

Erkki Makkonen

TAULUTIETOKONEEN RÄÄTÄLÖINTI JA SEN HYÖDYT

Liiketalouden koulutusohjelma
Tietojenkäsittelyn suuntautumisvaihtoehto
2012

TAULUTIETOKONEEN RÄÄTÄLÖINTI JA SEN HYÖDYT

Makkonen, Erkki
Satakunnan ammattikorkeakoulu
tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
joulukuu 2012
Ohjaaja: Grönholm, Jukka
Sivumäärä: 34
Liitteitä: -

Asiasanat: Tablet, räätälöinti, rootaus, Android

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutustua ja syventyä Androidia käyttävien tablet- tietokoneiden maailmaan, sekä muokata kyseistä käyttöjärjestelmää käyttävä laite avoimemmaksi käyttäjille. Avoimuuden ideana oli saada tablet laajempaan hyötykäyttöön opiskelijoille, yrityksille sekä ihan peruskäyttäjillekin. Tässä työssä tarkastelin vaihtoehtoja, joilla yritykset voisivat käyttää hyödykseen avointa ja muokattua tablettia omiin tarpeisiinsa.

Opinnäytetyön teoriassa tutustutaan Androidiin ja laitteisiin, joissa Android on käyttöjärjestelmänä. Samalla käydään läpi, kuinka tablettiin asennetaan käyttöoikeudet juuritiedostoihin ja uusi kehittäjien ylläpitämä käyttöjärjestelmä, sekä sen tuomat hyödyt ja mahdollisuudet.

Itse työssä käytiin kohta kohdalta läpi, kuinka pienemmän budjetin tabletti räätälöitiin sellaiseksi, että käyttäjällä olisi vapaat kädet muokata laitteen asetuksia laajemmin ja asentaa kolmannen osapuolen sovelluksia. Tämä kaikki löytyy kappaleesta 6. Asennus. Saman kappaleen alta löytyvät myös ohjeet kolmannen osapuolen sovelluksien asentamiselle ja itse kehittämien sovellusten asentamiselle.

Tämän opinnäytetyön kehitystyö on itselläni yhä käynnissä. Jatkan laitteen tutkimista ja päivittämistä aktiivisesti, jotta saisin siitä edelleen paremman ja vakaamman laitteen. Näitä laitteita kehitetään jatkuvasti, joten parannuksia tuodaan sitä mukaan, kun ne valmistuvat. Tässä opinnäytetyössä käytetty laite tulee siis saamaan vielä monia uusia päivityksiä.

FLASHING AND ROOTING TABLET COMPUTER

Makkonen, Erkki

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Information Technologies

December 2012

Supervisor: Grönholm, Jukka

Number of pages: 34

Appendices: -

Keywords: Tablet, customization, rooting, Android

The purpose of this thesis was to explore and get known the ecosystem of Android-powered tablets and modify the operating system more open to users. The purpose of open software was to give students, businesses and premium user's wider experience of tablets. In this work I examined options which businesses could use an open and customized tablet for their own needs.

In the theory of this thesis we are going to explore Android and devices where Android is the operating system. Thesis also instructs how the user will gain full access to permissions of root access, and new operating system which is maintained by developers and all the benefits and opportunities with the operating system, which root rights will give.

In the work it was shown step by step how low budget tablet were customized in way that user would be free to modify the devices settings more and install third party applications. This all can be found in section 6 "Installation". Under the same section there are instructions how to install third-party applications and the applications developed by itself.

The development of this device is still in progress. I will continue exploring and updating the device because I want that device running even better and more stable. These devices are constantly under development, so improvements are imported to developers right away when they are ready. The device which I used in this thesis will get many new updates.

SISÄLLYS

LYHENTEET JA KÄSITTEET	5
1 JOHDANTO.....	6
2 RÄÄTÄLÖINNIN TAVOITTEET	7
3 ANDROID.....	8
3.1.1 Google osuus	9
3.1.2 Käyttöliittymät.....	10
3.1.3 Sovellukset	11
3.1.4 Versiot	12
3.2 Historia.....	14
3.3 Yleistyminen	15
3.4 Syitä hankkia.....	16
4 LAITE JA KÄYTETTÄVÄT OHJELMAT	17
4.1 Rääteäitävä laite.....	17
4.2 Käytettävät laitteet ja ohjelmat	17
5 TABLET-LAITTEEN KUSTOMOINTI	18
5.1 Lähtökohdat; ostettu laite vastaan räätälöity laite.....	18
6 ASENNUS.....	20
6.1 Alustus ja käytettävät ohjelmat	20
6.2 Suoritetaan työ	22
6.2.1 Pääkäyttäjäksi	23
6.2.2 Recovery mod	24
6.2.3 Täydellinen varmuuskopio ja käyttöjärjestelmän asennus	25
6.3 Sovellusten asentamista	31
7 YRITYKSIEN HAASTEET	32
8 LOPPUTULOS	33
LÄHTEET.....	34

LYHENTEET JA KÄSITTEET

Tablet	Tablet on taulutietokone, joka on yleensä 5” – 10.1” kokoinen kosketusnäytön omaava tietokone. Sen käyttöjärjestelmänä toimii yleensä joko Android tai iOS.
Käyttöliittymä	Käyttöliittymä on se, jonka käyttäjä näkee laitteensa näytöllä. Se on käyttöjärjestelmän päällä oleva rajapinta, joka voidaan muokata erilaiseksi käyttäjälle.
Rootaus	Toimenpide, jolla päästään laitteen pääkäyttäjäksi ja saadaan oikeudet juuritiedostoihin. Tällöin päästään laitteen käyttöjärjestelmän tärkeisiin tietoihin ja muokkaamaan laitteen käyttöjärjestelmän ominaisuuksia.
Custom ROM	Tätä voisi virheellisesti luulla ROM – muistiksi (Read – Only – Memory) mutta sitä se ei ole. ROM on tässä työssä muistiin talletettua ohjelmistoa, joka sisältää käyttöjärjestelmän kaikki osat.
Pilvipalvelut	Pilvipalvelulla tarkoitetaan tallennustilaa, joka sijaitsee palvelimella. Pilvipalvelut toimivat internetin välityksellä. Sieltä voi ostaa itselleen levytilaa tai kokeilla ilmaiseksi pienemmillä kapasiteeteilla.

1 JOHDANTO

Valitsemani aihe opinnäytetyöksi on räätälöidä Android- käyttöjärjestelmää käyttävä taulutietokone avoimeksi ja monipuolisemmaksi. Tavoitteena on siis tuoda esiin Android alustalla toimivan laitteen käyttömahdollisuuksia sekä sen tuomia etuja ja vapauksia. Tällainen tarve laitteen muokkaamiseen syntyy yleensä siinä vaiheessa, kun laitteeseen on esiasennettu hyvinkin rajallinen käyttöliittymä. Tämä tarkoittaa sitä, että laitteessa on hyvin vajavainen määrä valmiita sovelluksia ja niiden asentaminenkin on rajoitettu. Android on Googlen kehittämä avoimeen lähdekoodiin perustuva käyttöjärjestelmä, johon eri yritykset ovat kehittäneet omia käyttöliittymiä. Samsungin älypuhelimissa ja tableteissa käytetään Touchwiz- käyttöliittymää ja taiwanilainen Htc käyttää omaa Sense- käyttöliittymäänsä. Pohja on sama, mutta ulkoasut eroavat toisistaan. Samat sovellukset toimivat kaikissa käyttöliittymissä paitsi, jos laitteen ominaisuudet rajoittavat niiden toimintaa.

Työssäni käytän Kiinasta ostettua Evix-72- merkkistä taulutietokonetta, jonka käyttö alkuperäisillä asetuksilla oli heti alkuunsa onnetonta. Adoben ohjelmat puuttuivat, Youtubea ei ollut eikä sitä myöskään saanut ladattua Google play- kaupasta. Kaupan moni sovellus on myös keskitetty Aasian markkinoille. Tässä kohtaa tulee usein kielimuuri, kun ei edes tiedä mitä on lataamassa. Laite ei valmiina kykene tunnistamaan millä mantereella olet. Tämä selittää myös sen, että useiden Android- laitteiden ja päivitysten julkaisuajankohdat älypuhelin- ja tabletmarkkinoilla vaihtelevat maanosittain. Jokaisen markkinoille myytäväksi tuotavan laitteen käyttöliittymä pitää testata aina omaan ympäristöön toimivaksi ennen julkaisua. Oman laitteeni käyttöliittymä on siis rajoitettu aivan pienien tehtävien suorittamiseen ja pääasiassa Aasiassa. Tämän työn laitteen Play Store sisältää lähes pelkästään kiinan kielisiä sovelluksia.

2 RÄÄTÄLÖINNIN TAVOITTEET

Tavoitteena on saada tämä kyseinen Evix-72- merkkinen laite toimimaan myös Euroopassa huomattavasti paremmin. Se onnistuu koko käyttöjärjestelmän uudelleen asennuksella. Aion asentaa laitteeseen kehittäjien ylläpitämän ja räätälöidyn Android – käyttöjärjestelmän, joka antaa vapauden muokata laitetta todella monipuolisesti. Lähtökohtaisesti laitteessa on Android 2.3 Gingerbread ja se korvataan Cyanogenmod käyttöjärjestelmällä, joka vastaa 2.3.7 versiota Gingerbreadista. Tämä tapahtuu asentamalla kaikki käyttöoikeudet käyttöjärjestelmän juuritiedostoihin, jolloin sallitaan lupa muokata laitteen sisältöä. Normaalisti käyttäjällä ei näitä oikeuksia ole. Se toteutetaan käyttämällä erillistä sovellusta nimeltään SuperOneClick. Oikeuksien asentamisen jälkeen voidaan asentaa myös kolmansien osapuolien sovelluksia. Tämä tarkoittaa joko omia, tai muiden tarjoamia sovelluksia, jotka eivät ole saatavilla Google Play – myymälässä. Enää ei olla riippuvaisia Google Play – myymälästä. Tämä ei kuitenkaan tuo vielä haluttua vakautta laitteeseen.

Tästä seuraa vaihe, jolloin asennan räätälöidyn ROM- tiedoston, joka sisältää uuden käyttöjärjestelmän vapauksineen. Lisäksi tulee asentaa sovelluspaketti, joka asentaa laitteeseen monia tarpeellisia sovelluksia. Räätälöidyt käyttöjärjestelmät ovat aina kehittäjien ylläpitämiä ja niihin löytyy aina uusia korjauksia ja parannuksia heidän internet-sivuiltaan.

Tämän työn merkityksenä on saada pienellä budjetilla hankittu taulutietokone toimimaan huomattavasti paremmin ja monipuolisemmin. Tämä edistäisi laitteiden lisääntymistä yrityskäytössä ja kouluissa. Laitteeseen voisi ohjelmoida itse yritykselle hyödyllisiä ohjelmia, kuten esimerkiksi juuri itselleen sopivia kalenteriohjelmia, muistiinpano – ohjelmia ja yhteensopivia Office – ohjelmia. Jo valmiita sovelluksia voisi integroida toimimaan yhdessä, saaden parempi hyöty ja nopeutta, ettei sovelluksia tarvitse vaihtaa keskenään koko ajan. Kouluissa siirrytään yhä enemmän sähköisiin materiaaleihin, jolloin taulutietokoneen kätevyys korostuu sen vähän tilaa vievän ominaisuuden vuoksi. Pystyt kätevästi lukemaan pdf- tiedostoja sekä tekemään niihin muistiinpanoja ja jopa piirtämään merkintöjä.

Halvalla hankitut laitteet, jotka sisältävät paljon uutta tekniikkaa ovat yritysnäkökulmastakin hyödyllisiä. Käyttöliittymät ovat tietysti rajoitettuja, mutta tämän työn jälkeen rajoituksia ei juuri ole. Jo pelkästään näillä ohjeilla yrityksillä olisi mahdollisuus hankkia tiettyihin tarpeisiinsa tabletit, korvaamaan kannettavat tietokoneet tai kokonaan uusiin käyttötarkoituksiin. Esimerkiksi ravintoloissa tarjoilijoiden paperin käyttö voitaisiin korvata ruokalistan sisältävällä sovelluksella. Lisälaitteena voisi tietysti olla Stylus – kynä erikoistarpeisiin. Sama sovellus voisi synkronoida tilauksen myös kassaan, jolloin kaikki tiedot päivittyisivät heti. Samaa periaatetta voisi soveltaa anniskeluravintoloiden lipunmyynneissä. Esimerkiksi esiintyjää varten on otettu erillinen työntekijä hoitamaan lippukassaa ja pitämään lokia sisään maksavista asiakkaista. Tabletissa voisi olla sovellus, jossa klikataan aina, kun asiakas tulee ja maksaa. Samat tiedot synkronoituisivat kassaan, jolloin tiedetään onko rahoja saatu tarpeeksi. Varsinkin kiireisinä iltoina, kun asiakkaat saattavat maksaa luottokortilla käteisen puuttuessa. Tällöinhän raha otetaan ravintolan kassasta ja annetaan lipunmyyjän kassaan. On mahdollista, ettei kaikkia rahoja illan aikana ehditä tilittämään kassojen välissä ja on pitkästyttävä työ etsiä kuiteista ylimääräisiä summia. Tablet-sovelluksella tiedot näkyisivät heti. Vastaavanlaisia sovelluksia on mahdollista saada maksullisena, mutta monelle yrittäjälle kallis laite on aivan turhanpäiväinen investointi. Tämän hintaluokan laite voisi kääntää asian toisin nopeasti.

Toinen kätevä sovellus olisi navigaattorin lisäosa, joka laskisi maksettavat matkakorvaukset omaa ajoneuvoa käytettäessä.

Halvemman laitteen voisi hankkia pienempiinkin työtehtäviin. Laitetta voisi esimerkiksi käyttää vain tiettyihin tehtäviin, kuten tilausten vastaanottamiseen tai ihan vain kadulla tapahtuvan kyselyn toteuttamiseen.

3 ANDROID

Android on matkapuhelimissa ja muissa kosketusnäyttöisissä laitteissa toimiva käyttöjärjestelmä. Sitä voidaan verrata mm. tietokonetta ohjaavaan Windows- käyttöjärjestelmään, joka ohjaa mobiililaitteen eli älypuhelimien tai tabletin käyttöä ja ohjelmia. (<http://www.android.fi/mika-ihmeen-android/>, haettu 31.12.2012.)

Androidissa käytetään avoimen lähdekoodin GPLv2 lisensioitua Linux-käyttöjärjestelmäydintä. Androidia on alun perin kehittänyt Android Inc., jonka Google sitten myöhemmin osti. Androidin nykyisestä kehityksestä vastaa kuitenkin Open Handset Alliance, mutta siihen tarkoitettua koodia kirjoitetaan Java-kielellä, joka käyttää Googlen kehittämiä Java-kirjastoja.

(<http://fi.wikipedia.org/wiki/Android>)

Android on sadoissa miljoonissa mobiililaitteissa pyörivä käyttöjärjestelmä yli 190 eri maassa ympäri maailmaa. Joka päivä miljoonat käyttäjät käynnistävät Android-laitteensa ensimmäistä kertaa ja alkavat etsiä Google – playn kautta sovelluksia, pelejä ja muita digitaalista sisältöä.

Androidia käyttäviä tabletteja valmistavat monet suuret yhtiöt, kuten Htc, LG, Samsung, Motorola ja Sony. Muita valmistajia ovat esim. Lenovo, Archos, Kindle ja Ainol. Aasian markkinoilla merkkejä voi olla useampia. Kaikki Android-puhelimet ovat pohjimmiltaan älypuhelimia ja niiden suurimpiin ominaisuuksiin kuuluu tämän myötä internet – selaimen käyttö, sosiaalisen median käyttö, kuvien ja videoiden katselua sekä musiikin soittaminen. Puhelimien hintaluokka vaihtelee halvemmista, noin sadan euron älypuhelimista kalliimpiin, jopa yli 600 euron älypuhelimiin. Näiden hintaluokkien eroavaisuudet ovat lähinnä laitteiden suorituskyvyissä ja ominaisuuksissa; kamerat, prosessorit, muistit, näyttöjen tarkkuudet ja laitteen fyysinen rakenne ovat erottavia tekijöitä hintaluokissa. (<http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android/>) Tablet- markkinoilla pätee samat hintaerot kuin älypuhelimissa; halvempi on selkeästi karsitumpi.

3.1.1 Google osuus

Androidia käyttävä laite on vahvasti riippuvainen Googlen palveluista. Käytännössä näitä palveluja käyttääkseen täytyy käyttäjällä olla käyttäjätili Googlen palveluihin. Uutena käyttäjänä tilin voi luoda laitteen ensikäynnistyksen ohella tai myöhemmin, kun tahtoo avata Google-play kaupan. Android-puhelimet ja muut laitteet integroituvat lähes saumattomasti Googlen tarjoamiin palveluihin; Googlen kalenteriin, Gmailiin, tavalliseen sähköpostiin, Twitteriin, Facebookiin, Flickeriin, Google+ ja moniin

muihin sosiaalisen median palveluihin (<http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android/>). Google Maps on nimensäkin mukaisesti Googlen oma navigointisovellus, joka on maksuton ja monipuolinen kartta- sekä navigointisovellus. Saatavilla on myös muiden kehittäjien tarjoamia kaupallisia navigointisovelluksia. (<http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android/>)

3.1.2 Käyttöliittymät

Jotkin laitteet käyttävät vakiona ihan perusversiota Androidista (myös “vanillaksi” kutsuttu). Perusversioissa on kaikki tarvittavat elementit ja se on yhteensopiva useimpien laitteiden kanssa. Useat valmistajat ovat tehneet kuitenkin Androidin päälle oman käyttöliittymänsä ja niihin sisältyy omia lisäsovelluksia. Käyttöliittymissä ulkonäöt vaihtelevat ja työpöydällä toimivat sovellukset (Widgetit) voivat olla erilaisia. Sovelluskaupasta saatavat sovellukset ja ohjelmat sopivat yhteen käyttöliittymästä riippuen. Android tuo mukanaan vakiosovellukset mm. sähköpostin, www-selaimen, multim mediasoitimet ja Googlen omat palvelut. Paljon käytetyt käyttöliittymät ovat Htc:n Sense ja Samsungin Touchwiz. (<http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android/>)



Kuva 1 Htc Sense käyttöliittymä



Kuva 2 Samsung Toucwich käyttöliittymä

3.1.3 Sovellukset

Android – laitteille on tarjolla runsaasti sovelluksia ja niitä voi ladata Google Play Storen kautta vrt. Apple Store ja Windows Marketplace. Sovellusten lataamiseen tarvitaan luodun käyttäjätilin tunnukset. Google Play Storesta voi ladata laitteelleen pelejä, widgettejä, hyötyohjelmia, sovelluksia lapsille, kuntoiluohjelmia, kirjojen luku-sovelluksia ja paljon muitakin sovelluksia. Sovelluksia on 28.9.2012 päivitetyn listan mukaan noin 675 000 ja niitä ilmestyy jatkuvasti lisää Storeen. Ladattavia tuotteita on sekä ilmaisia, että maksullisia. Ilmaiset ovat usein kokeiluversioita maksullisista tuotteista ja ne sisältävät mainoksia. Sovellukset saattavat myös olla rajoittuneempia sisällöltään. Jos yritys tahtoo omia sovelluksia laitteelleen, pitää asentaa omat sovellukset tietokoneelleen ja asentaa niitä tietokoneen kautta tabletille. Tällä tavalla sovellusta ei tarvitse pistää jakoon muille käyttäjille. Tästä toimenpiteestä enemmän sovellusten asennus – kappaleessa.

Ilmaisen sovelluksen voi ladata hyväksymällä latauksen ehdot ja antaa latautumisen alkaa. Maksulliset sovellukset vaativat Googlen käyttäjätunnuksen ja luottokortin (Visa Debit- kortit toimivat myös), maksu toteutetaan Googlen oman Paypal – vastineen, Google Checkoutin, kautta. Sovelluksia on mahdollista ostaa laitteeseen joidenkin ohjelmistotuottajien omilta sivuilta, esimerkiksi Paypalin kautta. Amazon omistaa myös oman Android- sovelluskaupan, josta ostaminen onnistuu myös. Aivan kuten Applen iTunes – kaupassa, maksullisten sovellusten hinnat ovat kymmenistä senteistä muutamaan kymmeneen euroihin. Suurin osa ostettavista sovelluksista pysyy kuitenkin alle kymmenessä eurossa. Sovelluskaupan sisällön avulla voit muokata myös laitteesi ulkoasua ja perussovelluksia, kuten näppäimistön ulkonäköä. Sovelluskauppa ja sen laajuus on yksi tärkeimmistä Androidin keskipisteistä. (<http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android/>)

3.1.4 Versiot

Androidin versioita on kirjoitushetkellä kahdeksan (10.12.2012). Kaikki versiot käyttöjärjestelmistä kantavat nimissään jonkin jälkiruokiin perustuvan nimen. Aivan ensimmäinen versio on nimeltään 1.5 Cupcake. Siitä seuraavat versiot jatkavat samaa linjaa nimissään.

Päivityshistoria:

1.1

Ohjelmistokehityspaketti 9. helmikuuta 2009

1.5 Cupcake

Ensimmäinen virallinen versio julkaistiin 30. huhtikuuta 2009. Päivitys sisälsi muutamia uusia ominaisuuksia ja käyttöliittymän päivityksiä, esimerkiksi videoiden katselminen sekä tallentaminen videokameramoodilla, tekstin ennustamista hyödyntäviä näppäimistöasetuksia sekä uusia widgetejä ja kansoita kotiruutuihin.

1.6 Donut

Huomattavasti paranneltu versio julkaistiin 15. syyskuuta 2009. Päivitykseen sisältyviä päivityksiä: Android Market – ohjelmakauppa paranneltuna, kameran toimintojen integrointia suoraan kuvagallerioihin sekä gallerioiden käyttöliittymän uusiutuminen ja äänihaku on paranneltu

2.0 Eclair

Esim. käyttöliittymä uusiutui versiossa 27. lokakuuta 2009. Päivitykseen sisältyneet muutokset: Optimoitu laitteistokiihtyvyys, tuki useampiin näytön kokoihin ja resoluutioihin, käyttöliittymää korjattu, selaimen käyttöliittymä päivitetty, parannettu Google Maps 3.1.2, Microsoft Exchange –tuki, paranneltu virtuaalinen näppäimistö sekä Live Wallpapers –toiminto.

2.1

Korjauspäivitys Eclairiin 11. tammikuuta 2010.

2.2 Froyo

20. toukokuuta 2010 tuli monta uutta päivitystä ja sovellusta. Se sisälsi yleisiä Android nopeus-, muisti- ja suorituskykyoptimointeja, selaimen JavaScript –moottoriksi vaihdettiin Chromen V8, Microsoft Exchange –tukea parannettiin, USB –tethering ja WiFi –hotspot toiminnallisuus ensi kertaa, Market –sovellus parannettu ja Adobe Flash 10.1 –tuki.

2.3 Gingerbread

Jälleen päivitetty ohjelmistokehityspaketti 6. joulukuuta 2010. Tässä päivityksessä tuli tuki NFC –etätunnistukselle, parannettu kopioimis- ja liittämistoimintoja, paranneltu käyttöliittymä sekä Tuki WebM/VP8 –videoille ja AAC –äänelle.

3.0 Honeycomb

Uusi käyttöliittymä, joka oli suunnattu tableteille tuli 2. helmikuuta 2011. Tämä ei yleistynyt koskaan kunnolla, koska päivitys jäi vajaaksi, eikä näin päässyt ikinä suosiota markkinoilla.

4.0 Ice Cream Sandwich

Uusi käyttöliittymä ja monta muuta uutuutta. 19. lokakuuta 2011. Tämän päivityksen muutokset olivat seuraavat: Uudistunut käyttöliittymä, uusia toimintoja lukitusnäyttöön, parannetut sähköpostitoiminnot ja uudistettu Galleria –sovellus.

4.1 Jelly Bean

Edellisen version paranneltu versio. 27. kesäkuuta 2012. Päivitys sisälsi uuden ja sulavan käyttöliittymän, parannetun käytettävyyden, kielituen, laajennettavat ilmoitukset, Widgettien kokojen muokkaus, parannettu äänisovellus, parannettu kamerasovellus, Google now, monikanavaäänet sekä äänien tauoton toistaminen.

(<http://fi.wikipedia.org/wiki/Android>)

3.2 Historia

Android julkistettiin 5. marraskuuta vuonna 2007 Open Handset Alliancen perustamisen yhteydessä. Google julkisti tällöin suurimman osan Androidin lähdekoodista avoimen koodin ja vapaan ohjelmiston Apache-lisenssillä. Apache-lisenssi sallii lähdekoodin vapaan käytön ja avoimen koodin kehittämisen, kuten myös omistetun ja suljetun koodin kehittämisen. (Suora lainaus Wikipedian Apache -lisenssistä: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Apache-lisenssi>)

Ensimmäinen ohjelmistokehityspaketti julkaistiin 9. helmikuuta 2009 ja seuraava 1.5 Cupcake 30. huhtikuuta 2009. Cupcake sisälsi uuden käyttöliittymäpäivityksen ja useita uusia ominaisuuksia, kuten videoiden tallentaminen ja katsominen videokameramoodilla, uusi ohjelmistonäppäimistö, joka mahdollisti tekstin ennustuksen, uudet Bluetooth tuet, uusia widgettejä ja kansioita kotiruutuihin sekä animoituja ruutusiirtymiä.



Kuva 3 Kuvia Android 1.5 Cupcake -versiosta

3.3 Yleistyminen

Vaikka kannettavat tietokoneet pitävät vielä pintansa, on taulutietokoneiden myynti kasvanut räjähdysmäisesti. Kodintekniikka-alan järjestön Kotekin mukaan kannettavia tietokoneita myytiin karkeasti kaksi kertaa enemmän kuin tabletteja tammi-syyskuussa. Taulutietokoneiden suosio kasvaa kuitenkin niin huimasti, että vallanvaihdos on hyvinkin edessä. Arvioiden mukaan se ei tapahdu vielä vuonna 2012, mutta ehkä jo vuonna 2013. Mustan Pörssin myyntijohtajan Pekka Soikkelin mukaan tablettien myynti on vuonna 2012 nelinkertaistunut. Soikkelin mukaan taulutietokoneiden suosio ja määrän kasvu ei ole pois perinteisiltä kannettavilta tietokoneilta, vaikka kannettavien myynti onkin laskussa. Kotekin mukaan kannettavien tietokoneiden myynti taantui tammi-syyskuussa 8 prosenttia verrattuna vuoden takaiseen.

Taulutietokoneiden myynnin hurjia kasvulukuja selittää lähinnä se, ettei viime vuonna samoihin aikoihin ollut tarjolla kysyntää vastaavaa määrää laitteita. Nyt tarjontaa on enemmän, eikä vain taulutietokoneiden johtavalta yritykseltä Applelta, vaan Android- alustalla toimivia laitteita on jo satoja erilaisia. Painopiste on Soikkelin mukaan kuitenkin yhä Applen iPadeissa.

Vaikka taulutietokoneet ovat uutta alalla, niiden ja kannettavien tietokoneiden välille on kehitetty jo yhdistelmiä. Tabletteihin on tarjolla erillisiä telakoita, joihin sisältyy näppäimistö. Myös moniin laitteisiin saa mini-usb liitännällä hiiren liitettyä. Markkinoilla on myös tietokoneita, joissa on kosketusnäyttömahdollisuus. Näillä laitteilla ei ole tiedossa mitään oikeata nimeä. Kyse on jonkinlaisesta hybridistä, joka yhdistää peruskoneen ja tabletin ominaisuudet.

Syyskuussa 2012 Berliinin viihde-elektroniikkamessuilla oli esillä useita muidenkin valmistajien hybridilaitteita. Muun muassa Samsung esitteli tuoteperheen, joka sisältää keskenään yhteensopivat älypuhelimet, tabletit ja pc:t, jonka varustuksiin kuuluu kosketusnäyttö sekä perinteinen näppäimistö. Käyttöjärjestelmänä tässä tuoteperheessä pyörii vuonna 2012 julkaistu Windows 8. (Satakunnan Kansa /Sunnuntai 2. joulukuuta 2012 / sivu 15)

Microsoft julkaisi samoihin aikoihin oman Windows 8 käyttöjärjestelmällä toimivan hybridin jossa on yhdistelty taulutietokonetta ja kannettavaa tietokonetta. Tämä yhdistelmä kantaa nimeä Surface.

Asus on myöskin tuonut markkinoille älypuhelimien ja taulutietokoneen hybridin. Tässä laitteessa voidaan älypuhelin telakoida taulutietokoneen sisään, jolloin siihen saadaan kaikki puhelimen omaavat ominaisuudet sekä mobiili internet. Tämä laite on nimeltään Asus PadFone ja sen käyttöjärjestelmänä pyörii Android 4.0 Ice Cream Sandwich.

3.4 Syitä hankkia

Yleistymisen seurauksena taulutietokoneet tulevat olemaan osa työelämän ja opiskelijoiden arkea. Jo pelkästään kokonsa ja akunkestonsa puolesta taulutietokone on kannettavaa tietokonetta kätevämpi kantaa mukana. Taulutietokone mahdollistaa sähköisten dokumenttien ja materiaalien lukemisen sekä muistiinpanojen teon. Markkinoilta on saatavissa Stylus-kyniä, jotka mahdollistavat taulutietokoneen ohjaamisen tai muistiinpanojen kirjoittamisen ja piirtämisen aivan kuin perinteisellä kynällä paperille. Monipuolisilla toiminnoilla pääsee myös nopeasti selaamaan internetistä lisätietoa. Materiaalit harvoin vievät paljon tilaa, mutta tilan puutteen tullessa eteen, voi aina tallentaa tiedostot niin sanottuun pilvipalveluun esim. Google Drive ja DropBox.

Taulutietokoneen hankinnassa usein mietityttää sen hinta- ja laatusuhde. Halvoilla laitteilla ei saa juuri mitään hyötyä irti ja kalliit laitteet ovat samoissa hinnoissa kannettavien tietokoneiden kanssa. Kannattaako maksaa laitteesta, joka ei kuitenkaan korvaa täysin tietokonetta?

Kehittäjien ansiosta nyt myös halvan budjetin laite voidaan räätälöidä uusimmalle käyttöjärjestelmälle (Android) ja ottaa laitteesta muutenkin enemmän irti. Tämän räätälöinnin suorittamisen jälkeen laitteeseen saadaan lähes samat ominaisuudet, kuin kalliimpiin laitteisiin.

4 LAITE JA KÄYTETTÄVÄT OHJELMAT

4.1 Räätelöitävä laite

Taulutietokoneen tekniset tiedot:

- Nimi Evix-72
- Prosessori Telechips 8803 1.2Ghz
- Käyttöjärjestelmä Android 2.3
- Keskusmuisti 512Mt
- Sisäinen muisti 4Gt
- Näyttö 7” Kapasitiivinen kosketusnäyttö
- Resoluutio 800x480
- Kamera 0.3 Megapikselin etukamera
- Liittimet HDMI-mini, mini USB, 3.5mm kuulokeliitin
- Ulkoinen muisti Micro-SD tuki 32Gt asti
- Mitat 192x121x11mm
- Paino 373g
- Verkkoliitännät Wifi
- Hinta 90.00 €

4.2 Käytettävät laitteet ja ohjelmat

Tarvittavia laitteita ovat itse taulutietokone, johon käyttöjärjestelmä asennetaan, tietokone internetyhteydellä, usb- väylät ja johto, micros-sd- muistikortti. Nämä riittävät fyysisten laitteiden osalta.

Tietokoneelle tarvittavia ohjelmia on UNIVERSAL ONE CLICK ROOT ja internet selain (mahdollistaa pääsyn laitteen juuritiedostoihin). Internetistä ladattavat sovellukset ja paketit: Cyanogenmod 7.1 (käyttöjärjestelmä), Clockworkmod 5.0.5 (muokattu viansietotila) ja Gapps eli sovellukset.

Nämä kaikki ohjelmat sai ladattua työtä tehdessä tältä sivustolta:

<http://androtab.info/cyanogenmod/telechips/>

Nimistä poiketen, olen joutunut korvaamaan Evixin omat ohjelmat Coby Kyros7022-tabletille suunnatuilla sovelluksilla ja ohjelmilla. Suoraan Evixiin ei löydy tarvittavia ohjelmia, johtuen siitä, että kyseistä laitetta ei markkinoilla juuri käytetä. Pienen tutkimisen jälkeen sain selville, että Kyros7022- tabletin ulkonäkö, resoluutio ja prosessori olisivat täysin samat kuin Evixissä. Tämän tehtyäni en kuitenkaan suosittele näin suoraan kokeilemaan, sillä emolevystä ei voi sanoa suoraan mitään. Näiden laitteiden teknisistä tiedoista ei voi olla yhtään varma, sillä samalla prosessorillakin on useita eri nimiä. Esimerkiksi Telechips 8803 löytyy toisilla sivustoilla nimellä Cortex A8. On siis oltava todella huolellinen ja mahdollisimman varma, mitä on tekemässä.

Tällä hetkellä markkinoilla on saatavilla 100 – 150 euron laitteita, joissa on tuplaydin prosessorikin. Suomen markkinoilta näitä halpoja saa myös esimerkiksi Hong Kong tavarataloista ja Tokmannilta. Niiden sisältämä tekniikka voi kuitenkin olla täysi mysteeri, joten ulkomaisilta sivuilta löytää helpommin laitteita, joihin on saatavilla uusia, kustomoituja, käyttöjärjestelmiä. Esimerkiksi vapaakauppa.net –sivustolta löytyy paljon erilaisia tableteita, jotka soveltuvat muutostöihin. Kyseiseltä sivustolta itseni mielestä sopivia muutostöihin olisivat esimerkiksi Ainol Novo Crystal – tabletti tai jokin vastaava Ainol laite, koska niiden prosessori ja emolevy ovat monessa custom ROM:issa yhteensopivia.

5 TABLET-LAITTEEN KUSTOMOINTI

5.1 Lähtökohdat; ostettu laite vastaan räätälöity laite

Ostetussa laitteessa on valmiiksi asennettuna Android 2.3 Gingerbread, jossa on rajoittunut käyttöliittymä. Pienen kehittäjäkunnan tekemä ja ylläpitämä käyttöliittymä ei anna ihan kaikkia mahdollisuuksia, joita suurempien yhtiöiden kalliimmissa laitteissa ja niiden käyttöjärjestelmissä taas on. Suurin puute on Google Play Storen todella suppea tarjonta. Tarjonnasta uupuu monia sovelluksia, joilla voisi muokata laitetta enemmän. Moni kaupan tarjoamista sovelluksista on jopa Kiinan aakkosilla, joten niistä ei ole paljon hyötyä Euroopan maanosassa. Seuraavaksi listaan asioita, jotka uupuvat tai ovat vajavaisia esiasennetussa laitteessa.

	Eσίαςennettu laite	Räätälöity laite
Google Play Store	Kyllä, tosin hyvin puutteellinen.	Kyllä, lähes kaikki mahdollinen saatavilla.
Työpöydän muokkaus	Hyvin rajallinen.	Monipuolinen. Voidaan asentaa lähes mikä tahansa Storesta ladattu Launcher eli käynnistin.
Youtube	Liitännäinen, joka sallii rajallisen määrän Youtube videoita.	Täysi Youtube sovellus.
Adobe- tuki	Vajaa Flash-liitäntä. Ei Adobe readeria.	Täysi Flash- tuki. Adobe Reader ladattavissa.
Kolmannen osapuolen sovellukset	Ei toiminut tässä laitteessa ollenkaan.	Juuritiedostoihin sallituilla luvilla kaikkien sovellusten asentaminen onnistuu. (Laitteen tehot ja näyttö voivat rajoittaa tietysti joitain.)

6 ASENNUS

6.1 Alustus ja käytettävät ohjelmat

Tämä asennus tulee sisältämään kehittäjien ylläpitämän projektin nimeltään Cyanogenmod 7. Se vastaa Androidin Gingerbread- (2.3.7) käyttöjärjestelmää. Cyanogenmod 7 on jälkimarkkinoille kehitetty, monelle eri alustalle, avoimen lähdekoodin Android käyttöjärjestelmä. Se tarjoaa ominaisuuksia, joita virallisissa käyttöjärjestelmissä ei ole. Tästä esimerkkeinä File Manager tiedostojen selaamiseen ja Themes Support mahdollistaa laajan määrän erilaisia teemoja käyttöliittymälle. Kumpakaan näistä ei saa virallisiin Androideihin vakiona.

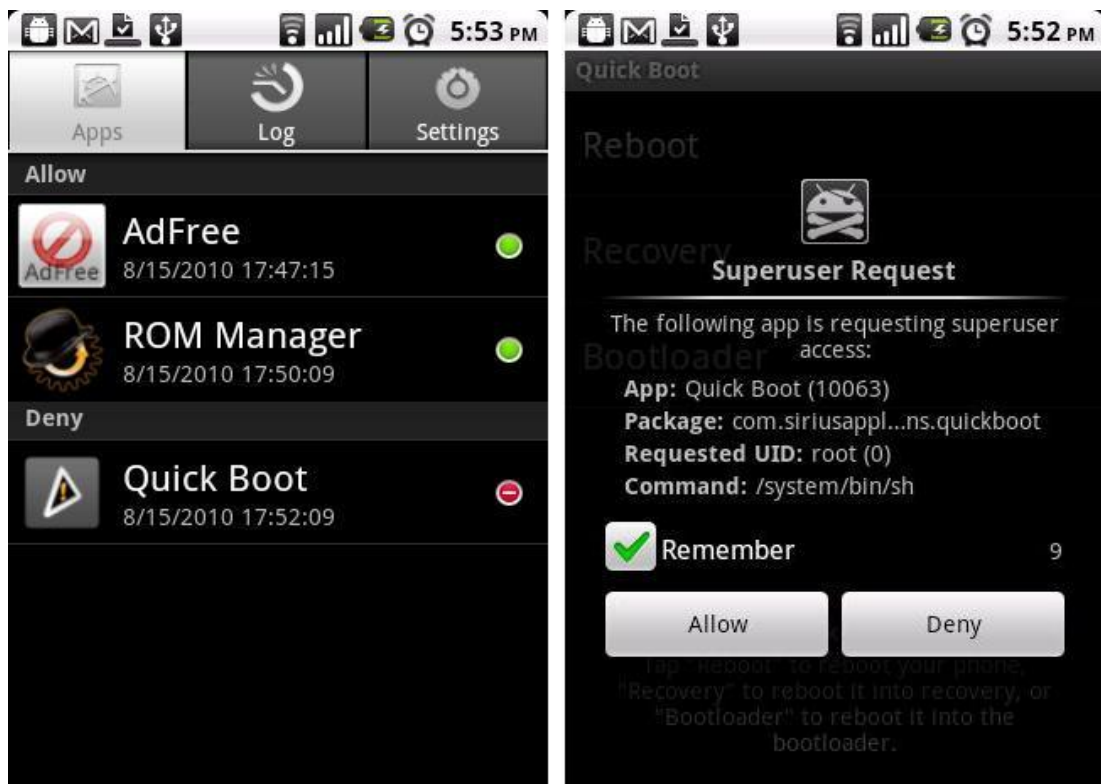
Jotta päästään alkuun, on laite ”rootattava” eli annettava käyttäjälle pääsy juuritiedostoihin. Ytimeltään Android perustuu Linuxiin ja se antaa käyttäjälle vain rajoitetun pääsyn järjestelmään. Käyttöoikeudet on asetettu antamaan käyttäjälle pääsyn kaikkeen, mitä he tyypillisesti tarvitsevat ja samalla rajoittamaan käyttäjien oikeuksia, ettei noviisi käyttäjä pääse vahingossa käsiksi järjestelmätietoihin ja niiden muokkaamiseen. Tämän seurauksena laite voi ”brickaantua” eli muuttua käyttökelvottomaksi (Tämä riski on olemassa kun käyttöoikeudet on lisätty laitteeseen ja suoritaa väärän määrittelyn).

Rootaus antaa siis pääkäyttäjän oikeudet laitteeseen. Vähän samalla tavalla kuin Windowsissa on pääkäyttäjä tili. Nämä oikeudet asennettuna, voidaan nyt suorittaa päivityksiä ja muutoksia järjestelmätasolla: käyttöliittymän muokkauksia, kolmannen osapuolen sovelluksia ja paljon muitakin muokkauksia.

Täten tietokoneelta asennettu Rootaus asentaa laitteeseen uuden sovelluksen nimeltään Superuser, joka sallii käyttäjälle luvan käyttää sovelluksia, jotka tarvitsevat pääsyn juuritiedostoihin toimiakseen.

Huom! Rootaus mitätöi aina laitteen takuun. Rootauksen voi kuitenkin peruuttaa, jos on ohjelma, jolla se onnistuu.

Tässä työssä Rootaus suoritetaan käyttämällä sovellusta nimeltään SuperOne-Click ja se mahdollistaa Rootauksen peruutuksen.



Kuva 4 Superuser esimerkki. Esimerkki sovelluksista, jotka vaativat pääkäyttäjän oikeudet.

Ennen kuin tehdään mitään peruuttamatonta, täytyy laitteelle asentaa myös Clock-WorkMod Recovery 5 (versio voi vaihdella laitekohtaisesti). Tämä ladataan Google Play Storesta ROM Manager. Tämä ohjelma mahdollistaa laitteen käynnistämisen niin sanotussa toipumistilassa. Tässä tilassa voidaan tehdä koko käyttöjärjestelmän varmuuskopio siltä varalta että jokin menee pieleen. Tämä varmuuskopiointi on syytä muistaa, koska muuten virheen sattuessa laitteeseen ei enää saada mitään toimivaa käyttöjärjestelmää.

Toipumistilassa suoritettavia toimintoja:

- Tee, palauta ja hallitse varmuuskopioita nykyisestä ROM:ista
- Asentaa kustomoidun ROM:in tai voi Flashata toisen ytimen sisäisestä muistista
- Tyhjentää tai muokkaa laitteen sisäisen muistin osioita

- Voi luoda lokeja virheraportoinneista kehittäjille

(<http://tech2.in.com/how-to/smartphones/how-to-root-and-install-custom-recovery-on-any-android-phone/280442>).

```
ClockworkMod Recovery v5.0.0.0
- reboot system now
- apply update from sdcard
- wipe data/factory reset
- wipe cache partition
- install zip from sdcard
- backup and restore
- mounts and storage
- advanced
- power off
- +++++Go Back+++++
```

Kuva 5 ClockWorkMod 5 etusivu

6.2 Suoritetaan työ

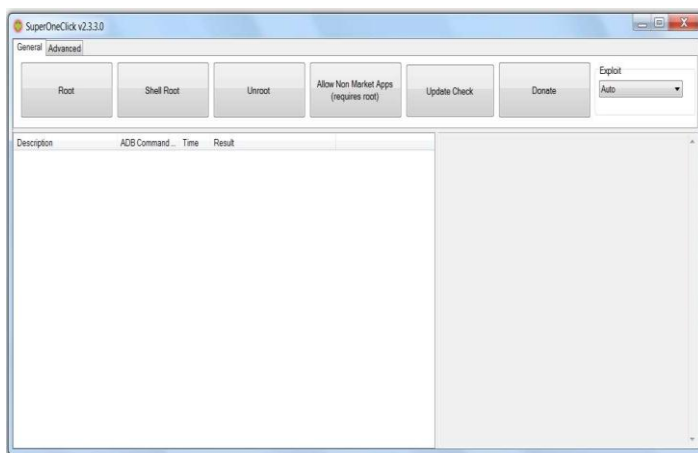
Aluksi ladataan shortfuse.org- sivustolta SuperOneClick sovellus. Tämä Windowsissa toimiva sovellus roottaa lähes jokaisen Android- alustalla toimivan laitteen. Tämä toimii Windows Vistassa ja sitä uudemmissa käyttöjärjestelmissä (Windows 8 ei ole testattu tätä tehdessä). Koneeltasi vaaditaan .NET Framework 2.0 ja sitä uudemmat valmiiksi asennettuna. Täydellinen lista yhteensopivista laitteista löytyy XDA Developerments- sivustolta. Sieltä löytyvät myös ohjeet, kuinka tämä sovellus toimii Mac ja Linux ympäristöissä.

Omalle laitteelleni ei löytynyt tukea, mutta ”huijasin” SuperOneClick- sovellusta uskomaan, että oma laitteeni olisi Coby Kyros, eli MID7022- laite. Näissä laitteissa on siis sama emolevy, prosessori ja muistimäärät. Rauta on siis lähes identtinen. Myös ulkonäkö on identtinen fyysisiltä ominaisuuksiltaan. Tämän tiedon etsimiseen meni aluksi pitkä tovi, mutta kokeilu kannatti.

6.2.1 Pääkäyttäjäksi

- Asetetaan laite USB – vianetsintätilaan. Tämä onnistuu menemällä Asetukset → Kehittämisvaihtoehdot → USB- vianetsintä. Joissain laitteissa nämä asetukset ovat hieman eri paikoissa, eli jos et löydä suoraan näin, niin jatka etsimistä jostain asetuksista. Sieltä se jostain lopulta löytyy.
- Laitteen ajureiden on oltava kunnossa. Jos laitteen mukana tuli CD, niin asennetaan se ja päivitetään ajurit näin. Jos ajureita ei tunnu saavan mistään, OneClickRoot hakee ne automaattisesti internetistä.
- Liitetään laite tietokoneeseen usb- kaapelia käyttäen. Muistetaan, ettei aseteta ”massamuistin käyttöä” päälle.
- Käynnistetään OneClickRoot sovellus ja sen pitäisi tunnistaa laite. Tässä tapauksessa MID7022. Sitten vain painetaan vasemmalta ylhäältä ”ROOT” painiketta ja odotetaan, että ohjelma hoitaa loput.
- Jos laitteeseen ei kuitenkaan löydy ajureita automaattisesti, klikataan toista välilehteä (Advanced) ja klikataan ”Get Drivers”.

(<http://tech2.in.com/how-to/smartphones/how-to-root-and-install-custom-recovery-on-any-android-phone/280442>)



Kuva 6 SuperOneClick ulkoasu

Tabletti on nyt rootattu. Sovellusvalikosta löytyy nyt uusi sovellus nimeltään ”Superuser”. Se pitää kirjata siitä, mitkä sovellukset ovat saaneet pääkäyttäjäluvat.

6.2.2 Recovery mod

Seuraavaksi asennetaan ROM Manager, joka tapahtuu helpoiten lataamalla ROM Manager Google Play Marketista. Edetään seuraavien ohjeiden mukaan:

- Ladataan Google Play Marketista ROM Manager
- Käynnistetään sovellus ja ensimmäinen vaihtoehto, jonka sovellus antaa on ”Flash ClockWorkMod Recovery”. Tässä kohtaa painetaan OK ja seurataan näytölle tulevia ohjeita. Jos laitteessa ei ole tarpeeksi sisäistä muistia tälle ohjelmalle, niin sen voi siirtää ulkoiselle muistikortille, joka on suotavaa omissa.
- Sovellus hoitaa kaiken itse ja se voi kestää muutamia minuutteja. Riippuu laitteesta.
- Kun ohjelma on suoritettu, laitteessa on asennettuna custom recovery.

Nyt laitteella voidaan mennä recovery- tilaan. Se onnistuu joko ROM-Manager ohjelman avulla (Reboot in Recoverymode), tai uudelleen käynnistämällä laite ja painamalla fyysisten näppäinten yhdistelmiä. Evix-72- laitteessa se tapahtuu painamalla käynnistysnäppäintä ja ”kotiäppäintä” pohjassa siihen asti, että näyttöön tulee seuraava kuva:



Kuva 7 Recoverymode, joka mahdollistaa seuraavaksi laitteen käyttöjärjestelmän asennuksen

6.2.3 Täydellinen varmuuskopio ja käyttöjärjestelmän asennus

Käynnistetään laite recovery- tilaan aiemmin opastetulla tavalla (näppäinyhdisteillä). Valitaan kohta **backup and restore** ja sen alavalikosta **make backup of stock ROM**. Liikkuminen valikoissa tapahtuu tällä laitteella niin, että menu- näppäin liikuttaa käyttäjää alaspäin valikossa (kts. kuva 7. Sinisellä pohjalla oleva teksti on valittuna ja valintaa voi vaihtaa painamalla menu – näppäintä) ja home peruuttaa takaisin. Laite pakkaa hetken aikaa varmuuskopiota. Tässä kohtaa on oltava kärsivällinen ja maltettava olla painelematta, vaikka laite näyttää välillä jähmettyvänkin.

Varmuuskopion ollessa valmis, palataan aloitusnäkyeseen ja valitaan kohta ”wipe data/factory reset”. Klikataan ok varmistukseksi ja annetaan laitteen tehdä tehtävänsä. Tässä ei mene yleensä kauan.

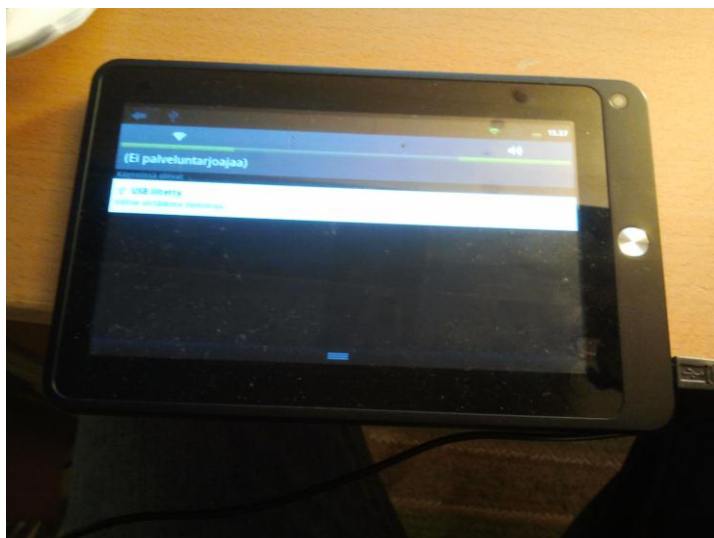
Laitteelle on nyt asetettu kaikki mahdolliset vapaudet muokkaukseen. Seuraavaksi ladataan internetistä sopivat paketit, jotta saadaan laitteeseen uusi käyttöjärjestelmä sovelluksineen.

Tässä tapauksessa lataamme www.androidtab.info/cyanogenmod/telechips/ - sivustolta käyttöjärjestelmä Cyanogenmod 7, joka sisältää jo tärkeimmät sovellukset. Monissa kehittäjien käyttöjärjestelmissä ei tule mukana suoraan tärkeitä sovelluksia, joten ne ladataan erikseen ”gapps” – tiedostona. Ne mitä ei löydy valmiina, voidaan ladata Google Play Marketista. Versio käyttöjärjestelmästä on tarkoitettu Coby Kyros MID 7022 –tabletille.

Linkki käyttöjärjestelmä -versioon:

<http://files.androidtab.info/telechips/cm7/20111029/KYROS7022-8K/KYROS7022-8K-cyanogen-signed.zip>

Kyseinen tiedosto tallennetaan laitteen micro SD –kortille tietokoneen kautta. Eli kytketään laite mukana tulleen usb- johdon kautta tietokoneeseen. Laitteen tehtäväpalkkiin tulee ilmoitus USB:n liitoksesta (USB liitetty). Valikkoa vedettäessä on vaihtoehto ”Valitse siirtääksesi tietoja”. Painetaan sitä vaihtoehtoa.

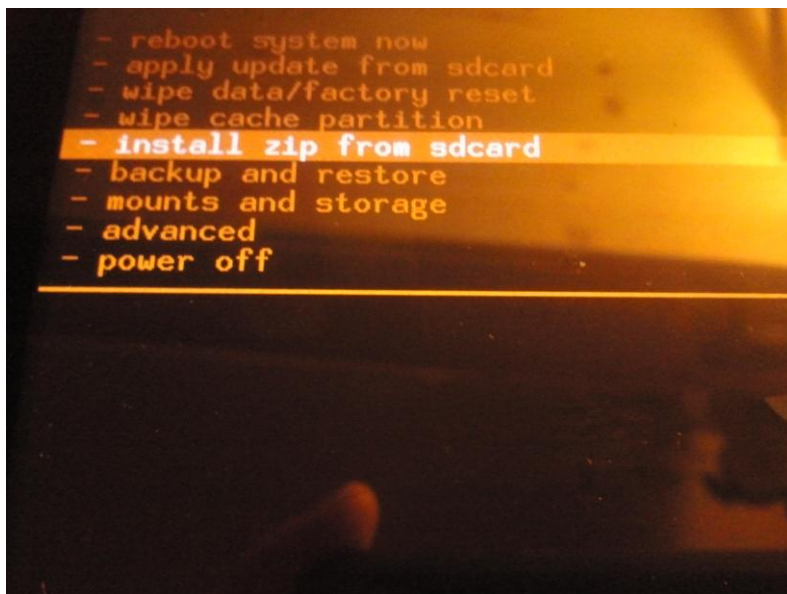


Kuva 8 Ilmoituspalkin ilmoitus USB liitoksesta

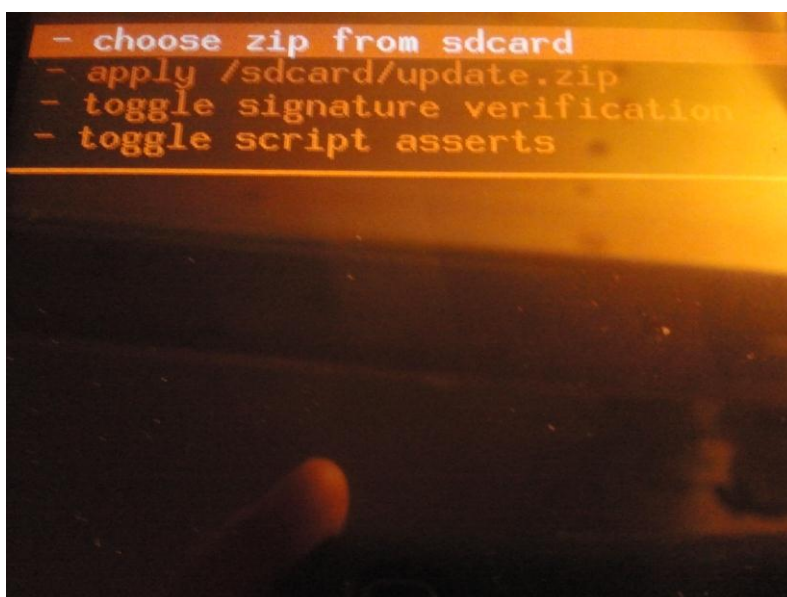
Tulee ruutu, jossa on iso kuva Android logosta ja painike alalaidassa, jossa lukee ”Ota USB –tallennustila käyttöön”. Tämän jälkeen laite näkyy tietokoneessa ulkoisena asemana. Sinne siirretään tämä aiemmin ladattu .zip –tiedosto. Suosittelen tekemään sinne oman kansion kokonaan, niin on helpompi löytää siirretty tiedosto.

Nyt voidaan uudelleenkäynnistää laite. Sen voi tehdä menemällä ROM Manager –ohjelmaan ja valita sieltä ”Reboot into Recovery”, tai sitten käynnistämällä laite uudelleen. Kun laite käynnistyy, painetaan ”home” näppäintä pohjassa (tässä mallissa home –näppäintä).

Edetään samoin Recovery Modessa kuin aiemminkin ja valitaan SD –kortilta juuri kopioitu .zip –tiedosto. Hyväksytään kohdat ja annetaan laitteen tehdä loput. Tämä voi kestää joitain minuutteja. Kun tämä kohta on valmis, tulee ruudun alapuolelle ilmoitus: Install from SD card is compelity finished. Seuraavaksi painetaan aloitusnäytön ”Reboot system now”.



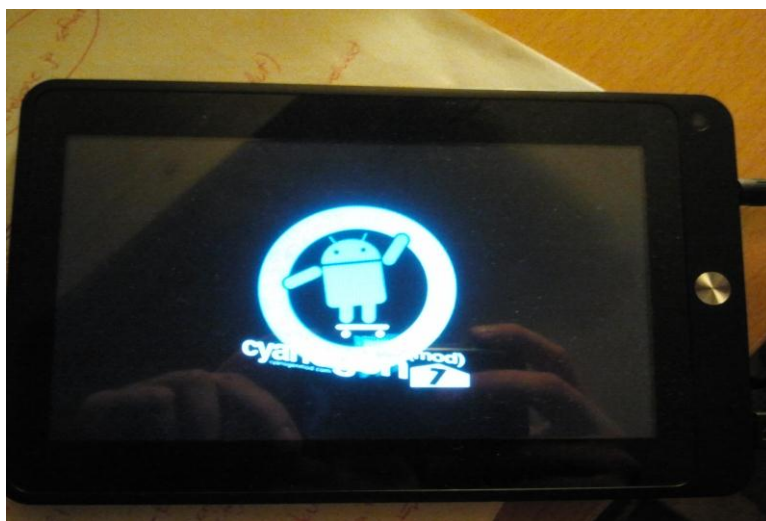
Kuva 9 Näkymä Recovery- tilasta



Kuva 10 Näkymä Recovery- tilasta

Nyt laite on käyttöjärjestelmän osalta valmis. Laite käynnistyy nopeammin, kuvakkeiden kokoa aloitusnäytöllä voi muokata, asetuksista löytyy huomattava määrä muokausvaihtoehtoja ja joitakin sovelluksia myös. Esimerkiksi seuraavia:

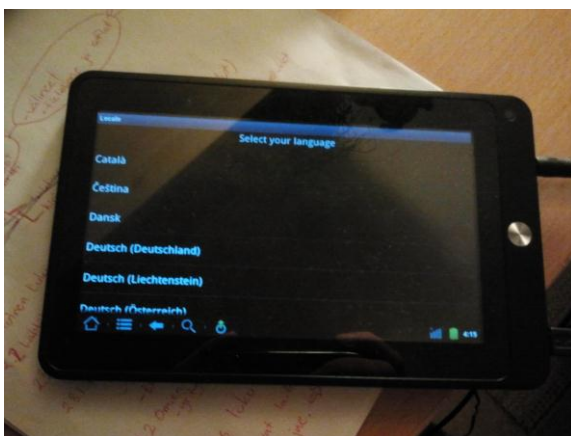
- Sound Recorder, joka on ihan tavallinen ääntä nauhoittava sovellus. Käy vaikka sanelulaitteena.
- Spare parts, jonka sisältä löytyy tieto laitteesta, kuten akun käytöstä ja sovellusten käyttöajoista. Samalla sovelluksella voidaan myös hallita ikkunoiden käyttäytymistä ja käyttöliittymän sulavuutta
- SuperUser, joka sallii sovellusten pääsyn juuritiedostoihin
- Theme Chooser, jonka avulla voi vaihtaa ulkoasuun suuresti vaikuttavia teemoja.
- Terminal Emulator, sallii koodin kirjoittamisen tekstimuodossa. Vrt. Linuxin Terminal –sovellusta
- File Manager, pääset katsomaan kaikkia tiedostojasi laitteessasi. Vrt. Resursienhallinta Windowsissa.
- Calibration, joka mahdollistaa näytön kalibroinnin.
- Dev Tools, Täältä löytyy kehittäjäasetuksia ja apuvälineitä käyttöjärjestelmää kehittäville. Tavallisella käyttäjällä ei juurikaan tarvetta.



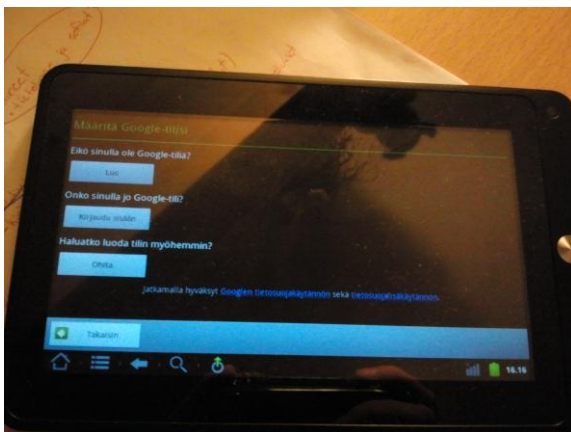
Kuva 11 Uuden käyttöjärjestelmän latauskuvake



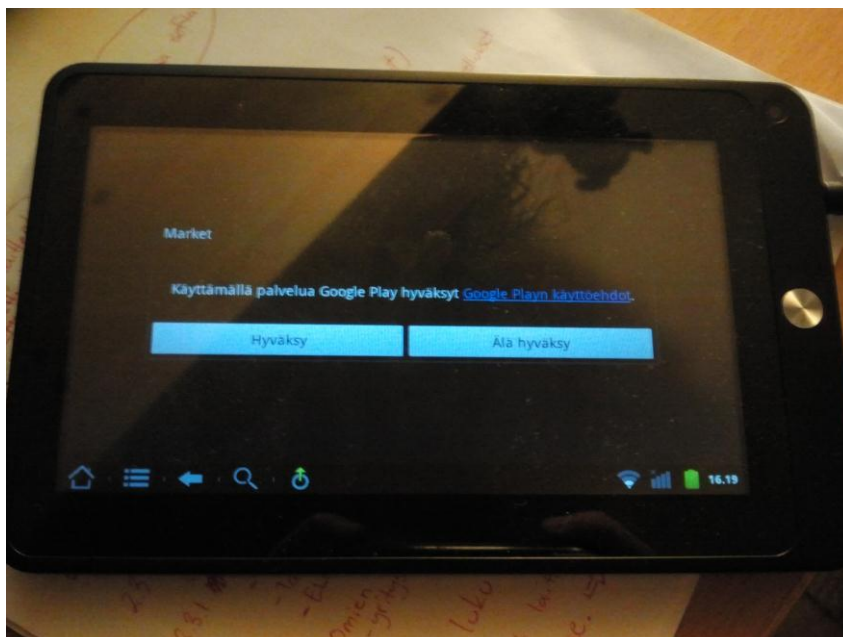
Kuva 12 Uuden käyttöjärjestelmän ensimmäiset asetukset



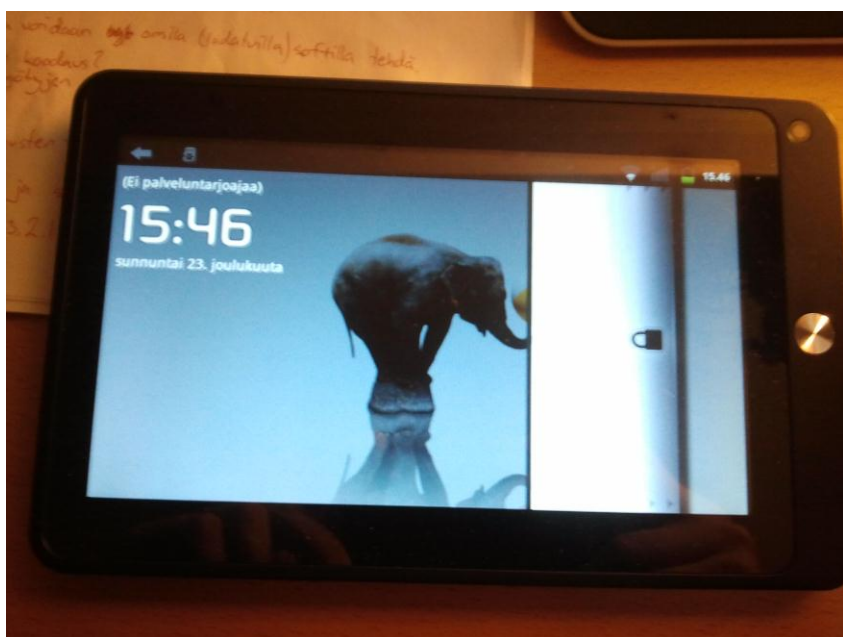
Kuva 13 Kielivalikosta löytyy myös Suomen kieli



Kuva 14 Määritellään Google -tili, jotta saadaan palveluista kaikki irti



Kuva 15 Googlen palvelut lähes valmiina



Kuva 16 Laite valmiina. Ilmoituspalkki vakiona alhaalla, mutta tässä se on vaihdettu ylös. Oma taustakuva ja ulkoasuteemana ZEAM –launcher.

Huom! Kaikki nämä työt on tehtävä omalla vastuulla. Nämä ohjeet eivät anna sadan prosentin takuuta onnistumisellesi. Valmistajan takuu menee umpeen jos hajoitat eli ”brickaat” laitteesi käyttökelvottomaksi. Kaikki siis omalla vastuulla.

6.3 Sovellusten asentamista

Nyt kun käyttöoikeudet on sallittu käyttäjälle, voidaan laitteeseen lisätä kolmannen osapuolen sovelluksia, jotka vaativat pääsyn juuritiedostoihin. Tämän mahdollistaa Rootauksen mukana tullut SuperUser –sovellus.

Näitä sovelluksia löytyy Google Playsta, mutta myös suoraan nettisivuiltakin näitä voi ladata. Itse käytin tätä tehdessä APKDownloads –sivuston tuotteita. <http://www.apkdownloads.com/>

Sivustolta vain ladataan annetusta linkistä haluttu sovellus. Laite osaa yleensä sen avata itse ja asentaa käyttöön. SuperUser saattaa kysyä lupaa ohjelman käyttöön, jos se tarvitsee pääsyn laitteen juuritiedostoihin toimiakseen. Painamalla OK, sovellus on käyttövalmis. Jotkin sovellukset voivat olla pakattuja, mutta samalta sivustolta on mahdollista ladata kattava ohjelma tähän. Tähän tablettiin asensin AndroZip –nimisen sovelluksen avaamaan ja pakkaamaan tiedostoja.

Asensin Google Play Storesta Advanced Task Killer –sovelluksen, joka tappaa taustalta ylimääräisiä käynnissä olevia sovelluksia. Tällä tavoin se antaa lisää keskusmuistia käyttöön. Myös Adobe Reader on ladattu Storesta erikseen.

Nyt kun sovelluksia on asennettu ja voidaan tietysti lisääkin asentaa, alkaa tablet olla mahdollisuuksiltaan kalliimpien laitteiden tasoa.

Nyt kun laite on avattu käyttäjälle vapaaksi, voidaan omiakin sovelluksia asentaa siihen. Yritysten on mahdollista tehdä/ teettää omia sovelluksia omiin tarpeisiinsa, ja tähän soveltuu hyvin ohjelma nimeltään ADT Bundle. Tämä sovellus on ladattavissa ilmaiseksi <http://developer.android.com/sdk/index.html> -sivustolta. Tämä sovellus tarjoaa suuret kirjastot koodeja sekä tarpeellisia kehitystyökaluja Android -sovellusten rakentamiseen, testaukseen ja virheiden korjauksiin.

Käyttäen ADT Bundlea, kykenee jo monen erilaisen sovelluksen luomiseen, mutta joitain koodeja täytyy itse soveltaa, jos haluaa täysin uutta luoda.

Itse kehitetty sovellus tai ohjelma pakataan kuvatiedostoksi eli imageksi ja asennetaan laitteelle samoin kuin edellä asennettiin Cyanogenmod 7. ADT Bundlessa on helppo käyttööliittymä ja alkuun pääsee yllättävän nopeasti. Se kertoo helposti virheilanteen sattua, missä virhe on tapahtunut ja edesauttaa nopeampaa kehitystä.

7 YRITYKSIEN HAASTEET

Yrityskäyttöön räätälöityä laitetta on muistettava päivittää säännöllisesti ja on oltava myös kehittämishenkilöstöä, jotka hoitavat laitteistojen ylläpidon käyttäjille. Tablettia kustomoidessa yritykselle täytyy ottaa huomioon ehkä tärkein ja haastavin osa, eli tietoturva. Laitteen omat muistikortit voidaan tietysti lukita salasanalla, mutta jos tarvitaan pääsy yrityksen palvelimille tai verkkokovalevyille, niin salauksien teko on monimutkaisempaa. Kirjautumiseen ja käyttöoikeuksien hallintaan liittyvät vaatimukset ja niihin liittyvät tekniset ratkaisut täytyy huomioida kiinteänä osana palveluiden suunnittelua. Jos tietoturva on vajaa, eivät yrityksen tiedot ole turvassa ulkopuolisilta. Kuinka siis saadaan tietoturvallinen integraatio tablettien ja tietokoneiden välille?

Tärkeää on myös olla teknologian kehityksessä ajan hermoilla ja seurata uudistuksia, sekä, vaikka Microsoftin, uusia tuotemahdollisuuksia. Tällä tavoin suunniteltujen ratkaisujen kokonaiskustannukset ja ylläpitotarpeet saadaan minimoitua. On suotavaa, että tietokoneen tutut työtila- ja viestintäominaisuudet saataisiin myös sulautettua tableteille.

Tabletti on saatava toimimaan siten, että sen ominaisuudet päihittävät kannettavan tietokoneen. Pieni koko ja mukana kannettavuus ovat jo lähtökohtaisesti etuina. Sisältö ja sen käyttäminen hyödyllisesti onkin kehittäjien käsissä.

8 LOPPUTULOS

Laite on nyt räätälöity siten, että sitä voidaan käyttää paljon monipuolisemmin. Omassa käytössä tuntuu aivan selvästi, että suorituskyky on huomattavasti parempi jo pelkässä peruskäytössä. Käyttö on nopeaa eikä sovellukset kaatuile kuin murto-osan aiemmasta.

Kun sovelluksia voidaan asentaa enemmän, on myös mahdollista kehittää laitteelle uusia sovelluksia. Yrityskäyttöön tai kouluihin sopivia sovelluksia. Ja miksi ei peruskäyttäjillekin. Laitteen lähdekoodi on avoin, ja tietoihin käsiksi pääsy on nyt mahdollistettu. Joten miksi yritys ei itse voisi muokata haluamaansa käyttöjärjestelmää, josta on karsittu kaikki turha pois. Patentoida tiettyjä sovelluksia ja koodirivejä hyötyäkseen tulevaisuudessa.

Tästä eteenpäin mahdollisuuksia on huomattavasti enemmän kehittämässä ja tämä oli myös työn tarkoitus. Laitteesta tehtiin sellainen, että siitä saadaan parempi työkalu ja hyötylaite. Ainoa miinuspuoli laitteesta on nyt esiintynyt jälkeenpäin; usb – yhteys tietokoneeseen ei tahdo toimia enää. Sen korjaaminen on siis seuraava tavoitteeni. Tämän työn seurauksena olen myös tutustunut sovellusten kehitykseen. Vaikka se on hieman varovaista vielä, niin mielenkiinto kasvaa oppiessa ja ymmäryksen lisääntymisen myötä.

Tämä työ on avannut paljon uusia näkemyksiä tietotekniikan kiehtovaan maailmaan. On mielestäni hienoa, että halpa –laitteet sisältävät hyvää teknologiaa jo. Sen ansiosta tämäkin työ tuli mahdolliseksi tehdä.

LÄHTEET

ANDROID.FI. Saatavissa: <http://www.android.fi/mika-ihmeen-android/>, haettu 31.12.2012.

Wikipedia Vapaa tietosanakirja. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Android>, haettu 31.12.2012

Tabletitit räjähdysmäisessä kasvussa, Antti Autio, Satakunnan Kansa / Sunnuntai 2. joulukuuta 2012 / sivu 15

Kuva 1: Lähde: xda-developers / <http://www.xda-developers.com/android/how-to-edit-the-htc-sense-weather-location-database/>

Kuva 2: Lähde: Blogger / http://tutorialforandroid.blogspot.fi/2012_07_01_archive.html

Kuva 3: Lähde: Speckyboy. Saatavissa: <http://speckyboy.com/2012/06/10/android-gui-stencils-kits-and-templates/>

Kuva 4: Lähde: Android Beta. Saatavissa: <http://androidbeta.netsons.org/2011/04/18/superuser-rilevato-come-virus-da-avg-per-android/>

Kuva 5: Lähde: Tech2. Saatavissa: <http://tech2.in.com/how-to/smartphones/how-to-root-and-install-custom-recovery-on-any-android-phone/280442>

Kuva 6: Lähde: Tech2. Saatavissa: <http://tech2.in.com/how-to/smartphones/how-to-root-and-install-custom-recovery-on-any-android-phone/28044>