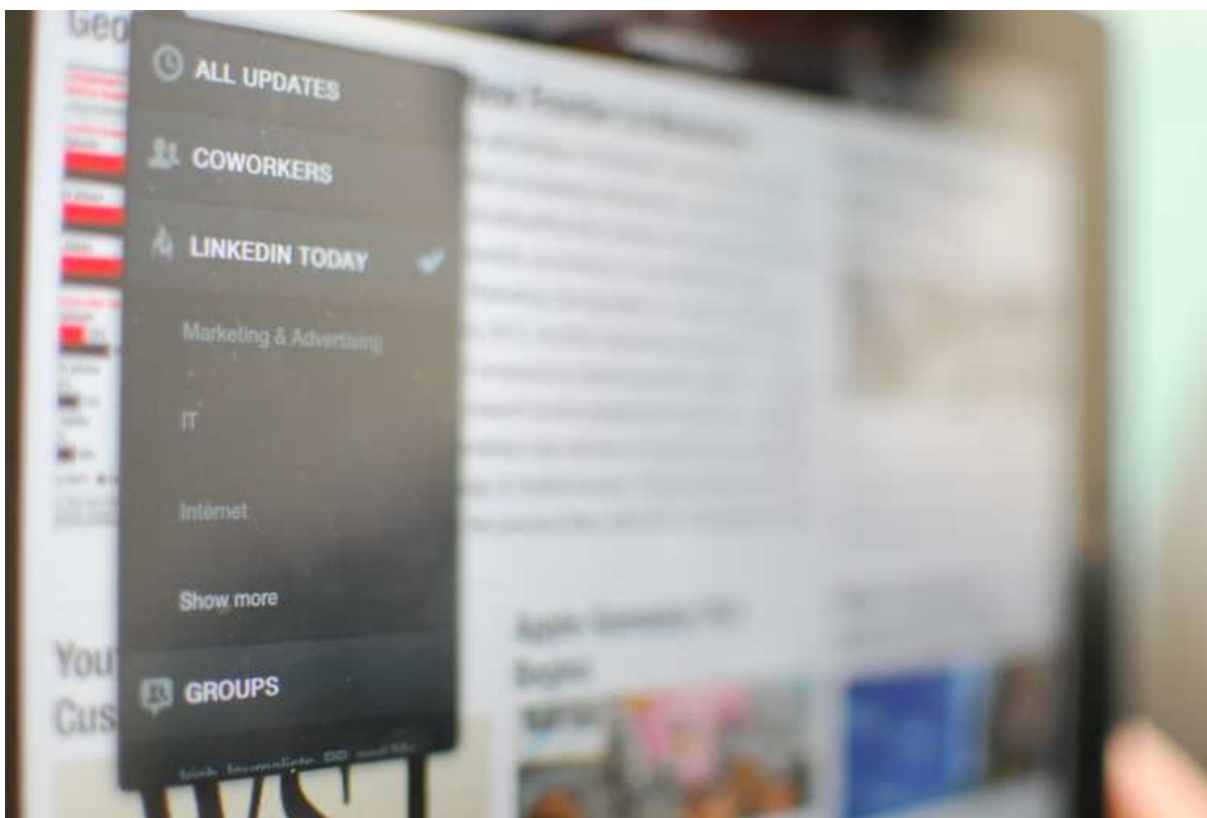
Tweet privacy	☐ Protect my Tweets
	If selected, only those you approve will receive your Tweets. Your future Tweets will not be available publicly. Tweets posted previously may still be publicly visible in some places. Learn more.
Personalization	The feature to tailor Twitter based on your recent website visits is not available to you.
HTTPS only	☒ Always use HTTPS
	Use a secure connection where possible.
Password reset	☐ Require personal information to reset my password
	By default, you can initiate a password reset by entering only your @username. If you check this box, you will be prompted to enter your email address or phone number if you forget your password.

Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

U slučaju da je korisnikov nalog ugrožen, potrebno je da se resetuje lozinka i da se pregledaju aplikacije koje su instalirane. Za ove stavke, potrebno je otići u podešavanja naloga i pristupiti Passwords kartici ili prilikom logovanja na sajt da se zahteva da lozinka bude promenjena. Nakon toga, najbolje je da korisnik pregleda ili ukloni one aplikacije koje su sumnjive, kao i da izbriše spam tweetove ili poruke koje su poslate na njegov nalog.

2.1.3 LinkedIn

Slika 7. LinkedIn



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

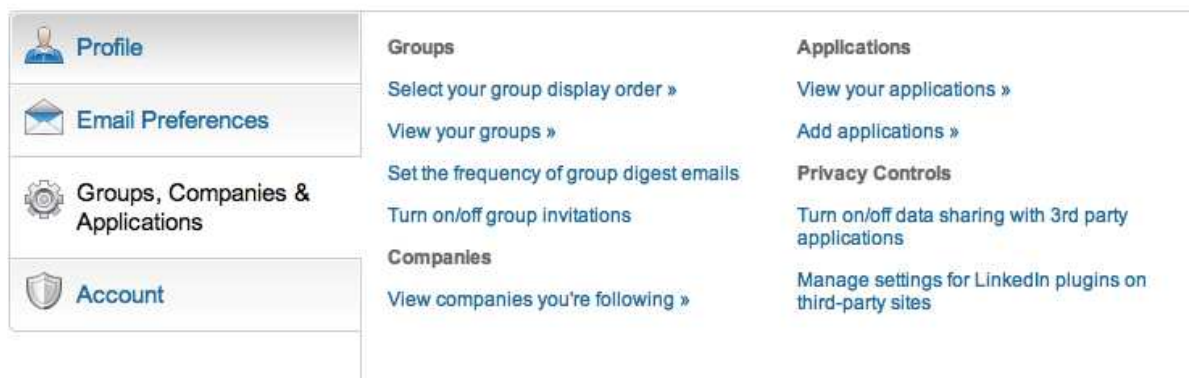
Slično Facebook-u, korisnik može da ograniči količinu informacija. Korisnik pristupa podešavanjima, koja se nalaze u gornjem desnom uglu. Postoje dve sekcije koje se odnose na privatnost i bezbednost kontrola. Prvi se nalazi pod opcijom "Profil". Ovde korisnik može da podesi većinu funkcija, kao što su da li korisnici mogu da vide kada ste pogledali njihov profil ili ne, aktivnost i vidljivost.⁷

Druga grupa podešavanja se nalazi pod "Grupe, preduzeća i aplikacije" Ovde možete da isključite bilo kakvu razmenu podataka sa nezavisnim aplikacijama kao i upravljanje podešavanja za bilo koji LinkedIn dodatak na nezavisnim sajtovima.

U slučaju da je nalog ugrožen najbolja stvar da korisnik odmah promeni svoju lozinku.

⁷ The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

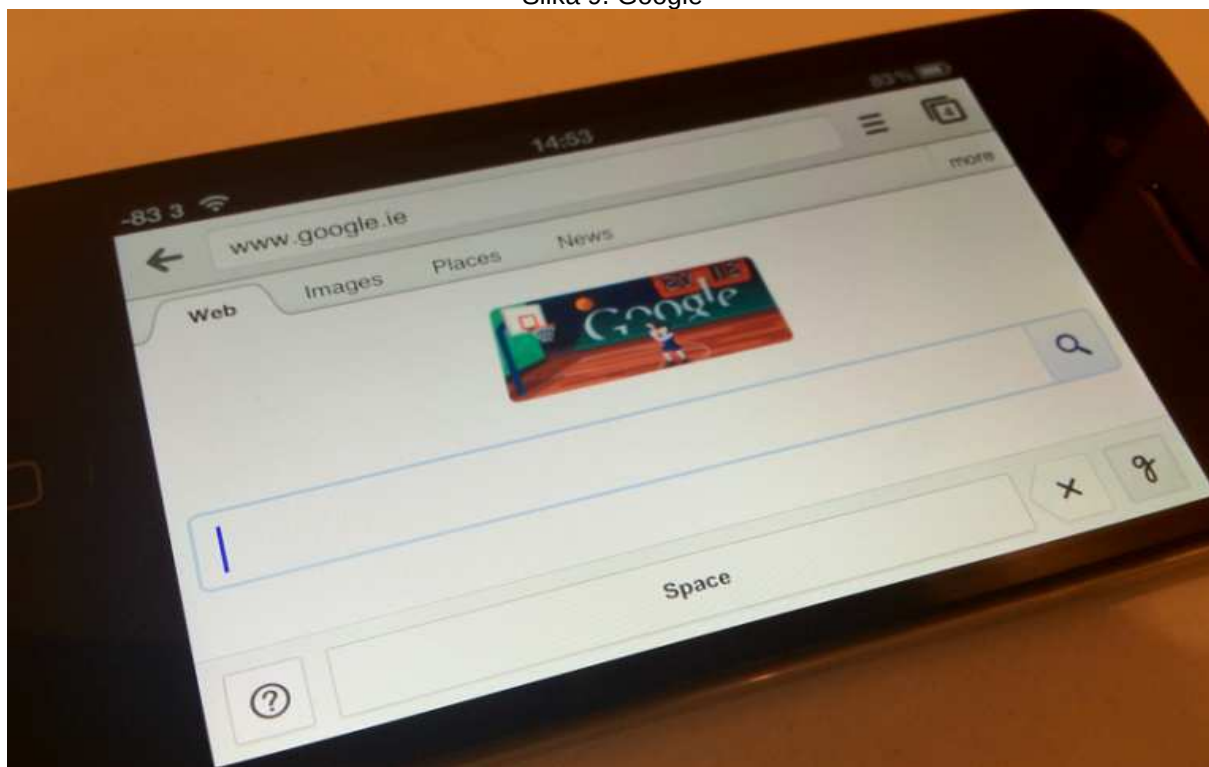
Slika 8. Podešavanja vezana za LinkedIn



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

2.1.4 Google

Slika 9. Google



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

S obzirom na broj proizvoda koje Google ima na raspolaganju, verovatno ne iznenađuje da prati svaki Google sajt koji korisnik posećuje i čuva takve podatke u masovne kontrolne table interfejsa. Bilo da je u pitanju YouTube, Google+, Android, Chrome ili Maps, sve te informacije možete sa sajtu www.google.com/dashboard.⁸

U suštini, kada korisnik ukuca termin za pretragu, Google čuva sve upite pretraživanja na nalogu korisnika. Klikom na "Ukloni stavke ili čišćenje internet istorije", korisnik može da obriše deo ili sve svoje evidencije. Takođe, moguće je pauzirati web istoriju, tako da se nijedan od unosa ne evidentira u budućnosti.

⁸ The Complete Guide To Protecting Your Smartphone, preuzeto sa <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>, pristupljeno 25.05.2013.

Slika 10. Podešavanja Google naloga

The screenshot displays the Google Accounts dashboard for a user named Quinton O'Reilly. At the top, navigation links for Mail, Calendar, Documents, Sites, Groups, and More are visible. The main heading is "Google accounts". Below this is a "Dashboard" section. The dashboard is divided into four main categories: Account, Me on the Web, Alerts, and Analytics. Each category has a set of links for managing the respective settings. The Account section includes links for managing the account, changing the password, and reviewing privacy and security policies. The Me on the Web section includes links for setting up search alerts, managing online identity, and removing unwanted content. The Alerts section includes a link for managing alerts. The Analytics section includes links for managing analytics settings and reviewing privacy overview.

Mail Calendar Documents Sites Groups More ▼

Google accounts

Dashboard

Account

Name: Quinton O'Reilly
Email address: [redacted]
[Websites authorised to access the account](#)

[Manage account](#)
[Change password](#)
[Google privacy policy](#)
[Privacy and security help](#)

Me on the Web

[Create a Google profile to help control how you appear within Google search results.](#)

[Set up search alerts for your data](#)
[How to manage your online identity](#)
[How to remove unwanted content](#)
[About Me on the Web](#)

Alerts

Nothing interesting here.

[Manage alerts](#)
[Google alerts help](#)

Analytics

[Accounts](#) 1 Analytics account 2 website profiles
[www.simplyzesty.com](#) UA-11059530 2 website profiles

[Manage Analytics settings](#)
[Analytics privacy overview](#)

Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

Ako je korisnički nalog ugrožen, pomoć je prilično ograničena. Ako postoji problem, korisnik ide na stranicu za prijavljivanje i klikće na "Ne možete da pristupite svom nalogu?" Tu korisnik može da prijavi da ne može da se seti svoje lozinke, ili korisničkog imena. Ako to nije slučaj, korisnik ide u pomoć pri dnu stranice i prijavljuje problem.

Ako je korisnikov YouTube nalog hakovan, jednostavno ide na YouTube stranu gde prijavljuje problem sa logovanjem.

2.1.5 Google+

Slika 11. Google+



Izvor: <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>

Takođe ga je moguće pronaći na www.google.com/dashboard, gde korisnik može da podesi vidljivost profila, pa čak i onemogućiti ili izbriše ceo profil na Google+.

U slučaju problema sa nalogom, korisnik ide na pomoć na dnu stranice i popunjava uputstva.

2.2 Saveti za zaštitu mobilnih uređaja

Najveća greška koju većina ljudi pravi jeste da ne misle o zaštiti svojih smart telefona na isti način kao što misle na zaštitu računara. Mobilni telefoni se uglavnom vide u javnosti kao slobodan rizik, ali s obzirom da su i oni povezani sa Internetom, mogu se naći na meti virusa i zlonamernih softvera. Apple je generalno posmatran kao sigurnija opcija, zbog svoje zatvorene platforme i svog procesa odobrenja za aplikacije, dok Android sa svojom otvorenijom filozofijom može da privuče više zlonamernih aplikacija. Opšti saveti koji su od pomoći:⁹

1) Download aplikacija iz pouzdanih izvora

Potrebno je preuzimati aplikacije od kompanija u koje korisnik ima poverenje. Takođe je potrebno da korisnik proveri i pregleda koje sve vrste dozvola aplikacija traži. Da li je zaista aplikacijama potreban pristup korisnikovom telefonskom imeniku ili pristup ličnim podacima?

2) Ocene i recenzije

Ocene i recenzije aplikacije su prilično dobar pokazatelj o kvalitetu aplikacije i da li su drugi imali problema ranije.

3) Instalacija Antivirus aplikacije

Poznati proizvođači antivirusnog softvera sada prave antivirusne verzije za mobilne uređaje. Symantec, McAfee, Norton i Avast svi samo neki od proizvođača koji nude svoju zaštitu.

⁹ 20 Secret Tips And Tricks To Get The Most Out Of Your Android Phone, preuzeto sa <http://www.businessinsider.com/android-phone-tips-and-tricks-2011-5?op=1>, pristupljeno 30.06.2013.

2.3 Android Jelly Bean saveti i trikovi

1. Reci "Google" za pretragu

Ako ste u Americi, možete da otvorite Google Now i da kažete "Google" koji obuhvata vaš upit za pretragu na internetu. Ukoliko niste u Americi, možete da prevarite Android da misli da jeste. Otvorite podešavanja na svom uređaju, izaberite "Jezik i unos", a zatim prebacite jezik Google Voice kucajući je iz "Automatski" u "Engleski (SAD)". Nakon toga, idite na Google Now podešavanja i ponovo promenite jezik "Engleski (SAD)". Trebali biste da vidite "Search or say Google" koji je sada u polju za pretragu. Lažiranje američkog akcenta je opciono.¹⁰

Slika 12. Google Now



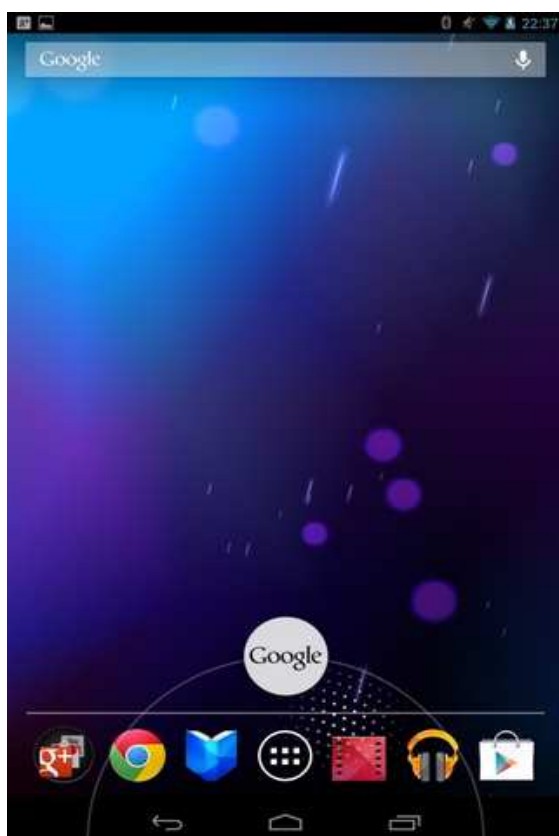
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁰ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>, pristupljeno 25.07.2013.

2. Now podešavanja

Now možete otvoriti na dva načina - ili prevucite sa početne ikonice, ili prevucite ikonu zaključavanja kada je ekran zaključan. Kada ga prvi put pokrenete, Now će vas sprovesti kroz osnove onoga što radi, pa čak i da vam pokaže neke primere. U podešavanjima ćete videti da svaka kartica ima svoja podešavanja vezana za obaveštenja.¹¹

Slika 13. Google Now



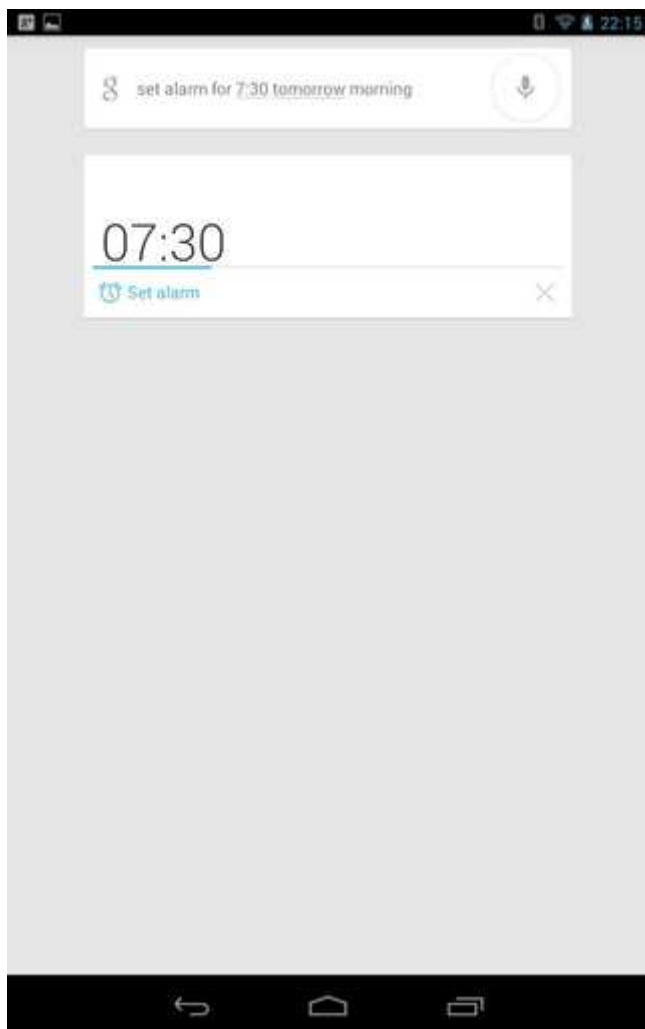
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹¹ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

3. Razgovarajte sa Google Now

Google sada uključuje i nalik na Siri funkcionalnosti, snabdeva korisnika odgovorima na pitanja koje je postavio.

Slika 14. Google Now Alarm



Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

4. Isključivanje obaveštenja

Što više aplikacija ima korisnik, više obaveštenja se pojavljuje na vrhu Android uređaja. Srećom, svaka aplikacija koju korisnik instalira u Jelly Bean ima opciju da se isključe obaveštenja. Uđete u podešavanja pa u određenu aplikaciju, isključite opciju pod nazivom "Prikaži obaveštenja".¹²

Slika 15. Google Now Alarm



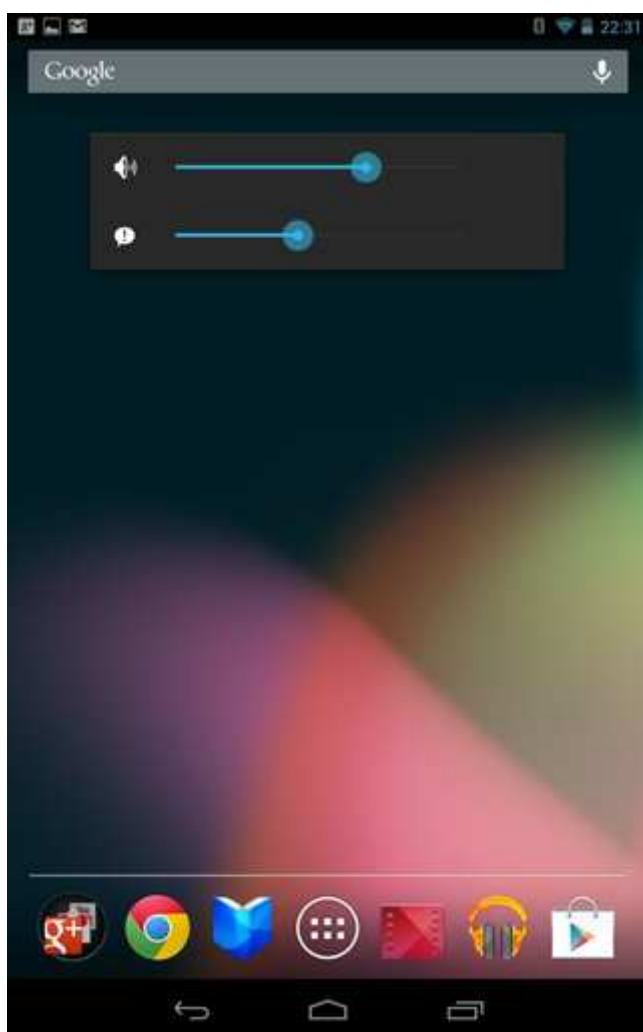
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹² 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

5. Kontrola zvuka

Sada korisnik može pojedinačno da podesi jačinu zvuka za svaki bučni deo Android uređaja. Potrebno je pritisnuti taster sa strane za zvuk nagore ili nadole i prikazaće se poznati mali klizač sa prikazom trenutne jačine zvuka.¹³

Slika 16. Kontrola zvuka



Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹³ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

6. Treptanjem do otključavanja

Otključavanje pomoću detektovanja lica je pametno i brzo, ali korisnici su nepoverljivi jer smatraju da neko može da iskoristi sliku lica vlasnika telefona kako bi pristupio uređaju. Android Liveness Check zahteva da korisnik trepne pre nego što uređaj bude otključan.¹⁴

Slika 17. Opcije zaključavanja



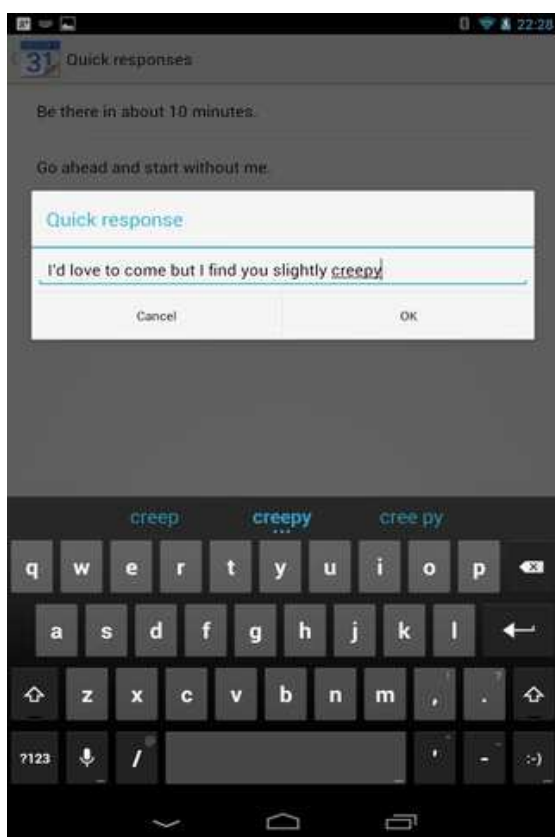
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁴ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

7. Kalendarska obaveštenja

Bilo koja manifestacija na koju je korisnik pozvan će se pojaviti preko Google Calendar u obaveštenjima. Odavde korisnik može da brzo pošalje unapred definisan odgovor (kao što su "Ja ću biti tamo za 10 minuta") ili da upiše svoj odgovor. Definisane reakcije mogu da se menjaju u okviru opštih podešavanja kalendara same aplikacije.¹⁵

Slika 18. Automatski odgovor



Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁵ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

8. Pregled slika

Pritiskom na fotografiju da bi se umanjile u Filmstrip režim, gde se sve slike prikazuju strana po strana. Brzo prebacivanje levo i desno za pregled svih fotografija i pomeranje na gore ili na dole pojedinačnih slika kako bi ih korisnik obrisao.¹⁶

Slika 19. Filmstrip pregled slika



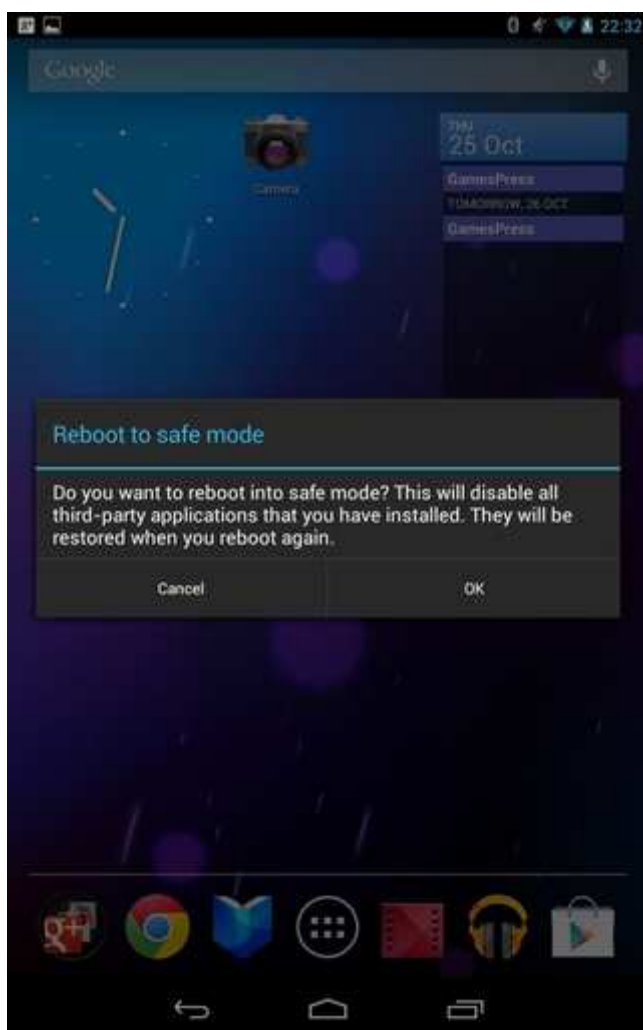
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁶ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

9. Ulazak u bezbedni režim

Držeći dugo taster za paljenje, a zatim dugo držati Power off opciju. Korisnik treba da izabere OK da bi ušao u bezbedni režim, koji u potpunosti onemogućava sve nezavisne aplikacije na uređaju.¹⁷

Slika 20. Ulazak u bezbedni režim



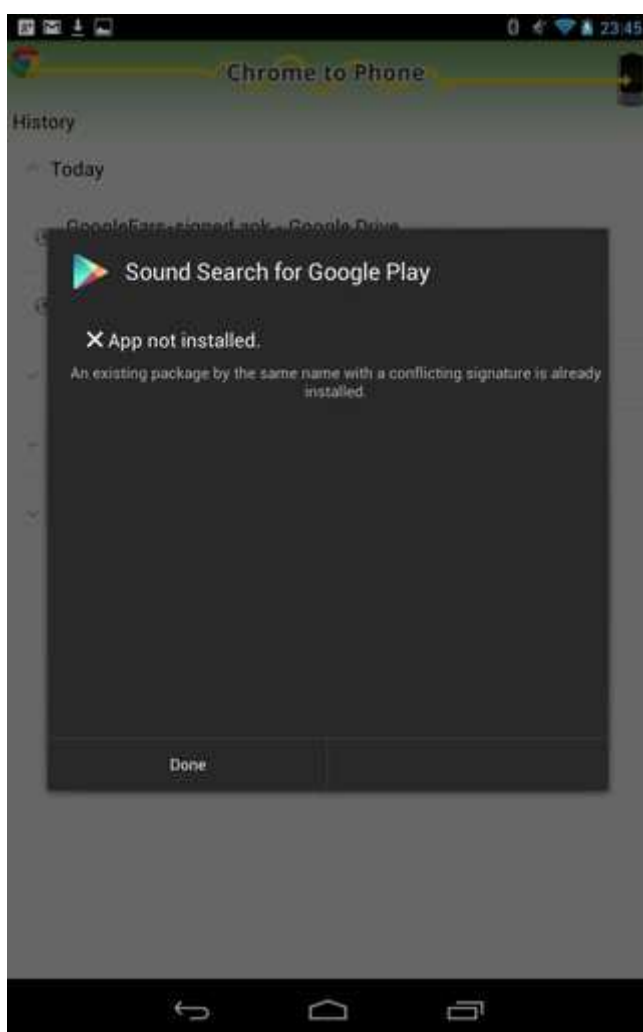
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁷ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>, pristupljeno 25.07.2013.

10. Pretraga po zvuku

Google je stvorio svoju verziju Shazam aplikacije. Poznat kao Koja je to pesma?, Dodatak funkcioniše na isti način, pronalazi odlomke muzike iz svoje baze i pruža informaciju koji je u pitanju izvođač, naziv pesme i album. Za sada je ova opcija dostupna u malom broju zemalja.¹⁸

Slika 21. Sound Search



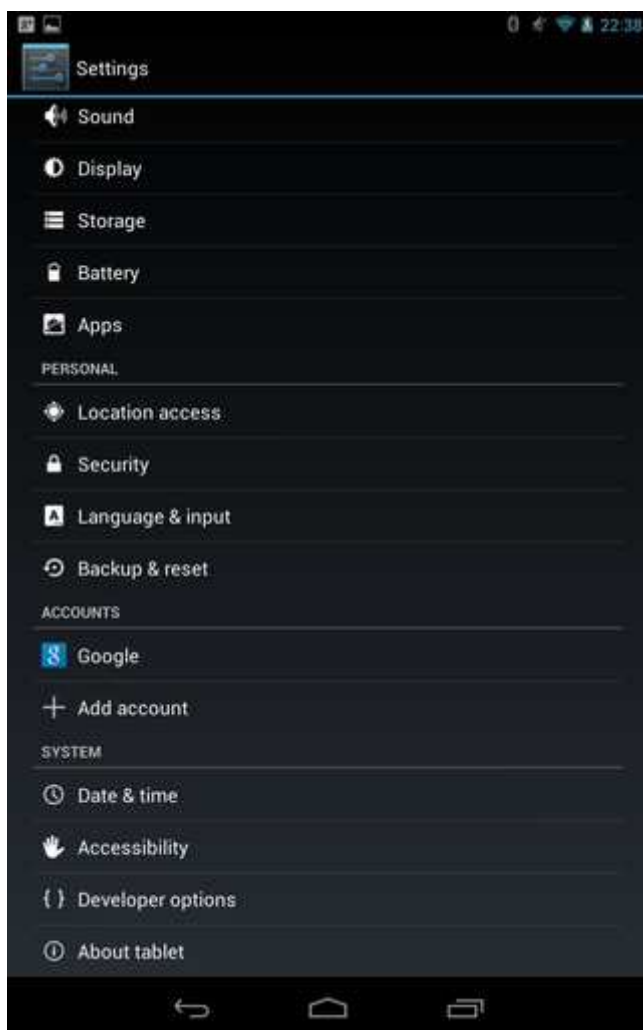
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁸ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>, pristupljeno 25.07.2013.

11. Dodavanje naloga

Android uređaji, posebno tablet uređaji, su idealni za nošenje i deljenje . Ali do sada je prebacivanje između različitih Google podrazumevalo brisanje svega na uređaju i počinjanje iz početka. Jelly Bean funkcija Add account je odlično rešenje za ovaj problem, jer čini da mogu lako da se dodaju više Gmail adresa na uređaj.¹⁹

Slika 22. Add account



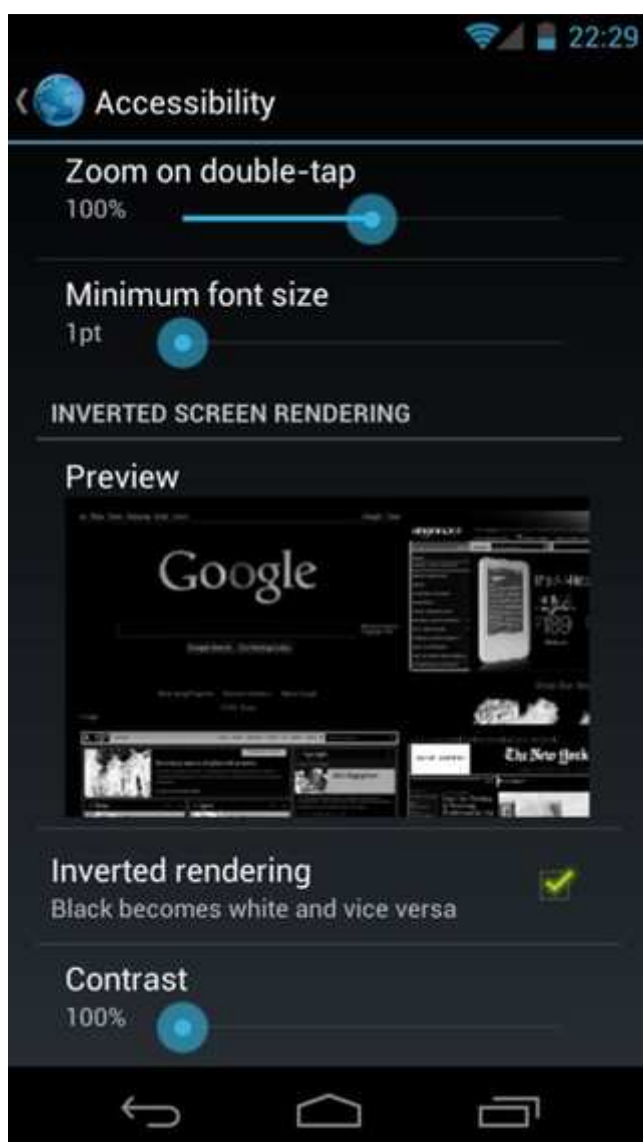
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

¹⁹ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

12. Obrnuti render čuva vid

Obrnuti render predstavlja obrtanje boja pozadine i teksta na web stranici. Stranica postaje crna a tekst beo, tako da izgleda kao ste na internetu iz 1997. godine. Takođe štedi bateriju, i štiti oči ako se stranice gledaju u mraku.²⁰

Slika 23. Inverted rendering



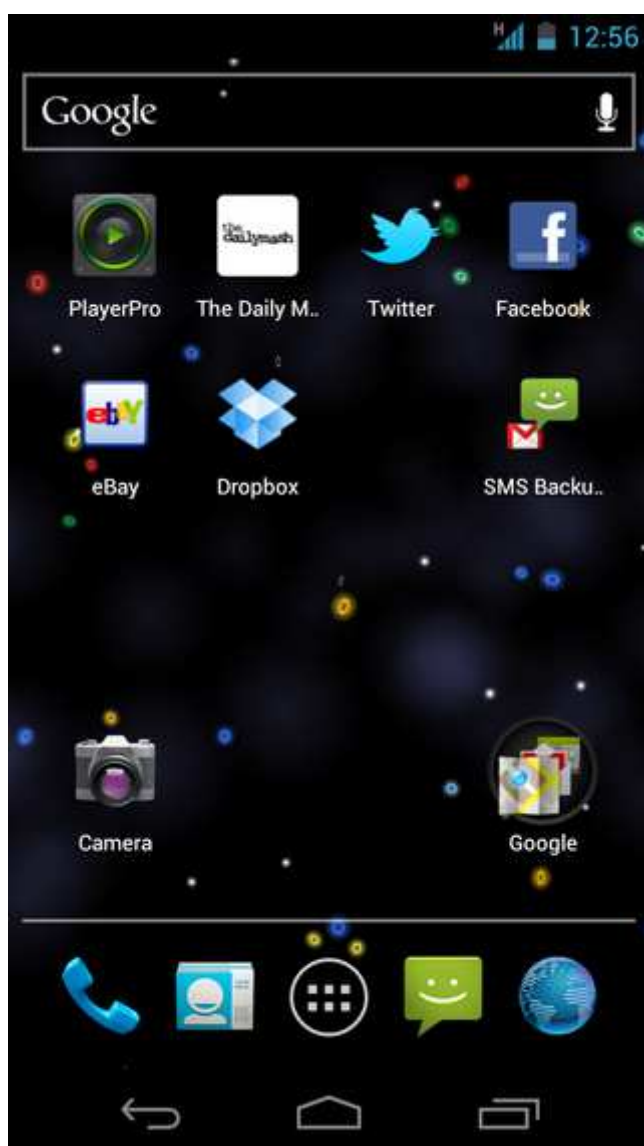
Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

²⁰ 50 Android Jelly Bean tips, tricks and hints, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114> , pristupljeno 25.07.2013.

13. Sprečavanje automatskog pojavljivanja ikonica

Jedna od novih funkcija je način na koji Google Apps omogućava automatsko dodavanje ikonica sebe na početni ekran kada se završi instalacija. To je korisno , ali ukoliko korisnik ne želi da mu se pravi nered na početnom ekranu, ima mogućnost da isključi opciju automatskog dodavanja ikonica.

Slika 24. Ikonice

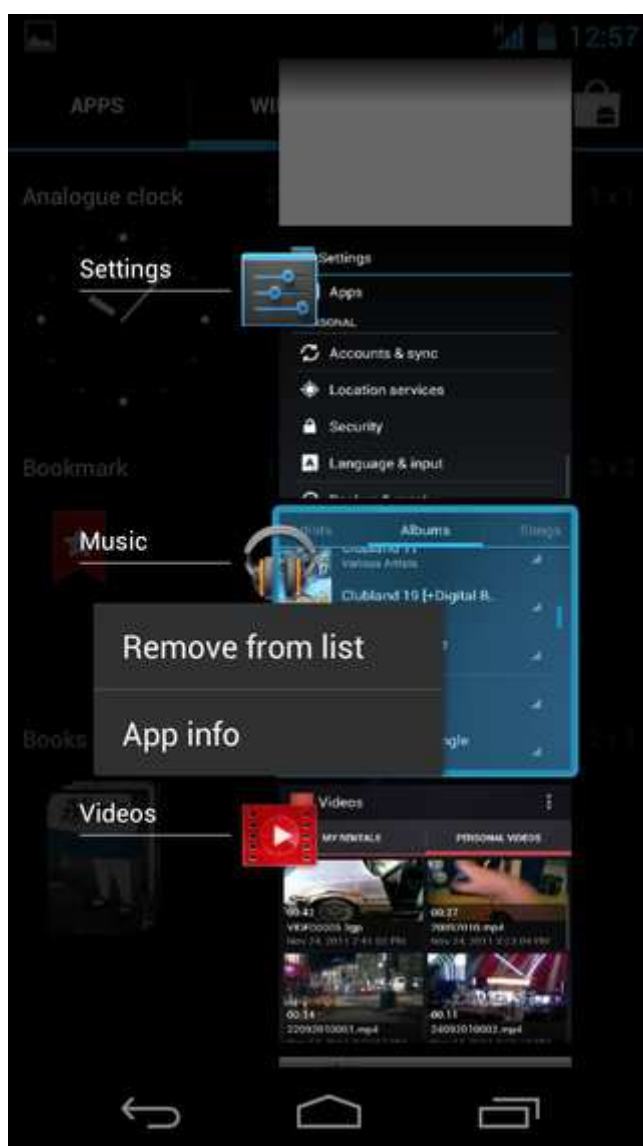


Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

14. Ručno gašenje aplikacija

Novi Google meni vezan za gašenje aplikacija od sada omogućava gašenje pojedinačnih aplikacija. Dug pritisak u listi Recent Apps omogućava da se posetite info aplikacija, odakle se lako skida svaka aplikacija sa liste.

Slika 25. Ručno gašenje aplikacija



Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

15. Uklanjanje zaključanog ekrana

Od sada je moguće u isključiti zaključavanje ekrana, čineći da se telefon odmah uključi kada se pritisne dugme za napajanje. To je bezbednosni košmar, osim ako je korisnik siguran da će samo on koristiti.

Slika 26. Lock Screen



Izvor: <http://www.droid-life.com/2010/08/23/download-droid-x-android-2-2-lock-screen/>

16. Folderi u dock režimu

Android je stvorio novu kategoriju lakog formiranja foldera i prečice aplikacija jednostavnim prevlačenjem jede ikonice na vrh druge. Moguće je pristupiti grupnim aplikacijama još lakše prevlačenjem foldera na dock režim, što znači da je bogatiji sadržaj na početnom ekranu.

Slika 27. Dock mode

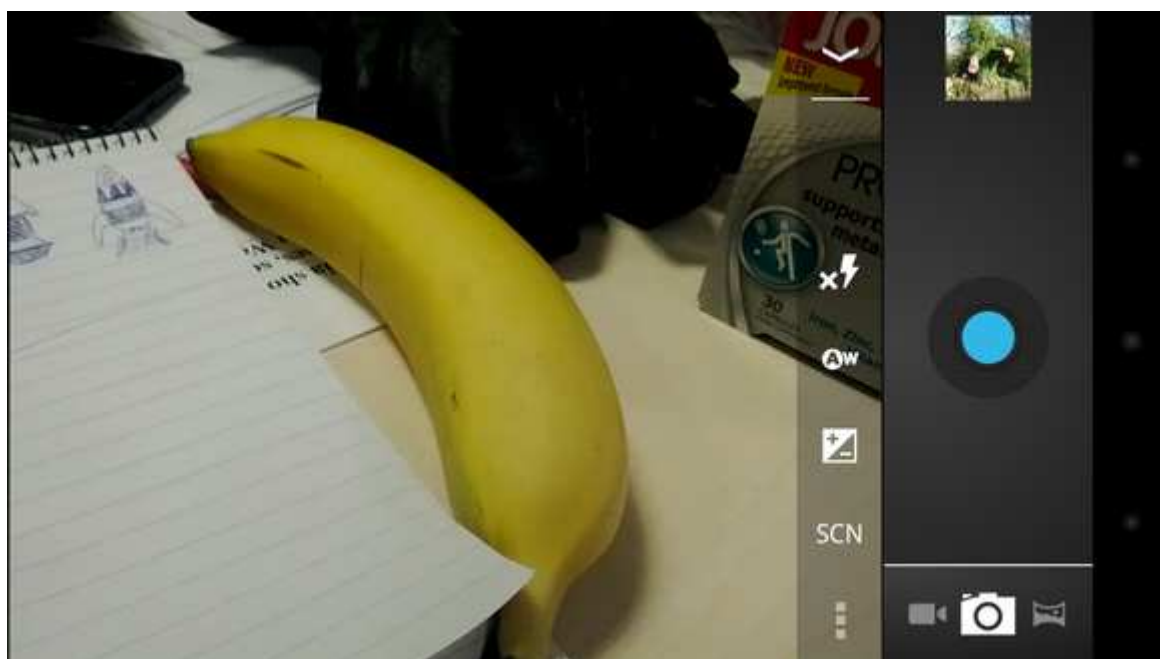


Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

17. Fotografisanje u toku snimanja

Android 4.0 aplikacija za kameru ima jednu super funkciju - mogućnost da se fotografiše statična fotografija dok se snima video klip. Jednostavnim dodirivanjem ekrana slika u punoj rezoluciji sliku, koja se čuva u galeriji telefona, dok se, za to vreme, video snimanje ne prekida.

Slika 28. Fotografisanje u toku snimanja klipa

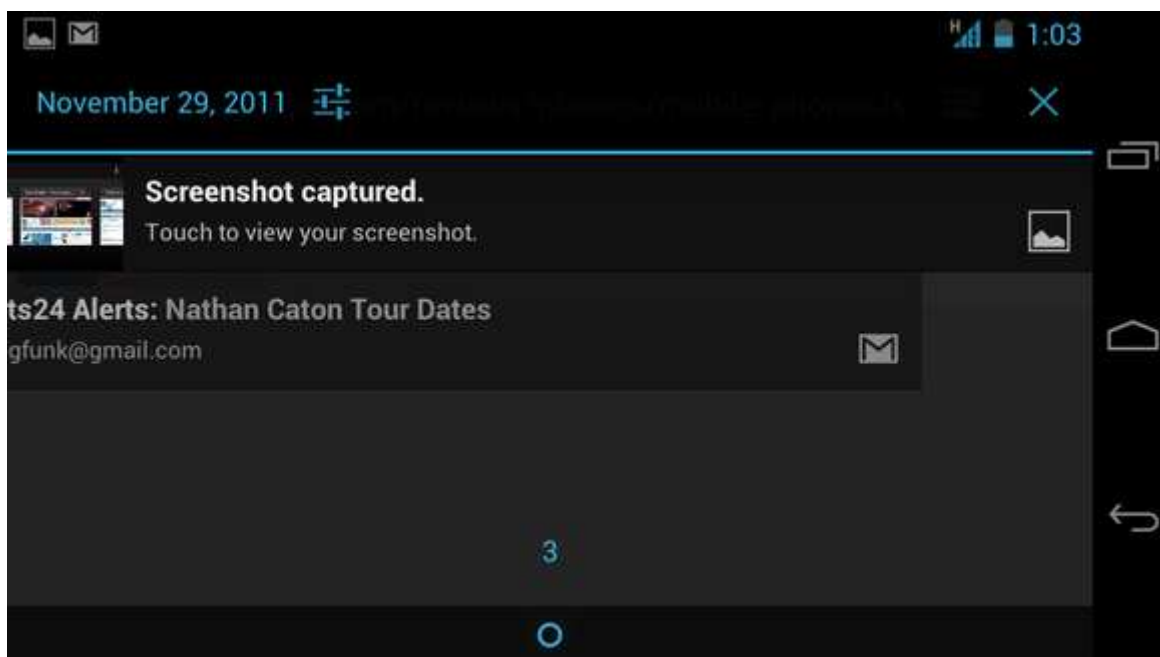


Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

18. Slikanje ekrana telefona

Slikanje ekrana telefona je konačno u Androidu. Na Galaki Nexus , on se aktivira držanjem dugmeta za paljenje i dugmeta za smanjivanje zvuka. Na novim HTC modelima se to radi tako što se drži dugme za paljenje telefona i pritiskom na taster Home.

Slika 29. Print Screen

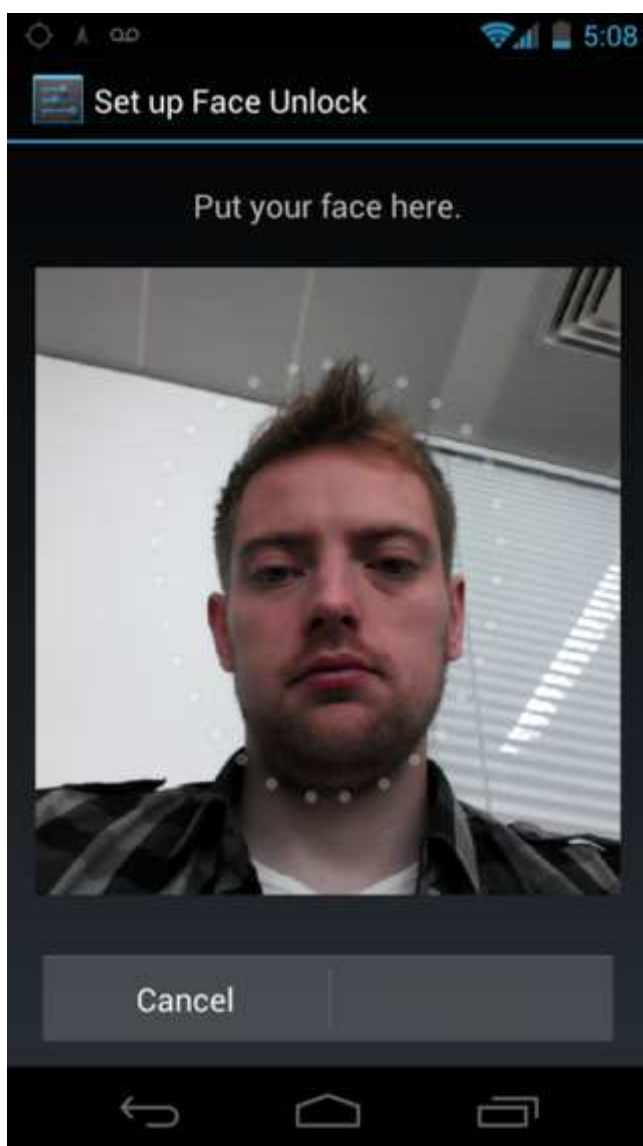


Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

19. Otključavanje pomoću lica

Otključavanje pomoću lica, funkcija koja se može pronaći na Galaksi Nexus uređaju, omogućava da se uređaj otključa skeniranjem lica pomoću prednje kamere. Ova funkcija se takodje može koristiti i na Samsung Galaksi S4.

Slika 30. Face unlock

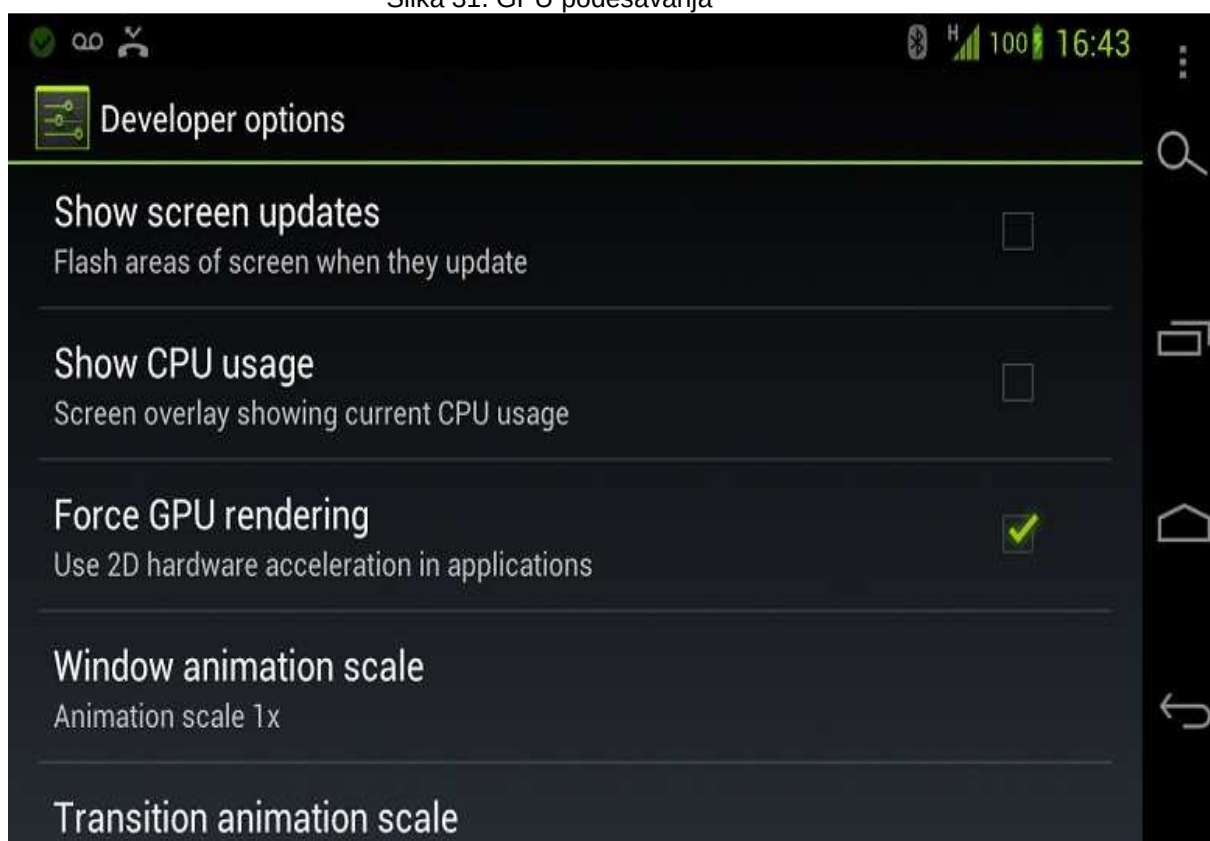


Izvor: <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>

20. Eksperimentisanje sa grafičkim podešavanjima

Još jedan skriveni mali dragulj našao u kartici sa opcijama za razvoj. U pitanju je hardversko ubrzanje 'Force On' prebacivanje. Na taj način se podižu performanse svih aplikacija koje ne koriste već funkciju, čineći sam uređaj bržim i funkcionalnijim za korisnika.

Slika 31. GPU podešavanja

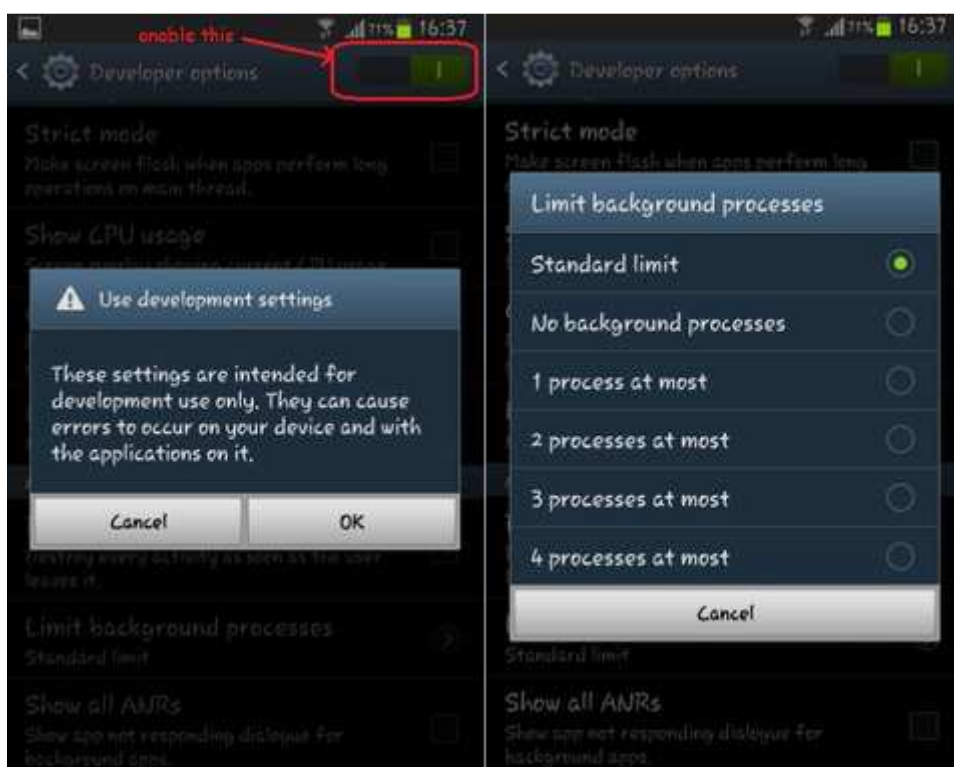


Izvor: <http://pocketnow.com/2012/05/25/what-is-force-gpu-rendering-in-ice-cream-sandwich>

21. Ograničavanje rada procesa u pozadini

U opcijama za programiranje na samom uređaju nalazi se, između ostalih, i opcija da se ograniči rad procesa u pozadini. Na ovaj način može da se zaustavi čuvanje tolikih aplikacija u memoriji na telefonu ili tablet uređaju.

Slika 32. Ograničavanje procesa u pozadini

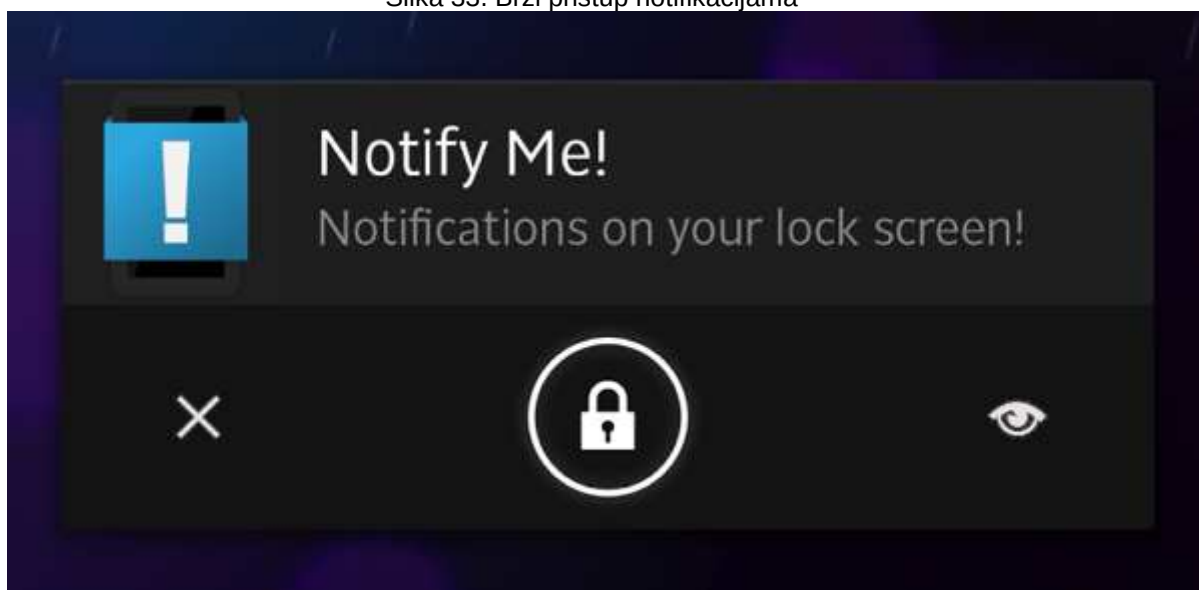


Izvor: <http://howtotechguru.com/limit-background-processes-on-android/815>

22. Brži pristup Notifikacijama

Google je napravio do sada najjednostavniji pristup obaveštenjima. Sada im se može pristupiti sa zaključanog ekrana. Pritiskom na dugme za paljenje ekrana, moguće je spustiti oblast sa obaveštenjima, a zatim i pročitati najnovije poruke. Očigledno je da postoji bezbednosni rizik, jer omogućava pristup svakome u lične poruke.

Slika 33. Brži pristup notifikacijama



Izvor: <http://www.newtontips.com/notify-me-for-android-shows-iphone-like-pop-up-notifications-on-lock-screen/>

3. Operativni sistemi mobilnih uređaja

Operativni sistemi mobilnih uređaja su operativni sistemi na kojima su zasnovani uređaji kao što je smart telefon, tablet ili neki drugi digitalni mobilni uređaj. Savremeni mobilni operativni sistemi kombinuju karakteristike personalnog računara operativni sistem sa ostalim funkcijama, uključujući touchscreen, Bluetooth, WiFi, GPS navigacija, kameru, video kameru, prepoznavanje govora, diktafon, muzički plejer.

Slika 34: Najpoznatiji operativni sistemi mobilnih uređaja



Izvor: <http://cloud.addictivetips.com/wp-content/uploads/2011/05/Modern-Mobile-Operating-Systems.jpg>

4. Android

Android je operativni sistem zasnovan na Linuks jezgru i namenjen je prvenstveno za touchscreen mobilne uređaje kao što su smart telefoni i tablet uređaji. Prvobitno je razvijen od strane Android kompanije, koju je Google pomagao finansijski a 2005. godine je i kupio. Android je predstavljen 2007. godine, zajedno sa osnivanjem Open Handset Alliance konzorcijum hardvera, softvera i telekomunikacionih kompanija koje su posvećene unapređenju otvorenih standarda za mobilne uređaje. Prvi Android telefon je pušten u prodaju u oktobru 2008. U pitanju je bio HTC Dream.²¹

Korisnički interfejs za Android je zasnovan na direktnoj manipulaciji, koristeći dodir inpute koji labavo odgovaraju realnim akcijama, kao što su prelazak, tapkanje, štipanje i obrnuto štipanje koje manipulišu objektima na ekranu. Android omogućava korisnicima da prilagode svoje Homescreen prečice do aplikacija i dodataka, koje omogućavaju korisnicima da prikažu živi sadržaj , kao što su e-pošte i vremenske informacije, direktno na homescreen. Aplikacije mogu da prikazuju obaveštenja korisniku o relevantnim informacijama, kao što su nove elektronske pošte i tekstualne poruke.

Android je open source i Google izdaje kod pod Apache licencom. Ovaj open source kod i popustljivo licenciranje omogućava softveru da se slobodno modifikuje i distribuira proizvođačima uređaja. Međutim, većina Android uređaja ima ugrađen dodatni softver proizvođača.²² Pored toga , Android ima veliku zajednicu programera koji se bave aplikacijama, kako bi se proširila funkcionalnost uređaja. Aplikacije se rade pre svega u programskom jeziku Java. U oktobru 2012. godine bilo je oko 700.000 aplikacija dostupnih za Android. Procenjuje se da će broj aplikacija preuzetih

²¹ Android Overview, preuzeto sa http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html, pristupljeno 25.11.2013.

²² Google's iron grip on Android: Controlling open source by any means necessary, preuzeto sa <http://arstechnica.com/gadgets/2013/10/googles-iron-grip-on-android-controlling-open-source-by-any-means-necessary/>, pristupljeno 25.11.2013.

iz Google Play, primarnog Android izvora za aplikacije, biti 25 milijardi. Istraživanjem koje je sprovedeno u aprilu-maju 2013. godine ustanovilo se da je Android najpopularnija platforma za programere, jer je koristi 71 % populacije mobilnih programera.²³

Android je postala najrasprostranjenij platforma smart telefon na svetu, preticanjem Simbian krajem 2010. godine.²⁴ Android je popularan kod tehnoloških kompanija koji zahtevaju gotov, jeftin, prilagodljiv i lagan operativni sistem za tehnološke uređaje. Uprkos tome što je pre svega namenjen za telefone i tablete, Android se takođe koristi za televizore, igračke konzole, digitalne kamere i slične uređaje.

Udeo Android-a na globalnom tržištu smart telefona, koje predvode Samsungovi proizvodi, bio je 64 posto u martu 2013. godine. Uspeh operativnog sistema leži u okviru takozvanih "smartphone ratova " između tehnoloških kompanija. Do maja 2013. godine, 48 milijardi aplikacija je instalirano iz Google Play prodavnice, a do septembra 2013. godine, aktivirano je milijardu Android uređaja .

Slika 35. Android logo



Izvor: http://www.android.com/media/android_vector.jpg

²³ Developer Economics Q3 2013 analyst report, preuzeto sa <http://www.developereconomics.com/reports/q3-2013/>, pristupljeno 26.11.2013.

²⁴ Android steals Symbian's Top Smartphone OS crown, preuzeto sa http://www.phonearena.com/news/Android-steals-Symbians-Top-Smartphone-OS-crown_id16332, pristupljeno 26.11.2013.

4.1 Istorija

Android je osnovan u Palo Altu, u Kaliforniji u oktobru 2003. godine. rečima: " pametnije mobilne uređaje koji su više svesni lokacije svog vlasnika i podešavanjima". Prvobitne namere kompanije bile su da razviju napredan operativni sistem za digitalne fotoaparate, ali se došlo do zaključka da tržište za uređaje nije bilo dovoljno veliko. Tada počinje preusmeravanje da se proizvodi smartphone operativni sistem, da budu rival Simbian i Windows Mobile. Uprkos dostignućima osnivača i ranih zaposlenih, Android radi tajno, otkrivajući samo da je radio na softveru za mobilne telefone.²⁵

Google je kupio Android 2005. godine. Ključni zaposleni su ostali u kompaniji nakon što je Google postao vlasnik. Nije se mnogo znalo o Android u to vreme, ali se pretpostavljalo da Google planira da uđe na tržište mobilnih telefona.

U novembru 2007. godine Android je predstavljen kao svoj prvi proizvod, mobilni uređaj čija je platforma na Linuks jezgru. Prvi komercijalno dostupan telefon koji pokreće Android je bio HTC Dream.

Slika 36. HTC Dream.

²⁵ Google Buys Android for Its Mobile Arsenal, preuzeto sa <http://www.webcitation.org/5wk7slvVb>, pristupljeno 26.11.2013.



Izvor: <http://www.howardforums.com/attachment.php?attachmentid=100685&d=1384121446>

Od 2008. godine Android je imao brojne ispravke koje su postepeno poboljšavale operativni sistem, dodavale nove funkcije i otklanjale greške u prethodnim izdanjima. Svako veliko ažuriranje je nazvano po slatkoj poslastici. Na primer, nakon verzije 1.5 Cupcake usledio je 1.6 Donut. Najnovija verzija objavljena je 4.4 KitKat koja je objavljena 31. oktobra 2013. godine.²⁶

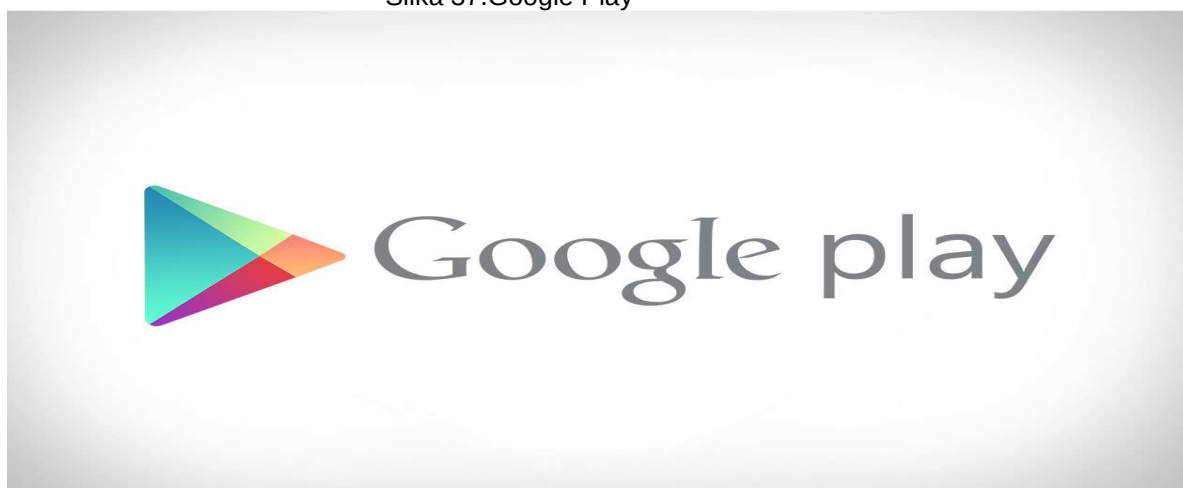
4.2 Karakteristike

Android ima rastuću selekciju nezavisnih aplikacija, koje korisnici mogu da instaliraju preko Google Play, ili da preuzimu APK fajl sa nezavisnog sajta.²⁷ Play prodavnica aplikacija omogućava korisnicima da pregledaju, preuzimanje i ažuriranje aplikacija objavljene od strane kompanije Google i nezavisnih programera, koje su unapred instalirane na uređajima koji su u skladu sa Google-ovim zahtevima sa kompatibilnošću. Play Store filtrira listu dostupnih aplikacija za one koji su kompatibilni za korisnikov uređaj. Novac kupovine neželjenih aplikacija može biti vraćen u roku od 15 minuta od vremena preuzimanja.

²⁶ Google details Android 4.4 KitKat, its latest mobile upgrade, preuzeto sa <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/google-details-android-4-4-kitkat-its-latest-mobile-upgrade-1195177>, pristupljeno 29.11.2013.

²⁷ Independent App Stores Take On Google's Android Market, preuzeto sa <http://www.wired.com/gadgetlab/2010/06/independent-app-stores-take-on-googles-android-market/>, pristupljeno 29.11.2013.

Slika 37. Google Play



Izvor: <http://chromespot.com/wp-content/uploads/2013/11/google-play-logo.jpg>

4.3 Upravljanje memorijom

Pošto Android uređaji rade na principu punjive baterije, Android je dizajniran da upravlja memorijom(RAM) kako bi zadržao potrošnju energije na minimumu, za razliku od desktop operativnih sistema. Kada Android aplikacija više nije u upotrebi, sistem će je automatski suspendovati u memoriji-dok je aplikacija i dalje tehnički otvorena, suspendovane aplikacije ne troše resurse. Android automatski upravlja aplikacijama sačuvanim u memoriji: kada ponestaje memorije ,sistem će početi ubijanje aplikacija i procesa koji su bili neaktivni neko vreme. Međutim, konfuzija oko Android upravljanja memorijom je rezultiralo da su nezavisne aplikacije koje ubijaju aplikacije postale popularne u Google Play prodavnici; takve aplikacije se generalno smatraju više štetnim nego korisnim.²⁸

Slika 38. Advanced Task Manager

²⁸ Real World Test Show That Android Task Killers Are Still Useless, preuzeto sa <http://lifehacker.com/5862994/real-world-test-show-that-android-task-killers-are-still-useless>, pristupljeno 29.11.2013.



Izvor: https://lh5.ggpht.com/WUV_FwlgrFTzz4j2WHussXTSCxmRqdv-GT4pKTls769y_rvvxWScTlvtZ9rWQxWo4=w300

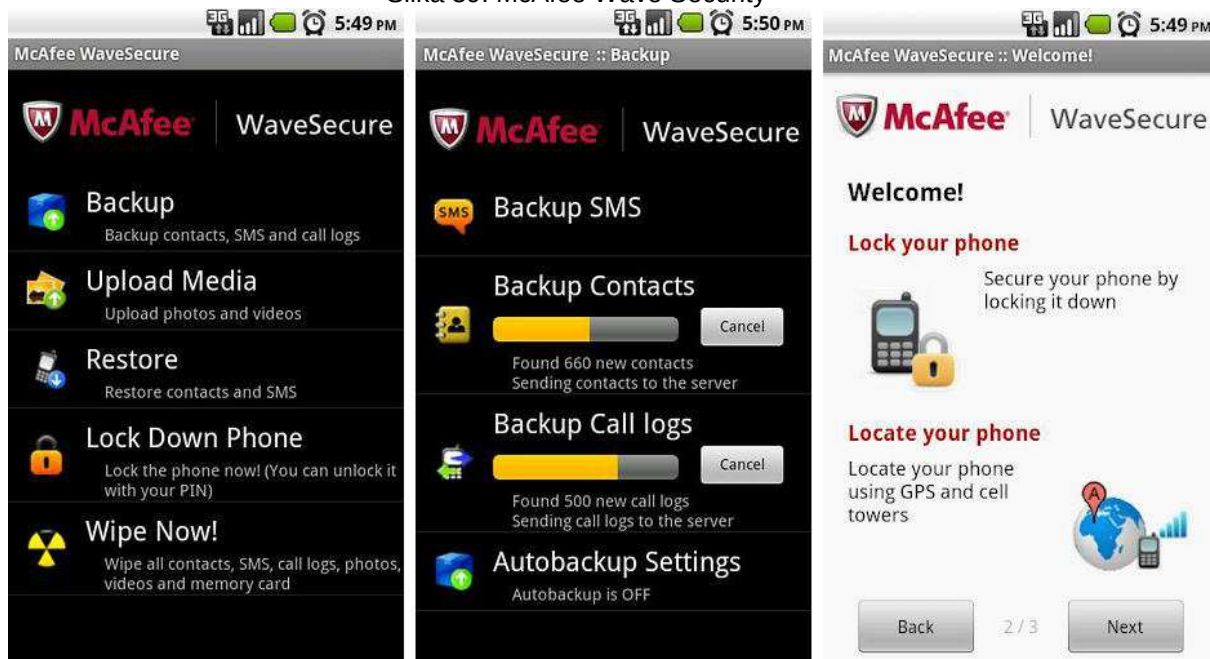
4.4 Bezbednost i privatnost

Android aplikacija radi u sandbox-u, izolovanoj oblasti sistema koja nema pristup ostatku resursa sistema, osim ako su dozvole za pristup odobrene od strane korisnika kada je instalirana aplikacija. Pre instaliranja neke aplikacije, Play prodavnica prikazuje sve potrebne dozvole. Nakon razmatranja dozvola, korisnik može da izabere da li prihvata ili odbija iste. Aplikacija se instalira samo ako se dozvole prihvate.²⁹ Sandbox i systemske dozvole smanjuju uticaj ranjivosti i grešaka u aplikacijama, ali ograničena dokumentacija je rezultirala da aplikacije rutinski traže nepotrebne dozvole, smanjujući njihovu efikasnost. Nekoliko bezbednosnih firmi, kao što su Lookout Mobile Securit, AVG Technologies, i McAfee, su napravili antivirusni softver za Android uređaje. Ovaj softver je neefikasan jer sandboxing, koji se takođe

²⁹ Android Security Overview, preuzeto sa <http://source.android.com/devices/tech/>, pristupljeno 28.11.2013.

odnosi i na takve aplikacije, ograničava njihovu sposobnost da skeniraju detaljnije sistem, u potrazi za pretnjama koje mogu da ga ugroze.³⁰

Slika 39. McAfee Wave Security



Izvor: <http://1.androidauthority.com/wp-content/uploads/howto/best-app-protecting-privacy-wave-secure-120621.jpg>

Istraživanje iz bezbednosne kompanije Trend Micro navodi zloupotrebu premijum servisa kao najčešći tip Android zlonamerne upotrebe, gde su tekstualne poruke poslate iz zaraženih telefona, bez saglasnosti ili čak znanja korisnika. Druga zlonamerna upotreba prikazuje neželjene i nametljive reklame na uređaju ili šalje lične podatke neovlašćenim licima. Bezbednosne pretnje na Androidu su navodno porasle eksponencijalno. Međutim, Google inženjeri tvrde da se zlonamerne i virusne pretnje na Androidu preuveličane od strane bezbednosnih kompanija u komercijalne svrhe, i optužili su bezbednosnu industriju da igraju na kartu straha da prodaju softver za zaštitu od virusa za korisnike. Google tvrdi da je opasnost od zlonamernih aplikacija veoma retka, a istraživanje koje je sproveo F-Secure pokazalo je da samo 0,5% zlonamernih upotreba koje su prijavljene došle iz Google Play prodavnice.³¹

³⁰ Android antivirus apps are useless, here's what to do instead, preuzeto sa <http://www.extremetech.com/computing/104827-android-antivirus-apps-are-useless-heres-what-to-do-instead/2>, pristupljeno 28.11.2013.

³¹ Android malware perspective: only 0.5% comes from the Play Store, preuzeto sa http://www.phonearena.com/news/Android-malware-perspective-only-0.5-comes-from-the-Play-Store_id36696, pristupljeno 29.11.2013.

Google trenutno koristi svoj Google Bouncer skener za skeniranje Google Play prodavnice aplikacija, zbog obeležavanja sumnjivih aplikacija i da bi se upozorili korisnici o svim potencijalnim problemima sa aplikacijom pre nego što je preuzmu.³² Android verzija 4.2 Jelly Bean je puštena 2012. godine sa poboljšanim bezbednosnim funkcijama, uključujući skener za aplikacije koji je ugrađen u sistem, koji funkcioniše u kombinaciji sa Google Play ali je moguće skenirati i aplikacije instalirane iz nezavisnih izvora, kao i upozorenje sistema koje obaveštava korisnika kada aplikacija pokušava da pošalje tarifieraju tekstualnu poruku, blokirajući poruke osim ako korisnik to izričito ovlašćuje.

Otkriveno je u septembru 2013. godine da američke i britanske obaveštajne agencije imaju pristup podacima korisnika u iPhone, BlackBerry i Android telefonima. Oni su u stanju da čitaju gotovo sve smartphone informacije, uključujući SMS, lokaciju, e-maileve, i beleške.

4.5 Piraterija aplikacija

Postoje brige o lakoći sa kojom plaćene Android aplikacije mogu da se krekuju.³³ U intervju sa programerima Football Manager izjavljeno je da je za svoju igru odnos igrača koji krekuju aplikaciju u odnosu na igrače koji kupuju regularno aplikaciju bio 9:1. Međutim, ne slažu se svi programeri da je stopa piraterije problem.

U 2010. godini, Google je objavio alatku za potvrđivanje ovlašćene nabavke za upotrebu u okviru aplikacije, ali programeri su se žalili da je to nedovoljno i trivijalno. Google je odgovorio da alatka, posebno da je njeno početno izdanje bilo namenjeno

³² Researchers hide malware from Google Bouncer, preuzeto sa http://www.theregister.co.uk/2012/06/04/breaking_google_bouncer/, pristupljeno 29.11.2013.

³³ Op-Ed: Android Piracy Is Huge Problem for Game Devs, preuzeto sa <http://www.wired.com/gamelifelife/2012/05/wired-uk-android-game-piracy/>, pristupljeno 29.11.2013.

kao uzorak okvira za programere da se izmene i izgrade u zavisnosti od njihovih potreba, a ne kao gotov proizvod protiv piraterije.

Slika 40. Android Piracy



Izvor: <http://www.androidmeter.com/wp-content/uploads/2013/02/Android-pirate.png>

4.6 Upotreba na drugim uređajima

Otvorene i prilagodljive prirode, Android omogućava da se koristi i na drugim uređajima osim na smart telefonima i tablet uređajima, uključujući laptop i netbook, smart televizore (Google TV) i na kamerama (Nikon S800c i Galaxy Camera). Pored toga, Android operativni sistem se nalazi na pametnim naočarima (Google Glass), ručnim satovima, na slušalicama.

U 2011. godini, Google je pokazao "Android@Home", kućnu automatizaciju tehnologije koja koristi Android za kontrolu niza kućnih uređaja, uključujući prekidače za svetlo, utičnice i termostate.³⁴

U avgustu 2011. godine, Parrot je lansirao prvi automobilski stereo sistem koji se pokreće na Android platformi, poznat kao Asteroid koga karakterišu glasovne komande.

Još jedan u nizu uređaja su oni koji su dizajnirani za povezivanje sa Android uređajem i deluje kao pratilac Android uređaja su Sonijev SmartWatch ili Samsungov Galaxy Gear.

Slika 41. Samsung Galaxy Gear



Izvor: <http://i-cdn.phonearena.com/images/reviews/141871-image/Samsung-Galaxy-Gear-Review-071.jpg>

5. iOS

iOS je mobilni operativni sistem razvijen i distribuiran od strane Apple kompanije. Prvobitno je predstavljen 2007. godine za iPhone, ali je kasnije postao kompatibilan i

³⁴ Editorial: Android@Home is the best worst thing that could happen to home automation, preuzeto sa <http://www.engadget.com/2011/05/11/editorial-android-home-is-the-best-worst-thing-that-could-happe/>, pristupljeno 29.11.2013.

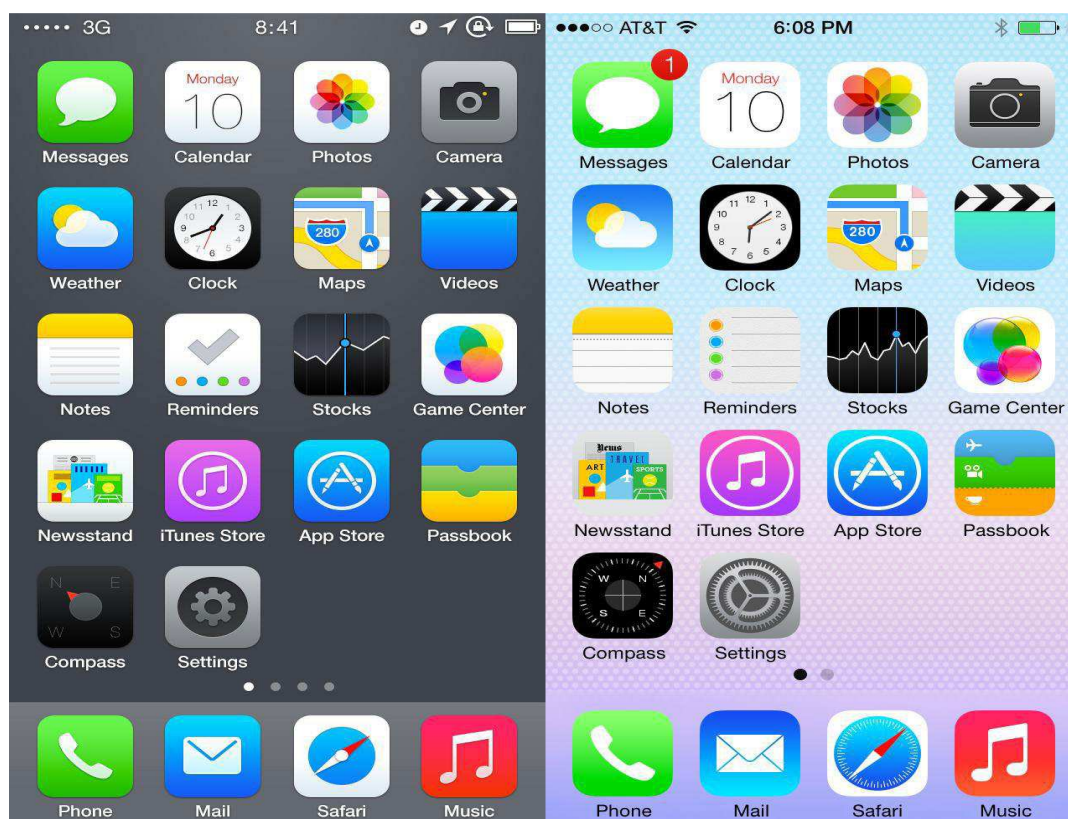
za druge Apple uređaje kao što su iPod Touch(septembar 2007.) , iPad(januar 2010.), iPhone Mini(novembar 2012.) i drugu generaciju Apple TV(septembar 2010.). Za razliku od Microsoftovog Windows Phone i Google Androida, Apple ne licencira iOS za montažu na hardver koji nije Apple. Od oktobra 2013. godine, Appleov App Store sadrži više od 1 miliona iOS aplikacija, od kojih su 475.000 optimizovani za iPad. Ove aplikacije su kolektivno preuzete više od 60 milijardi puta. Sredinom 2012. godine, bilo je 410 miliona aktiviranih uređaja.³⁵

iOS Korisnički interfejs zasniva se na konceptu direktne manipulacije, koristeći multi-touch pokrete. Interfejs kontrolnih elemenata se sastoji od klizača, prekidača i tastera.

Glavne verzije iOS izlaze na godišnjem nivou. Trenutno izdanje, iOS 7, je izašao u septembru 2013. godine. Pokreće se na iPhone 4 i na svim novijim modelima, na drugoj generaciji iPad i na svim novijim, na svim modelima iPad Mini, na petoj generaciji iPod Touch i na Apple TV.

Slika 42. iOS 7

³⁵ iOS leapfrogs Android with 410 milion devices sold and 650,000 apps, preuzeto sa <http://www.insidemobileapps.com/2012/07/24/ios-device-sales-leapfrog-android-with-410-million-devices-sold/>, pristupljeno 29.11.2013.



Izvor: <http://www.digitaltrends.com/wp-content/uploads/2013/06/ios-7-redesign-comparison-2.jpg>

5.1 Istorija

Operativni sistem je otkriven, zajedno sa iPhone, u januaru 2007. godine, a pušten je u junu iste godine.³⁶ Apple nije precizirao poseban naziv za operativni sistem. U početku, nezavisne aplikacije nisu bile podržane.

Apple je objavio iPod Touch, koji je imao većinu ne-telefonskih sposobnosti u odnosu na iPhone. Prodato više od milion iPhone tokom praznika 2007. godine.

U junu 2010. godine, Apple iPhone OS preimenovan je u "iOS". Zaštitni znak "IOS" je bio korišćen od strane Cisco više od deset godina za svoj operativni sistem.

³⁶ Apple unveils iPhone, preuzeto sa <http://www.macworld.com/article/1054769/iphone.html>, pristupljeno 29.11.2013.

5.2 Karakteristike

Početni ekran prikazuje ikone aplikacija i deo na dnu ekrana, gde korisnici mogu da nakače svoje najčešće korišćene aplikacije. Početni ekran se pojavljuje kada korisnik otključava uređaj ili pritisne "Home" dugme(fizičko dugme na uređaju) dok je uključena druga aplikacija. Ekran ima statusnu traku preko vrha za prikazivanje podataka, kao što su vreme, nivo baterije i jačina signala. Ostatak ekrana je posvećen trenutnoj aplikaciji.

Od iOS verzije 3.0 funkcija pretrage je dostupna na krajnjoj levoj strani početnog ekrana koja omogućava korisnicima da pretražuju putem medija(muzika, video itd.), aplikacija, e-mailove, kontakte, poruke, podsetnike, događaje u kalendaru i slični fajlove. Nezavisni app fajlovi nisu bili, i još uvek ne mogu da se pretražuju korišćenjem ove funkcije.³⁷

U iOS 3.2 se pojavila funkcija da korisnik može da postavi sliku kao pozadinu na početnom ekranu.

³⁷ Apple's iOS 7 brings quick Spotlight search access to every app page, preuzeto sa <http://appleinsider.com/articles/13/06/10/apples-ios-7-embeds-search-bar-into-every-app-screen>, pristupljeno 29.11.2013.

Slika 43. Home Screen



Izvor: <http://www.tonymacx86.com/screenshots/iphonhomescreen.png>

iOS Početni ekran sadrži sistemske aplikacije. Neke od tih aplikacija su podrazumevano skrivene i korisnik im pristupa kroz aplikaciju Settings ili na neki drugi način. Na primer, Nike + iPod se aktivira preko aplikacije Podešavanja. Mnogi od ovih aplikacija, kao što su Safari, App Store i YouTube, mogu takođe biti onemogućena u aplikaciji Podešavanja u odeljku Ograničenja.

iMessage je dostupna na svim iOS uređajima koji koriste iOS 5 ili noviji. Aplikacija šalje besplatne sms ili mms poruke drugim iOS uređajima.

Panoramsko fotografisanje je dostupno samo za iPhone 4S i na novijim modelima.

Donji red aplikacija, koji je nazvan dock, se koristi da opiše glavne razloge iPhone: prvobitno telefon, mail, Safari, iPod. Počevši od iOS 5, iPod aplikacija je podeljena na dva aplikacije-muziku i video zapise.

6 BlackBerry 10

BlackBerry 10 je mobilni operativni sistem razvijen od strane BlackBerry Limited za BlackBerry linije smart telefona i tablet uređaja. ³⁸Uređaji koji pokreću Blackberry 10 su K5, K10, Z10, i Z30. BlackBerry 10 je baziran na QNX koji je kupio BlackBerry u aprilu 2010. godine.

Slika 44. BlackBerry 10



Izvor: <http://i2.wp.com/boygeniusreport.files.wordpress.com/2013/01/blackberry-10-sign-bgr.jpg?w=618>

6.1 Najave

³⁸ Research in Motion announces BBX, 'combines the best of BlackBerry and QNX', preuzeto sa <http://www.engadget.com/2011/10/18/research-in-motion-announces-bbx-combines-the-best-of-blackber/>, pristupljeno 29.11.2013.

U novembru 2012. godine direktor Tor Heins je najavio za januar 2013. godine lansiranje BlackBerry 10 i prve smart telefone koje ga pokreću.³⁹ Operativni sistem, kao i dva uređaja, Z10 (ekran osetljiv na dodir) i K10 (uređaj opremljen fizičkom tastaturom), su istovremeno najavljeni širom sveta 30. januara 2013. godine. Kompanija je takođe najavila da će BlackBerry PlayBook tablet moći da se ažurira na BlackBerry 10 u toku 2013. godine, ali do toga nije došlo.

U maju 2013. godine BlackBerry OS 10.1 je izašao. Ovo je dovelo do poboljšanja mnogih karakteristika traženih od strane korisnika početnog 10.0 softvera.

U septembru 2013. godine u Aziji je BlackBerry najavio pokretanje BlackBerry OS 10.2 i novi BlackBerry 10 uređaj, Z30 koji pruža značajno povećanje performansi u odnosu na prethodna BlackBerry 10 iskustva.

Slika 45. BlackBerry Z30



Izvor:http://www.cbc.ca/polopoly_fs/1.1858695.1381360045!/fileImage/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/16x9_620/blackberry-z30-16-x-9-ratio.jpg

6.2 Karakteristike

³⁹ BlackBerry 10 handsets confirmed for January 30 launch, preuzeto sa <http://www.telegraph.co.uk/technology/blackberry/9672758/BlackBerry-10-handsets-confirmed-for-January-30-launch.html>, pristupljeno 29.11.2013.

BlackBerry OS 10 podržava multitasking sa integrisanim pokretom. Prevlačenjem bilo koje aplikacije donosi pokrenutu aplikaciju na ekran. Korisnici mogu da prebacuju pokrenute aplikacije pritiskom na bilo koju od aplikacija ili da ih zatvore tako što će pritisnuti iks u donjem desnom uglu same aplikacije. Neke aplikacije nude dodatak kao funkcionalnost.

BlackBerry Hub deluje kao centar za obaveštavanje, sa svim e-mail nalogima korisnika kao i sa nalogima na društvenim mrežama koje su integrisane u jednu aplikaciju. Ovo uključuje standardni e-mail klijent, Twitter, Facebook, BlackBerry Messenger(BBM) i LinkedIn(sa opcijama da se isključi bilo koja od ovih usluga). Standardna obaveštenja kao što su propušteni pozivi, govorna pošta i ažuriranje sistema će se takođe pojaviti na Blackberry Hub. Korisnici mogu da obavljaju različite zadatke kao što je pisanje e-mail, slanje e-mail i pregled društvenih mreža.

BlackBerry Balance je nova funkcija koja je uvedena u BlackBerry 10, koja omogućava korisnicima da drže odvojeno lične i poslovne podatke.

Time shift camera je karakteristia BlackBerry 10. Softver kamere koji pravi više okvira svake fotografije. Ova funkcija omogućava korisnicima da lako prilagode sliku, da ispravi probleme kao što je problem zatvorenih očiju.



Izvor: <http://global.blackberry.com/content/dam/blackBerry/campaigns/landing-bb10/north-america/english/assets/img/highlights/balance-personal-english.jpg>

6.3 Aplikacije

BlackBerri 10 ima veliki broj unapred ugrađenih aplikacija koje pomažu korisnicima da obavljaju različite zadatke i aktivnosti. Ovo uključuje mape, web pretraživač, Docs To Go (za Power Point, word i Excel fajlove), Story Maker (aplikacija za video i muziku), kalkulator, sat, Weather i fajl menadžer. Cloud usluga poput Box i Dropbox su takođe podrazumevano integrisani. Pored toga, popularni servis za razmenu poruka BlackBerry Messenger je uključen u BlackBerry 10.

Kad se pojavio, u januaru 2013. godine, BlackBerry 10 operativni sistem je imao 70.000 nezavisnih aplikacija. Za vreme BlackBerry Live 2013, BlackBerry je saopštio da je prešao 120.000 aplikacija, i da će Skipe biti dostupan na BlackBerry Z10.⁴⁰

Korisnici mogu da pokrenu i instaliraju Android aplikacije na BlackBerry 10 uređaje, što je dovelo do toga da BlackBerry 10 uređaji budu u stanju da pokrenu popularne aplikacije kao što su Instagram, Pinterest, Netflix i Vine. Trenutno, Android aplikacija se može preuzeti u apk formatu I pretvaranjem u bar format da se ugradi

⁴⁰ BlackBerry Live 2013 Keynote Highlights and Announcements, preuzeto sa <http://blogs.blackberry.com/2013/05/blackberry-live-keynote/>, pristupljeno 29.11.2013.

na BlackBerry 10 OS. Očekuje se da će u narednom ažuriranju operativnog sistema(OS 10.2.1), korisnici moći da preuzmu Android aplikacije sa Amazon App Store, zajedno sa ostalim izvorima Android aplikacija.⁴¹

Slika 47.BlackBerry Apps



Izvor: http://cold-trace.com/wp-content/uploads/2013-03-08/30-go-janvarja-rim-anonsiruet-blackberry-10_6.jpg

⁴¹ How to install Android apps and APK files on BlackBerry OS 10.2.1, preuzeto sa <http://crackberry.com/how-install-android-apps-and-apk-files-blackberry-os-1021>, pristupljeno 29.11.2013.

7 Windows Phone

Windows Phone(WP) je serija operativnih sistema za smart telefone razvijenih od strane kompanije Microsoft. Predstavlja naslednika Windows Mobile, iako je u suprotnosti sa ranijom platformom. Za razliku od svog prethodnika, pre svega je usmeren ka potrošačkom tržištu, a ne ka tržištu preduzeća. Prvi put je predstavljen u oktobru 2010. godine.⁴²

Najnovije izdanje je Windows Phone 8, koji je lansiran u oktobru 2012. godine. Uz Windows Phone, Microsoft je kreirao i novi korisnički interfejs, koji karakteriše dizajnerski jezik pod nazivom "Modern" (koji je ranije bio poznat kao "Metro"). Pored toga, softver je nezavisno integrisan i uz Microsoft servise, postavio je minimalne zahteve za hardver na kome se pokreće.

Microsoft trenutno razvija ažuriranu verziju Windows Phone, pod šifrom "Windows Phone Blue", koji će biti preimenovan ili u Windows Phone 8.1 ili u Windows Phone 8.5.

Slika 48. Windows Phone



Izvor: <http://r.phonedog.com/shared/images/2013/3/176713-windowsphone8.jpg>

⁴² Microsoft prepping Windows Phone 7 for an October 21st launch, preuzeto sa <http://www.engadget.com/2010/09/26/microsoft-prepping-windows-phone-7-for-an-october-21st-launch/>, pristupljeno 29.11.2013.

7.1 Istorija

Tokom 2008. godine, Microsoft Windows Mobile je organizovao grupu i počeo rad na novom mobilnom operativnom sistemu. Proizvod je trebao da bude pušten tokom 2009. godine kao Windows Phone, ali nekoliko odlaganja je nateralo Microsoft da razvije Windows Mobile 6.5 kao privremeno rešenje.

Windows Phone se brzo razvio. Jedna od posledica je da operativni sistem nije bio kompatibilan sa Windows Mobile aplikacijama. Microsoft je pokušavao da stvori drugačiji pogled na tržištu mobilnih telefona, da krajnji korisnik bude na umu, kao i kompanijska mreža.

7.2 Windows Phone 8

Kraje oktobra 2012. godine, Microsoft je objavio Windows Phone 8, novu generaciju operativnog sistema.

Windows Phone 8, dodajući niz softverskih poboljšanja, takođe je dodao podršku za najnovije hardvere. Ovo uključuje podršku za procesore sa više jezgra i ekrane visoke rezolucije. Na taj način, Windows Phone 8 je mogao da se bolje takmiči sa Android i iOS.

U februaru 2011. godine, najavljeno je partnerstvo između Nokie i Microsofta, prema kome će Windows Phone postati primarni operativni sistem za Nokia smart telefone, zamenjujući na taj način Simbian.

Prvi Nokia Windows telefoni, Lumia 800 i Lumia 710, su se pojavili u oktobru 2011. godine.

Slika 49. Nokia Lumia 800



Izvor: <http://static.guim.co.uk/sys-images/Guardian/Pix/pictures/2011/10/26/1319642549810/Nokia-Lumia-800-007.jpg>

7.3 Karakteristike

Windows Phone ima korisnički interfejs baziran na Microsoftovom operativnom sistemu Windows Phone dizajn sistema, pod imenom Metro. Početni ekran, pod nazivom Start ekran, sastoji se od Live Tiles. Tiles su linkovi ka aplikacijama, karakteristikama, funkcijama i pojedinačnim stavkama (kontakti, web stranice, aplikacije). Korisnici mogu da dodaju, preuredite ili da uklone Tiles. One su dinamične i ažuriraju se u realnom vremenu.

Korisnici mogu da unose tekst korišćenjem virtuelne tastature na ekranu, koja ima i taster za unos smajlija i karakterističnu proveru pravopisa. Mogće je podešavanje različitih varijanti tastature, kao što je samo numerička.

Kontakti su organizovani preko People aplikacije. Kontakti se mogu uneti ručno ili da se prenesu sa društvenih mreža.

Office centar organizuje sve Microsoft Office aplikacije i dokumente. Microsoft Office Mobile obezbeđuje povezanost između Windows Phone i desktop verzije Microsoft Office. Word Mobile, Excel Mobile, PowerPoint Mobile dozvoljavaju većini formata Microsoft Office datoteka da se pregledaju direktno na Windows Phone uređaja. Microsoft Office datotekama sa SkyDrive i iz Office 365, kao i datotekama uskladištenim na telefonu je moguće pristupiti preko Office centra.

Slika 50. Office



Izvor: http://images.pcworld.com/news/graphics/189347-officescreen_web4_original.jpg

8. Komparativna analiza operativnih sistema savremenih mobilnih telefona

Tabela 1. Komparativna analiza operativnih sistema savremenih mobilnih telefona, izvor http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_mobile_operating_systems

Karakteristike	iOS	Android	Windows Phone	BlackBerry OS
Kompanija	Apple, Inc	Open Handset Alliance/Google	Microsoft	BlackBerry Ltd.
Udeo na tržištu	13.4%	81.3%	4.1%	1.0%
Trenutna verzija	7.0.4	4.4	8	10.2
Datum izlaska trenutne verzije	14. novembar 2013.	31. oktobar 2013.	14. oktobar 2013.	17. oktobar 2013.
Grupe aplikacija	Da	Da	Ne	Da
Provera spelovanja	Da	Da	Da	Da
Sinhronizacija sa desktopom	Da	Da	Da	Da
cut, copy i paste	Da	Da	Da	Da
undo	Da	Ne	Ne	Ne
Dužina trajanja poziva	Da	Da	Ne	Da
Standardni Internet	WebKit	WebKit	Trident	WebKit

pretraživač				
HTTP Live Streaming	Da	Da	Ne	Ne
Ovlašćena prodavnica aplikacija	App Store	Google Play	Windows Phone Store	BlackBerry World
Proizvoljne melodije	Da	Da	Da	Da
Proizvoljni SMS/MMS tonovi	Da	Da	Da	Da
Prepoznavanje po glasu	Da (Siri)	Da	Da	Da
Snimanje razgovora	Sprečeno ograničenjima operativnog sistema	Sprečeno ograničenjima operativnog sistema, ali je moguće korišćenjem nezavisnog softvera	Ne	Ne
Isključivanje zvuka za slikanje	U silent modu	U silent modu	Da	Ne
Rotacija slike	Da	Da	Da	Ne
Premeštanje aplikacija na memorijsku karticu	Ne	Da	Ne	Ne
Podrška za tekstualne fajlove	Microsoft Office, PDF, slike, TXT/RTF	Microsoft Office, PDF, slike, TXT/RTF	Microsoft Office Mobile, PDF, TXT/RTF	Microsoft Office, PDF, OpenDocument

Screenshot	Da	Da	Da	Moguće je korišćenjem nezavisnog softvera
Operativni sistem	iOS	Android	Windows Phone	BlackBerry OS

9. ZAKLJUČAK

Mehanizmi zaštite u savremenim komunikacionim sistemima predstavljaju načine kojima korisnici mogu da zaštite kako svoje mobilne uređaje, tako i svoje naloge na društvenim mrežama.

Glavne bezbednosne pretnje upućuju korisnike na koje stvari da najviše obrate pažnju. Opisani su načini zaštite na društvenim mrežama i opisane opasnosti koje vrebaju od aplikacija, koje su sve dostupnije za skidanje.

Na početku našeg istraživačkog rada, postavili smo glavnu hipotezu da su mehanizmi zaštite u savremenim komunikacionim sistemima način zaštite sopstvenog mobilnog, tablet ili sličnog uređaja.

Sa toliko zlonamernih aplikacija i virusa koji utiču na računare i mobilne uređaje, važno je biti upućen u opasnost koja vreba. Ako niste pažljivi, možete da se nađete u nevolji. Iako postoji veliki broj stvari od kojih je potrebna zaštita, dve su glavne koje se pojavljuju na internetu.

Pokazali smo rezultate u kojima se pojavljuje sve veći broj zaraženih mobilnih uređaja od strane zlonamernih aplikacija.

Takođe smo predstavili nove tipove i trikove najnovijeg Android operativnog sistema. Iako korisnik ima s pojavom novijih verzija sve veću slobodu na svoj uređaju, potrebno je obratiti pažnju i na bezbednost i privatnost na samom uređaju.

Dolazimo do zaključka da je zaštita mobilnog, tablet ili sličnog uređaja bitan faktor koji utiče na bezbednost korisnika, kao i na zaštitu privatnosti na društvenim mrežama.

Operativni sistemi mobilnih uređaja predstavljaju operativne sisteme koji se nalaze na mobilnim uređajima, ostavljajući izbor korisnicima da biraju koji će izabrati.

Na početku našeg istraživačkog rada, opisani su operativni sistemi mobilnih uređaja.

Takođe smo predstavili najzastupljenije operativne sisteme. Njihovim daljim opisivanjem, upoređivali smo njihove karakteristike, istoriju razvoja samih operativnih sistema, zastupljenost na tržištu, zastupljenost aplikacija za iste i sl.

Dolazimo do zaključka, nakon upoređivanja, da je izbor operativnog sistema na mobilnom uređaju bitan faktor, kako zbog kranjeg doživljaja korisnika, tako i zbog načina na koji utiče na bezbednost korisnika, kao i na zaštitu privatnosti. Velika se debata vodi među korisnicima da li je bolji Android ili iOS operativni sistem. Po mom mišljenju, stvar je ličnog ukusa. Oba operativna sistema imaju svoje prednosti i mane. Izbor zavisi od više faktora, kako od kvaliteta same izrade uređaja i cene, tako i od same funkcionalnosti operativnog sistema na mobilnom telefonu.

10. LITERATURA

1. Google, Osnovna zaštite Android uređaja, preuzeto sa <http://www.it-modul.rs/04/2013/android-i-bezbednost/>
2. <http://www.simplyzesty.com/Blog/Article/August-2012/The-Complete-Guide-To-Protecting-Your-Smartphone#>
3. <http://www.informacija.rs/Mobilni-telefoni/>
4. <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2403389,00.asp>
5. <http://www.businessinsider.com/10-awesome-apps-to-secure-your-smartphone-2012-10?op=1>
6. http://www.cio.com/article/693940/How_to_Protect_Your_Smartphone_from_Bad_Apps
7. <http://www.aarp.org/money/scams-fraud/info-12-2012/protecting-your-new-smartphone.html>
8. <http://matadornetwork.com/goods/how-to-protect-your-smartphone-while-traveling/>
9. <http://www.investopedia.com/financial-edge/1111/how-to-protect-your-smartphone-from-identity-theft.aspx#axzz2KET0NI5Y>
10. http://www.pcworld.com/article/261867/protect_your_devices_from_web_and_email_threats.html
11. <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/50-android-jelly-bean-tips-tricks-and-hints-1113114>
12. <http://www.businessinsider.com/android-phone-tips-and-tricks-2011-5?op=1>
13. http://siis.cse.psu.edu/android_sec_tutorial.html
14. <http://www.androidcentral.com/tips>
15. <http://www.businessinsider.com/protect-information-on-smartphone-2012-7?op=1>
16. http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_mobile_operating_systems
17. http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html
18. <http://arstechnica.com/gadgets/2013/10/googles-iron-grip-on-android-controlling-open-source-by-any-means-necessary/>
19. <http://www.developereconomics.com/reports/q3-2013/>

20. http://www.phonearena.com/news/Android-steals-Symbians-Top-Smartphone-OS-crown_id16332
21. <http://www.webcitation.org/5wk7slvVb>
22. <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/google-details-android-4-4-kitkat-its-latest-mobile-upgrade-1195177>
23. <http://www.wired.com/gadgetlab/2010/06/independent-app-stores-take-on-googles-android-market/>
24. <http://lifehacker.com/5862994/real-world-test-show-that-android-task-killers-are-still-useless>
25. <http://source.android.com/devices/tech/>
26. <http://www.extremetech.com/computing/104827-android-antivirus-apps-are-useless-heres-what-to-do-instead/2>
27. http://www.phonearena.com/news/Android-malware-perspective-only-0.5-comes-from-the-Play-Store_id36696
28. http://www.theregister.co.uk/2012/06/04/breaking_google_bouncer/
29. <http://www.wired.com/gamelifelife/2012/05/wired-uk-android-game-piracy>
30. <http://www.engadget.com/2011/05/11/editorial-android-home-is-the-best-worst-thing-that-could-happe/>
31. <http://www.insidemobileapps.com/2012/07/24/ios-device-sales-leapfrog-android-with-410-million-devices-sold/>
32. <http://www.macworld.com/article/1054769/iphone.html>
33. <http://appleinsider.com/articles/13/06/10/apples-ios-7-embeds-search-bar-into-every-app-screen>
34. <http://www.engadget.com/2011/10/18/research-in-motion-announces-bbx-combines-the-best-of-blackber/>
35. <http://www.wikipedia.org>
36. <http://www.telegraph.co.uk/technology/blackberry/9672758/BlackBerry-10-handsets-confirmed-for-January-30-launch.html>
37. <http://blogs.blackberry.com/2013/05/blackberry-live-keynote/>
38. <http://crackberry.com/how-install-android-apps-and-apk-files-blackberry-os-1021>
39. <http://www.engadget.com/2010/09/26/microsoft-prepping-windows-phone-7-for-an-october-21st-launch/>