

3D-tulostusta Tampereen Hacklabilla

2014 Ville Ranki <ville.ranki@iki.fi>

Tampereen Hacklab hankki Ultimaker-merkkisen 3D-tulostimen loppuvuodesta 2011. Se rakennettiin talkootyönä rakennussarjasta. Rakennustyöstä on kaksi timelapse-videota:

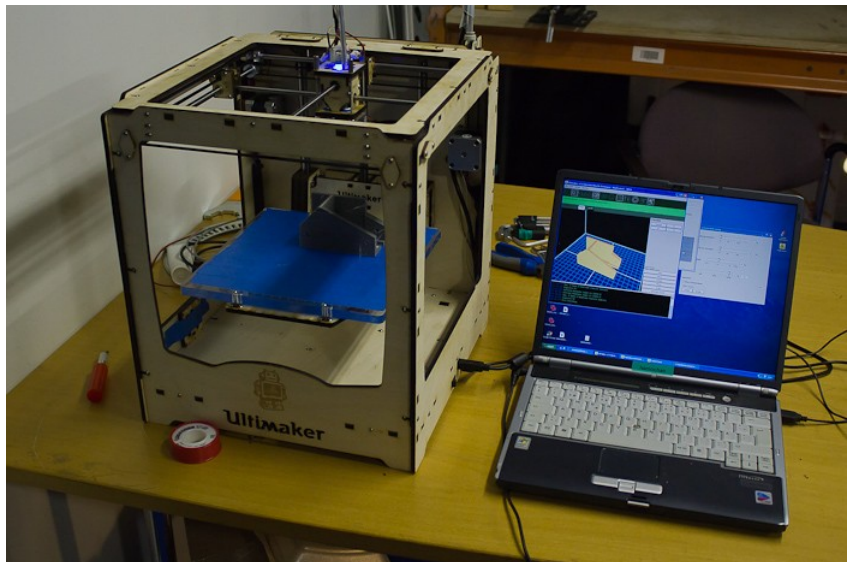
<https://www.youtube.com/watch?v=kljhgJz9YwE> ja <https://www.youtube.com/watch?v=4ADaIxEZjFY> . Laitteen rahoituksesta vastasi puoliksi jäsenistö puoliksi OpenInvest Oy.

Ensimmäiset tulostetut kappaleet olivat erilaisia testikappaleita kuten pilli ja erilaisia koriste-esineitä. Näillä haettiin parhaita asetuksia silloin vielä hankalasti käytettävistä tulostusohjelmistoista.

Ongelmiltakaan ei välttytty – hankalien ohjelmistojen lisäksi heikkolaatuinen PLA-muovi aiheutti ongelmia katkeillessaan ja jumiutuessaan kelalle.

Elokuussa 2012 tuli Cura-niminen ohjelmisto, jolla tulostamisesta tuli helpompaa ja luotettavampaa.

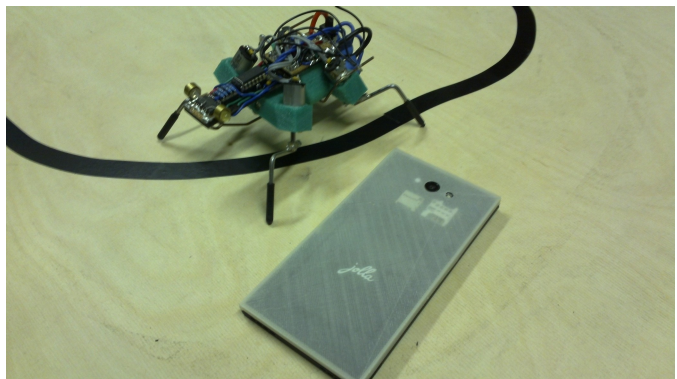
Ensimmäinen 3D-tulostusteemailta järjestettiin syyskuun lopulla. Siinä käytiin läpi laitteen toiminta, STL-tiedostojen tuonti eri mallinnusohjelmista ja Curan käyttö.



Kuva 1: Uusi Ultimaker

Ultimaker on ollut mukana lähes kaikissa tapahtumissa, missä Hacklab on ollut. Esimerkkejä näistä ovat Mindtrek, Wärk:fest, Valoa pimeyteen, Model Expo, Museoiden Yö, Alt Party ja Finncon.

Kokeiluvaiheen jälkeen 3D-tulostinta alettiin käyttämään oikeissa projekteissa. Esimerkiksi robotteja rakentava **Arno Munukka** otti sen käyttöön osien tekemisessä. Aiheesta löytyy blogikirjoitus osoitteessa <http://5w.fi/5blog/2012/11/25/3d-tulostettuja-robotin-osia/> . Tulostimella onnistuu myös hyvin rattaat ja hihnapyörät, joita on hankala pitää kattavaa määrää varastossa. Vuonna 2012 julkaistu hakkereiden suosiossa oleva Raspberry Pi-minitietokone tulee ilman minkäänlaista koteloä, joten labilaiset tulostelivat paljon koteloita sille.



Kuva 2: Tulostettu robotti ja Jollan pimeässä loistava takakuori

Kännykänkuoret ovat myös yksi paljon kokeiltu tulostuskohde. Kuorista ei tule kovin nättejä tulostettuna, mutta 3D-tulostuksella pystyy tekemään hyvin esimerkiksi autotelineitä ja muita erikoiskiinnikkeitä puhelimille. Jolla-puhelimen The Other Half-kuoriin voi laittaa puhelimen ominaisuuksia parantavaa elektroniikkaa, joten niiden tulostamiseen 3D-tulostin sopii hyvin.

Näyttävimmät tulosteet lienevät **Antti Akkasen** ja **Arno Munukan** tekemät Fallout-pelin maailmaan sijoittuvat Pip Boy-rannetietokone ja laserpyssy. Ne tulostettiin useasta osasta, jotka koottiin yhteen. Osat maalattiin lopuksi akryyliväreillä.

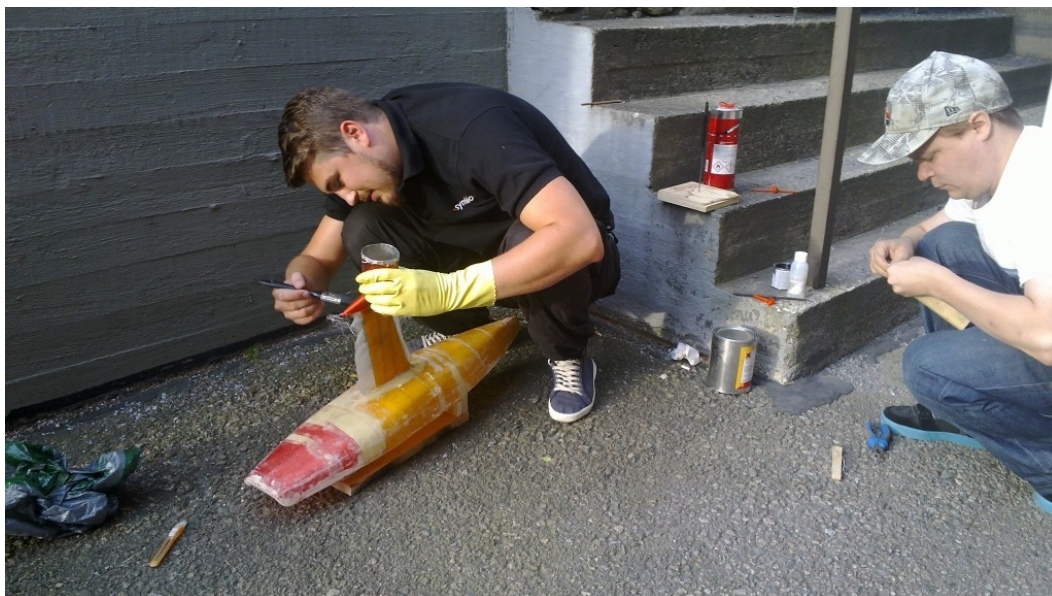
Suurimman tulosteen palkinnon vie **Esko Oramaan** radio-ohjattava purjevene (alla). Sekin tulostettiin useassa osassa jotka liimattiin yhteen. Valmis runko päällystettiin vielä lasikuidulla riittävän kestävyuden ja vedenpitävyyden takaamiseksi. 3D-malli tehtiin alusta asti itse oikean purjeveneen piirrustusten pohjalta.



Kuva 3: Pip boy-rannetietokone

Ultimakeriin päivitettiin vuonna 2013 paranneltu suutin, jonka avulla sen luotettavuus parani entisestään. Myös muovin syöttömekanismia on paranneltu itse tulostettujen osien avulla. Labin Ultimakerilla on myös tulostettu osia useaan jäsenen omaan 3D-tulostimeen.

Tällä hetkellä Ultimaker toimii hyvin, vaikka ei ole enää harrastajatulostimien uusinta kärkeä. 3D-tulostus on kehittynyt kolmessa vuodessa merkittävästi, ja Ultimakeristakin on tullut uudistettu kakkosversio. Suuria paineita uuden tulostimen hankkimiseksi ei ole, mutta jossain vaiheessa uudempi tulostin on hankittava Ultimakerin rinnalle. Ultimaker pysyy kuitenkin toivottavasti toimivana työkaluna vielä vuosia.



Kuva 4: Purjeveneen laminointia