



Croutonilla lisäkiiltoa Chromebookiin

Googlen selainpohjainen Chrome OS on lipunut vaivihkaa valtavirran käyttöjärjestelmäksi, erityisesti edullisten Chromebook-pikkukannettavien ansiosta. Chrome OS -laitteita voisi hyvin kutsua Google-päätteiksi, sillä ne on sidottu tiukasti hakukonejätin verkkopalveluihin aina sisäänkirjautumisesta lähtien. Rajoittunutta ohjelmatarjontaa ja riippuvuutta pilvipalveluista voi onneksi helpottaa asentamalla laitteeseen täysiverisen Linux-työpöydän, joka toimii rinnakkain Chrome OS:n kanssa.

Teksti: Markku Reunanen, Tero Heikkinen Kuvat: Markku Reunanen, Tero Heikkinen, Chris Helenius

Chrome OS:n sydämessä sijaitseva Linux-ydin ei ole samalla tavoin rajoittunut kuin esimerkiksi Androidin, vaikka konepellin alle pääsy onkin oletuksena tehokkaasti estetty. Googella työskentelevän David Schneiderin luomus, Crouton, on näppärä keino asentaa laitteisiin tavallisia Linux-ohjelmia, joilla muuten puutteellinen ohjelmistovalikoima laajenee. Merkittävä hyöty perinteisempään dualboot-järjestelyyn verrattuna on se, että konetta ei tarvitse käynnistää uudelleen, vaan sekä natiiveja että Linux-ohjelmia voi ajaa samaan aikaan. Hankkeen sivut ja tiedostot sijaitsevat osoitteessa <https://github.com/dnschneid/crouton>.

Crouton ei ole virtuaalikone kuten vaikkapa VirtualBox tai VMware. Lyhyesti selitettynä kyse on chroot-vankilasta, jossa Linux-jakelun kuten Ubuntu kaikkien tiedostot säilytetään

yhdessä Chrome OS:n hakemistossa (/usr/local/chroots). Vankilasta ei ole pääsyä kuin hyvin rajallisesti Chromen puolelle, mikä pitää käyttöjärjestelmätiedostot turvallisesti erossa toisistaan – Croutonilla on siis käytännössä mahdollonta sekoittaa konetta käyttökelvottomaan kuntoon.

Koneen valinta

Tämän artikkelin pohjana ovat kokemukset kahdesta Acerin Chromebook-kannettavasta, C710:stä ja jonkin verran uudemmasta C720:stä. Molemmat ovat varmoja valintoja Crouton-koneeksi, sillä ne ovat laajalle levinneitä, jo iäkkäitä malleja – ja juuri siksi hyvin tuettuja. Croutonin voi toki asentaa muillekin Chromebookeille, mutta ARM-pohjaisissa laitteissa ei tueta esimerkiksi grafiikkakiihdytystä lainkaan, joten hyödyt jäävät niillä selvästi pienemmiksi. Tekniset tiedot on syytä lukea huolella ennen hankintaa

tai asennusta, sillä Acerinkaan kaikki Chromebookit eivät ole enää Intel-pohjaisia.

Vaikka C720:ssä on nopeampi suoritin, se ei kuitenkaan ole itsestään selvästi parempi vaihtoehto, sillä muisti on vanhemmasta mallista poiketen integroitu kiinteästi emolevylle ja asemaksi kelpaa vain M.2/NGFF-tyyppinen SSD-kiintolevy. Kannattaakin ennen ostopäätöstä tarkistaa, onko koneessa kaksi vai neljä gigatavua muistia. Koneet eroavat muutenkin varustukseltaan: C710:ssä on vielä Ethernet sekä HDMI:n lisäksi VGA-liitin, siinä missä tuoremmassa mallissa pitää pärjätä pelkällä langattomalla verkolla ja HDMI:llä.

C720:ssä on vakiona Croutonin kannalta onnettoman pieni, yleensä 16-gigainen SSD. Sen voi helposti vaihtaa, mutta laitekokonaisuuden hinta nousee samalla ja takuuhuollossa saatetaan nikotella rikkinäisen tarran vuoksi.



Kehittäjätilan käynnistysruutu – ei paineta sitä välilyöntiä!

Ennen aseman vaihtoa Chrome OS:n järjestelmätiedostot pitää tallentaa vähintään neljän gigatavun muistitikulle, josta järjestelmän voi palauttaa uudelle asemalle. Varmuuskopion tekeminen on muutenkin kannattettava ajatus, koska sillä saa aina pelastettua mahdollisesti sotketun asennuksen. Palautustikun luominen onnistuu Chrome Web Storesta löytyvällä Chromebook Recovery Utility -ohjelmalla.

Kehittäjätila ja Croutonin asennus

Jotta Croutonin asennus olisi mahdollista, pitää Chromebook ensin laittaa kehittäjätilaan. Vaihto tapahtuu näissä malleissa järjestelmän palautusnäkömystä, johon pääsee painamalla Escape- ja virkistä/F3-näppäimet pohjaan ja näpäyttämällä sitten virtanappia. Ruutuun tulee iso keltainen huutomerkki ja varoitus Chrome OS:n puuttumisesta tai vahingoittumisesta. Tästä ei kuitenkaan tarvitse olla huolissaan. Ctrl-D vie jälleen toiseen näköiseen ruutuun, jossa varmistetaan siirtyminen kehittäjätilaan. Ennen pitkää kone käynnistyy kokonaan uudestaan ja pyytää tavalliset sisäänkirjautumisasiasetustiedot.

Jatkossa kone siirtyy aina käynnistytessään valkoiseen ruutuun, jossa on tietokoneen kuva ja punainen huutomerkki. Alla on kehoitus painaa välilyöntiä, mitä ei kuitenkaan kannata tehdä, ellei halua poistaa kehittäjätilaa ja samalla koko Crouton-asennusta. Chrome OS lähtee käyntiin painamalla

Ctrl-D tai odottamalla hetken, minkä jälkeen siirrytään tavalliseen sisäänkirjautumiseen.

Tässä vaiheessa käydään lataamassa Croutonin sivulta asennusohjelma, joka tallentuu muiden tiedostojen tapaan Downloads-hakemistoon. Painamalla selaimessa Ctrl-Alt-T aukeaa `crosh`-komentotulkki (Chrome Shell). Kone saattaa kysyä käyttäjätunnusta, joka on vakiona ”chronos”. Salasanaa ei tarvita. Komennolla ”`shell`” päästään vuorostaan Linuxista tuttuun komentorivikehoitteeseen. Sitä kautta voidaankin jo asentaa itse `chroot`-vankila:

```
sudo sh ~/Downloads/crouton -t lxde
```

Tässä tapauksessa koneeseen menisi Ubuntu:n oletusversio (12.04) sekä kallisarvoista muistia säästävä kevyt LXDE-työpöytäympäristö. Muita vaihtoehtoja ovat esimerkiksi Xfce tai Unity. Kun Crouton on saanut asennuksen loppuun, voidaan käynnistää haluttu `chroot`-vankila, esim. ”`sudo startlxde`”, minkä jälkeen LXDE:n pitäisi ilmestyä näkyviin lähes välittömästi.

Perustoiminta ja tärkeimmät säädöt

Kun työpöytä on käynnissä, voi ympäristöjen välillä siirtyä näppäinyhdistelmillä Ctrl-Alt-Shift-paluu/F1 ja -eteenpäin/F2. Joissakin versioissa shiftin painaminen ei ole tarpeen. Jos LXDE:n ruutu jää mustaksi, voi näytön virkistää painamalla Ctrl-Alt-virkistä/F3.

Uusimmissa versioissa tämä tosin tuntuu olevan jo tarpeetonta. Vaikka käynnistyskomennot saattavat näyttää alkuun sekavilta, päästään työpöydälle itse asiassa nopeammin kuin monissa pöytäkoneissa tai Chromebookille kehitetyssä `dualboot-Linuxissa`.

Chrome OS:n ja `chroot`-vankilan välillä ei ole lähtökohtaisesti juurikaan yhteyksiä. Eri ympäristöt jakavat sentään saman Downloads-kansion, mikä onkin moniin tarkoituksiin aivan riittävää. Vielä tiiviimpää yhteyttä eri työpöytätilojen välillä halajavan kannattaa hakea Web Storesta Crouton Integration -laajennus, jonka kautta leikepöydän saa jaettua ympäristöjen välillä. Croutonin kautta täytyy lisäksi asentaa hieman hämmentävästi nimetty *extension*-laajennus. Xiwi taas tuo mukanaan mahdollisuuden ajaa Linux-työpöytää Chrome-ikkunan sisällä, mikä on kylläkin harmillisen hidasta.

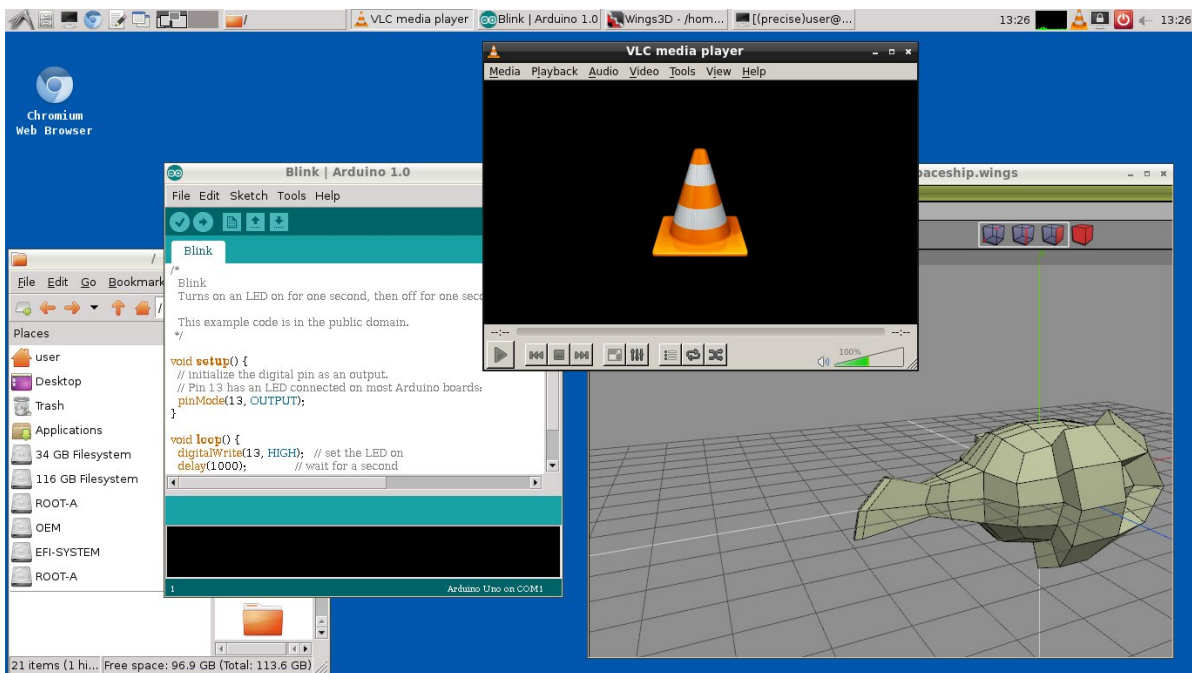
Alkuinnostuksen jälkeen huomataan pian, etteivät kaikki yksityiskohdat olekaan vielä kunnossa. Skandinaaviset näppäimet, äänet ja erinäiset laiteajurit saattavat tuottaa aluksi pieniä ongelmia. Osassa Linux-työpöytäympäristöistä on valmiit asetusohjelmat näppäimistöille; minimalistisessa LXDE:ssä ääkköset ja erikoismerkit saa ensi hätään käyttöönsä komentamalla ”`setxkbmap fi`”. Jos vaikutukset jäävät puolittaisiksi, voi syynä olla tyhjäksi jäänyt `/etc/default/locale`-tiedosto, johon voi lisätä rivin ”`LANG=en_US.utf8`” ja käynnistää `chroot`-vankilan uudestaan.

Chromebookin näppäimet esimerkiksi näytön kirkkaudelle ja äänen voimakkuudelle eivät nekään toimi suoraan, sillä ylärivin napit näyttävät Linux-työpöydälle tavallisina funktionäppäiminä. LXDE:ssä oikoteitä voi lisätä tiedostoon `.config/openbox/lxde-rc.xml`. Hämärämpiä ongelmia voivat aiheuttaa laitetiedostojen väärät käyttöoikeudet. MIDI-laitteet alkoivat toimia esimerkiasennuksessa vasta muuttamalla oikeudet seuraavalla käskyllä:

```
sudo setfacl -m u:omakäyttäjätunnus:rw / \dev/snd/*
```

Ohjelmia, ohjelmia

Seuraavaksi on aika nauttia tehdyn työn digitaalisista hedelmistä. Aito Ubuntu-jakelu sisältää paljon sellaisia sovelluksia, joita ei ainakaan tois-



LXDE-työpöytä ja sekalaisia ohjelmia.

taiseksi ole saatavilla Chrome OS:lle. Ensimmäisiä ilmeisiä käyttökohteita on ohjelmointi: kääntäjiä, editoreita, versionhallintaohjelmia ja kirjastoja löytyy joka lähtöön. Esimerkkeinä toimiviksi todetuista kehitysympäristöistä mainittakoon tässä Processing ja Arduino. Chromebook tai Chromebox taipuu pienellä vaivalla myös pieneksi mukana kulkevaiksi palvelimeksi.

Erilaiset pikaviestimet XChatista Skypeen ovat nekin helposti saatavilla. Chrome OS:llekin on kyllä esim. IRC-asiakkaita, mutta niiden laatu ei vakuuttanut, ja Skype puuttuu tällä hetkellä kokonaan. Muut tavanomaiset Linux-työkalut, kuten Gimp-kuvankäsittely, LibreOffice ja Audacity-äänieditori, toimivat kuten pitääkin. Jopa 3D-mallinnusohjelma Blenderiä pystyy käyttämään kohtuullisesti, kunhan pitää odotuksensa realistisina. Videoiden katselu onnistuu sujuvasti monelta muultakin alustalta tutulla VLC:llä, joka toistaa eksoottisetkin tiedostot (jos ääni katkeilee, kannattaa vaihtaa PulseAudio käyttöön asetuksista).

Crouton on myös pelaajan ystävä. Jo pelkästään Ubuntun valikoimista löytyy jonkin verran viihdykettä ja emulaattorien kautta sitäkin enemmän. Testasimme pikaisesti VICEn (8-bittiset Commodoret), Fusen (ZX Spectrum), DOSBoxin (PC), UAE:n (Amiga), Hatarin (Atari ST), openMSX:n sekä ScummVM:n, jotka kaikki pyörähtivät Acereilla käyntiin

moitteettomasti. Ainoaksi kauneusvirheeksi jäi VICEn heikosti toimiva koko ruudun tila, joka tosin lienee LXDE:n käyttämän Openboxin eikä Croutonin ongelma. Jopa Steam on mahdollista saada asennettua pienellä vaivalla, ja etenkin grafiikkaominaisuuksiltaan jyvempi C720 jaksaa pyörittää kohtuudella vanhempia 3D-pelejä.

Croutonin rajoitukset

Asiat toimivat yleisesti ottaen hyvin, mutta aivan kaikki ei näin kokeellisessa ympäristössä tietenkään suju ilman kompurointia. Edes Chrome OS ei ole pomminvarma, ja kun sen kylkeen lisätään vielä Crouton, ilmenee toisinaan outoilua, jonka syy saattaa jäädä epäselväksi. Eräs toistaiseksi ratkaisematon pulma on se, että aikavyöhykkeet ja tiedostojen aikaleimat eivät noudata normaaleja käytäntöjä: usb-asetuille tallentuvat tiedostot näkyvät Chromessa oikein, mutta muualla niiden päiväys on kaksi tuntia pielessä.

Chroot-vankila käyttää samaa ydintä kuin Chrome OS, mistä aiheutuu joitakin rakentavaa laatua olevia ongelmia. Ytimeen ei ole vakiona käännetty järin laajaa laitetukea, joten kovin erikoiset lisälaitteet eivät siten toimi. Sama koskee VirtualBoxin vaatimia moduuleja, joita ei voi kääntää normaalilla tavalla – hyvästi siis virtualisointi. Tavalliset HID-standardin mukaiset hiiret, näppäimistöt, joystickit ynnä muut ovat

onneksi tuettujen joukossa. Harrastuneempi säätäjä voi toki kääntää ytimen itsekin, mutta moinen operaatio ei ole aivan Pertti Peruskäyttäjän ulottuvilla ja saattaa vaarantaa järjestelmän sujuvan toiminnan.

Muita vastaan tulleita pikku ongelmia ilmeni esimerkiksi usb-asettien liittämisen kanssa. Chrome OS valitsee joka kerran, kun LXDE:ssä lisää ja poistaa laitteen; tätä tosin tapahtui jostain syystä ainoastaan C720:llä. Chrome OS:n ohjelmistopäivityksistä saattaa niistäkin aiheutua päänsärkyä, jota helpottaa Croutonin päivitys viivulla -u. Ei siis kannata järkyttyä, jos jonakin päivänä Linux-työpöytä ei ilmestykään näkyviin.

Lopuksi

Kuten edeltä lienee jo käynyt ilmi, Croutonin kanssa askartelu ei sovi aivan kaikille. Pelkkään päivittäiseen nettiselailuun tai Google Docsin näppäilyyn Chrome OS on varsin riittävä ja sujuvampi kuin vaikkapa LXDE. Hiemankin Linux-taitoinen saa kuitenkin varsin kohtuullisella säätämällä koneestaan irti monenlaista uutta, joten vaivannäkö kannattaa. Croutonin kautta asentuvat ohjelmointityökalut, grafiikka- ja musiikkiohjelmat, emulaattorit ja komentorivityökalut laajentavat Chromebookin käyttömahdollisuuksia kauas nettiselailun tuolle puolen. 🐱