

---

**Tekijä** Roope Lehtikainen

---

**Työn nimi** A webtool for e-textiles design

---

**Koulutusohjelma** Automaatio- ja informaatioteknologia

---

**Pääaine** Informaatioteknologia

---

**Pääaineen koodi** ELEC3015

---

**Vastuupettaja** Prof. Samuli Aalto

---

**Työn ohjaaja** Asst. Yu Xiao

---

**Päivämäärä** 12.10.2019

---

**Sivumäärä** 10

---

**Kieli** Englanti

---

**Tiivistelmä**

E-tekstiilejä on ollut olemassa jo kaksi vuosisataa, ja ne ovat edelleen kasvava tieteen- ja teollisuudenala. E-tekstiilit ovat kankaita, joihin on sisäänkudottu sähköä johtavia materiaaleja. Jo 1800-luvun loppupuolella on käytetty vaatteita, joissa on johtavia materiaaleja, kuten kultaa tai hopeaa. Vasta myöhemmin näitä materiaaleja on alettu käyttää hyväksi muun muassa asentamalla kankaisiin erilaisia sensoreita tai valoja. E-tekstiilien suunnittelumenetelmät ovat kuitenkin jääneet jälkeen. Nykyiset suunnittelumenetelmät koostuvat paperille piirretyistä malleista, jotka siirretään tietokoneelle kuvankäsittelyohjelman avulla. Tästä ohjelmasta kuva siirretään kangaspuita ohjaavaan sovellukseen, josta kangas lopulta kudotaan. Tämä suunnittelutapa on hidas ja altis pienvirheille.

Tässä kandidaatintyössä tutkitaan tarvetta tekstiilien suunnittelutyökalulle, joka on rikas ominaisuuksiltaan ja avustaa erityisesti e-tekstiilien suunnittelutyötä. Tavoitteen saavuttaminen voisi edesauttaa kangaspuita ohjaavien tiedostojen laatimisesta ja vapauttaa suunnittelijan keskittymään itse suunnittelutyöhön. Se myös avustaisi uusia suunnittelijoita ja amatöörejä, joilla on vähäiset lähtötiedot. Työn ensimmäinen tutkimusaihe on verkkopohjaiset sovellukset, niiden luomiseen käytettävät työkalut ja näiden työkalujen hyvät ja huonot puolet. Työssä myös arvioidaan mitkä työkalut parhaiten sopivat tähän tutkimukseen. Toinen tutkimusaihe on tietokonesovellusten käyttäjäkokemus. Tämä tarkoittaa tutkimusta siitä, miten ihmiset lähestyvät applikaatioita ja mitkä toiminnot ovat intuitiivisia ja mitkä eivät. Lopuksi tarkastellaan kuinka sovellusten kehitystyökalut ja käyttäjäkokemus voidaan valjastaa avustamaan tekstiilien suunnittelua. Työkaluja tutkitaan tarkastelemalla yleisimpiä ratkaisuja, jotka täyttävät tämän tutkimuksen kriteerit. Käyttäjäkokemuksista tutkitaan tarkastelemalla olemassa olevia applikaatioita, minkälaisia ratkaisuja niissä on tehty käyttöliittymän suhteen ja kuinka intuitiivisia ne ovat käyttäjän näkökulmasta. Lisäksi tutkimuksessa toteutetaan käyttäjäkokeilu. Testaajat ovat Aalto-yliopiston School of Arts and Design opiskelijoita ja antavat mielipiteensä sovelluksen toiminnoista ja sen käyttäjäkokemuksesta.

Työkalu toteutetaan tässä työssä verkkopohjaisena applikaationa. Applikaation yläreunassa sijaitsee valikko, josta ohjelma tarjoaa käyttäjälle useimmat toiminnot. Tämä valikon tyyli on standardisoitunut tietokoneohjelmien tyyliin ja on useimmille käyttäjille valmiiksi tuttu ja intuitiivinen. Ohjelman vasemmassa reunassa on työkaluvalikko, jonka vaihtoehdot muokkaavat kuinka käyttäjä vuorovaikuttaa ohjelman kanssa. Esimerkiksi liikutustyökalu valittuna käyttäjä voi liikuttaa appli-

kaation näkymää, mutta ei kykene muokkaamaan projektia. Työkaluvalikko on nykyään laajasti käytössä työkaluohjelmissa, erityisesti kuvanmuokkausohjelmissa, kuten esimerkiksi Photoshopissa tai Gimpissä. Applikaation projektinäkymä, eli osuus ohjelman keskellä jota käyttäjä muokkaa, koostuu oletuksena kahdesta eri näkymästä. Ensimmäinen näkymä on niin sanottu pikselinäkymä, jossa käyttäjä vaihtaa pikseleitä päälle ja pois, eli mustiksi tai valkoisiksi pikseleiksi. Muokkaukset pikselinäkymässä vaikuttavat toiseen näkymään eli kolmiulotteiseen näkymään, jossa on esillä kolmiulotteinen mallinnus siitä miltä lopullinen kudottu kangas näyttää.

---

**Avainsanat** E-tekstiili, älytekstiili, kudonta, web-sovellus, tietokanta, tietokoneohjelma

---