

## »Mladi za napredek Maribora 2014«

### 31. srečanje

#### Je v tabličnih računalnikih naša prihodnost?

Raziskovalno področje : RAČUNALNIŠTVO

Raziskovalna naloga

0ēđ !kē ōōZROē Q ĚT ōĚSUÁSWēPŌŮ

T ^} đ !kē RUž ŌÁVÜWÔŠ

¥[ |æK ŮŮŌŌP ROZŌŠŌSVÜUĚŮE W PŌŠPŌSOŹUŠŌŹ ōĚŮŮŮŮ

Maribor 12.2.2014

**»Mladi za napredek Maribora 2014«**

**31. srečanje**

**Je v tabličnih računalnikih naša prihodnost?**

Raziskovalno področje : RAČUNALNIŠTVO

Raziskovalna naloga

Maribor 12.2.2014

## KAZALO VSEBINE

<b>1. POVZETEK</b>	5
<b>2. UVOD</b>	6
2.2 METODOLOGIJA DELA	6
<b>3. SPLOŠNO O TABLIČNIH RAČUNALNIKIH</b>	7
<b>4. ZGODOVINA TABLIČNIH RAČUNALNIKOV</b>	10
<b>5. OPERACIJSKI SISTEMI</b>	11
5.1 ANDROID	11
5.1.1 Uvod v Android	11
5.1.2 Zgodovina	12
5.1.3 Android 4.4-KitKat	12
5.1.4 Uporabniški vmesnik	13
5.1.5 Prednosti	14
5.1.6 Slabosti	18
5.2 IOS	18
5.2.1 Splošno o iOS	18
5.2.2 Zgodovina	20
5.2.3 Prednosti	20
5.2.4 Slabosti	21
5.3 WINDOWS	21
5.3.1 Windows Phone	21
5.3.2 Windows 8 RT	23
5.3.3 Prednosti	25
5.3.4 Slabosti	25
<b>6. PRENOSNI RAČUNALNIKI</b>	26
6.1 OPIS	26
6.2 PREDNOSTI	27
6.3 SLABOSTI	27
<b>7. VEDNO VEČJI VPLIV TABLIČNIH RAČUNALNIKOV</b>	28
<b>8. ZAKLJUČEK: PRENOSNIKI ALI TABLICE?</b>	29
<b>9. DRUŽBENA ODGOVORNOST</b>	30
<b>10. VIRI</b>	31

## KAZALO SLIK

Slika 1: Slika Ipad 4 (vir: apple.com, 2013).	7
Slika 2: Convertible tablični računalnik (vir: techfresh.net, 2013).	8
Slika 3: Slate tablični računalnik (vir: android.com, 2013).	8
Slika 4: Rugged tablični računalnik, ki se uporablja tudi v tovarnah in drugod (vir: wikipedia.org, 2013)	9
Slika 5: Asus Eee Pad Transformer—eden prvih hibridnih tabličnih računalnikov (vir: jkkmobile.com, 2013)	9
Slika 6: Google Nexus 7 z nameščenim Android-om. (vir: android.com, 2013)	11
Slika 7: Namizje Android 4.4. (vir: avtorska slika)	13
Slika 8: Multitasking. (vir: avtorska slika)	13
Slika 9: Zaslonska slika CyanogenMod (vir: cyanogenmod.com, 2013)	14
Slika 10: Začetek postopka rootanja. (vir: xda-developers.com, 2013)	15
Slika 11: Med postopkom rootanja. (vir: xda, 2013)	16
Slika 12: Konec povezave z računalnikom. (vir: avtorska slika)	17
Slika 13: CM11 oz. Android 4.4 na Sony Xperia U (vir: avtorska slika)	18
Slika 14: Homescreen iOS. (vir: apple.com, 2014)	19
Slika 15: Prikaz "Voice control" na iOS. (vir: apple.com, 2014)	19
Graf 2: Priljubljenost operacijskega sistema iOS.	20
Slika 16: Zaslonska slika Windows Mobile 6.5 (vir: wikipedia.org, 2014)	22
Slika 17: Namizje WP8 (vir: windowsphonedaily.com, 2014)	23
Slika 18: Prikaz Metro načina na tablici Surface (vir: microsoft.com, 2014)	24
Slika 19: Dvojni zaslon (vir: arstechnica.com, 2014)	25
Slika 20: Prenosni računalnik (vir: amazon.uk, 2014)	26

## 1. POVZETEK

V tej raziskovalni nalogi sva predstavila, vrste tabličnih računalnikov. Vedno več se pojavlja tabličnih računalnikov na našem trgu, zato sva raziskala, kateri operacijski sistem je najbolj primeren za našo uporabo. Prvi pravi tablični računalnik je nastal leta 2004 s strani Microsoft – a, vendar ni požel velike priljubljenosti. Pravi preporod se je začel s prodajo Apple – ovega Ipad – a. Sedaj poznamo več vrst tabličnih računalnikov, ki se razlikujejo predvsem po namenu uporabe in obliki.

Operacijski sistem Android je primeren prav za otroke in pravzaprav za vse. Njegov vmesnik je hitro dojemljiv in hiter. Ta operacijski sistem se zelo hitro posodablja, kar pretehta tehcnico na stran tega operacijskega sistema. Ker pa je veliko firm, ki izdelujejo tablične računalnike z nameščenim Androidom imamo veliko izbiro le teh. vendar je tudi to slabost, saj ni tako optimiziran in deluje tako hitro kot druga dva operacijska sistema. Velik nabor igrice in drugih aplikacij, ki jih najdemo na Google Play je zelo v našo korist. Za zahtevnejše uporabnike pa lahko rootamo telefon in ga uporabljamo za resne namene.

Operacijski sistem iOS deluje samo na Applovih naprava, ki pa so relativno drage. Ta operacijski sistem deluje zelo tekoče, saj je optimiziran le za nekaj naprav, na katerih deluje. V njegovi trgovini je tudi zelo veliko aplikacij, vendar so varnejše kot na Google Play saj jih Apple sprotno preverja, če so v njih kakšne škodljive kode. Uporabniški vmesnik tega operacijskega sistema je najmanj prilagodljiv vendar je všečno narejen.

Windows Phone je še operacijski sistem v povojih pri katerem mu manjka še kar nekaj dela, da bo postal naj uspešnejši. Na njegovi trgovini programov ni veliko aplikacij, vendar jih je iz dneva v dan več. Ta operacijski sistem je po načinu uporabniškega vmesnika nekoliko drugačen vendar je zelo hiter. Ne potrebuje tako zahtevne strojne opreme kot druga dva opisana operacijska sistema, saj je po najinem mnenju najhitrejši operacijski sistem.

Med najino raziskovalno nalogo sva spoznala, da postajajo tablični računalniki del našega vsakdanjika skupaj s pametnimi telefoni, ki tvorita neko skupno vez. Morda bodo nekoč tablični računalniki zamenjali sedaj še tako priljubljene prenosnike, vendar še med tem bo minilo veliko časa, ker še imajo veliko pomanjkljivosti napram prenosnim računalnikom.

## **2. UVOD**

Trendi so jasni. Prodaja klasičnih osebnih računalnikov (škatel) že več let pada na račun prenosnikov, zadnja leta pa se je pokazalo, da se tudi obdobje prevlade prenosnih računalnikov počasi izteka. Vzrok tiči v tabličnih računalnikih in pametnih mobilnih telefonih, ki predstavljajo novo fazo v evoluciji računalništva. Pred nekaj leti so bili tablični računalniki popolna neznanka normalnim ljudem vendar so sedaj nekaj vsakdanjega. Ker je vedno več prodajanih pametnih telefonov in tablic na svetu sva se midva odločila, da raziščeva preiščeva vrste tabličnih računalnikov in njihovo zgodovino. Opisala in predstavila bova tri najbolj priljubljene operacijske sisteme tega časa. Na koncu bova tablične računalnike primerjala s prenosniki (o njih bova tudi nekaj malega povedala) in ugotavljala če jih lahko že čez nekaj časa zamenjajo.

### **2.2 METODOLOGIJA DELA**

1. Predpostavitev hipoteze:
  - Tablični računalniki še ne bodo hitro zamenjali prenosnih računalnike.
  - Imamo veliko operacijskih sistemov na razpolago, med katerimi lahko izbiramo.
2. Zbiranje literature.
3. Preizkušanje tabličnih računalnikov in operacijskih sistemov.
4. Opis in primerjava operacijskih sistemov.

### 3. SPLOŠNO O TABLIČNIH RAČUNALNIKI

Tablični računalnik je mobilni računalnik z zaslonom, vezjem in baterijo združeni v eni enoti. Opremljeni so z različnimi senzorji, kamerami, mikrofonom in z najpomembnejšim zaslonom na dotik. Večinoma še je jih ima tudi fizične gumbе, saj tako lažje opravljamo s tabličnimi računalniki npr. uravnavamo glasnost, se vrnemo v začetni meni. Tablični računalniki so po navadi večji od pametnih telefonov, velikost zaslona je 18 cm ali več.



Slika 1: Slika Ipad 4 (vir: apple.com, 2013).

Marca leta 2012 je 31% Američanov uporabljalo tablični računalnik, kateri je bil v večini uporabljen za gledanje video vsebin in spremljanje novic. Izmed vseh tabličnih računalnikov, ki so bili na voljo leta 2012 je bil najbolj prodajan Appleov Ipad (slika1) z skoraj 100 milijoni prodanih izdelkov. Na drugem mestu je bil Amazonov Kindle Fire, ki je bil prodan 7 milijon-krat. Tretji najbolj prodajan tablični računalnik pa je bil Barnes&Noble Nook.

Poznamo več vrst tabličnih računalnikov, ki se delijo predvsem po uporabnosti in obliki:

- »Convertible«, je tablični računalnik (slika 2), ki je zelo podoben prenosnem računalniku, ob prvem pogledu ju težko ločimo. Glavna razlika med njima je, da se lahko na tabličnem računalniku zaslon obrne za 180° s tem pa se spremeni tudi slika. Ko pa je obrnjen navpično pa deluje isto kot tablični računalnik to pomeni ga lahko upravljamo z dotikom. Slaba lastnost »convertible-a« je, da je z tipkovnico polne velikosti malo težji in manj priročen.



Slika 2: Convertible tablični računalnik (vir: techfresh.net, 2013).

- »Slate« tablični računalnik (slika 3) je peresno lahek in zelo priročen, zelo je podoben povečani verziji dlančnika. Upravljamo jih preprosto z dotikom. Ker nima pritrjene tipkovnice, je lažje prenosljiv. Imajo vgrajeno tipkovnico na dotik, če pa potrebuješ dodatno pa potrebuješ tipkovnico, ki se lahko brezžično poveže.



Slika 3: Slate tablični računalnik (vir: android.com, 2013).



- »Rugged« je tablični računalnik (slika 4) ki je zelo trpežen, vgrajen ima proti udarcem odporen trdi disk in ohišje, ki lahko prenese skoraj vse padce. So zelo priročni za ljudi, ki delajo z njimi na gradbiščih in podobno.



Slika 4: Rugged tablični računalnik, ki se uporablja tudi v tovarnah in drugod (vir: wikipedia.org, 2013)

- Hibridni tablični računalnik (slika 5) je zadnja verzija tabličnih računalnikov. Združuje lastnosti »slate« tabličnega računalnika v prenosljivosti in »convertible« tabličnega računalnika v priročnosti. Na njih lahko enostavno priključimo ali odključimo tipkovnico. Z priključitvijo tipkovnice postane podoben »convertiblu«.



Slika 5: Asus Eee Pad Transformer—eden prvih hibridnih tabličnih računalnikov (vir: jkkmobile.com, 2013)

#### **4. ZGODOVINA TABLIČNIH RAČUNALNIKOV**

Zgodovina tabličnih računalnikov kot jih poznamo danes, se ni začela leta 2010 z izdajo Ipada, kot mislijo mnogi. Začela se je že leta 2004, ko je Microsoft izdal, svojo tablico, katera zaradi še takrat ne izpopolnjene tehnologije ni požela uspeha. Vendar je Microsoft že takrat uvidel, kaj bi lahko bila prihodnost računalništva. Od leta 2004 do leta 2010 je sicer izšlo nekaj verzij tabličnih računalnikov, vendar nobena od njih ni prinesla večjega uspeha. Prvi tablični računalnik ki je res naredil to potrebno razliko za nadaljnji razvoj je bil Applov Ipad. Nato so sledili Samsungov Galaxy Tab in Googlov Nexus, ki sta požela tudi veliko priljubljenost. Sedaj je že veliko tabličnih računalnikov, vendar kakšne nove revolucije med njimi ni. Nekaj novega je le nastanek hibridnih tabličnih računalnikov s katerimi je začel Asus z njegovim Asus EEE Pad Transformer, ki ga je izdal leta 2011.

Čeprav se je zgodovina tabličnih računalnikov res začela že z prvo napravo, ki je naš rokopis elektronsko shranila, sva se midva odločila, da predstavnila samo novejšo in sicer od Microsoftove tablice naprej, ker če bi opisala celotno od prvega elektronskega shranjevalca rokopisa, bi lahko celotno raziskovalno nalogo namenila samo tej temi.

## 5. OPERACIJSKI SISTEMI

V tem delu raziskovalne naloge bova raziskala operacijske sisteme bolj podrobno. Predstavila bova sedaj tri najbolj priljubljene operacijske sisteme na tabličnih računalnikih in pametnih telefonih. Preiskala bova, kako se spreminja njihova priljubljenost in pregledala njihove glavne značilnosti in razlike med njimi.

### 5.1 ANDROID

#### 5.1.1 Uvod v Android

Android je najbolj priljubljen operacijski sistem na pametnih telefonih in tabličnih računalnikih, zato ga bova najbolj podrobno in obširno predstavila.

Je odprto-kodni operacijski sistem zgrajen na Linuxovem jedru in je ustvarjen za mobilne naprave in tablične računalnike z zaslonov na dotik (slika 6). Operacijski sistem je programska oprema nujna za delovanje telefona ali tablice. Deluje kot vmesnik med uporabnikom in strojno opremo naprave. Grafični vmesnik androida temelji na uporabi zaslona na dotik.



Slika 6: Google Nexus 7 z nameščenim Android-om. (vir: android.com, 2013)

Linux je pravzaprav samo jedro operacijskega sistema, s katerim ne moremo početi praktično ničesar. Uporaben postane šele z dodatkom številnih orodij. Sprva je bil načrtovan kot prost operacijski sistem za osebne računalnike na Intel x86 (32-bitni). Od takrat je bil prenesen na več računalniških platformah

strojne opreme, kot kak drug operacijski sistem. Uporablja se večinoma na strežnikih in vedno več na mobilnih operacijskih sistem.

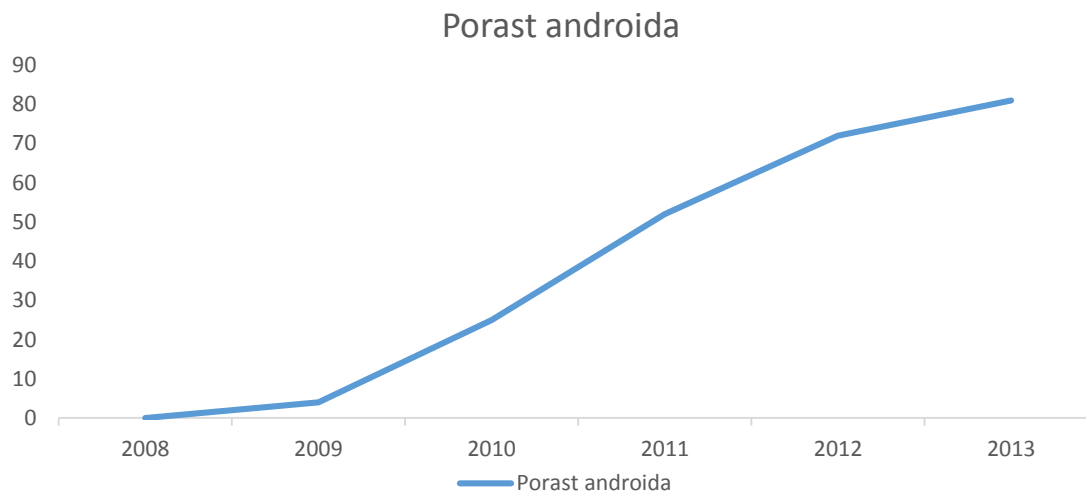
### 5.1.2 Zgodovina

Android se je prvič predstavil novembra leta 2007, vendar se je pravi začetek njegovega "pohoda" na trg pametnih telefonov začel, ko so ga predstavili skupaj s telefonom HTC Dream v septembru 2008. Po tem je android imel vedno več nadgradenj. Od aprila 2009 so ga začeli poimenovati po abecednem redu. Prva črka operacijskega sistema bo naslednja, ki bo sledila po abecednem vrstnem redu. Prvi telefon je na trg prišel februarja 2009 z androidom 1.0. Temu je sledilo veliko novih različic.

Google je februarja prvič predstavil prvi Android prirejen za tablične računalnik, Android 3.0 kar je bila to izjema do sedaj na področju tabličnih računalnikov. Glavna razlika med prejšnjo verzijo je bil sistemski vmesni, ki je postal še hitrejši. Velika novost v zvezi s strojni opremo je bila, da je prvič podpiral več kot eno jedro mikroprocesorja, kar je naredilo operacijski sistem še hitrejši.

Od leta 2007, ko so Android prvič predstavili se je popularnost tega operacijskega sistema znatno povečala na trgu pametnih telefonov (graf 1). Do sedaj se je že to povzpelo preko 80%. Tega si še največji optimisti niso upali trditi, ko se prvič uradno predstavili ta operacijski sistem. Za pridobitev priljubljenosti je največ odvisna predvsem nadvse lahka uporaba vmesnika in veliko posodobitev, ki si sledijo hitro eden za drugo

Graf 1: Naraščanje priljubljenosti Androida na trgu pametnih telefonov.



### 5.1.3 Android 4.4-KitKat

Sprva naj bi bil predstavljen pod številko 5.0 in imenom Key Lime Pie. Tako pa je bil predstavljen kot Android 4.4-KitKat na noč čarovnic 31.10.2013. Narejen naj bi bil za veliko mobilnih naprav in tabličnih računalnikov z vsaj 512 MB RAM-a, kar sem omenil že zgoraj. Nekaj popravkov je bilo tudi na

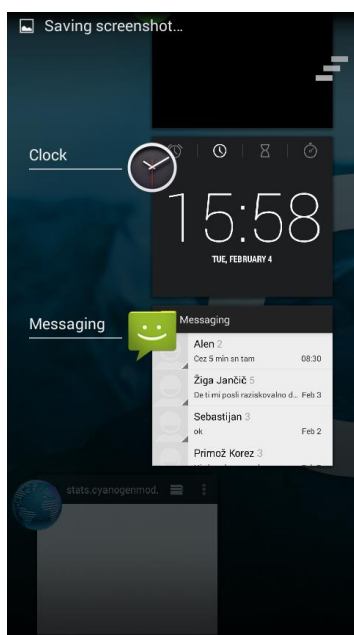
uporabniškem vmesniku. Kot prvi je imel možnost brezžičnega tiskanja v oblaku. V tej verziji je možno, da lahko skriješ zaslonske gumbе in zgornjo vrstico in tako pridobiš še nekaj prostora. Vgrajeno je tudi snemanje zaslona, v prejšnjih verzijah je bilo samo možno slikati zaslon (ang. screenshot). Do sedaj je dela na Dalvik "runtime", v tej verziji pa je še dodan Googlov ART "runtime", ki po najinem mnenju naredi telefon hitrejši in zasede manj delovnega pomnilnika.

#### 5.1.4 Uporabniški vmesnik



Temelji na prijaznem in hitrem odzivu do uporabnika (slika 7). Na spodnjem delu zaslona so zaslonski gumbi. To je odvisno tudi od telefona, saj nekateri imajo fizične gumbе namesto tega in jih nimajo. S klikom na ikono, ki je na sredini spodnje vrstice se nam odpre meni, v katerem so aplikacije. Na zgornjem delu zaslona je vrstica stanje (ang. statusbar), ki prikazuje npr. uro, jakost signala omrežja ter stanje baterije. Novost pri tem androidu je, da lahko skriješ to statusno vrstico stanja in gumbе ter tako pridobiš več prostora na zaslonu.

Slika 7: Namizje Android 4.4. (vir: avtorska slika)



Če hočemo imeti več zaslonov na namizju, ga dodamo tako, da pridržiimo bližnjico ali gradnike in jih pomaknemo na novo stran domačega zaslona. Med zasloni se premikamo tako, da podrsamo preko njega, prav tako velja za meni z aplikacijami. Domače zaslone pri Androidu 4.4 lahko dodajamo le na desno stran, saj na levi strani domači zaslon za Google Now (slika 8), ki naredi naš operacijski sistem še "bolj" Googlov. Operacijski sistem Android omogoča tudi večopravilnost (ang. Multitasking). To pomeni, da lahko imamo več aplikacij odprtih na enkrat. Te aplikacije zapremo tako, da pridržiimo domači gumb in se nam prikaže meni, v katerem so aplikacije, ki tečejo. Te aplikacije zapremo tako, da povlečemo na levo ali desno stran zaslona.

Slika 8: Multitasking. (vir: avtorska slika)

### 5.1.5 Prednosti

Velika prednost Androida je predvsem, da je odprt operacijski sistem. To pomeni, da je zastonj in da so prosto dostopna tudi podrobna navodila za razvijalce aplikacij in potrebna orodja. To pomeni, da ga je lažje razvijati in je ustvarjenih več različic.

S tem, ko je Android odprt operacijski sistem lahko dobimo nekaj dodatnih novosti in nastavitev. Najpomembnejša je to, ko dobimo dostop do vseh nastavitev- temu pravimo ROOT dostop. To je pravzaprav dostop s katerim postanemo administrator naprave in lahko spreminjamo vse. Prej nismo bili administrator, saj recimo nismo mogli odstraniti programov, ki so bili že nameščeni takrat ko smo dobili napravo v roke. S tem, ko si pridobimo root dostop do naprave, si lahko naložimo različne ROM-e in pri tem pa moramo paziti, saj izgubimo garancijo. ROM je neke vrste operacijski sistem, kot je npr. Windows, ki je pomemben del naprave, da usklajeno deluje. Poznamo več vrst ROM-ov: stock ROM in custom ROM. Stock ROM je verzija Androida, ki je že nameščen na vaši napravi in je od uradnega proizvajalca (npr. od Samsunga ali HTC). Vsaka verzija ima neke posebnosti, ki so značilne za tega proizvajalca. Velikokrat se razlikuje v uporabniškem vmesniku.

Custom ROM je nekakšna druga verzija androida. Ta verzija je enaka kot na Googlovih Nexus napravah in ima razne dodatke, ki pa so odvisni od ROM-a, katerega si boš izbral. Tako je že nekaj distribucij ki naredijo custom ROM, ki temeljijo na Androidu (npr. CyanogenMod (slika 9), AOPK, MIUI...) Prednosti tega ROM-a so, da lahko imaš že takoj najnovejšo verzijo androida in deluje hitreje, saj je brez nepotrebnih dodatkov. Ima pa nekaj slabosti, saj lahko vsebuje tudi hrošče (ang. bug), kar pomeni, da katera aplikacija npr. ne bo delovala. Sedaj bova raziskovala kako se namesti custom ROM na tablični računalnik in kako pridemo do root dostopa.



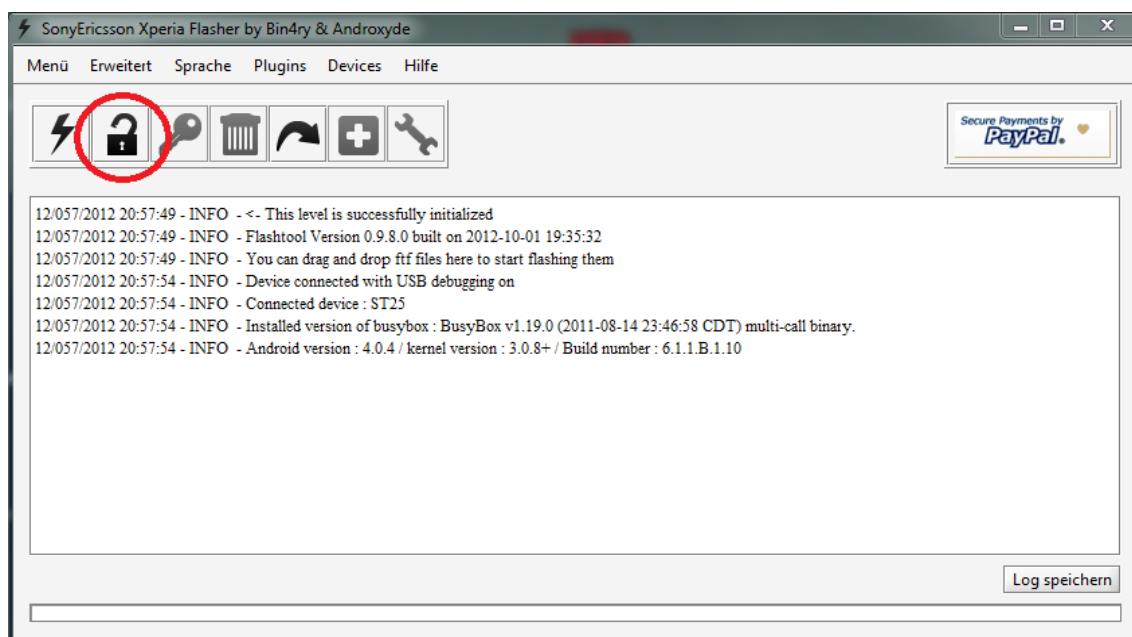
Slika 9: Zaslonska slika CyanogenMod (vir: cyanogenmod.com, 2013)



Na spletu se najde veliko strani, kjer se opisuje, kako namestimo custom ROM. Midva bova te podatke poiskala na spletni strani <http://www.xda-developers.com>, saj naj bi bila to najboljša spletna stran da zveš nekaj več o Androidu.

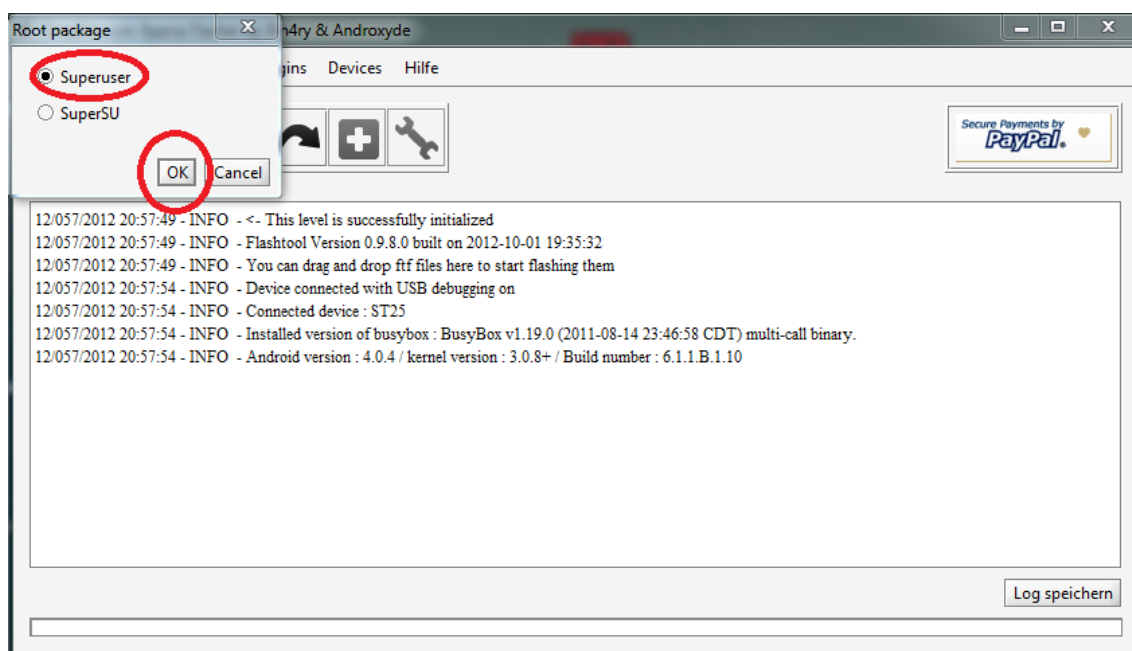
Da namestimo custom ROM moramo najprej odkleniti bootloader, vendar ne na vseh napravah.. To je nek zapis, ki se izvede ko zaženemo telefon ali tablico. Ima ga vsaka android naprava, vendar ga je na nekaterih napravah potrebno odkleniti. Na najinem Sony Xperia U je treba odkleniti bootloader. Na spletni strani (<http://unlockbootloader.sonymobile.com/>) so vsa navodila kako odklenimo bootloader. Najprej sva jim morala poslati svojo IMEI kodo. To kodo dobiš tako, da vpišeš \*#06#. Takoj za tem nama pošljejo na e-mail kodo s katero bova odklenila telefon. Sedaj sva morala naložiti Android SDK, tako kot piše v navodilih. Ko to naloživa izklopiva telefon in greva v fastboot funkcijo telefona. To sva naredila tako, da ob vklopu držiš tipko za povečanje glasnosti. Nato je najin računalnik naložil gonilnike za to. Ko jih je naložil sva odprla CMD na Windows-u. Vtipkala sva kodo "fastboot.exe -i 0x0fce getvarversion". Nato sva še vpisalo naslednjo kodo:"fastboot.exe -i 0x0fce oemunlock 0xKEY" in namesto KEY vpisalo številko, ki sva jo prejela preko e-maila.

Potem sva morala priti do administratorskih pravic naprave oz. do root dostopa. Najlažji postopek je z uporabo aplikacije Flashtool.Na telefonu sva morala obkljukati funkcijo USB-debugging, v nastavitvenem podmeniju "možnosti za razvijalce". AplikacijoFlashtool sva namestila in povezala telefon vklopljeno z fastboot funkcijo(zgoraj sva opisala kako se to naredi). Potem, ko je bil telefon povezan z računalniku in je pisalo v programu flashtool, da je povezan sva se odpravila na naslednjo nalogo. V programu sva kliknila ikono, ki je podobna odklenjeni ključavnici (slika 10).



Slika 10: Začetek postopka rootanja. (vir: xda-developers.com, 2013)

Nato se je odprl meni, v katerem sva morala obkljukati Superuser in klikniti OK (slika 11).



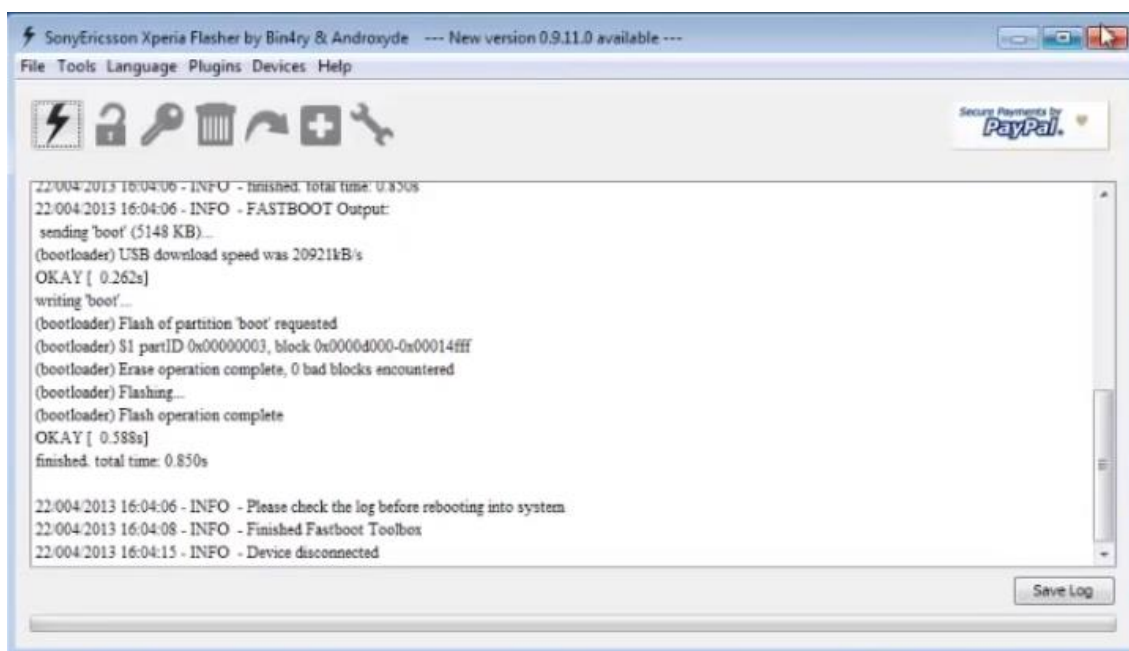
Slika 11: Med postopkom rootanja. (vir: xda, 2013)

Na telefonu se je odprlo okno in sva kliknila obnovi. Nato se je še prikazalo eno okno, v katerem sva morala klikniti RootMe obnovitev in OK. Telefon se je 3 krat zagnal in nato je se je na meniju pokazala aplikacija Superuser.

Nato sva morala izbrati, kateri custom ROM bova namestila. Izbrala sva si CyanogenMod 11, kar je zadnja verzija androida 4.4. Ta verzija je Stable verzija. To pomeni, da naj bi bila lahko že a vsakdanjo rabo. Zadnja verzija Stable 7 ni imela več toliko hroščev, zato sva jo namestila. Prenesla sva jo z interneta. Poleg nje pa sva prenesla še Googleove aplikacije oz. Gapps.

Najprej sva morala namestiti kernel. To je nekakšno jedro operacijskega sistema. Najprej sva še morala kopirati obe ZIP datoteki na telefon, ki sva ju prej prenesla iz interneta. Telefon sva odklopila in ga ugasnila. Datoteko ROM – a sva razširila. Zagnala sva program flashtool in povezala telefon v fastboot stanju z računalnikom. Ko se je program povezal s telefonom sva kliknila ikono s strelo. Odprl se nama je meni in obkljukala sva "Fastboot mode" ter kliknila OK. Odprl se nama je nov večji meni. Na desni strani menija sva kliknila "Select kernel to Flash". Potem sva morala pobrsati do mape, ki sva jo prej razširila. Tam sva izbrala boot.img saj je to namreč kernel. Nato se je nekaj izvajalo in sva počakala do konca (slika 12).





Slika 12: Konec povezave z računalnikom. (vir: avtorska slika)

Odklopila sva telefon od računalnika in ga vklopila. Morala sva pritiskati gumb za zvišanje glasnosti, da sva prišla v recovery.

Recovery je nekakšna konzola za začetek, ki jo lahko imamo le s pomočjo root dostopa. Ima veliko možnosti ko te npr. obnovitev podatkov, nastavitve telefona na tovarniške nastavitve, varnostno kopijo podatkov. Po njej se pomikamo s pomočjo fizičnih gumbov ali z zaslonom na dotik (odvisno od verzije). V najinem primeru je to s pomočjo fizičnih gumbov.

Pri meniju sva se premikala s pomočjo gumba za zvišanje oz. nižanje glasnosti. Gumb za vklop in za izklop zaslona pa je bil nekakšna "enter" tipka v Recovery. Ko se je najin telefon zagnal v recovery sva morala izbrati možnost "wipe data/factory reset" in nato "Yes". Ko se je izvajanje tega končalo sva kliknila "back". Potem sva izbrala "wipe cache partition" in nato "Yes". Nato sva spet kliknila nazaj in sva morala klikniti "advanced" in izbrati "wipe dalvik cache". nato sva morala naložiti oz. flashat ROM. To sva storila tako, da sva kliknila "install zip" in izbrati datoteko CyanogenMod. Ko se je izvajanje tega končalo sva še isto naredila za Gapps. Ko sva to dokončala sva izbrala reboot in počakala, da se vse to do konca naredi. To je trajalo nekaj minut in na koncu naju je se je prikazalo pozdravno okno. Tako se je zaključilo nalaganje custom ROM-a (slika 13). Vse to bi lahko lažje naredila tudi s pomočjo CyanogenModinstallerja, vendar se z njim lahko naloži le ta verzija custom ROM-a, drugih pa ne moreš.



Slika 13: CM11 oz. Android 4.4 na Sony Xperia U (vir: avtorska slika)

### 5.1.6 Slabosti

Med slabosti spada tudi odprtokodnost (to je tudi ena od prednosti), saj je veliko zlonamerne ali škodljive programske opreme zapisana prav za Android. Veliko je aplikacij na Google Play trgovini, saj jih tam ne preverjajo proti škodljivi programski opremi zato se med njimi najde kakšna škodljiva programska oprema.

Zaradi velikega števila naprav, ki delujejo na operacijskem sistemu Android ni tako optimiziran, zato tudi na številnih napravah ni včasih dobra odzivnost, kar je slabost pred drugima predstavljenima operacijskega sistema.

## 5.2 IOS

### 5.2.1 Splošno o iOS

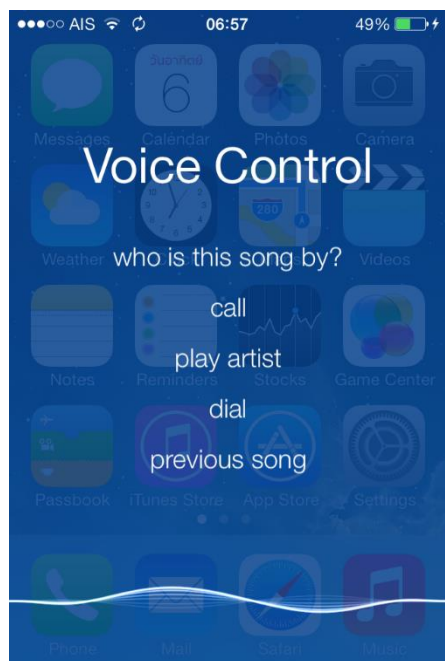
Je Applov operacijski sistem. V začetku je bil narejen za telefone Iphone, sedaj pa je že nameščen na Ipad, Ipad mini in Apple TV. Ta operacijski sistem lahko poganja la Applove naprave.

Domači zaslon iOS (slika 14) je po principu drugačen od obeh drugih operacijskih sistemov, saj v resnici ni domači zaslon, vendar je že nekakšen meni. Z njim lahko dostopamo do aplikacij.



Slika 14: Homescreen iOS. (vir: apple.com, 2014)

S hitrim dvojnim klikom domačega gumba se nam na spodnji vrstici odprejo aplikacije, ki so bile odprte oz. se še izvajajo. To se imenuje po angleško multitasking.



Slika 15: Prikaz "Voice control" na iOS. (vir: apple.com, 2014)

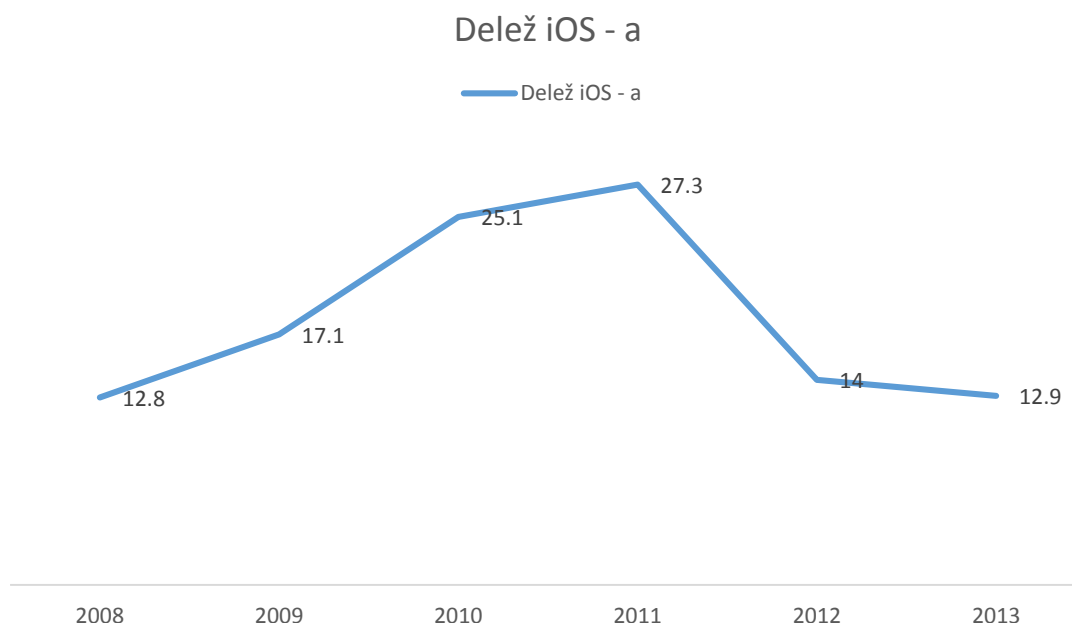
Če pa ta gumb pridržiimo, pa se name odpre "Voice control" (slika 15). S to funkcijo lahko kontroliramo naš telefon če kaj rečemo. Npr. povemo naj nekoga pokliče ali spremeni glasbo. To seveda ne moremo reči v slovenščini, saj deluje samo v angleščini. Ta pripomoček se imenuje Siri.

Tako kot v Android je tudi pri tem operacijskem sistemu zgoraj opravilna vrstica (ang. Statusbar), ki jo lahko povlečemo navzdol. Ko povlečemo navzdol se lahko pomikamo med tremi meniji. Da pa vklopimo WiFi, letalski način... moramo povleči meni iz spodaj navzdol.

### 5.2.2 Zgodovina

Operacijski sistem iOS je bil predstavljen z Iphone 9. januarja 2007 in bil izdan junija istega leta. Sprva ni imel imena, bil je le "Iphone poganja OS X". Potem, ko so izdali novi SDK se je pridružilo veliko razvijalcev in tako je končno 6. marca 2008 izdal novi operacijski sistem z imenom Iphone OS. Leta 2011 je imel velik delež na področju pametnih telefonov, saj je zasedal kar 60% trga. Do sedaj je imel že sedem verzija, tako je ta iOS 7.0, od verzije 5.0 se že samodejno posodablja preko brezžičnega ali mobilnega omrežja. V spodnjem grafu (graf 2) je prikazano stanje iOS-a na pametnih napravah. Prikazuje, kako je nekaj časa delež kar hitro rastla vendar je prav tako hitro za nekaj 10% padla, saj je Android postal vedno bolj konkurenčen.

Graf 2: Priljubljenost operacijskega sistema iOS.



### 5.2.3 Prednosti

V nasprotju z Android operacijskim sistemom se aplikacije, ki so naložene na App Store (trgovina z aplikacijami za iOS) so preverjene s strani Applu in zato nima nikakršne možnosti, da bi okužili ta operacijski sistem v nasprotju z Androidom. Ima tudi naloženih dosti več aplikacij kot Microsoftova trgovina.

Ta operacijski sistem deluje samo na Applovih napravah, zato je dosti bolj optimiziran na delovanju, kot Android, kjer je veliko naprav in veliko firm, ki izdelujejo telefone.

Jailbreakanje Iphone – a: To je nekaj podobnega kot pri Androidu rootanje in s tem lahko nameščaš aplikacije, ki niso na App Store – u, lahko si povsem spremeniš izgled operacijskega sistema...

#### **5.2.4 Slabosti**

Veliko je aplikacij, ki jih je treba plačati zato je Iphone po navadi za ljudi z veliko denarja in ob tem je še med najdražjimi mobilniki.

Glede na Android, kateri ima svoj operacijski sistem preveden v veliko jezikov prav tako v slovenščino, iOS tega nima. Zato moramo znati tudi angleško vendar pri mlajših generacijah, kot smo mi to ni več tako velik problem, kot je bil še pred nekaj leti.

Domači zaslon ni tako prilagodljiv, kot na operacijskem sistemu Windows Phone in še posebej kot na Androidu. Domači zaslon od tega operacijskega sistema je pravzaprav meni aplikacij, zato si ne moremo dodajati kakšnih bližnjic ali gradnikov (ang. Widget)

### **5.3 WINDOWS**

#### **5.3.1 Windows Phone**

##### **OPIS**

Windows Phone (poznan tudi pod kratico WP) je najnovejši izmed najbolj priljubljenih mobilnih operacijskih sistemov. Izdan je bil leta 2010 in sicer izdal ga je Microsoft. Čeprav se je sprva zdelo, da je Microsoft z izdajo WP operacijskega sistema brnil v prazno postaja zdaj konkurenčen najpopularnejšima operacijskima sistemoma iOS – u ter Androidu.

##### **ZGODOVINA WP**

Windows je svoj prvi operacijski sistem začel razvijati že leta 2004, ampak stvari so se premikale zelo počasi zato so projekt ukinili. Leta 2008 so znova sestavili ekipo razvijalcev in začeli z razvijanjem operacijskega sistema. Ta beta verzija, ki se je imenovala Windows Mobile 6.5 je bila izdana leta 2009 (slika 16). Ker ta verzija ni požela velikih uspehov je Microsoft pohitel in že naslednje leto izdal novo serijo imenovano WP7, ki je bila čisto drugačna od prejšnje verzije. Oktobra je Microsoft izdal WP8, kateri je od do sedaj naštetih operacijskih sistemov prejel največje priznanje za konkurenčnost Android – u in iOS – u. Zgrajen je bil na popolnoma drugačni arhitekturi kot njegova predhodnika, saj je Windows CE arhitekturo nadomestila Windows NT kernel verzija, to omogoča aplikacijam najlažji prenos med 2 platformama. Ne samo, da je WP8 izdal mnogo programskih posodobitev, hkrati je prva serija WP katera je podpirala več jedrne procesorje in visoko resolutne ekrane, kar je močno povečalo uspešnost prodaje.



Slika 16: Zaslonska slika Windows Mobile 6.5 (vir: wikipedia.org, 2014)

## SODELOVANJE Z NOKIO

Februarja leta 2011 je Microsoft naznanil partnerstvo z Nokio. Z to potezo je WP postal primaren operacijski sistem včasih priljubljene Nokie. Ne samo, da je Microsoft pridobil veliko uporabnikov na svojo stran, rešil je pred propadom tudi včasih vodilnega mobilnih telefonov iz Finske.

Prvi telefona, ki sta bila izdana od teh dveh gigantov sta bila Nokia Lumia 800 in 700. Izšla sta oktobra 2011. Leto 2012 sta zaznamovala z izdajo Lumie 900, ki je bila prva Nokia z AMOLED zaslonom, ter eden prvih telefon, ki so že podpirali LTE. Lani septembra je Nokijin oddelek z mobilno tehnologijo popolnoma prevzel Microsoft.

## USPEŠNOST WP

Da Microsoft z izdajo WP ni zgrešil govori podatek, da je Windows Phone 7 bil na voljo na napravah Della, HTC, LG in Samsunga ter Nokie in na redkih napravah Acerja, TOSHIBE in majn znanega ZTE. Windows Phone 8 pa je trenutno na voljo na HTC – ju , Huawei – u, Noki – o in Samsung – u. Interes za izdelovanje WP8 naprav so pokazali tudi pri LGju in Sonju. Ta operacijski sistem je namenjen samo za pametne telefon, saj na tabličnih računalnikih ni nameščen. WP je na tabličnih računalnikih nadomestil spodaj opisani Windows 8 RT in njegove posodobitve.

## UPORABNIŠKI VMESNIK

Uporabniški vmesnik WP8 je zelo drugačen od zgoraj opisanih drugih dveh operacijskih sistemov. Na glavnem zaslonu so ploščice (ang. Tiles), ki so žive in se spreminjajo (slika 17). Lahko jih tudi povečamo in zmanjšamo. Uporabniški vmesnik je bolj v kvadratni obliki. Ko smo na namizju povlečemo v levo in dobimo seznam aplikacij oz. meni aplikacij.





Slika 17: Namizje WP8 (vir: windowsphonedaily.com, 2014)

### 5.3.2 Windows 8 RT

#### OPIS

To je nekakšna verzija čistokrvnega Windows 8 za tablične računalnike. Predstavljen je bil na Microsoftovi tablici Surface. Vendar gre tu za različna sistema, zato ju ne smemo zamenjavati, čeprav sta na pogled enaka. Windows 8 (in različica Pro) je pisan za procesorje z arhitekturo x86, arhitektura, ki jo Intel »vleče« skoraj od svojih začetkov. To so procesorji, ki so del namiznih in prenosnih računalnikov. Različica RT pa je narejena za procesorje ARM, ki jih srečujemo v pametnih telefonih in tabličnih računalnikih. A vseeno je ne boste srečali na telefonih, saj je tem namenjen sistem Windows Phone 8. Sistema RT ne morete kupiti, ta je že nameščen na napravi, v konkretnem primeru na tablicah, ki jih izdeluje Microsoft ali njemu zvesti proizvajalci. Še ena razlika je. V različico RT so vključeni prilagojeni programi pisarniškega paketa Office 2013, v »osmici« teh ni. Zato pa RT nima običajnega namizja, ki je potrebno, da v sistemu delujejo vsi tisti »klasični« programi, ki ste jih za svoj računalnik kupili. Vse aplikacije, ki jih potrebujete, najdete bodisi v tržnici ali pa na straneh proizvajalcev. tako ne moremo namestiti programov, ki jih uporabljamo na navadnem računalniku. Windows RT ima namizje samo v Metro načinu (slika 18), navadni čistokrvni Windows pa ima še dodano t.i. desktop verzijo, ki je značilna za računalnike.

Proti koncu leta je prišla posodobitev na Windows 8.1 RT. Ima še bolj pregleden uporabniški vmesni, nastavitve in nekatere aplikacije.



Slika 18: Prikaz Metro načina na tablici Surface (vir: microsoft.com, 2014)

## UPORABNIŠKI VMESNIK

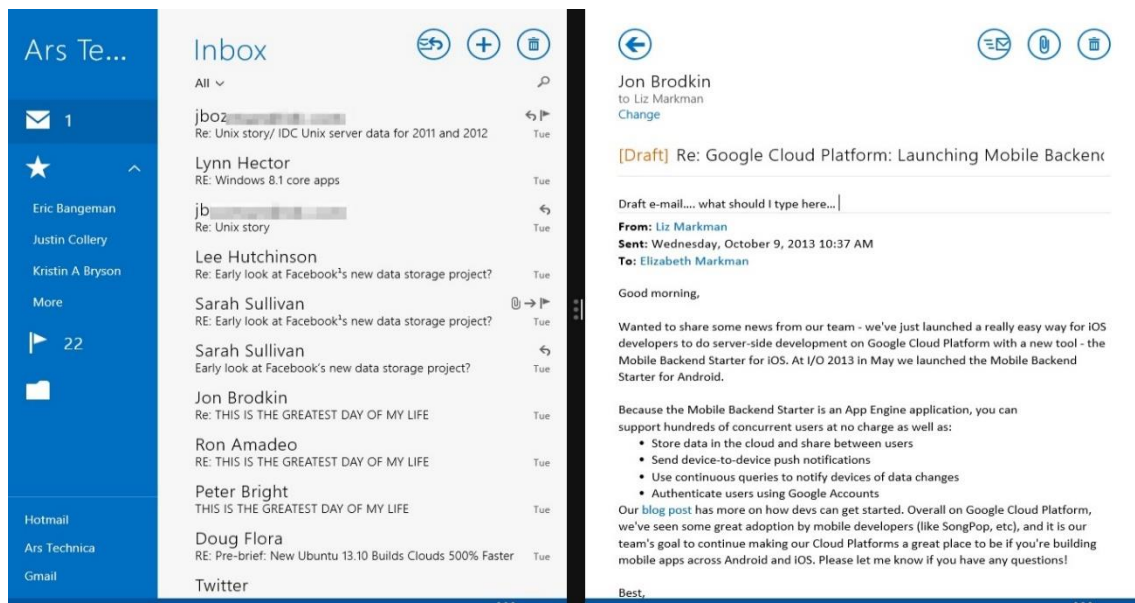
Gumba »start« s pripadajočim menijem ni več. Zamenjal ga je moderen vmesnik, ki si ga lahko predstavljamo tudi kot celostranski začetni meni. Da dobimo seznam vseh nameščenih programov, potegnemo s prstom po zaslonu navzgor ali pritisnemo puščico, ki je na spodnjem levem kotu. Če poznamo ime iskanega, je dovolj, da začnemo na začetnem zaslonu tipkati, odpre se iskalnik, ki omogoča filtriranje iskanega po aplikacijah, nastavitvah ali datotekah.

Začetni zaslon je dobro oblikovan in vsebuje veliko podatkov, med drugim tudi tiste, ki jih zagotavljajo nekatere aplikacije (na primer vreme). Sami lahko nastavljamo, kje je na zaslonu kaj, s pritiskom na ploščico in vlečenjem na novo mesto. Obstoječe ploščice se temu samo prilagodijo. Za vsako aplikacijo, program, ki ga namestite, se samodejno oblikuje nova ploščica, sami pa jih lahko dodate za že obstoječe aplikacije. Ko je ena stran premalo, se vmesnik razširi na novo stran. Podobno prilagajamo začetne zaslone, med drugim lahko oblikujemo skupine aplikacij in podobno. Možnost, da aplikacije uvrščamo v skupine, daje vmesniku večjo preglednost.

Windows 8.1 RT omogoča tudi dvojni zaslon. To pomeni, da lahko imamo naenkrat odprte dve aplikaciji in sim razdelimo velikost na zaslonu (slika 19). Program zaženemo, ko kliknemo na na njem pripadajočo ploščico ali na ikono v tradicionalnem namizju. Program se zažene v celostranskem oknu. Če ga zgoraj primemo in povlečemo na levi oziroma desni rob (če ga povlečemo prek spodnjega roba, ga zapremo), se velikost okna preoblikuje v ozek stolpec



oziroma v manjše okno v namizju, večji ostanek zaslona pa je na voljo za drug program.



Slika 19: Dvojni zaslon (vir: arstechnica.com, 2014)

## PRIMERJAVA MED RT IN "PRAVIM" WINDOWS 8.1

Windows RT 8.1 ponuja številne enake funkcije kot Windows 8.1, vendar je zasnovan za tanke in lahke računalnike s procesorji ARM.

V sistemu Windows RT 8.1 lahko namestimo programe neposredno iz Trgovine Windows, vendar ne morete namestiti namiznih programov, ki ste jih uporabljali s starejšimi različicami sistema Windows. Operacijski sistem Windows 8 RT ni nikoli doživel kaj velikega spoštovanja in priljubljenosti, zato nekateri govorijo, da naj bi to bila slaba odločitev Microsofta.

### 5.3.3 Prednosti

Velika prednost je v tem, ker uporablja iste aplikacije, kot na Windows računalnikih in so te med seboj dobro sinhronizirane.

Operacijski sistem deluje zelo hitro glede na ostala dva predstavljenega operacijskega sistema. Za hitro delovanje ne potrebuje tako sposobne strojne opreme, zato so mobilniki s tem operacijskim sistemom praviloma cenejši. Ta operacijski sistem je namenjen tudi poslovnim uporabnikom, ki uporabljajo Microsoft Windows na osebnih računalnikih.

### 5.3.4 Slabosti

Predvsem je največja slabost proti največjim konkurentom, da ima malo aplikacij v svoji trgovini. Vendar pa se število aplikacij vedno večja. Sedaj še ni veliko tabličnih računalnikov nameščenih z Windows RT na trgu, med katerimi bi izbirali zato je nabor težji.

## 6. PRENOSNI RAČUNALNIKI

### 6.1 OPIS

"Prenosnik (tudi prenosni računalnik ali notesnik) je manjši in lažji prenosljiv osebni računalnik (slika 20). Oblika ohišja spominja na odprto knjigo. Za razliko od namiznega osebnega računalnika ima vgrajeno baterijo z možnostjo polnjenja. Baterija omogoča uporabo brez električnega napajanja iz omrežja. Trajanje avtonomije brez zunanje napajanja je odvisno od kapacitete baterij in porabe električne energije in se podaljšuje. Nekoč je veljalo, da so prenosniki precej manj zmogljivi od namiznih računalnikov, vendar se njihova zmogljivost povečuje..." (vir: wikipedia.org)



Slika 20: Prenosni računalnik (vir: amazon.uk, 2014)

Poznamo tudi več vrst prenosnih računalnikov, ki jih delimo predvsem po namenu in načinu uporabe, vendar teh ne bova podrobneje predstavila.

Prenosniki so se razvili z namenom, da lahko imamo računalnik vsepovsod seboj. Prvi začetki prenosnih računalnikov segajo v leto 1973, ko je IBM predstavil svoj prototip prednika današnjih prenosnih računalnikov, ki jih poznamo danes. Leta 1975 je IBM izdal prvi pravi prenosnik IBM 5100, ki je bil na voljo vsem ljudem. Od takrat naprej so se začeli razvijati prenosni računalniki, ki jih poznamo danes.

Prenosni računalnik je sestavljen iz spodnjega dela in ekrana, ki se praviloma lahko zapre na spodnji del. Na spodnjem delu je tipkovnica in drsna ploščica s

vsemi gumbi, ki nadomeščajo navadno miško pri navadnem računalniku. Prav tako je ima tudi prenosnik nekaj standardnih priključkov, kot so npr. USB, HDMI, VGA, priključki za mikrofona in slušalke, reža za SD kartico in Ethernet, CD/DVD pogon... Za zmogljivost prenosnika lahko že danes rečemo, da je enaka glede na naš osebni računalnik. Novejši računalniki imajo ekran po vzgledu tabličnih računalnikov, saj imajo zaslon na dotik. To nam pride prav pri operacijskem sistemu Windows 8.

## **6.2 PREDNOSTI**

Prednost napram navadnim računalnikom je predvsem prenosljivost, saj ga lahko nesemo s seboj kamor želimo. Deluje lahko tudi brez napajanja, vendar le nekaj ur, koliko nam zdrži navadna baterija. Prenosni računalnik ima zelo veliko tudi standardnih priključkov tako kot navadni računalnik, zato nam ni treba skrbeti, da česa ne bi mogli priključiti nanj.

## **6.3 SLABOSTI**

Nadgradljivost prenosnih računalnikov je zelo omejena v primerjavi z namiznimi, ki so temeljito standardizirani. Na splošno je trde diske in pomnilnik mogoče enostavno nadgraditi. Optični pogoni in notranje razširitvene kartice je mogoče nadgraditi, če sledimo industrijskim standardom, ampak vsi drugi notranji deli, vključno z matično ploščo, procesorjem in grafiko, niso namenjeni, da bi bili nadgrajeni. Intel, Asus, Compal, Quanta in nekateri drugi proizvajalci prenosnih računalnikov so ustvarili skupni Building Block standard za dele prenosnih računalnikov s katerimi so rešili nekatere neučinkovitosti, katere povzroča pomanjkanje standardov.

## 7. VEDNO VEČJI VPLIV TABLIČNIH RAČUNALNIKOV

Največ zaslug za pojavljanje tega vprašanja ima po najinem mnenju ravno Apple, ki je z izdajo Ipad – a sprožil pravo revolucijo na področju računalništva. Že takrat je sprožil vprašanje ali nebi raje kupili tabličnega računalnika, kot pa prenosni računalnik, vendar še tablice takrat niso bilo dovolj izpopolnjene in so imele kar nekaj pomanjkljivosti. Prvi problem je nastal že z strojno opremo, katera še ni bila enakopravna tisti v računalniku. Tega seveda sedaj ne moremo več govorit. Saj sva primerjala enako vredne tablice in prenosnike in ugotovila, da drastičnih razlik, ki so se še pojavljanje do lanskega leta več ni.

Kar se pa tiče sedanjosti tabličnih računalnikov in krivce za takšno število uporabnikov tabličnih računalnikov je tudi v tem, da je na trgu možno kupit vse več njihovih izdelkov. Čeprav se na prvi izgled zdi, da če uporabljamo te tablice samo za gledanje filmov ali pa za igranje majn zahtevnejših iger ter branje knjig bo ta njihov izdelek zadovoljiv naše potrebe. Vendar pa je vse prej kot tako. Ne samo, da se pri teh izdelkih pojavljajo problemi, ker je strojna oprema preslaba na primer: vsebuje premalo delovnega pomnilnika ali pa preslab procesor, že samo za vnašanje besedil, to se opazi pri zamiku med pisanjem na tablico in prikazom besed na zaslonu. Lahko se pojavijo tudi napake pri bateriji, katera lahko celo eksplodira in poškoduje tudi nas. Ta tablice običajno uporabljajo Androidov operacijski sistem, kateri pa tudi rabi dovolj dobro strojno opremo za normalno uporabo in te tablice mu je običajno ne nudijo. Zato tudi vsem odsvetujemo nakup, teh res poceni tablic, ki jih lahko dobimo že za 80€, saj ne zagotavljajo normalnega delovanja, ki bi si ga samo želeli.

Če pa se osredotočimo na priznane znamke, ki seveda ne dopuščajo zgoraj navedenih napak, pa ugotovimo, da vedno več časa in dela posvetujejo izdelovanju in načrtovanju tabličnih računalnikov. To se opaža predvsem z izdajanjem novih tablic, saj prihajajo novi produkti na trg skoraj vsaki mesec.

## 8. ZAKLJUČEK: PRENOSNIKI ALI TABLICE?

Torej zaključek ali se nam splača bolj kupiti prenosnik ali tablico ? Ali tablice že zamenjujejo prenosnike?

To sta vprašanja na katera še zaenkrat težko odgovorimo, morali bomo počakati še nekaj let. Razlika, ki jo lahko opazi praktično vsak je, da tablice kot sta na primer Applov Ipad ali Samsungov Tab je, da nimajo USB vhodov. Čeprav je to vedno manjši problem, saj postaja shranjevanje v oblaku vedno bolj popularno, večina ljudi še vedno prisega na shranjevanje na USB pomnilnik. Posledica tega je, da vedno kadar hočemo kakšno stvar shraniti na naš USB pomnilnik moramo tablico priključiti na računalnik. Če pa bomo želeli kakšno napravo priključiti na naš tablični računalnik bomo imeli kar nekaj težav, če le ta naprava ne bo imela mini USB priključka. Na prenosnem računalniku je tako več različnih priključkov, ki nam olajšajo delo z drugimi napravami. Skrivnost pri zamenjavi tablic za prenosne računalnike bo tudi predvsem odločilen operacijski sistem, ker na tablicah ni nikakršnega dostojnega operacijskega sistem. Na teh treh operacijskih sistemih, ki sva jih predstavila sva opazila, da niso zmožni poganjati "normalnih" aplikacij, na katere smo navajeni. Poskušajo tudi z programi, ki bi nadomestili to luknjo vendar to ni to. Najbolje se je na tem delu odrezal Windows saj vsi uporabljamo na domačih računalnikih prav tako tudi Windows operacijski sistem. Tako lahko operacijski sistem za tablične računalnike Windows RT že poganja nekaj "normalnih" aplikacij.

To pomeni, da čeprav imamo tablični računalnik moramo v vsakem primeru uporabljati tudi računalniku. To je tudi eden glavnih razlogov zakaj še tablice ne morejo nadomestiti prenosnikov ali osebnih računalnikov. Vendar, ko bo omogočeno, shranjevanje na zunanji pomnilnik brez sodelovanja računalnika in brezžična povezava naprav, lahko pričakujemo še večjo prevlado tablic in posledično tudi zaton prenosnih računalnikov v obliki, ki jo poznamo danes. Vendar meniva, da z odpravljanjem zgoraj naštetih problemov, kateri nam še zaenkrat onemogočajo popolno uporabo tabličnih računalnikov brez vključevanja računalnika bomo lahko imeli nekoč tablice ki bodo zamenjali prenosne računalnike.

## **9. DRUŽBENA ODGOVORNOST**

Družbena odgovornost naj bi bila nekakšna odgovornost na družbo. Glede na to, da smo sedaj v času sodobne tehnologije to vpliva v veliki meri na ljudi. Ljudje se vedno manj pogovarjajo in so vedno bolj za računalniki in drugimi elektronskimi napravami. V današnjem času le redko kdaj vidiš ljudi brez kakšnih pametnih telefonov ali tablic, zato te vedno bolj vplivajo na ljudi. Otroci se vedno manj družijo med seboj in vedno bolj slonijo na računalnikih in na internetu. Vpliv na naravo imajo v veliki meri tudi tablični računalniki, saj so narejeni iz raznih materialov, kateri se ne razgradijo hitro. Nekateri imajo vgrajene baterije zato se jih ne da reciklirati, zato onesnažujejo naravo.

## 10. VIRI

1. Wikipedia (spletni vir) URL naslov:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Tablet\\_computer](http://en.wikipedia.org/wiki/Tablet_computer) (december 2013)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(operating\\_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system)) (december 2013)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Laptop> (januar 2014)

2. XDA – developers (spletni vir) URL vir:

<http://forum.xda-developers.com/xperia-u> (december 2013)

<http://forum.xda-developers.com/showthread.php?t=2528466> (december 2013)

<http://forum.xda-developers.com/showthread.php?t=2528466> (december 2013)

3. Ecyclebest (spletni vir) URL naslov:

<http://forum.xda-developers.com/showthread.php?t=2528466> (november 2013)

4. Apple (spletni vir) URL naslov:

<http://www.apple.com/ipad/> (januar 2014)

5. Microsoft (spletni vir) URL naslov:

<http://windows.microsoft.com/en-us/windows-8/tablets> (januar 2014)

6. Android (spletni vir) URL naslov:

<http://www.android.com/meet-android/> (februar 2014)