

Juha Aittamaa

Tietoturvaluotteiden käyttöliittymäsuunnittelu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

6.2.2015

Tekijä Otsikko	Juha Aittamaa Tietoturvaluotteiden käyttöliittymäsuunnittelu
Sivumäärä Aika	43 sivua + yksi liite 6.2.2015
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Digitaalinen media
Ohjaajat	Toimitusjohtaja Juha Lappi Yliopettaja Harri Airaksinen
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli toteuttaa käyttöliittymän suunnittelu ja toteutus kahdelle eri tietoturvaluotteelle. Työssä uudistettiin toisessa tuotteessa jo oleva käyttöliittymä ulkoasultaan nykyaikaiseksi. Toiseen tuotteeseen suunniteltiin ja toteutettiin uusi käyttöliittymä.</p> <p>Työ toteutettiin nykyaikaisilla verkko-ohjelmointimenetelmillä, minkä lisäksi käytettiin käyttöliittymäsuunnittelussa hyväksi todistettuja teoreettisia menetelmiä.</p> <p>Haasteina toteutuksessa olivat tietoturvallisuuden vaatimusmäärittelyt, käytössä olevat palvelinohjelmistot, responsiivisuus ja asiakaskohtaisen ulkoasun räätälöitävyyden lisääminen.</p> <p>Työn tuloksena syntyivät käyttöliittymä uuteen tietoturvaluotteeseen ja ulkoasun uudistus jo olemassa olevaan tietoturvaluotteeseen. Ne toteutettiin kesän ja syksyn 2014 aikana. Tuotteet otettiin käyttöön kevään 2015 aikana.</p> <p>Johtopäätöksenä käyttöliittymäsuunnittelu on tärkeässä asemassa nykypäivän ohjelmistosuunnittelussa ja toteutuksessa.</p>	
Avainsanat	käyttöliittymäsuunnittelu, tietoturva, käytettävyys

Author Title	Juha Aittamaa User interface design in information security products
Number of Pages Date	43 pages + 1 appendix 6th February 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructors	Juha Lappi, Chief Executive Officer Harri Airaksinen, Principal Lecturer
<p>The main objective of the project described in this thesis was to design and produce a user interface for two information security products. The first product was already released software the user interface of which needed a renewed visual look. The other product was emergent and needed new user interface design and implementation.</p> <p>The user interface design was carried out with modern methods based on the most noted information architects. The implementation was made with state-of-the-art techniques used in today's front-end development.</p> <p>Challenges in the project were regulating the general rules in information security, demands in security definitions, back-end platforms, responsiveness and implementing customer-specific visual look to products user interfaces.</p> <p>This thesis demonstrates how user interfaces are designed and implemented using modern methods. The results are shown in two information security products which were released in the spring of 2015.</p> <p>The results obtained highlight the importance of the user interface design in today's software development.</p>	
Keywords	user interface design, user experience, responsiveness

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Käytettävyys, käyttökokemus ja käyttöliittymä	2
2.1	Käytettävyyden määritelmä	2
2.2	Nielsenin lista ja Krugin kolme sääntöä	3
2.3	Käytettävyyden tavoite, arvo ja käyttökokemus	7
2.4	Käyttöliittymä ja sen vuorovaikutusmallit	8
2.5	Käyttäjäkeskeisyys	9
3	Tietoturvaluotteen käyttöliittymän vaatimusmäärittely	10
3.1	Käytettävyys- ja turvallisuusvaatimukset	11
3.2	Tuotteen tilan arviointi	12
4	Tietoturvaluotteen käyttöliittymän rakenteen suunnittelu	15
4.1	Toiminnallisuuden suunnittelu	16
4.2	Käyttöliittymän rakenteen suunnittelu informaatioarkkitehtuurisesti	18
4.3	Perusrakenne	20
4.4	Hierarkkisen arkkitehtuurin rakentaminen	21
4.5	Rautalankamalli ja prototyyppi	22
4.6	Käyttöliittymän elementit	24
5	Tietoturvaluotteen visuaalinen suunnittelu	34
5.1	Typografia	34
5.2	Värimaailma	34
5.3	Kuvakkeet	37
6	Käyttöliittymän toteutus tietoturvaluotteissa	37
6.1	CollabRoomin käyttöliittymä	37
6.2	Envelopen käyttöliittymä	39
7	Yhteenveto	41
	Lähteet	43
	Liitteet	
	Liite 1. CollabRoomin suunnittelussa käytetty käyttötarina	

1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on perehtyä käyttöliittymäsuunnitteluun käytännössä kahden eri tietoturvaluotteen osalta.

Työssä tutkitaan käytettävyyttä, sen määritelmää, heuristiikkaa, tavoitteita ja arvoja sekä käyttökokemusta ja käyttöliittymää. Työssä käsitellään kahta eri tietoturvaluotetta: Envelope ja collabRoom. Työssä suunnitellaan ja toteutetaan collabRoom-sovellukseen uusi käyttöliittymä. Lisäksi Envelope-ratkaisuun toteutetaan käyttöliittymäpäivitys jo olemassa olevan käyttöliittymän uudistamiseksi.

Opinnäytetyön haasteena on suunnitella ja toteuttaa kahteen tietoturvaluotteeseen nykyaikainen käyttöliittymä tietoturvallisuus ensisijaisesti huomioiden käyttämällä nykyaikaisia verkko-ohjelmointimenetelmiä ja noudattamalla hyvän käyttöliittymän edellyttämiä menetelmiä.

Työ tehdään yhdessä Metropolia Ammattikorkeakoulun mediatekniikan koulutusohjelman ja suomalaisen tietoturvayhtiön Deltagon Group Oy:n kanssa, jossa aloitin työskentelyn keväällä 2014 käyttöliittymäsuunnittelijana.

2 Käytettävyys, käyttökokemus ja käyttöliittymä

Käyttöliittymän suunnittelu on arkipäivää jokaisessa tuotteessa, oli se sitten ovi tai potilastietojärjestelmä. Käyttöliittymäsuunnittelun kulmakivenä on käytettävyys ja käyttökokemus.

2.1 Käytettävyyden määritelmä

"Käytettävyys on mittari, jolla mitataan, kuinka käyttökelpoinen, tehokas ja miellyttävä tuote on käyttää oikeassa käyttöympäristössään, kun käyttäjinä ovat sen omat käyttäjät." Näin määritellään vapaasti suomennettuna ISO 9241-11 -standardissa. Standardi on käytettävyyden yleinen määritelmä. (1, s. 20.)

Sanalla käyttökelpoinen tarkoitetaan vaatimusmäärittelyn mukaista lopputulosta, eli saadaan mitä halutaan. Tehokkuudella tarkoitetaan käytössä olevien resurssien täysimääräistä hyödyntämistä ja miellyttävyydellä tyytyväisyyttä. (1, s. 20.) Vaikka verkkopalveluilla tai sovelluksilla ei ole omaa määritelmää, on tämä standardi hyvin ajanmukainen. (2, s. 15.)

Käytettävyys on määre sille, kuinka käyttäjä pääsee haluamaansa lopputulokseen. Käytettävyys kuvaa ihmisen ja tuotteen välistä kommunikaatiota. (2, s. 13.) Käytettävyys voidaan sanoa toteutuneeksi, jos tuote on toteutettu huolellisesti, se on johdonmukainen ja myötäilee ISO-standardin määritelmää (1, s. 20).

Insinööriyössä päivitettävän Envelopen tapauksessa käyttäjän tavoite on lähettää ja vastaanottaa tietoturvallisesti sähköpostia. Kokonaan uudistettavassa collabRoomissa puolestaan tavoitteena on tarjota käyttäjälle mahdollisuus turvalliseen ryhmäviestintään ja tiedostojen jakamiseen.

2.2 Nielsenin lista ja Krugin kolme sääntöä

Käytettävyyden tunnetuimpia tieteenharjoittajia ovat Jacob Nielsen (s.1957) ja Steve Krug. Vaikka listassa ja säännöissä esiintyvät termit "käyttökokemus" ja "käyttöliittymä", ne esitellään erikseen luvuissa 2.3 ja 2.4.

"Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista." Tutkimuksissa on todettu, että 80 % käyttäjistä käyttää vain 20 %:a ohjelman ominaisuuksista ja 20 % käyttäjistä käyttää jopa 80 %:a ohjelman ominaisuuksista. Tämän takia on käyttäjälle tärkeää näyttää yksinkertaisesti se informaatio, mitä käyttäjä tarvitsee. Käyttöliittymän luonnollisuus muodostuu hyödyntämällä jo entuudestaan tuttuja arkipäiväisiä menetelmiä. (2, s. 50–51.)

Envelopessa ominaisuudet ovat sähköpostirajapinnan vuoksi hyvin suoraviivaiset. Se sisältää sähköpostin lähettämisessä käytettävät perustoiminnot. CollabRoomissa sen sijaan säännön oikeaoppinen tulkinta merkitsee sovelluksen tärkeimpien toiminnallisuuksien visuaalisuuden ja käytettävyyden tehostamista muiden ominaisuuksien siitä kärsimättä.

"Vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä." Käyttäjän kieli on ihmisen normaalia kieltä, ei termejä tietokonekielestä. Käyttäjän kieli muodostuu kohderyhmän mukaan ja sen tulisi olla täydellisesti ymmärrettävää. (2, s. 52.) Kielellä pyritään kertomaan käyttäjälle, mitä tuote tekee tai on tehnyt. Se on tärkeä osa vuorovaikutusta.

Kummassakin insinööriyön tietoturvatuotteessa käyttäjän kieli on kohdeyleisöä vastaava. Molemmat sovellukset on lokalisoitu suomeksi, englanniksi ja ruotsiksi. Sovellukset sisältävät rajatussa määrin tietokone termejä, mutta niitä käyttäjä on totunut ymmärtämään tietokoneiden ja mobiililaitteiden käyttöliittymien myötä.

"Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida." Käyttäjä ei halua muistaa asioita käyttäksensä käyttöliittymää. Esimerkiksi abstraktin pikakuvakkeen käyttöä tietyn toiminnon kuvaamiseen on syytä välttää. Pikakuvakkeen tulisi olla intuitiivinen, jolloin käyttäjä muistin perusteella osaisi yhdistää sen johonkin entuudestaan tuttuun toimintoon. (5.)

Niin Envelopessa kuin collabRoomissakin pikakuvakkeiden kuvitukseen on kiinnitetty huomiota. Sovellusten pikakuvakkeet on pääasiallisesti valittu hyväksi todetuista avoimen lähdekoodin kirjastoista tai piirretty käsin vastaamaan haluttua toimintoa.

Käyttäjän muistin kuormitusta minimoitaessa huomiota tulisi kiinnittää lyhytkestoisen muistin kapasiteettiin. Tähän pätee "7 plus/miinus 2" -muistisääntö, jonka perusteella käyttäjä muistaa todennäköisimmin viisi asiaa. Lisäksi esimerkiksi lomakkeiden syötekentissä tulisi esittää oikea syötteen formaatti, kuten raja-arvot tai aikaformaatti. (2, s. 54.)

Muistinkuormitukseen Envelopen tapauksessa on rajattu enintään kolme eri käyttövaihetta, joiden avulla käyttäjä pystyy suorittamaan ohjelman kaikki eri toimintovariaatiot. CollabRoomissa muistikuormitusta on pyritty minimoimaan yhtenäisillä näkymillä, joita on kolme erilaista. CollabRoomin käyttöliittymässä on tavoitteena selviytyä enintään neljällä klikkauksella haluttuun toimintoon.

"Käyttöliittymän tulee olla yhdenmukainen." Tuotteen tulee käyttäytyä yhtenäisesti käyttökokemuksen alusta loppuun. Yhteneväisyys tarkoittaa myös tyyliä, jonka käyttöliittymä voi periä käyttöalustansa mukaan. (2, s. 55.) Yksinkertaisin tapa osoittaa yhteneväisyyttä käyttöliittymässä on sijoittaa tietyn toiminnon suorittava elementti samaan paikkaan eri näkymissä.

Niin Envelopen kuin collabRoomin yhteydessä yhdenmukaisuus pyritään huomioimaan selkeillä kontrolleilla, joissa esiintyy saman toiminnon suorittava elementti loogisesti samassa paikassa riippumatta näkymästä.

"Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle kunnollista palautetta reaaliajassa." Kun käyttäjä tekee toimenpiteen, hänen tulee saada tietää vastaus heti. Toimenpide voi olla kirjasiimen painallus, jolloin valitun kirjasimen tulee ilmestyä. Palaute vain virhetilanteissa on epäsuotavaa. Nykyään myös palaute esimerkiksi sivulatauksen yhteydessä on epäsuotavaa. Käyttäjän tulee saada palautetta jatkuvasti. Palautteen on myös syytä ilmaista toimenpiteeseen kuluva aika, koska käyttäjä odottaa vastausta heti. (2, s. 57.)

"Ohjelmassa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet." Käyttäjä ei voi jäädä loukuun eli ilman poistumistietä. Lisäksi poistuminen tarkoittaa myös jonkin jo tehdyn asian kumoamista. Esimerkiksi poistettu tiedosto tulisi olla palautettavissa ja lataus tulisi

olla keskeytettävissä. Poistumistien merkintä on eräs tärkeimmistä elementeistä käytettävyyden mittaamisessa. (2, s. 58–59.)

Molemmissa käsitellyistä tietoturvaluotteista poistumistie on selkeästi näkyvässä jokaisessa näkymässä. Poistumistoiminto tarkoittaa tässä yhteydessä palvelusta uloskirjautumista.

"Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea." Nielsenin ensimmäiseen sääntöön viitaten 20 % käyttäjistä käyttää 80 %:a ohjelman toiminnoista. Näin ollen yksinkertaistettu käyttöliittymä hidastaa tehokäyttäjän toimintaa. Sen takia tulisi tarjota oikopolkuja ja tehdä yleisimmin käytetyistä toiminnoista helposti lähestyttäviä, vaikkei niille kuuluisi ohjelma-arkkitehtuurin takia päästä ensisijaisesti. Nykyaikana ovat yleistymässä dynaamiset käyttöliittymät, jotka mukautuvat yksilökohtaisesti käyttäjän tarpeisiin ja toimintoihin. Nämä dynaamiset käyttöliittymät pyrkivät tekemään oikopolkuja ja tehostamaan käytettävyyttä. (2, s. 60–61.)

Envelopessa yksinkertaisen rakenteen takia ei ole tarvetta käyttää käyttöliittymäkohtaisia oikopolkuja. On kuitenkin mahdollista ohittaa Compose-moduuli, eli lähetystoiminnon ensimmäinen vaihe, syöttämällä selaimelle suoraan attribuuttina vastaanottajan sähköpostiosoite. Tämä attribuutti voidaan sisällyttää ulkoiseen linkkiin, jonka avulla käyttäjä voi linkkiä klikkaamalla suoraan päästä esimerkiksi kirjoittamaan viestin asiakaspalveluun.

CollabRoomissa oikopolkuja on niin dynaamisia kuin staattisiakin. Dynaamiset oikopolut muodostuvat palvelun uusista tapahtumista. Käyttäjä huomaa tunnistautumisen jälkeen viimeisimmät tapahtumat ja pääsee niihin nopeasti. Lisäksi käyttäjä pystyy muodostamaan palvelun sisällä omia oikopolkuja lajittelemalla halutut ryhmätyötilat mieleisiinsä kategorioihin.

"Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä." Täydellisessä käytettävyydessä käyttäjä ei voi tehdä virheitä. Virheitä voi kuitenkin tapahtua vuorovaikutuksesta riippumatta. Silloin käyttäjälle lähetettävän viestin täytyy olla selkeä ja selkokielineen. Viestin täytyy kertoa ongelma ja tarjota apua. Viesti, joka ilmoittaa jonkin virheen tapahtuneen ja kehottaa ottamaan yhteyttä ylläpitoon, on huono. Viestin tulee ilmoittaa tarkasti, mikä epäonnistui, sekä ottaa yhteyttä ylläpitoon käyttäjän puolesta. Viestin ei myöskään ole suotavaa olla negatiivinen, vaan rakentava ja myönteinen. (2, s. 61–62.)

"Virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää." Tuotteen huolellinen suunnittelu ehkäisee virhetilanteita. Kuitenkin käyttöliittymän rakenteella voidaan ehkäistä virhealttiutta. Virhetilanne yleensä ilmenee poikkeavassa tilassa. Kun tila on jokin muu kuin ohjelman tai käyttäjän oletama, on mahdollisuus virhetilanteeseen suuri. Siksi kommunikointi käyttäjän ja tuotteen välillä on tärkeää, jotta tila on kummallekin selvä. (2, s. 64.)

"Käyttöliittymässä tulee olla kunnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio." Mikäli ajaututaan tilanteeseen, jossa käyttäjä ei pysty suorittamaan haluttua toimenpidettä tuotteella, kunnollinen avustus tai dokumentaatio voi pelastaa tilanteen. Avustustoimintoja ja dokumentaatiota ei pidä unohtaa nykyaikaisessa käyttöliittymäsuunnittelussa. Jos päädyttään tilanteeseen, jossa tarvitaan avustustoimintoja tai dokumentaatiota, se on merkki käyttöliittymän epäonnistumisesta. Avustustoiminto voi olla esimerkiksi asiakaspalvelu tai kaupoissa yleistyneiden pikakassojen vieressä seisova tukihenkilö. (2, s. 65.)

Steve Krug puolestaan on tunnettu kirjassaan *Älä pakota minua ajattelemaan Tervettä järkeä verkkosuunnitteluun* esitetyistä kolmesta verkkosivulle tarkoitettusta käytettävyyssäännöstä.

"Sivun tulee olla niin päivänselvä, kuin se inhimillisesti voi olla" (3, s. 11). Käyttäjä haluaa päästä toivomaansa lopputulokseen. Hän ei halua miettiä tapaa päästä sinne, vaan käyttöliittymän tulee kertoa se hänelle selkeästi.

"Jokaisen käyttäjän toimenpiteen tulee olla kyseenalaistamaton" (3, s. 31, 41). Kun käyttäjä tekee jotain hän on tehnyt päätöksen ja haluaa suorittaa toimenpiteen. Tämän jälkeinen kyseenalaistaminen on turhaa ja aiheuttaa ärsyyntymistä. Esimerkiksi viestiä lähetettäessä *"Oletko varma"* -kysymyksen esittäminen on turhaa.

"Poista puolet sivun sanoista, minkä jälkeen poista vielä puolet" (3, s. 45). Tämä tarkoittaa informaation tarjoamista yksinkertaisesti ja tehokkaasti. Jos Käyttäjä kuluttaa paljon aikaa löytääkseen haluamansa on, käytettävyys kärsinyt.

2.3 Käytettävyyden tavoite, arvo ja käyttökokemus

Jacob Nielsenin ja Steve Krugin heuristiikat ovat perustana nykyaikaiselle käytettävyydelle sen tavoitteina ja arvoina. Puhuttaessa ohjelmistoista, etenkin verkkopalveluista, käytettävyys ja sen huomiointi ovat erittäin tärkeitä.

Käytettävyydestä on nykyaikana muodostunut oleellinen osa tuotteen markkinointia ja käyttöä. Hankinnoissa kahden toiminnoiltaan samanlaisen tuotteen ero voi selvitä hyvinkin helposti käytettävyyden arvioinnin avulla. (5.)

Käytettävyyden tavoite on tehdä tuotteesta helppokäyttöinen, tehokas, hyödyllinen ja käyttäjälle sopiva. Käytettävyyden arvot määräytyvät tapauskohtaisesti näihin kolmeen määreeseen suhteutettuna. Esimerkiksi jos ohjelmaa käytetään kylmissä tiloissa, käyttöliittymässä arvostetaan enemmän helppokäyttöisyyttä, niin että ohjelmaa voi käyttää myös hanskat kädessä. (5.)

2000-luvun alussa käytettävyyden määritelmät eivät enää vastanneet kuvaukseltaan nykypäivän tarpeita, vaan alettiin puhua lisäksi *käyttökokemuksesta (user experience(UX))*.

Käyttökokemus kuvailee käyttäjän kokemusta tuotteesta ja kokemuksen laatua, kun käytettävyys kuvaillee vain sen tavoitteita ja toivottavaa olemusta. Käyttökokemus on käyttäjän tunne hänen käyttäessään tuotetta. Käyttökokemus voi ottaa huomioon esimerkiksi käyttäjän tarpeet, motivaation, nopeuden, graafisen ilmeen tai brändin. (1, s. 23.)

Käytettävyys ja käyttökokemus kulkevat kuitenkin käsi kädessä ja muodostavat vahvan kaksisuuntaisen sidoksen. Tämä sidos mahdollistaa toisen osa-alueen virheiden sietämisen. Esimerkiksi käyttäjä voi pitää palvelusta jos se on esteettisesti kaunis, mutta sisältää käytettävyysvirheitä. (1, s. 18–19.)

Käyttökokemusta voidaan pitää kokonaisvaltaisempana kuin käytettävyyttä. Moni mieltääkin käytettävyyden osaksi käyttökokemusta. (12.) Yrity maailmassa käyttökokemuksesta ja käytettävyydestä käytetäänkin yleensä yhdessä lyhennettä *UX*. Moni yritys onkin ottanut päätuotteekseen UX-suunnittelun. Kuitenkin on tärkeää tietää ero puhuttaessa käytettävyydestä ja käyttökokemuksesta.

2.4 Käyttöliittymä ja sen vuorovaikutusmallit

Nykypäivänä käyttöliittymä on yksi tärkeimmistä tuotteen ominaisuuksista. Yksinkertainen käyttöliittymä on esimerkiksi vetoketju. (13.)

Vetoketju voidaan avata ja sulkea. Vetoketjun avaaminen tapahtuu vetämällä ja sulkeminen puolestaan vetämällä vastasuuntaan. Käyttöliittymä toiminnallisuudessaan on hyvin yksinkertainen, monelle jo entuudestaan tuttu, eli intuitiivinen. (13.)

Tietotekniikasta puhuttaessa käyttöliittymien historian voidaan sanoa alkaneen mekaanisista katkaisijoista, joilla syötettiin numeroita ensimmäisille tietokoneille. Näiden numeroiden avulla tietokone suoritti komennon, joka useasti oli laskutoimitus. Käyttöliittymä kehittyi edelleen reikäkortteihin, joille mahtui useita käskyjä. Reikäkorttien jälkeen yleistyivät nykypäivänäkin käytettävät näppäimistö ja hiiri. (13.)

Näppäimistön ja hiiren yleistymisen jälkeen tietotekniikan käyttöliittymäsuunnittelu on keskittynyt suureksi osaksi graafiseen käyttöliittymäsuunnitteluun. Tämä tarkoittaa vuorovaikutusta informaation avulla.

Ohjelmistoista puhuttaessa käyttöliittymä rakentaa ajatusmallia. Käyttäjällä on jonkinlainen ajatusmalli siitä, mitä objekteja sovellus käsittelee ja minkälaisia toimenpiteitä näille objekteille voidaan tehdä. (2 s. 151.)

Käyttöliittymä voi yleisesti perustua kahteen vaihtoehtoiseen vuorovaikutusmalliin: suorakäsittelymalliin ja keskustelumalliin. Näistä suorakäsittelymalli tarkoittaa käyttöä, jossa käyttäjä kohdistaa toiminnot käyttöliittymän objekteihin. Suorakäsittelymallissa käyttäjä havainnollistaa heti toimenpiteensä vaikutukset ja saa suoraa palautetta visuaalisesti. Esimerkki suorakäsittelymallista on piirto-ohjelma, jossa käyttäjä piirtää haluamansa kuvan sivellintyökalua käyttämällä. (2, s. 125.)

Toinen vuorovaikutusmalli on keskustelumalli, jossa kommunikointi tapahtuu lomakkeiden ja valikkojen avulla. Esimerkkinä keskustelumallista voidaan pitää pankkiautomaattia, johon käyttäjä syöttää halutun summan ja näin kommunikointi tapahtuu keskustelulla.

Vaihtoehtoisesti sovelluksia voi myös käyttää molemmilla malleilla. Pankkiautomaattisessa suorakäsittelymalli voisi olla tilanne, jossa käyttäjä antaa automaatille summan vetämällä kosketusnäytöltä seteli-kuvakkeista haluamansa määrän seteleitä. (2, s. 126.)

Keskustelumalli on yleensä paljon tehokkaampi ja tekniikasta riippuen tarkempi, mutta samalla askeettisempi. Nykyaikaisissa ohjelmissa käyttäjä olettaa näkevänsä muutokset samanaikaisesti, kun hän tekee ne. (6, s. 126.) Vertaillaan vaikka kuvankäsittelyohjelmassa laatikon piirtämistä. Suorakäsittelymallissa käyttäjä vetää haluamansa kokoisena neliön. Keskustelumallissa hän syöttää samalle ohjelmalle tiedot, minkä kokoisena neliön hän haluaa ja minne.

2.5 Käyttäjakeskeisyys

Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa keskipisteenä on käyttäjä. Sovellus suunnitellaan sen käyttäjälle. (2, s. 140.) Käyttäjakeskeisellä suunnittelulla rakennetaan tuotteeseen hyvä käytettävyyden ja käyttökokemus. (1, s. 27.)

Käyttäjakeskeisen suunnittelun historian voidaan sanoa alkaneen 1960-luvulta, jolloin käytettävyyden tiedostamisen katsotaan alkaneen. Seuraavat kaksi vuosikymmentä käyttäjakeskeisyys kulki *kognitiivisen psykologian lähestymistavan* ja *iteratiivisen tuotekehityksen* rinnalla. 1980-luvulla käyttäjakeskeisen suunnittelun katsotaan saaneen Yhdysvalloissa huomattavaa jalansijaa teollisuudessa. Nykypäivänä käyttäjakeskeinen suunnittelu on osana arkipäiväistä tuotesuunnittelua. (2, s. 141.)

Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa lähtökohtana on useasti liiketoiminnallinen tavoite sekä käyttäjäkunta, käyttöympäristö tai käyttökohde. Käyttäjäkunta tarkoittaa sitä, kuka tuotetta käyttää, esimerkiksi lapsi, palomies, bussinkuljettaja tai tietoturva-asiantuntija. Käyttöympäristö riippuu siitä, missä käyttäjä käyttää tuotetta ja käyttökohde mihin tuotetta käytetään. (1, s. 27.)

Irmeli Sinkkosen, Esko Nuutilan ja Seppo Törmän kirjoittamassa kirjassa *Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu* on kappale, jossa mainitaan *20 hyvää syytä tehdä verkkopalvelu käyttäjakeskeisesti*. Vapaasti referoituna näistä tärkeimpänä tuodaan esiin taloudellisuus, tehokkuus ja maine. (1, s. 28.)

Taloudellisuutta perustellaan seuraavilla argumenteilla: On taloudellisempaa tuottaa palveluita, joita oikeasti käytetään, kuin tuottaa palveluita, joiden käyttöaste on pieni. Kilpailuetu, palvelun helppokäyttöisyys ja sopivuus asiakkaalle myy. Palvelun keskittäminen verkkopalveluun madaltaa tarvetta asiakaspalveluun ja henkilökohtaiseen palveluun toimipisteissä sekä tukikustannuksia. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu vähentää erimielisyyksiä, tehottomia palaverieita ja viiveitä. Suunnittelutavan myötä alentuvat tuotanto- ja ylläpitokustannukset, mikä kasvattaa liikevaihtoa ja voittoa. (1, s. 28–30.)

Tehokkuus ilmenee käyttäjän tehdessä tehokkaampaa työtä käyttäjäkeskeisessä sovelluksessa. Jo olemassa olevien, ihmisten tarpeeseen tehtyjen palveluiden päivitysväli kasvaa, ja päivitettäessä niiden toiminta vain tehostuu. Hyvin suunniteltua palvelua ei tarvitse uusina kokonaan. (1, s. 28–30.)

Hyvä maine seuraa hyvästä käyttökokemuksesta. Tyytyväinen asiakas käyttää tuotetta uudelleen ja suosittelee sitä. Nykypäivänä käyttäjä ei syytä itseään osaamattomuudestaan uudessa verkkopalvelussa, niiden käyttö tulee monesti ilmi aivan arkipäiväisissä keskusteluissa ja kuluttajat keskustelevat vertailukelpoisuudesta. Hyvän käyttökokemuksen saatuaan käyttäjä syventyy tuotteeseen ja oppii käyttämään ominaisuuksia, joita hän ei todennäköisesti edes tarvitse. Tämä antaa käyttäjälle luottamusta, kun hän tuntee palvelun. (1, s. 28–30.)

3 Tietoturvatuotteen käyttöliittymän vaatimusmäärittely

Uuden tuotteen, palvelun tai päivityksen alkuvaiheessa on tärkeää tietää mitä siltä vaaditaan. Vaatimusmäärittelyn tarkoitus on kertoa se selkeästi. Vaatimusmäärittelyt voidaan jakaa useaan eri luokkaan, joista yleisimpiä ovat *toiminnallinen vaatimusmäärittely*, *tieto-*, *käyttäjä-*, *käytettävyys-*, *turvallisuus-* ja *saavutettavuusvaatimukset*. (1, s. 49.)

3.1 Käytettävyys- ja turvallisuusvaatimukset

Käytettävyysvaatimukset kertovat millainen käyttökokemus tuotteelta halutaan. Siinä otetaan kantaa siihen, miten tehokkaasti käyttäjä oppii tuotteen käytön sekä miten käyttäjä kykenee käyttämään tuotetta. (1, s. 49.)

Tietoturvaluotteiden tärkein vaatimus on turvallisuus. Tietoturvaluotteissa käyttäjä haluaa tuntea olonsa turvalliseksi ja käyttökokemuksen tulee olla luottamuksellinen. Useimmissa tietoturvaluotteissa tämä näkyy käytettävyyden rajoittamisena. Käyttäjälle ilmaistaan, mitä hän voi tehdä ja mitä hän ei voi tehdä. Kuitenkin nykyaikaisessa tietoturvaluotteessa käytettävyys tulee toteuttaa tietoturvan ehdoilla eheästi muodostaen hyvän käyttökokemuksen.

Sec@GW on salausratkaisu sähköpostiviestintään. Ohjelma sisältää moduulit Envelope, Compose, D-Center ja D-Network. Envelope sisältää mahdollisuuden käyttää ratkaisua erillisillä sähköpostiohjelmilla ja verkkopalvelulla, jota käyttöliittymän uudistus koskee.

Envelopen määritelmä on olla salausratkaisu sähköpostiviestinnälle. Envelopen käyttöliittymäpäivityksen yhteydessä vaatimusmäärittelyssä keskitytään ainoastaan käytettävyysvaatimuksiin ja tuotteen tilan arviointiin. Envelopen käytettävyysvaatimukset kohdistuvat sen verkkopalvelun käyttöliittymään. Palvelusta on mahdollista lähettää ja vastaanottaa salattuja sähköpostiviestejä.

CollabRoom on Deltagon Groupin uusi tuote, joka yhdistää ryhmäviestinnän ja tiedostonjakamisen yhdeksi kokonaisuudeksi. CollabRoomin käyttöliittymä suunnitellaan ja toteutetaan käytännössä kokonaan uusiksi, ja olemassa oleva käyttöliittymän toimii ainoastaan prototyypinä toiminnallisuuden testaukseen.

CollabRoomin määritelmä on olla verkkopalvelu suojattuun ryhmäviestintään ja tiedostonjakamiseen. Koska collabRoom on uusi tuote, voidaan sen vaatimusmäärittelyitä käydä tarkemmin läpi. Tässä opinnäytetyössä keskitytään collabRoomin vaatimusmäärittelyihin käytettävyys- ja turvallisuusvaatimuksien ja tuotteen tilan arvioinnin avulla.

CollabRoomin käytettävyysvaatimukset kohdistuvat palvelun tehokkuuteen, käytettävyyteen ja toimivuuteen. Vaikka käyttöliittymä on Envelopea monimutkaisempi, tulee

käyttökokemuksen olla jouhevaa ja suoraviivaista. Palvelun tärkeimpiä ominaisuuksia ovat tehokas ryhmäviestintä ja tiedostojen jakaminen.

Turvallisuusvaatimukset määrittävät, mitä käyttäjä pystyy näkemään ja mitä ei. (1. s. 49).

Envelopen turvallisuusvaatimukseen käyttöliittymäpäivityksessä ei kiinnitetä huomiota, koska uudistukset ovat pintapuolisia eivätkä vaikuta tuotteen toimivuuteen muuten kuin visuaalisen käytettävyyden osalta.


CollabRoomin yhteydessä turvallisuusvaatimukset ovat todella tärkeässä asemassa. Kun kyseessä on kokonaan uusi käyttöliittymä, tulee turvallisuusvaatimuksissa ottaa huomioon esimerkiksi koko palvelun toiminnallisuus, käytettävät rajapinnat, käyttäjäryhmien käyttöoikeudet, ilmoitusviestit ja käyttöliittymän toteutuksessa käytettävät menetelmät.

3.2 Tuotteen tilan arviointi


Tuotteen tilan arvioinnilla tarkoitetaan sen kartoittamista, mikä tuote projektin aloitushetkellä on ja miten se on toteutettu. Tuotteen nykyisen tilan pohjalta laaditaan suunnitelma tehdä haluttu muutos. (6.)

Envelope on useilla tahoilla jo käytössä oleva sovellus, jota käytetään suurimmaksi osaksi *natiiveilla sovelluksilla*, eli tässä yhteydessä käyttöjärjestelmäkäyttöön suunnitelluilla sähköpostiohjelmilla, esimerkiksi *Microsoft Outlook*. Envelopea on myös mahdollista käyttää verkkopalvelulla, mikä tarjoaa mahdollisuuden lukea ja vastaanottaa viestejä.

Envelopen verkkopalvelun nykyinen käyttöliittymä toimii asianmukaisesti ja tarjoaa tuotteen käyttöön vaadittavat kontrollit. Ulkoasu on kuitenkin aikansa elänyt ja asiakaspalutteen perusteella sen on raportoitu näyttävän hieman vanhanaikaiselta. Kuvassa 1 on esitetty Envelopen ulkoasu ennen ulkoasun uudistusta.



DELTAGON
securing confidentiality



CONFIDENTIAL MESSAGE
- Read Message
Security level: 256-bit encryption

?

Authentication

Exit

You are opening a message intended for sarah@company.com. Authenticate to the system by using your network banking ID. You will be transferred to the online service of the bank where the actual identification will take place.

© 1999 - 2014 Deltagon Group Oy. All rights reserved.



DELTAGON
securing confidentiality



CONFIDENTIAL MESSAGE
- Read Message
Security level: 256-bit encryption

?

Authentication - Select bank

You are opening a message intended for sarah@company.com. Authenticate to the system by using your network banking ID. You will be transferred to the online service of the bank where the actual identification will take place.




Aktia Handelsbanken

S-Pankki
ÅLANDSBANKEN

© 1999 - 2014 Deltagon Group Oy. All rights reserved.

Reading message



DELTAGON
securing confidentiality



CONFIDENTIAL MESSAGE
- Read Message
Security level: 256-bit encryption

?

Reply
Reply All
Forward



Delete
Logout

From peter@default.com

To sarah@company.com

Subject Sales contract

Date Mon 15.12.2014 10:27:01

Attachments sales_contract.doc [723.3 KB]  

Hello Sarah,

Here is the confidential sales contract we discussed on the phone. Do you agree with the terms?

Best regards,
Peter

For security reasons, this message is readable for a maximum of 30 days.

Save

© 1999 - 2014 Deltagon Group Oy. All rights reserved.

Kuva 1. Envelope-verkkopalvelun nykyinen ulkoasu.

Käyttöliittymä on toteutettu HTML-koodissa *table*-rakenteella, mikä tarkoittaa *käyttöliittymän elementtien* sijoittelua taulukon sisälle. Taulukkorakenne toimii normaalikokoisil-

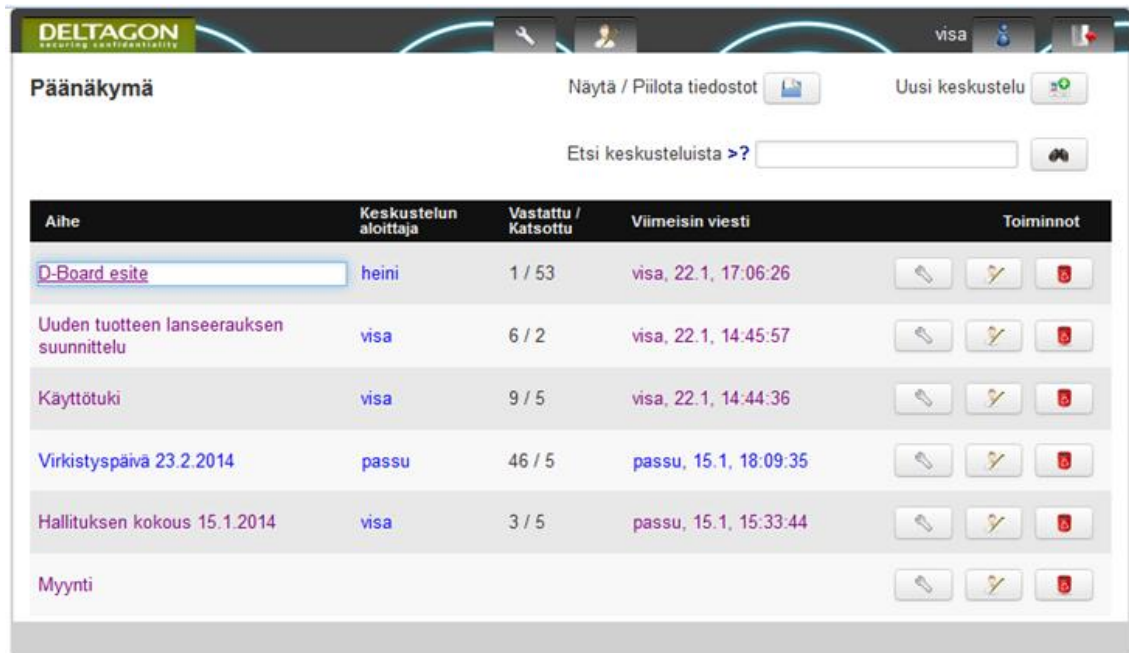
la näyttöpäätteillä hyvin, mutta skaalautumattomuus esimerkiksi mobiilikäytössä pois sulkee *tuotteen responsiivisuuden*, eli käyttäjä joutuu erikokoisilla päätelaitteilla suurentamaan ja pienentämään palvelun käyttöliittymää käyttäessään sitä.

Asiakaspalautteen perusteella myös kontrollien sijaintia palvelun näkymissä täytyy uudistaa. Ne eivät ole johdonmukaisia. Esimerkiksi *lähetä*-painike on vasemmassa yläkulmassa, mikä vähentää käyttöliittymän tehokkuutta.

Envelopen ulkoasun pääelementit ovat asiakkaan räätälöitävissä. Näillä elementeillä tarkoitetaan yleistä värimaailmaa, logoa ja painikkeiden ulkoasua. Räätälöinti tehdään palvelimella toimivan *D-Center-hallintaohjelman* työkalulla, joka määrittää instanssikohtaisesti käytetyn *css*-tyylitiedoston. Kuvassa 2 on esitetty asiakaskohtaisesti räätälöityjä ulkoasuja.



Kuva 2. Envelopen asiakaskohtaisesti räätälöityjä ulkoasuja.



Kuva 3. CollabRoomin alkutilanteen prototyyppi.

CollabRoom on uusi sovellus, jonka alkutilanteen käyttöliittymä on lähinnä prototyyppi tuotteen eri toiminnallisuuksien testaamista varten. Lähtökohtaisesti prototyypissä olevia ratkaisuja ei lopullisessa käyttöliittymässä pyritä hyödyntämään eikä siinä käytettyihin ratkaisuihin perehdytä sen enempää tässä opinnäytetyössä. Kuvassa 3 esitetään CollabRoomin ensimmäinen prototyyppi.

4 Tietoturvatuotteen käyttöliittymän rakenteen suunnittelu

Käyttöliittymän suunnittelu on aihealueena varsin laaja. Sen täytyy sisältää kokonaisvaltainen kuvaus muun muassa tuotteen toiminnallisuudesta, ottaa huomioon laitteisto- ja alusta-arkkitehtuurit, selvittää käytössä olevat menetelmät ja resurssit sekä ohjelmistosuunnittelu.

Tässä luvussa käsitellään käyttöliittymän suunnittelua teoreettisesti ja käytännössä käymällä läpi seuraavat aihealueet: toiminnallisuuden huomioon ottamisen, rakenteen suunnittelun, rautalankamallit, käyttöliittymän elementit ja visuaalisen suunnittelun.

4.1 Toiminnallisuuden suunnittelu

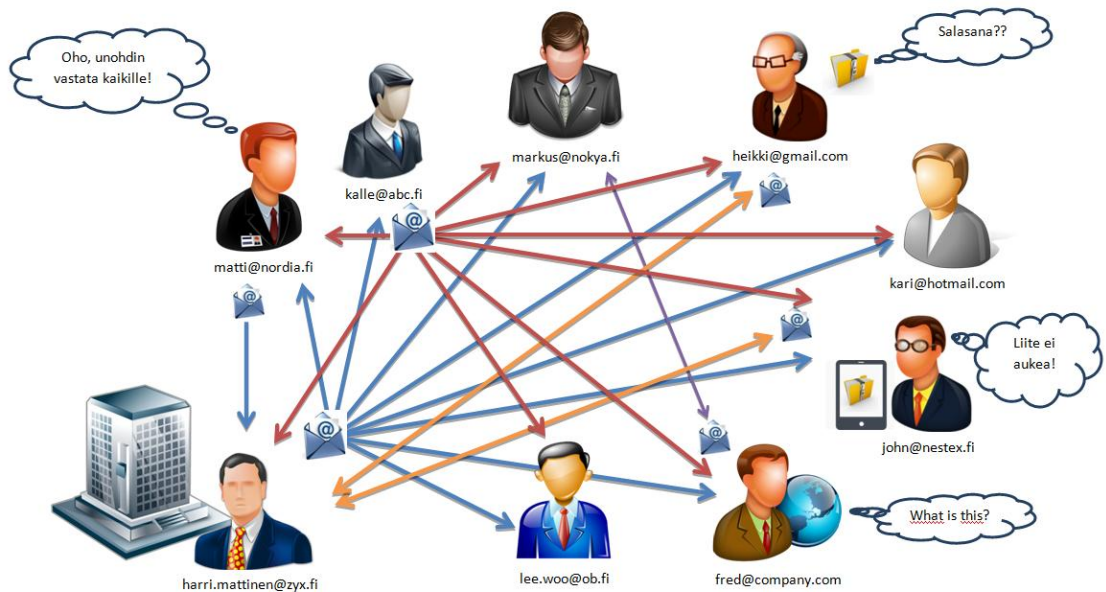
Vaikka käyttöliittymä ei saa rajoittaa tuotteen toiminnallisuutta, sen tulee seurata tuotetta jo toiminnallisuuden suunnittelun yhteydessä. Tärkeimpiä toiminnallisuuden suunnittelussa käytettyjä menetelmiä ovat käyttötarina, kuvatarina ja käyttötapaukset.

Toiminnallisuuden suunnittelussa voidaan käyttää hyväksi tarinoita. Tuotteen toiminta voidaan kuvata *käyttötarinoina* (engl. *storyboard*), tai *kuvatarinoina*, eli kuvauksina siitä miten käyttäjä toimii tuotteessa. (1, s. 171.) Käyttötarina on verbaalinen ja kuvatarina kuvallinen. Molemmista tulee ilmetä suunnitelman idea.

Käyttötarina voidaan aloittaa puhtaalta pöydältä, jolloin siinä huomioidaan jo olemassa oleva materiaali ja liiketoiminnalliset vaatimukset. Toinen vaihtoehto on korjata jo olemassa olevaa tuotetta, jolloin käyttötarinassa huomioidaan entinen toiminnallisuus. (1, s. 171.) Apuna käyttötarinoissa voidaan käyttää esimerkiksi käyttäjä- ja markkinointitutkimuksia. *Liite 1* sisältää collabRoomin suunnittelussa käytetyn käyttötarinan.

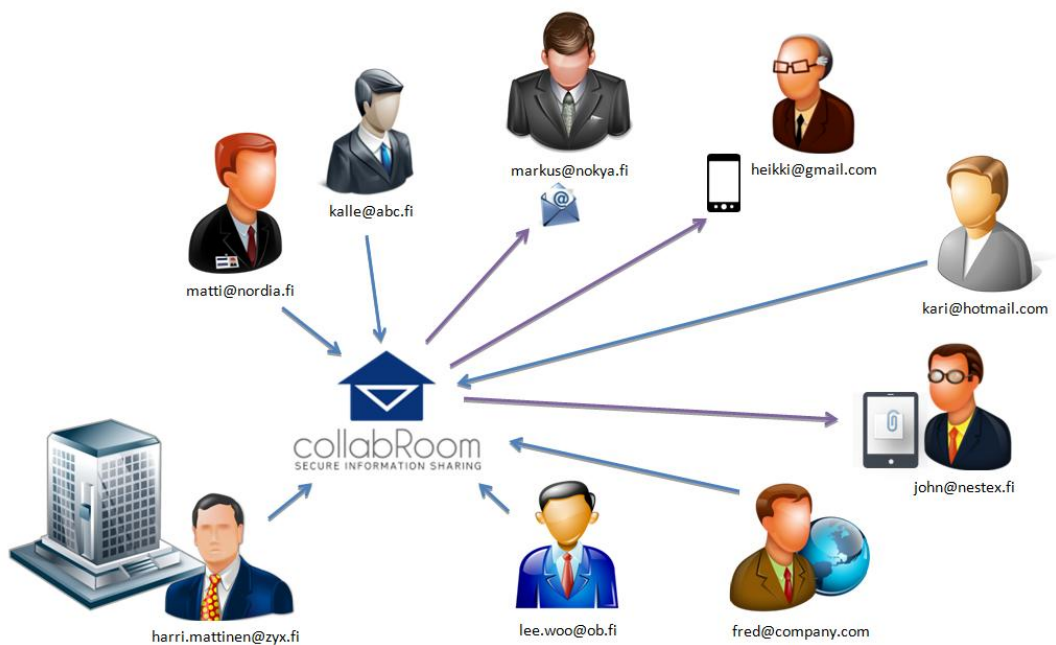
Etenkin erittäin visuaalisissa sovelluksissa toiminnallisuuden suunnittelu on tehokkaampaa toteuttaa kuvatarinalla, jolloin voidaan tehdä ensimmäiset prototyypit käyttöliittymän *näkymistä*. Kuvatarina voi myös täydentää käyttötarinaa ja päinvastoin. (1, s. 178.) Kuvat 4 ja 5 sisältävät collabRoomin suunnittelussa käytetyn kuvatarinan, joka täydentää käyttötarinaa (*liite 1*).

Case 1: Hallituksen jäsenten ja yritysjohdon välisen sähköisen viestinnän tehostaminen tietoturvaan unohtamatta



Kuva 4. CollabRoomin suunnittelussa käytetyn kuvatarinaa alkutilanne (7).

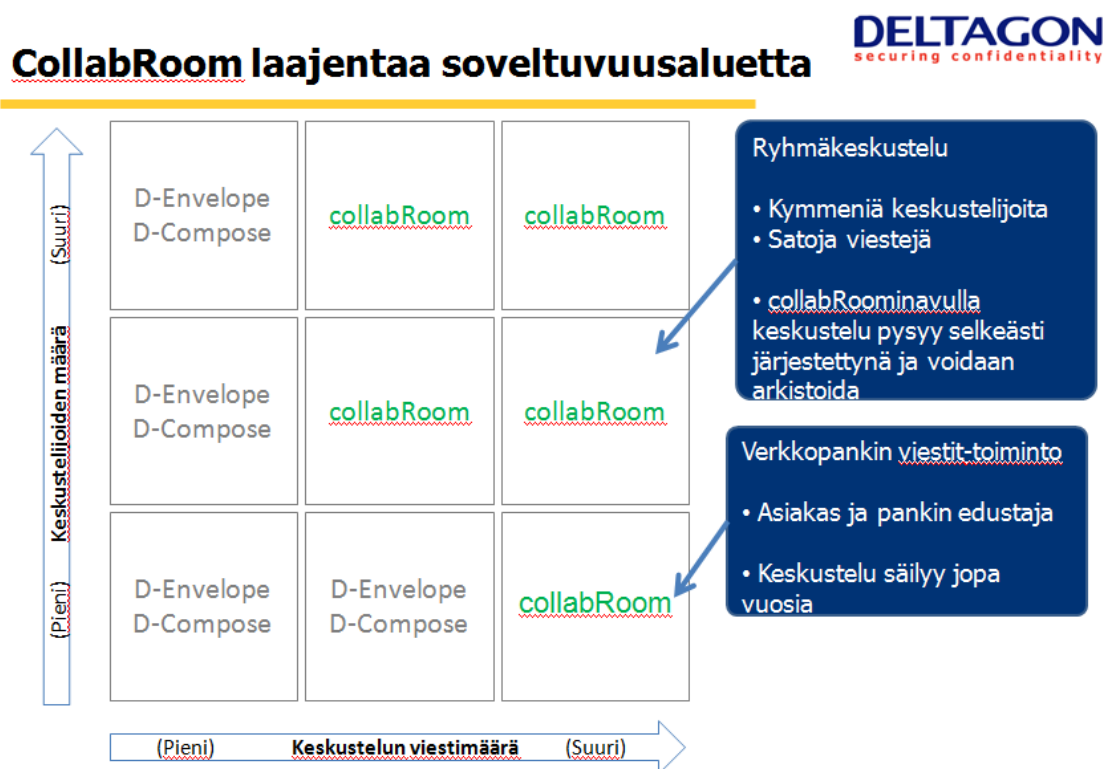
Case 1: Hallituksen jäsenten ja yritysjohdon välisen sähköisen viestinnän tehostaminen tietoturvaan unohtamatta



Kuva 5. CollabRoomin tarjoama ratkaisu kuvatarinassa (7).

Käyttötapaus sisältää käyttäjän toiminnan palvelun sisällä. Käyttötapaus voi sisältää monta konkreettista käyttötarinaa. Käyttötapaus on lähes poikkeuksetta tekstimuotoinen. Perusteellinen käyttötapaus voi toimia apuvälineenä koko käyttöliittymäsuunnittelun ajan sen varsinaiseen toteutukseen ja testaukseen saakka. (1, s. 181–182)

Muita käyttöliittymän toiminnallisuuden suunnittelussa käytettäviä menetelmiä ovat sovellussuunnittelun notaatio, vuokaavion käyttö ja miellekarttamalli. (1, s. 178–180) Kuvassa 6 on esitetty CollabRoomin suunnittelussa käytetty vuokaavio, josta selviää ohjelman tapa laajentaa jo olemassa olevien sovellusten käyttökohteita.

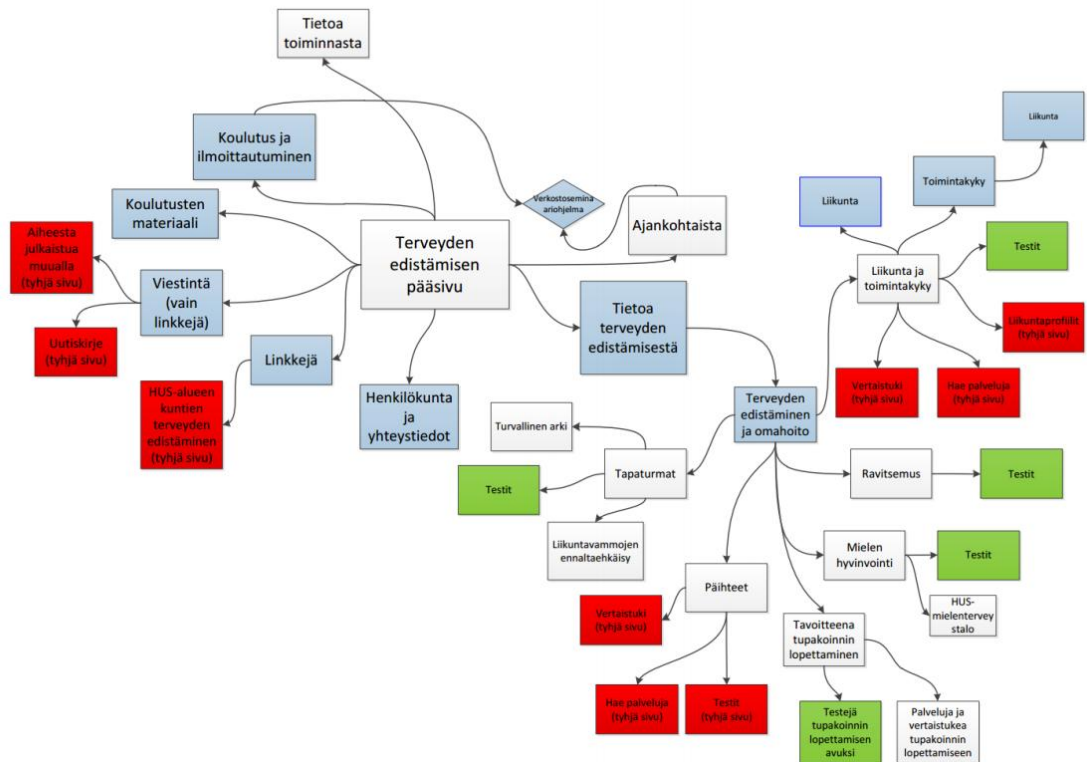


Kuva 6. CollabRoomin suunnittelussa käytetty vuokaavio (7).

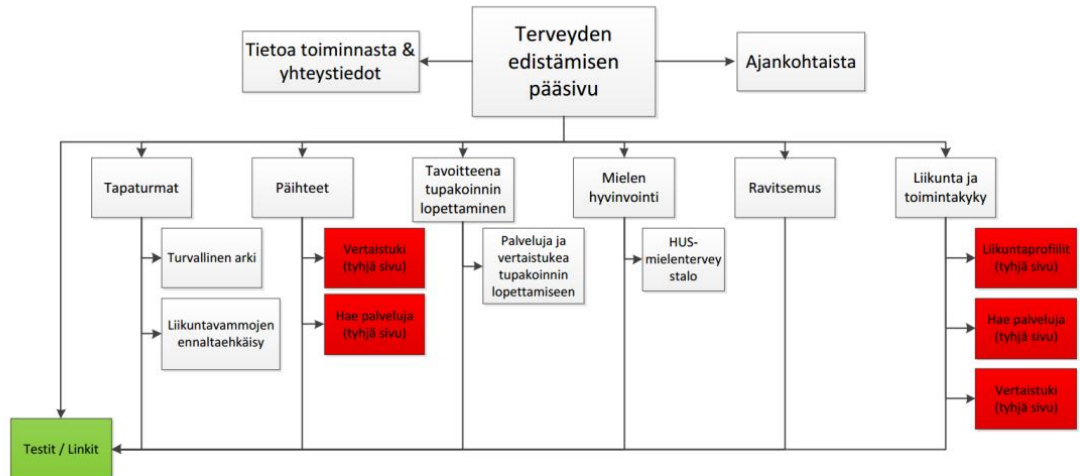
4.2 Käyttöliittymän rakenteen suunnittelu informaatioarkkitehtuurisesti

Puhuttaessa käyttöliittymän rakenteen ja navigoinnin suunnittelusta voidaan käyttää ilmaisua informaatioarkkitehtuurin suunnittelu. Informaatioarkkitehtuurin tärkein tavoite on helpottaa tiedon löytämistä tai käyttäjän tapaa tehdä haluttu tehtävä. Lisäksi on tärkeää, että käyttäjä hahmottaa palvelukokonaisuuden. (1, s. 183.)

Hyvä informaatioarkkitehtuuri kertoo käyttäjälle missä osassa palvelua hän on. Käyttäjä kokee lähestyvänsä hakemaansa tietoa. Suunnittelussa nämä tarpeet tulee huomioida arkkitehtuurin rakenteessa. Rakenteen tulisi noudattaa palvelun suunniteltua sisältöä, huomioida hierarkia ja luoda toimiva navigointi sisällön ja hierarkian pohjalta. Hyvä navigaatio muodostuu *linkkien läpinäkyvyydestä*, jolloin käyttäjä tietää ennen linkin painamista, minne päätyy. (1, s. 184.)



Kuva 7. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin terveyden edistämisen verkkosivujen sivukartta ennen käyttöliittymän rakenteen suunnittelua (8).

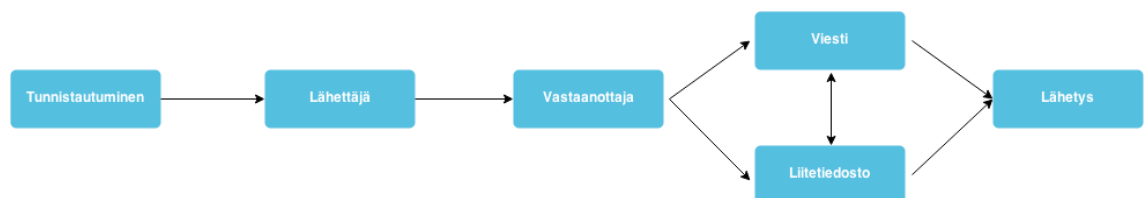


Kuva 8. HUS:n terveyden edistämisen verkkosivujen sivukartta käyttöliittymäliittymän rakenteen suunnittelun jälkeen (8).

Kuvissa 7 ja 8 on esitetty jo olemassa olevan verkkosivuston käyttöliittymän rakenteen uudelleen suunnittelu. Kuvista käy hyvin ilmi, miten rakenteen suunnittelu selkeyttää sivustoa.

4.3 Perusrakenne

Käyttöliittymän hierarkia tarkoittaa karkeasti sanottuna luokittelua. Ihminen luokittelee asioita eri kategorioihin, joita hierarkkinen informaatioarkkitehtuuri pyrkii tarjoamaan käyttäjälle loogisella tavalla. (1, s. 185.) Hierarkkinen informaatioarkkitehtuuri muistuttaa olio-ohjelmointia, jossa olio periytyy ja haarautuu sitä enemmän, mitä syvemmillä olevasta oliosta puhutaan. Hierarkkisessa informaatioarkkitehtuurissa käyttäjälle muodostuu navigaation avulla polku, joka niin ikään periytyy ja haarautuu, jotta käyttäjä pääsee käsiksi haluamaansa tietoon tai tehtävään. Kuvassa 9 on esitetty Envelopen hierarkkinen rakenne.



Kuva 9. Envelopen käyttöliittymän hierarkkisen rakenteen suunnitelma.

Tasojen hierarkkisessa informaatioarkkitehtuurissa tulisi olla korkeintaan viisi, mikä pohjautuu "7 plus/miinus 2" -muistisäännöstä (2, s. 54.) Palveluun astuessaan käyttäjän tulisi kyetä tekemään haluamansa asia neljällä klikkauksella. Tästä muodostuu käyttöliittymän perusrakenteen pohja.

4.4 Hierarkkisen arkkitehtuurin rakentaminen

Arkkitehtuurin suunnitteluprosessi tulisi tehdä yhteistyössä. Yhteistyökumppaneina voivat toimia esimerkiksi suunnitteluryhmä, asiakas, kustantaja tai tuottaja. Paras yhteistyökumppani suunnitteluprosessissa on tuotteen käyttäjä. Yhteistyö käyttäjän kanssa mahdollistaa käyttöliittymän toimivan juuri niin kuin käyttäjä toivoo. Yleensä ei kuitenkaan ole mahdollista suunnitella palvelua käyttäjien kanssa.

Hierarkkinen rakenne voidaan toteuttaa niin ylhäältä alaspäin kuin alhaalta ylöspäin, tai jopa aloittaa keskeltä. Ylhäältä alaspäin -tapa on nopea puhtaalta pöydältä hahmotte- lussa ja prototyyppien valmistuksessa. Alhaalta ylöspäin on puolestaan etenkin päivi- tyksissä jo olemassa olevan tiedon täysimääräisen hyödyntämisen takia suotavampi toteutustapa. (1, s. 190.)

Suunnitteluprosessin pohjana ovat yleensä palvelun vaatimat ominaisuudet. Nämä ominaisuudet ja määrittelyt käydään läpi ja jaetaan joukkoihin. Nämä joukot muodoste- taan loogiseksi kokonaisuudeksi ja yhdistetään parhaalla mahdollisella tavalla. Tätä prosessia kutsutaan korttilajitteluksi, sillä menetelmällä selvitetään "*millaisiin kokonai- suuksiin käyttäjät ryhmittelevät asioita*". (1, s. 190–191.)

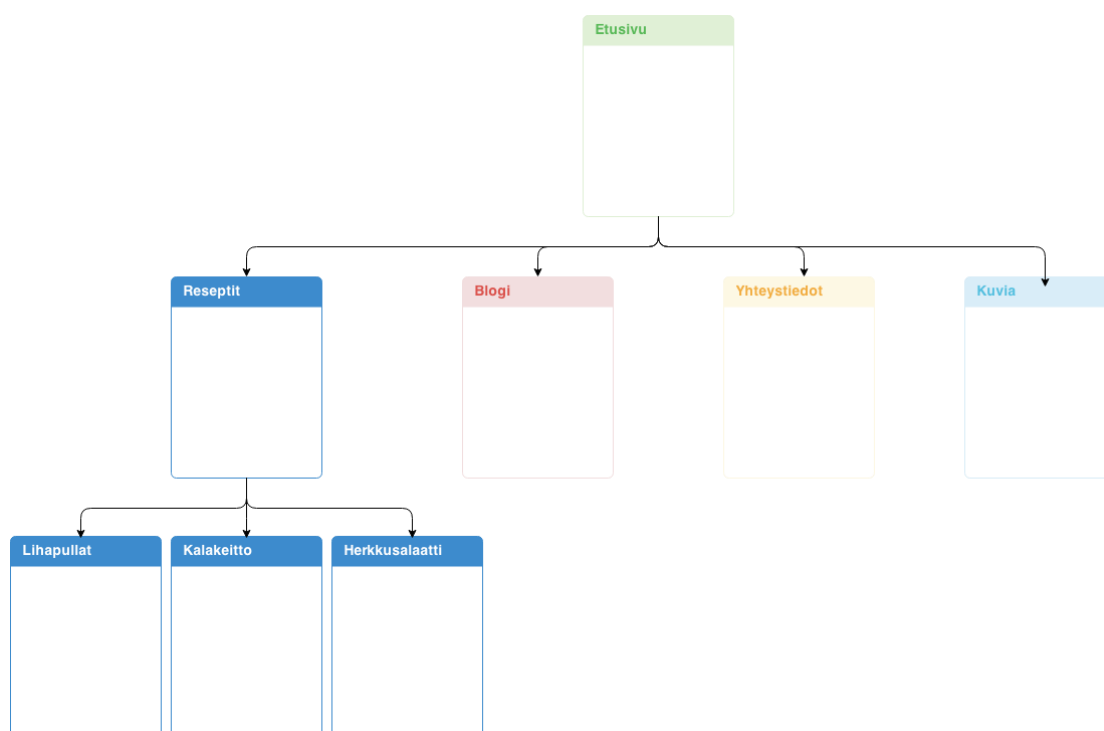
Kokonaisuuksia on kuitenkin usein vaikea yhdistää saumattomasti toisiinsa. Toiminta- tapoja kannattaa tukea käyttötarinoilla, jotka kertovat käyttäjien yleisiä käyttötappauksia palvelussa. Käyttötarinat auttavat muodostamaan ristilinkityksiä ja oikopolkuja kokonai- suuksien välillä.

Huolellisesti mietitty hierarkkinen rakenne mahdollistaa uuden tiedon lisäämisen help- pouden. Rakennetta ei tarvitse korjailta tai muuttaa, vaan uuden tiedon lisääminen on- nistuu uusilla haaroilla ja alajoukoilla. Uuden ulkoasun luonti toimivan rakenteen päälle on myös helppoa.

4.5 Rautalankamalli ja prototyyppi

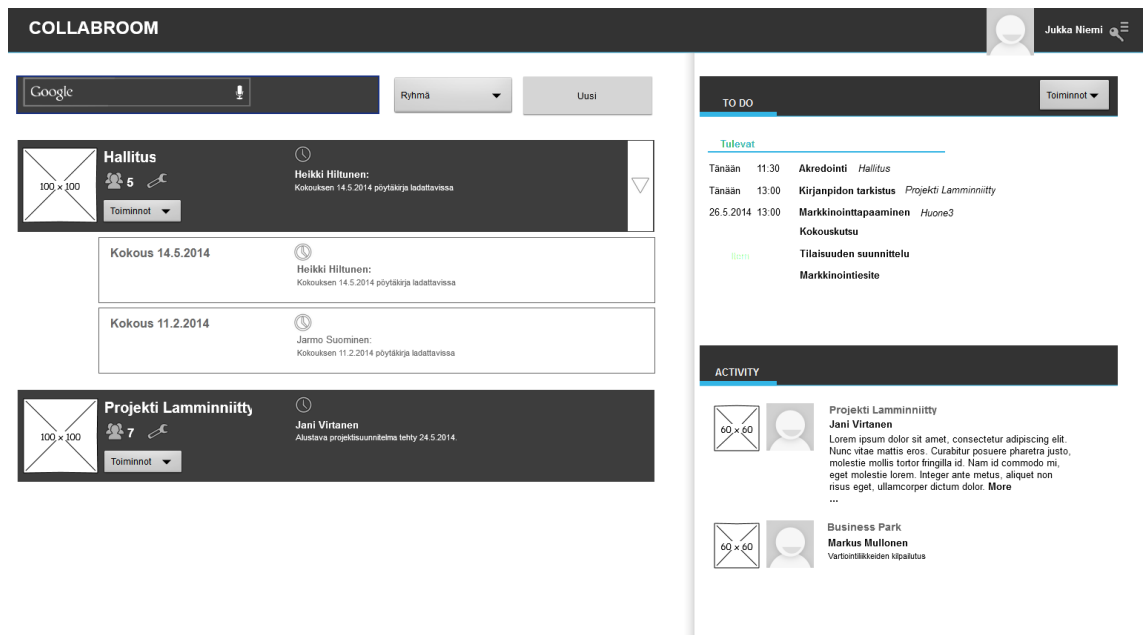
Rautalankamalli on ensimmäisiä konkreettisia käyttöliittymän rakennetta kuvaavia esitystapoja. Rautalankamallin tarkoituksena on esittää palvelun informaatiohierarkiaa ja toiminnallisuutta. Rautalankamalli voi myös esittää käyttöliittymän elementtien sijaintia paikanvaraajina ilman lopullista sisältöä.

Rautalankamallin pohjalta voidaan muodostaa prototyyppi. Prototyypissä selitetään palvelun toiminta niin elementtien kuin hierarkian kannalta. Prototyyppi voidaan luoda hyvin yksinkertaisena kaaviokuvana tai jopa klikkailtavana versiona, josta ilmenee palvelun toiminta käytännössä. Esimerkki rautalankamallista esitetään kuvassa 10.



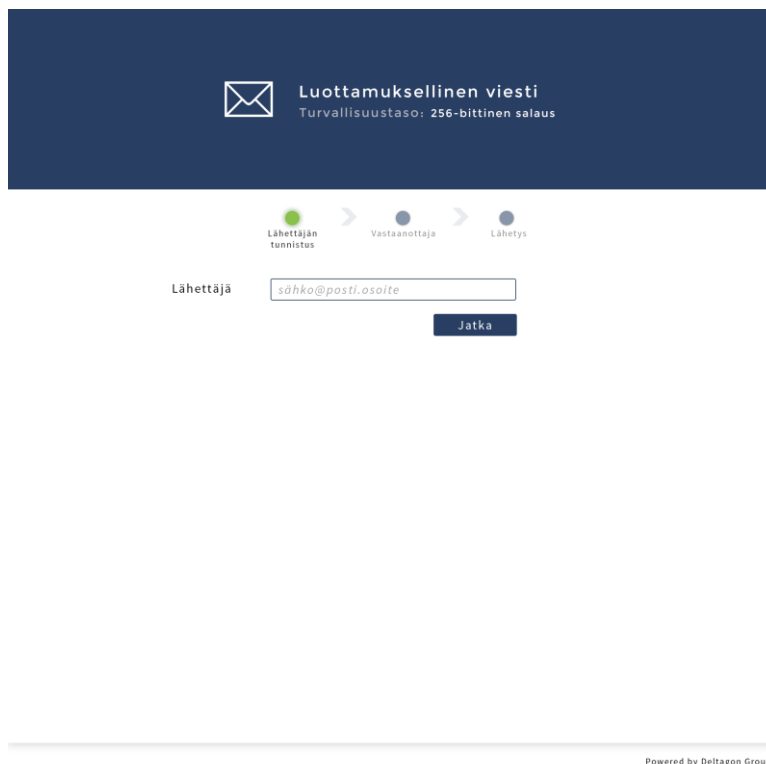
Kuva 10. Esimerkki yksinkertaisen verkkosivun rautalankamallista.

CollabRoomin yhteydessä rautalankamalli lähdettiin rakentamaan suoraan visuaalisesti vastaamaan mahdollisen lopputuotteen näköä. Ensimmäinen visio prototyypistä oli kahden palstan sovellusmalli, jossa ryhmäviestintä ja henkilökohtainen viestintä yhdistyisi. Prototyyppi muodostui kahdesta eri näkymästä. Prototyyppi on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11. CollabRoomin käyttöliittymän prototyyppi.

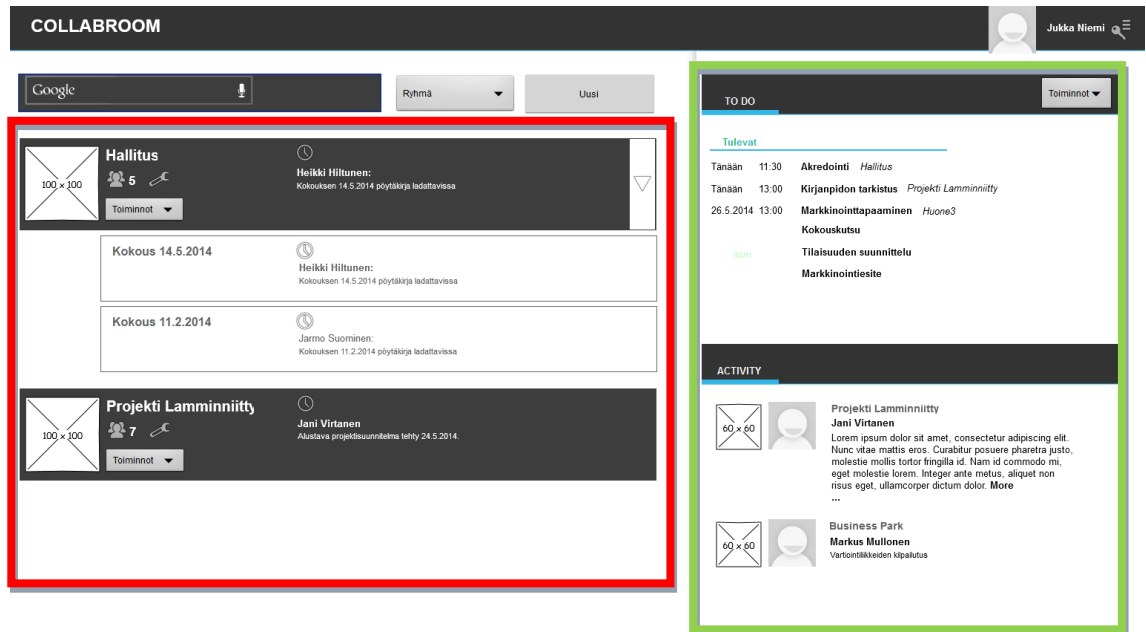
Envelopen prototyyppi muodostui lähinnä ulkoasun muokkaamisesta vastaamaan nykypäivän visuaalisia trendejä. Prototyyppi on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Envelopen ulkoasun käyttöliittymän prototyyppi.

4.6 Käyttöliittymän elementit

Käyttöliittymän elementtejä ovat muun muassa linkit, otsikot, kuvat, hakutoiminnot ja leipäteksti. Elementtien sijoittelulla ja toiminnallisuudella muodostetaan toimiva käyttöliittymä.



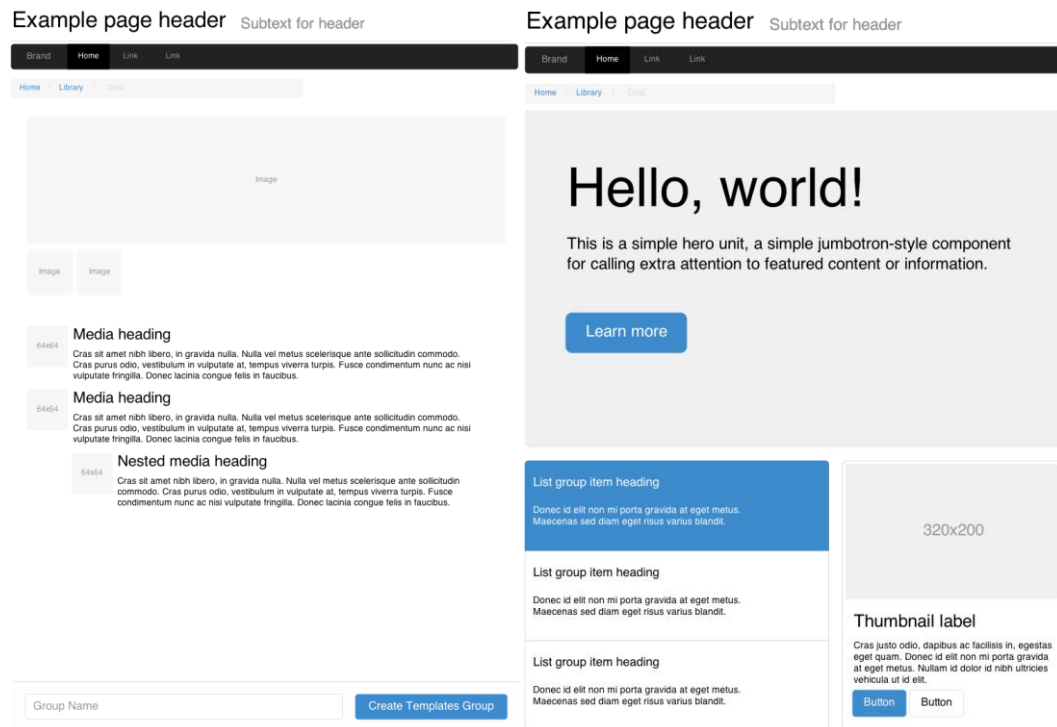
Kuva 13. CollabRoomin päänäkymän tärkeimmät elementit.

CollabRoomin elementit suunniteltiin näytettävän visuaalisesti niiden tärkeysjärjestyksessä. Sovelluksen tärkein elementti päänäkymässä on huonelistaus. Huonelistauksesta käyttäjä näkee, mihin ryhmätyötiloihin hän kuuluu. Nämä käyttäjän tulee huomata selkeästi ja niihin kulkemisen tulee olla helppoa. Huonelistaus on rajattu vasemmalla kuvassa 13. Näkymässä toiseksi tärkeimpänä on tieto henkilökohtaisista tapahtumista, joita ovat tehtävät ja viimeisin aktiviteetti sovelluksessa. Nämä on havainnollistettu kuvassa 13 oikealla.

Näkymät

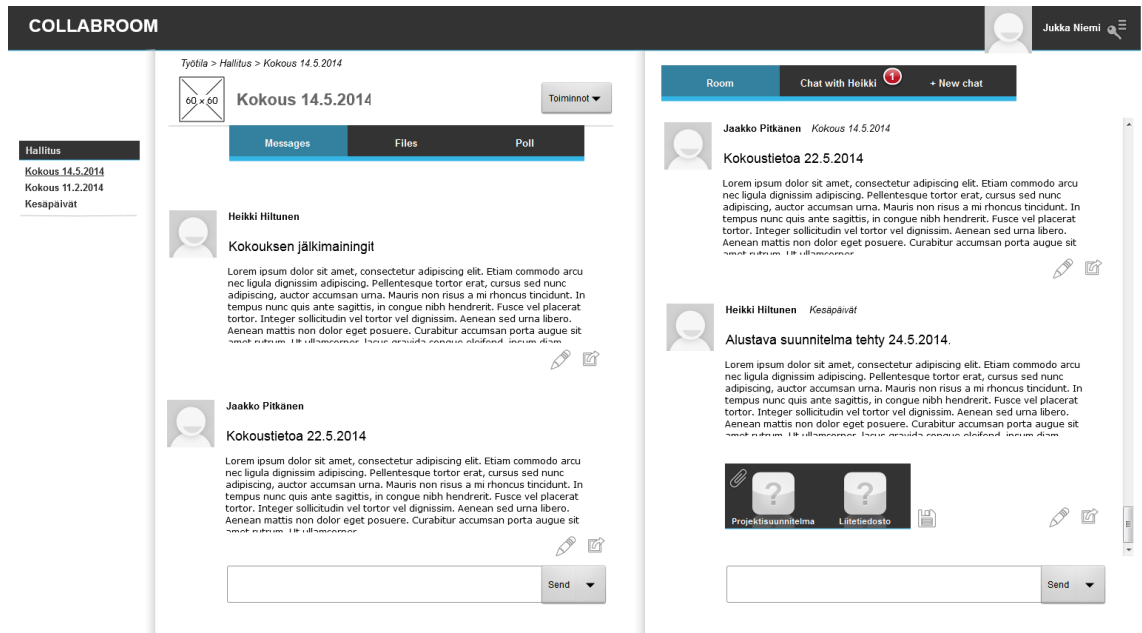
Näkymä koostuu elementeistä. Näkymä kuitenkin on yksinään yksi elementti. Voidaan puhua elementtikehyksestä, joka määrää, mitä elementtejä käytetään. Käyttötapaus voi esimerkiksi piirtää rajan verkkopalvelussa käyttäjän henkilökohtaisen näkymän ja ryhmän oman näkymän välillä. Henkilökohtaisessa näkymässä käyttäjä näkee ne elementit, jotka on tarkoitettu hänelle, ja niiden avulla hän voi suorittaa omia tavoitteita palve-

lussa. Ryhmänäkymällä puolestaan tarkoitetaan yhteisöllisissä palveluissa näkymää, joka on kaikilla käyttäjillä täysin tai lähes samanlainen. Ryhmänäkymässä käyttäjä ymmärtää käyttävänsä elementtejä, joilla vaikuttaa useaan käyttäjään, esimerkiksi kommunikointi. Kuvassa 14 on esitetty kaksi eri esimerkinäkymää.



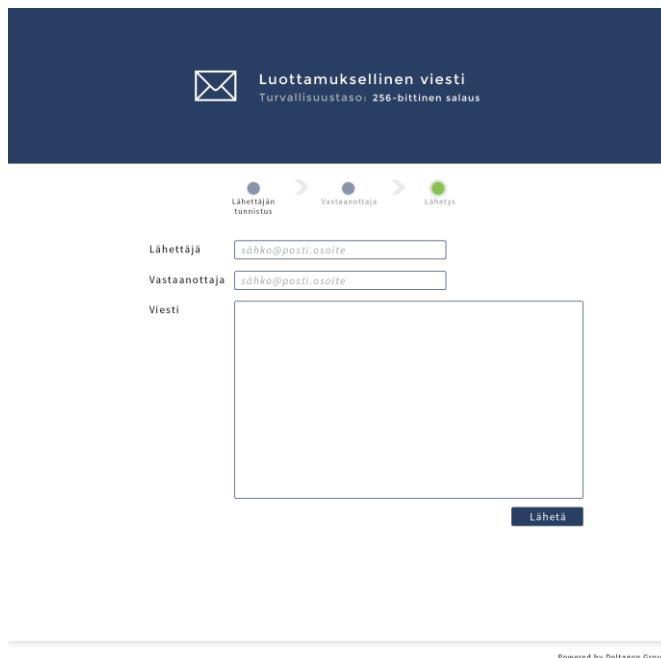
Kuva 14. Kaksi eri näkymää, jotka sisältävät elementtejä (9).

Nyky päivän trendi on pyrkiä vähentämään näkymiä, jopa yhteen. Yhden näkymän palvelua kutsutaan nimellä "one page app". Etenkin mobiilikäytössä yhden näkymän palvelut ovat suuressa suosiossa niiden yksinkertaisuuden takia. Kuitenkin monimutkaisemmissa palveluissa yksi näkymä ei yleensä riitä tarjoamaan käyttäjälle kaikkia palvelun elementtejä. Yli kolmen eri näkymän palvelut puolestaan luovat käyttäjälle sekavan kuvan palvelusta. Yleisesti on hyvä suosia kahden tai kolmen näkymän palvelurakennetta. Esimerkinäkymät kolmen näkymän palvelussa ovat päänäkymä, joka on käyttäjän henkilökohtainen näkymä, ryhmänäkymä ja palvelun hallinnointinäkymä.



Kuva 15. CollabRoomin huonenäkymä

CollabRoomin näkymien suunniteltiin muodostuvan kahdesta eri näkymästä. Nämä näkymät ovat kuvassa 11 esiintyvä päänäkymä, joka on käyttäjän henkilökohtainen näkymä, ja kuvassa 15 esiintyvä huonenäkymä, joka on ryhmän yhteinen näkymä.

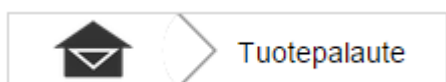


Kuva 16. Envelopen päänäkymä.

Envelopen näkymä on yksinkertaisempi kuin collabRoomin. Se on käytännössä yksi näkymä, jossa käyttäjä löytää kaikki tarvitsemansa elementit. Envelopen päänäkymä on esitetty kuvassa 16.

Navigaatio

Navigaatio on palvelun tärkein yksittäinen käyttöliittymäelementti. Tämän elementin tulee olla näkyvässä palvelun jokaisessa osassa. Navigaation avulla käyttäjä liikkuu palvelun sisällä. Navigaation tulee myös kertoa käyttäjälle, missä hän milloinkin on, esimerkiksi *murupolun* avulla. Murupolku näyttää käyttäjälle polun, jota pitkin hän on päättänyt kyseiselle sivulle. Murupoluissa on yleisesti viimeisenä tämän hetkinen sivu tai toiminto. Murupolkua ei yleensä käytetä palveluissa, joissa on hyvin vähän tasoja. Navigaatio voidaan jakaa valikoihin, linkkeihin ja hakukenttiin. Kuvassa 17 on esitetty collabRoomissa käytetty murupolku.



Kuva 17. CollabRoomin murupolku.

CollabRoomin murupolku näyttää päänäkymän sovelluksen omana logona säästääseen tilaa. Seuraavana murupolussa näkyy sen huoneen eli ryhmätötilan nimi, jossa käyttäjä on.

Kuvassa 18 puolestaan on Envelopen murupolku, joka osoittaa käyttäjän olevan viestin lähetysvaiheessa.



Kuva 18. Envelopen murupolku

Valikkorakenne pohjautuu palvelun jo olemassa olevaan suunnitelmaan. Valikot yleensä erottelevat hierarkkisen palvelurakenteen omiksi valikoiksi tai linkeiksi. Valikko on

yleensä ryhmä linkkejä. Valikot voidaan jakaa yleisesti koko palvelun kattaviin päävalikkoihin tai paikallisiin valikkoihin, jotka täydentävät päävalikon vaihtoehtoja.

Valikon ulkopuoliset linkit sisältävät apulinkkejä, palvelun ulkopuolelle johtavia linkkejä, oikopolkuja tai toiminnallisuuksia tarjoavia linkkejä.

Kontrollit

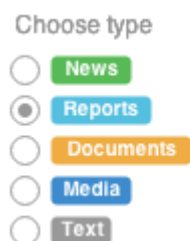
Kontrolleja ovat erilaiset elementit, joilla käyttäjä pystyy vuorovaikuttamaan palveluun. Näitä elementtejä ovat lomakkeet, syöttökentät, listat ja painikkeet.

Lomakkeissa ja syöttökentissä käyttäjä syöttää tietoa. Suunnittelussa tulee huomioida näiden elementtien selkeys. Käyttäjän tulee tiedostaa kentän olemassaolo, se ei voi esimerkiksi olla vain alueena valkoisella taustalla. Useimmiten syöttökenttien edessä on otsikko ja kaksoispiste sekä ympärillä reunus. Syöttökentän pituuden tulisi olla käyttötapaan sopiva. Erityisesti tilanteissa, joissa on useita syöttökenttiä, pitäisi suosia eripituisia syöttökenttiä lomakkeen hahmottamisen selkeyttämiseksi.

Painike-elementtejä ovat valintapainike, pudotuslista, valintalista, yhdistelmäruutu, valintaruutu, monivalintalista, taulukko ja painike.

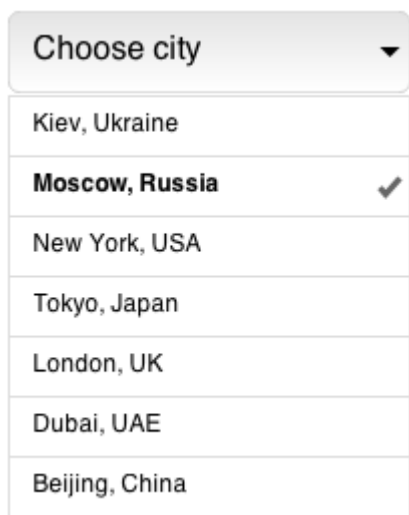
CollabRoom ja Envelope käyttävät kumpikin Bootstrap-arkkitehtuuria, joten esittelen esimerkein tuotteiden yleisimmät kontrollit.

Valintapainike (*engl. radio button*) antaa käyttäjälle mahdollisuuden valita yhden vaihtoehdon. Kuvassa 19 on esitetty valintapainike.



Kuva 19. Valintapainike (9).

Pudotuslista (*engl. dropdown list*) toimii rullaverhon tapaisesti. Käyttäjä avaa listan klikkaamalla kontrollia ja valitsee haluamansa arvon listalta. Pudotuslistaa voidaan käyttää valitsemaan haluttu lukumäärä tai tietty valinta. Kymmeniin yltävillä lukumäärillä pudotuslista ei ole enää käytettävyydeltään hyvä.

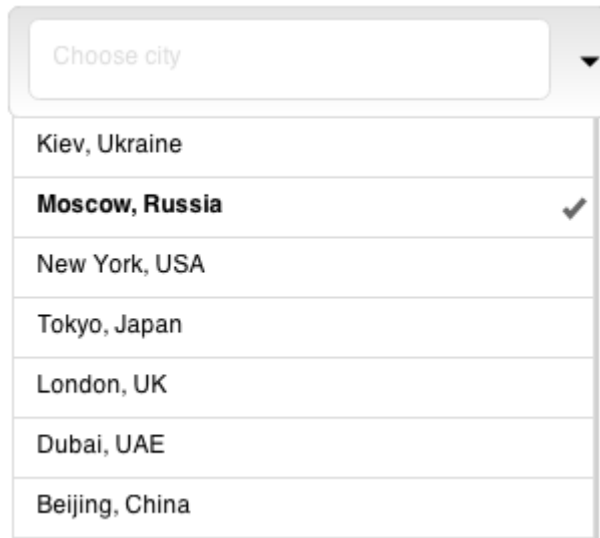


Choose city	
Kiev, Ukraine	
Moscow, Russia	✓
New York, USA	
Tokyo, Japan	
London, UK	
Dubai, UAE	
Beijing, China	

Kuva 20. Pudotuslista (9).

Pudotuslistan käyttö elementtinä on suotavaa, jos listassa on yli seitsemän vaihtoehtoa. Pudotuslistasta nimensä mukaisesti valitaan vain yksi vaihtoehto. Pudotuslista voi sisältää useita sarakkeita. Huomioitavaa pudotuslistassa on käyttää tarpeeksi leveää elementtiä, jotta tieto on selkeästi luettavissa kaikista mahdollisista sarakkeista. Kuvassa 20 on esitetty yksisarakeinen pudotuslista.

Yhdistelmäruutu (*engl. combo box*) toimii pudotuslistan tapaisesti, mutta käyttäjä pystyy myös syöttämään haluamansa arvon. Yhdistelmäruutu voi sisältää esimerkiksi useimmiten käytetyt arvot. Jos ennalta ei voida arvioida syöttötietoa, on yhdistelmäruudun käyttö turhaa. Kuvassa 21 on esitetty yhdistelmäruutu.

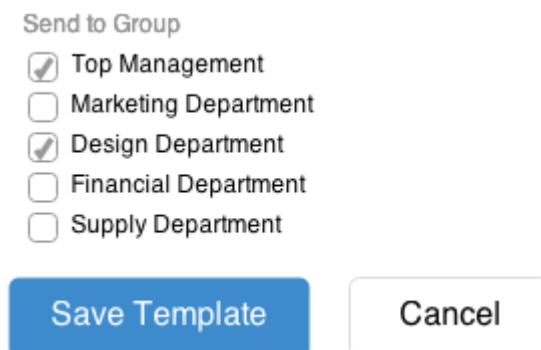


Choose city

- Kiev, Ukraine
- Moscow, Russia** ✓
- New York, USA
- Tokyo, Japan
- London, UK
- Dubai, UAE
- Beijing, China

Kuva 21. Yhdistelmäruutu (9).

Valintaruutu (engl. *check box*) on kontrolleri, jolla voidaan valintapainikkeesta poiketen useampi vaihtoehto. Kuvassa 22 on esitetty valintaruutu.



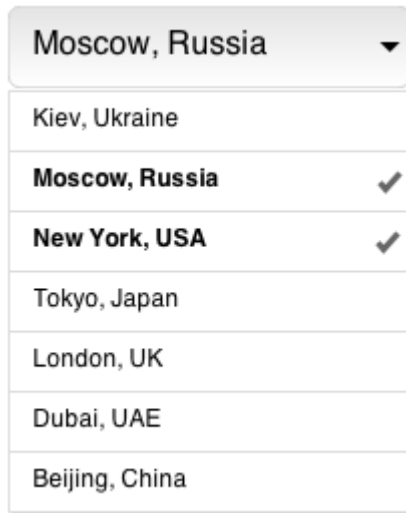
Send to Group

- Top Management
- Marketing Department
- Design Department
- Financial Department
- Supply Department

Save Template Cancel

Kuva 22. Valintaruutu (9).

Monivalintalista on samankaltainen kuin pudotuslista, mutta käyttäjä voi valita useamman vaihtoehdon. Kuvassa 23 on esitetty monivalintalista.



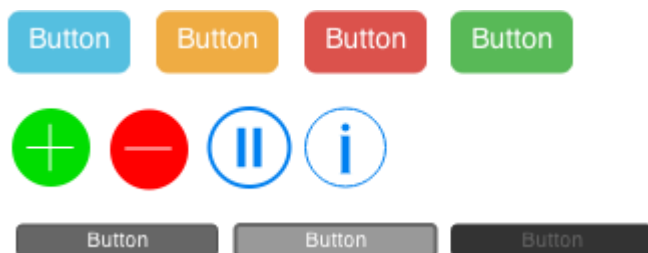
Kuva 23. Monivalintalista (9).

Taulukko yleensä esittää tietoa, mutta kun siihen yhdistetään syöttökenttä, muodostuu kontrolleri. Taulukon ominaisuuksiin yleisesti kuuluu mahdollisuus lajitella tietoa. Kuvassa 24 on esitetty monisarakkeinen taulukko.

Name	Double-Line Header	Rating	Signed Up ▼
John Boo	ok	★ ★ ★ ★ ★	15 Sep, 8:56 AM (2013)
Michael Robinson	ok	★ ★ ★ ★ ★	15 Sep, 7:12 AM (2013)
Alexander Robson	Blocked		15 Sep, 4:32 AM (2013)
Jennifer Pinsker	Blocked 24h		15 Sep, 2:08 AM (2013)
Bob Robson	ok	★ ★ ★ ★ ★	15 Sep, 8:56 AM (2013)
Michael Robinson	Suspect	★ ★ ★ ★ ★	15 Sep, 7:12 AM (2013)
Jennifer Pinsker	ok		15 Sep, 4:34 AM (2013)
John Boo	Violation	★ ★ ★ ★ ★	15 Sep, 2:08 AM (2013)

Kuva 24. Taulukko (9).

Painike on selkeästi eroteltu kontrolleri, jolla käynnistetään jokin toiminto. Painike voi olla myös linkin tapainen, tosin se ei saa sekoittua palvelun linkkityyleihin. Kuvassa 25 on esitetty erilaisia painikkeita.



Kuva 25. Erilaisia painikkeita (9).

Yhdistelemällä esitettyjä kontrollereita pystytään luomaan vuorovaikutus käyttäjän ja palvelun välille. Vuorovaikutuksen myötä palvelun on myös syytä antaa käyttäjälle palaute, virheilmoitus tai opaste käyttötapauksesta riippuen. Kuvassa 26 on esitetty monen kontrollin yhdistelmä, joka näyttää sellaisenaankin nykyaikaiselta verkkosovellukselta. Käytännössä kontroleja teemoittamalla muodostetaan näkyvä osa verkkopalvelun ulkoasua.

Template name

Uncompleted Profile

Subject Insert System Variable ▼

Hello, %USER_FULL_NAME%

Message Insert System Variable ▼

Hello %USER_FULL_NAME%!

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus, qui blanditiis praesentium voluptatum molestias excepturi sint, obcaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa, qui officia deserunt fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi nisi vel, ut sit nesciunt, tunc accipitur qui nam ut consequatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupiditate non proident, sunt qui culpa, qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

%USER_FULL_NAME%
%USER_EMAIL%
%USER_PROFILE_COMPLETENESS%
%USER_NUM_SUCCESS_TRADES%
%USER_FULL_NAME%
%USER_EMAIL%
%USER_PROFILE_COMPLETENESS%
%USER_NUM_SUCCESS SELLS%

Message Type: Email + Push ▼

Tap target: Profile Screen ▼

Send to Group

- Top Management
- Marketing Department
- Design Department
- Financial Department
- Supply Department

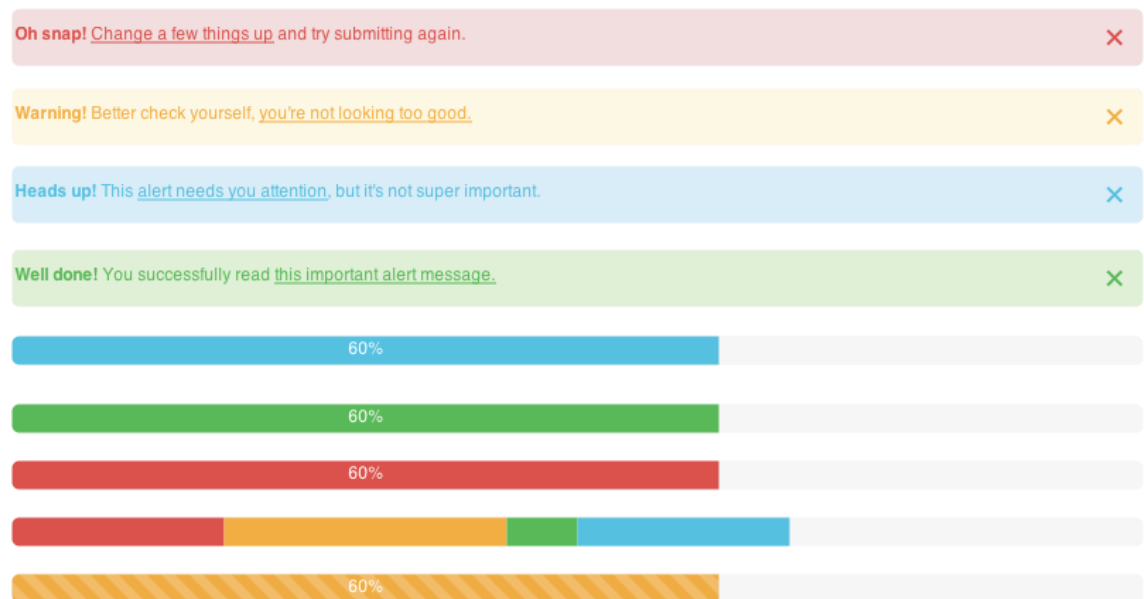
Set Type

- News
- Reports
- Documents
- Media
- Text

Save Template Cancel Delete Template

Kuva 26. Erilaisia kontroleja yhdistelemällä luodaan vuorovaikutus käyttäjän kanssa (9).

Käyttäjää ei saa päästää tilaan, jossa hän odottaa mitä tapahtuu. Jos tietty toimenpide kestää hetken, käyttäjälle pitää kertoa esimerkiksi aika, joka toimintoon kuluu. Virheen tapahtuessa käyttäjälle pitää kertoa virheen kuvaus ja opastaa korjaamaan tilanne. Virhetilanne ei saa vaikuttaa muihin kontrollereihin, eli koko lomake ei saa tyhjentyä yhden virheen takia. Lähtökohtaisesti virhetilanteeseen päätymistä pitää pyrkiä välttämään. Keinoja välttää virhetilanne syöttökentissä on syötteen reaaliaikainen validointi. Tämä tarkoittaa, että kirjoitettaessa esimerkiksi omaa nimeä palvelu huomauttaa välittömästi virheellisen kirjaimen käytöstä. Toinen hyvä tapa on ilmoittaa syöttökentän tilanvaraajassa(engl. placeholder) esimerkki oikeanlaisesta syötteestä.



Kuva 27. Virheilmoituksia ja aikaindikaattoreita (9).

Käyttökokemuksen parantamiseksi on syytä käyttää selkeitä elementtejä niin onnistuneista kuin virheellisistä toiminnoista. Hyvä esimerkki on elementtien värit. Käyttäjälle punainen merkitsee yleisesti virhettä ja vihreä taas onnistumista. Kuvassa 27 on esitetty Bootstrap-virheilmoituksia. Virheilmoitukset ilmaistaan käyttäjän valitsemalla kielellä käsittelemissäni tietoturvatuotteissa.

5 Tietoturvatuotteen visuaalinen suunnittelu

5.1 Typografia

Typografia tarkoittaa yleisesti tekstin ja kirjainten jäsentelyä. Typografian tarkoitus on helpottaa viestin perillemenoä visuaalisen muodon avulla. Typografiaan kuuluvat esimerkiksi kirjaimen koko, kirjaintyyppin valinta, tekstin väri, riviväli, kirjaimen pituus, palkitus, sisennykset ja otsikointi. (14.)

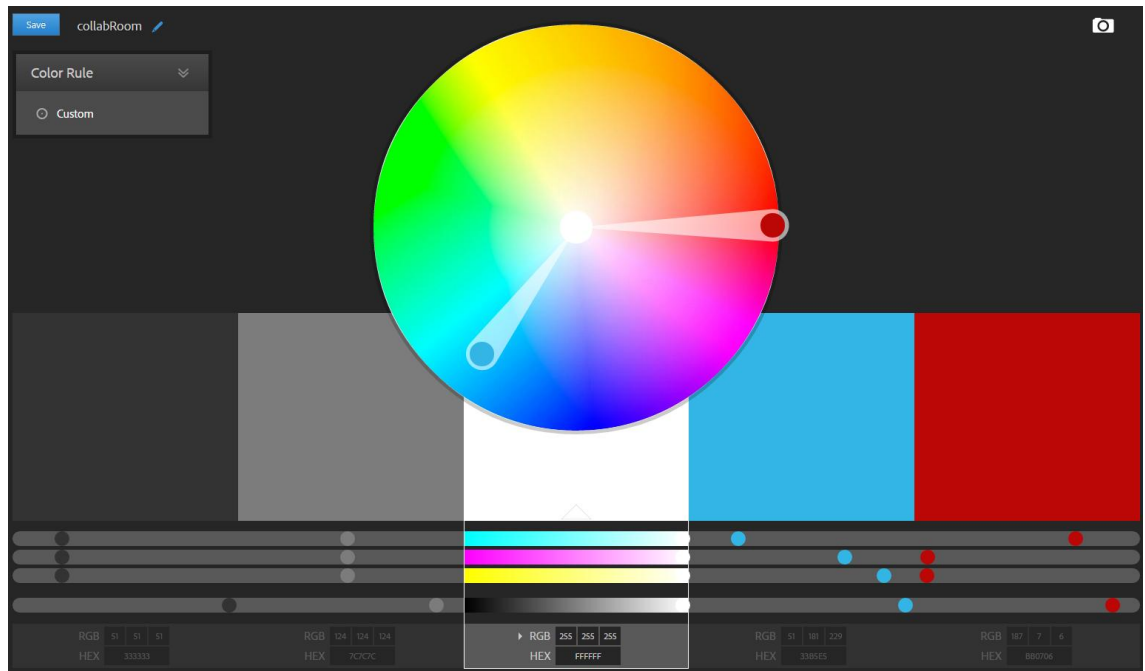
Envelopessa ja collabRoomissa teksti on tarkoitettu ensisijaisesti näyttöpäätteeltä luettavaksi, eli kirjaintyyppien tulisi noudattaa groteski-tyylejä lukemisen helpottamiseksi. Tuotteiden oletustypografia on toteutettu yrityksen graafisen ohjeistuksen perusteella. Mainittakoon esimerkkinä leipätekstin kirjasintyyppinä toimivan Verdana. Myös typografia on asiakaskohtaisesti räätälöitävissä.

Yleisesti tietoturvatuotteiden typografian tulee antaa käyttäjälle kuva luotettavasta palvelusta. Selkeys, asiallisuus ja kirjainkoko luovat kuvaa turvallisesta palvelusta.

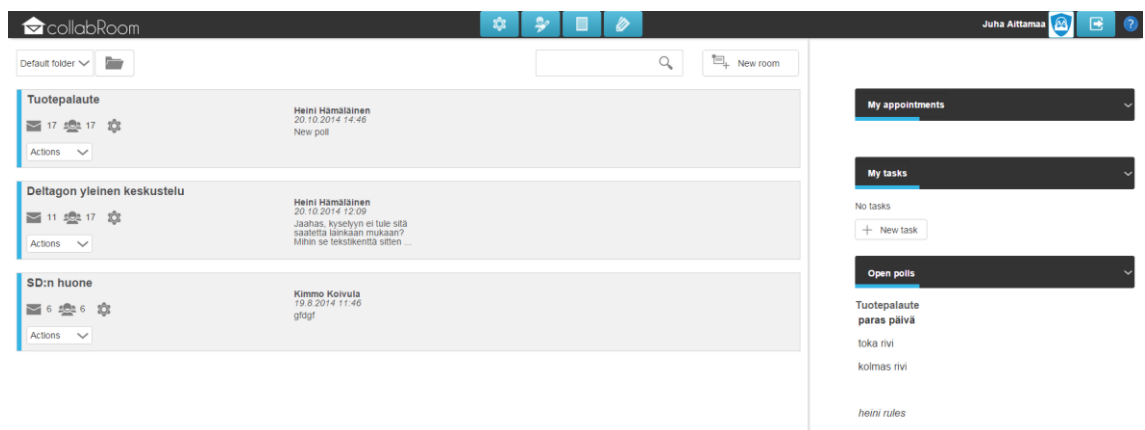
5.2 Värimaailma

Verkkopalvelun värimaailman tulisi noudattaa pinnalla olevia trendejä luodakseen käyttäjälle mielikuvan palvelun nykyaikaisuudesta. Nykyajan trendejä ovat yksinkertaiset värimaailmat. Nykyään suositaan jopa kahden eri värin ja niiden sävyjen käyttöä. Lisäksi "flat design", joka tarkoittaa pelkistettyä ulkoasua, on hyvin yleistä nykypäivänä. Esimerkiksi Apple ja Microsoft luottavat tähän tyyliin käyttöjärjestelmissään. Siinä käytetään pelkistettyjä värejä ja jätetään liukuvärit pois. (15.)

Kumpikin tämän opinnäytetyön tietoturvatuote on asiakkaan räätälöitävissä vastaamaan sen omaa värimaailmaa ja graafista ilmettä. Kuitenkin molemmille sovelluksille on toteutettu mahdollisimman neutraali oletusvärimaailma, joka mukailee nykypäivän trendejä ja soveltuu hyvin tuotteiden esittelyyn.

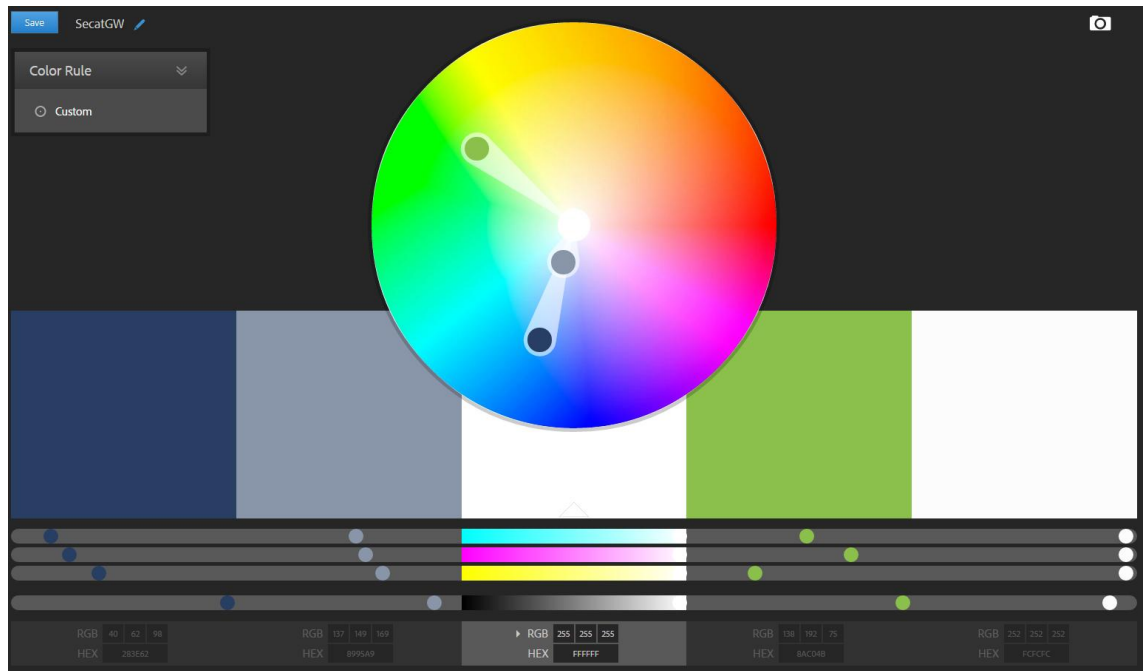


Kuva 28. CollabRoomin värimaailma (10).




Kuva 29. CollabRoomin värimaailma käytössä

CollabRoomin oletusvärimaailman pohjavärinä on valkoinen. Toinen pääväri on tummanharmaa (#333333). Tämä väri toimii myös leipätekstin värinä. Sitä täydentää otsikoiden ja syötekenttien reunoilla oleva hieman vaaleamman harmaa väri (#7C7C7C). Tiettyjen otsikoiden ja navigaatiopalkissa paikkaa ilmaisevana tehostevärinä käytetään syaania (#33B5E5). Lisäksi virheilmoituksia ja erityistä huomiota tarvittaessa käytetään hieman tummaksi liukuvaa punaista (#BB0706). Kuvissa 28 ja 29 on esitetty collabRoomissa käytetty värimaailma.



Kuva 30. Envelopen värimaailma (10).



Luottamuksellinen viesti
Turvallisuustaso: 256-bittinen salaus

● Lähettäjän tunnistus
 ➔
● Vastaanottaja
 ➔
● Lähetys

Lähettäjä

Vastaanottaja

Viesti

Kuva 31. Envelopen värimaailma käytössä.

Envelopen oletusvärimaailma on hieman yksinkertaisempi kuin collabRoomin. Pohjaväri on valkoinen. Toisena päävärinä on pastellin sininen (#283E62). Tehostevärinä toimivat kirkkaan vihreä (#8AC04B), vaalean sininen (#8995A9) ja vaalean harmaa (#FCFCFC). Kuvissa 30 ja 31 on esitetty Envelopen värimaailma.

5.3 Kuvakkeet

Nielsenin listassa luvussa 2.2 mainitaan: *"Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida"*. Kuvakkeiden käyttö vähentää käyttäjän muistin kuormittumista huomattavasti. Niin Envelopessa kuin collabRoomissa kuvakkeihin on kiinnitetty huomiota. Ne on valittu hyväksi todetuista avoimen lähdekoodin kirjastoista tai piirretty itse vastaamaan käyttötarkoitustaan.



Kuva 32. CollabRoomissa käytettyjä kuvakkeita.

Käytettyjä avoimen lähdekoodin kirjastoja ovat Googlen Material Design Icons - kuvakepaketti (11) ja Bootstrapin lisäosana toimiva glyphicons-kuvakepaketti (9.) Esimerkkejä kuvakkeista on kuvassa 32.

6 Käyttöliittymän toteutus tietoturvaluotteissa

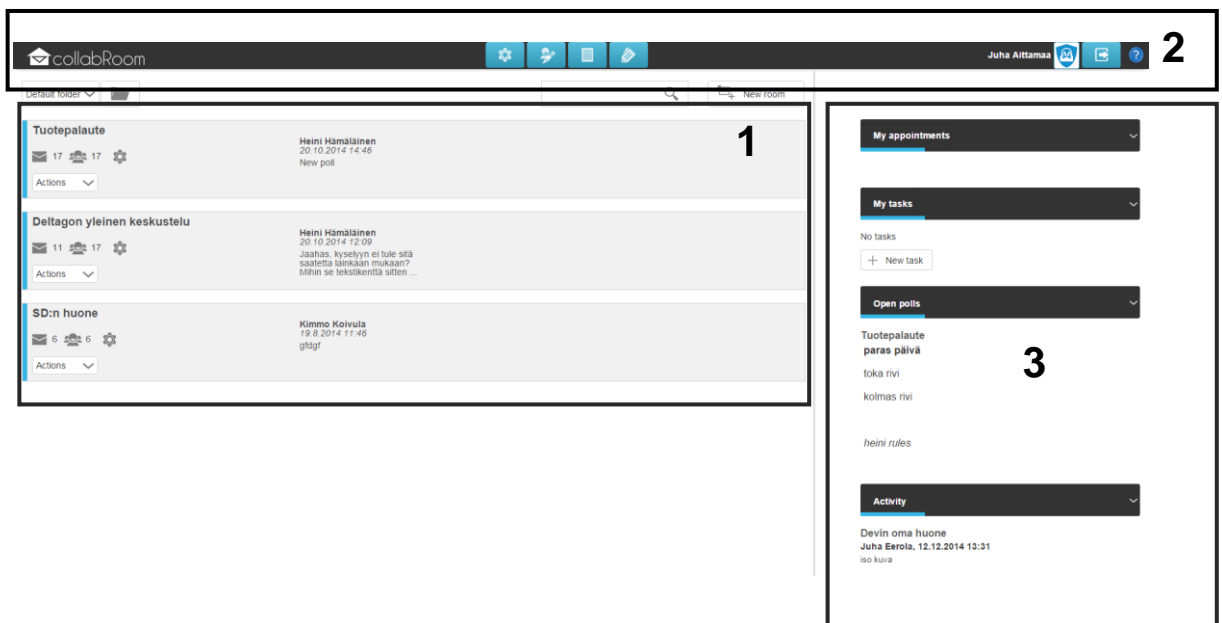
6.1 CollabRoomin käyttöliittymä

CollabRoomin käyttöliittymän toteutus aloitettiin keväällä 2014 jo valmiina olevan prototyypin pohjalta. Tämä prototyyppi sopi kuitenkin vain toiminnallisuuden testaamiseen. Uusi prototyyppi muodostettiin kaksipalstaisena sovellusmallina, joka todettiin soveltuvaksi sovelluksen luonteeseen. Uutta prototyyppiä muokattiin niin, että muodostettiin keskimmaisesta palstasta selkeästi suurempi kuin prototyyppissä, jolloin oikeanpuoleinen palsta jää niin sanotuksi apupaneeliksi.

Toteutuksen pohjana toimii Bootstrap-niminen verkkokehitysarkkitehtuuri, joka sisältää HTML-, CSS- ja JavaScript-työkaluja. Bootstrap antaa kehittäjälle vapaat kädet muokata ulkoasua haluamukseen palvelinpuoleen koskematta.

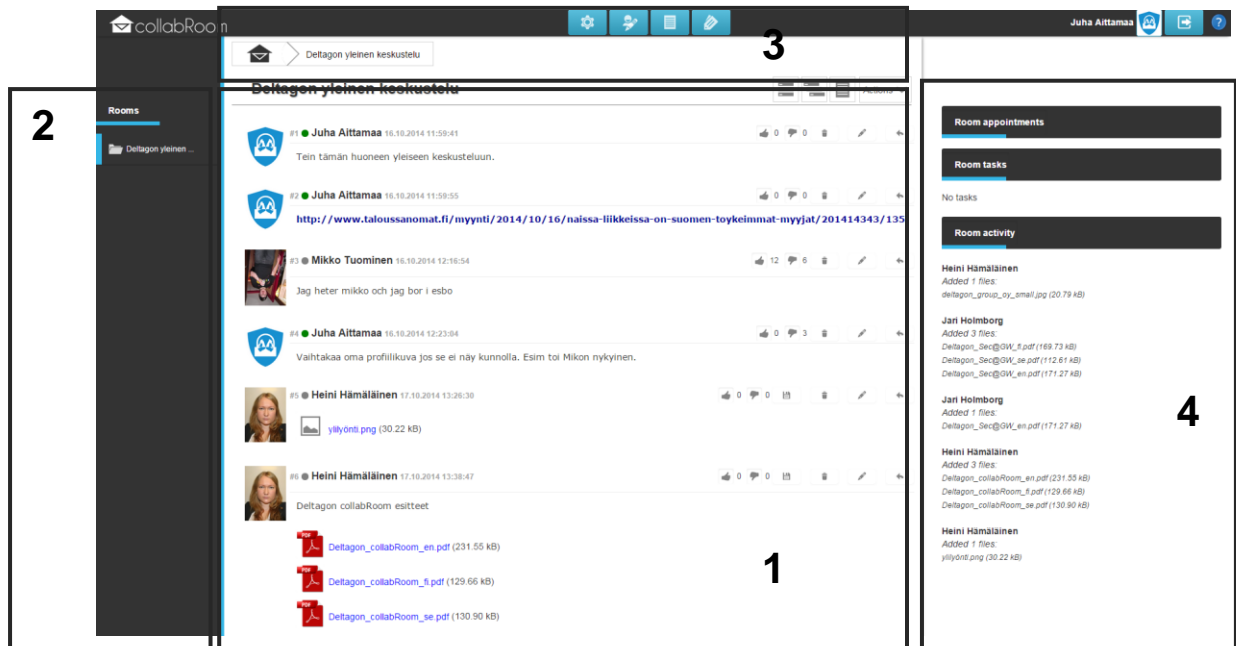
Kesän 2014 aikana collabRoom saavutti nykyisen käyttöliittymänsä suunnitelluista elementeistä aina ulkoiseen ulkoasuunsa. Kuvissa 33 ja 34 on esitetty collabRoomin toteutettu ulkoasu.

Kuvassa 33 on käyttäjän henkilökohtainen päänäkymä. Kohdassa 1 on esitetty ryhmätyötilat, jossa käyttäjä on läsnä. Kohdassa 2 on ylälaidan hallintapaneeli. Kohdassa 3 ovat henkilökohtaiset tapahtumat, tehtävät ja ohjelman viimeaikaiset tapahtumat.



Kuva 33. CollabRoomin päänäkymän toteutettu ulkoasu.

Kuvassa 34 on näkymä ryhmätyötilasta. Se on kaikille työtilaa käyttäville samanlainen. Kohdassa 1 on esitetty ryhmään lähetetyt viestit ja tiedostot. Käyttäjä voi valita kolmesta eri tavasta listata huoneeseen lähetetty sisältö: oletusnäkymä, puunäkymä ja listanäkymä. Oletusnäkymä on esitetty kuvassa. Se näyttää viestin kokonaisuudessaan. Puunäkymä puolestaan näyttää viestit sen mukaan, mihin viestiin on vastattu, eli muodostaa viestin alle haaroja vastausten mukaan. Listanäkymä näyttää viestit yhden rivin kokoisina ja helpottaa hahmottamista, jos ryhmätyötilassa paljon viestejä. Kohdassa 2 on esitetty ryhmätyötilan oma navigaatio, jonka kautta käyttäjä voi siirtyä eri huoneisiin. Kohdassa 3 on esitetty murupolku, joka kertoo käyttäjälle senhetkisen sijainnin ohjelmassa. Kohdassa 4 on esitetty ryhmätyötilan tapaamiset, tehtävät ja viimeaikaiset tapahtumat.



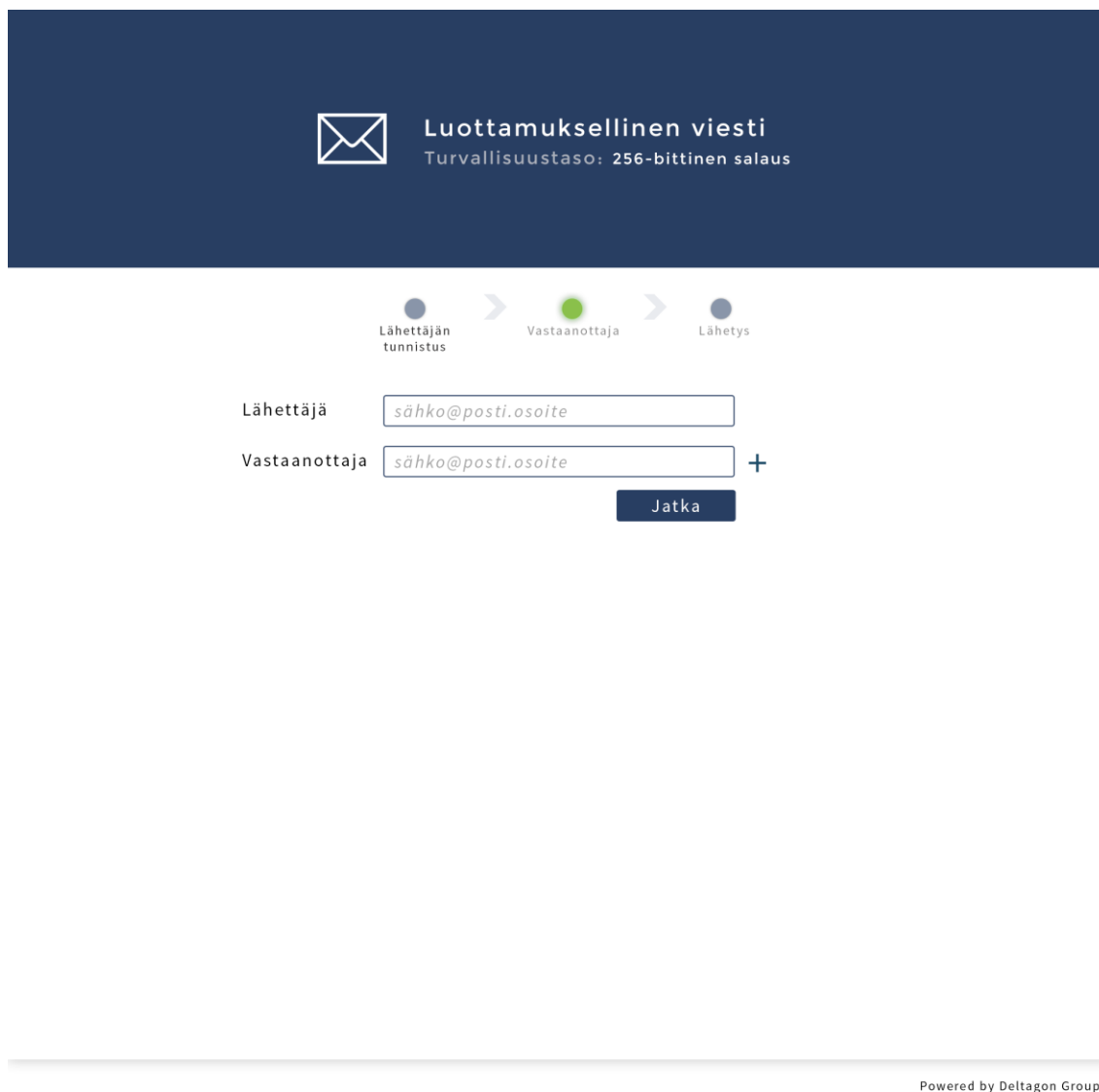
Kuva 34. CollabRoomin huonenäkymän ulkoasu.

CollabRoomin käyttöliittymä on oletusulkoasultaan selkeä, ja sen avulla ohjelman tärkeimpien toiminnallisuuksien käyttö onnistuu ilman suurempaa käyttäjäkohtaista koulutusta. Tietoturvatuotteiden hankinnan kannalta uuden tuotteen tai järjestelmän koulustarve voi ratkaista hankintapäätöksen.

6.2 Envelopen käyttöliittymä

Envelopen ulkoasu-uudistus aloitettiin loppusyksyllä 2014. Ulkoasu-uudistuksen tavoite oli tehdä ulkoasusta etenkin responsiivinen ja nykyaikaista graafista ilmettä vastaava. Toteutus oli haasteellinen, koska entinen ulkoasu oli tehty täysin table-rakenteella ja se oli integroituna palvelinpuolen ohjelmakoodiin.

Myös Envelopessa ratkaisuna käytettiin Bootstrap-arkkitehtuuria. Envelopessa käytössä oli jo arkkitehtuurin 2.0-versio. Tämä versio ei kuitenkaan tukenut responsiivisuutta, joten päivitys versioon 3.0 oli tehtävä. Kuvassa 35 on esitetty Envelopen uudistettu käyttöliittymä.



The image shows a dark blue header with a white envelope icon and the text "Luottamuksellinen viesti" (Confidential message) and "Turvallisuustaso: 256-bittinen salaus" (Security level: 256-bit encryption). Below the header is a progress indicator with three steps: "Lähtäjän tunnistus" (Sender authentication) with a grey dot, "Vastaanottaja" (Recipient) with a green dot, and "Lähetys" (Sending) with a grey dot. Below the progress indicator is a form with two input fields, both containing the email address "sähkö@posti.osoite". The first field is labeled "Lähtettäjä" (Sender) and the second is labeled "Vastaanottaja" (Recipient). A plus sign is to the right of the second field. Below the form is a dark blue button labeled "Jatka" (Continue). At the bottom right of the page, there is a small text "Powered by Deltagon Group".

Luottamuksellinen viesti
Turvallisuustaso: 256-bittinen salaus

Lähtäjän tunnistus Vastaanottaja Lähetys

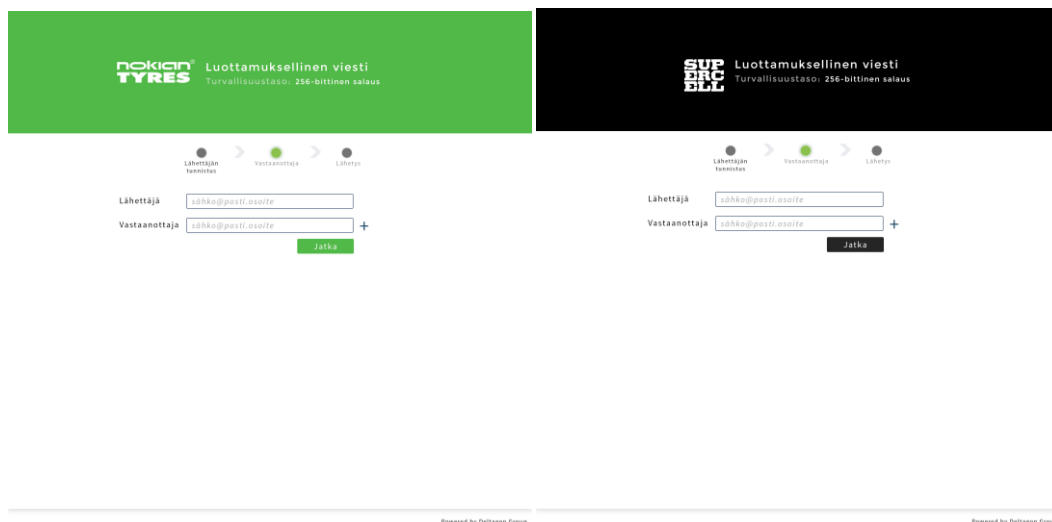
Lähtettäjä sähkö@posti.osoite

Vastaanottaja sähkö@posti.osoite +

Jatka

Powered by Deltagon Group

Kuva 35. Envelopen uudistettu käyttöliittymä.



Kuva 36. Uusi käyttöliittymä räätälöitynä asiakkaan värimaailmaan.

Toinen haaste tuotteessa olivat sen jo olemassa olevat instanssit, eli se oli jo käytössä päivityshetkellä. Uuden ulkoasupäivityksen oli siis toimittava myös asiakkailla, joilla on oma räätälöity ulkoasu. Kuvissa 35 ja 36 on esitetty Envelopen toteutettu ulkoasu.

7 Yhteenveto

Nykypäivän tietoyhteiskunnassa käytettävyyden huomioiminen on erittäin tärkeää. Uusia tietojärjestelmiä tai tuotteita hankittaessa huomio kiinnittyy entistä enemmän toiminnallisuuden lisäksi käytettävyyteen. Hyvä tuote ei ole pelkästään toimiva, vaan sen pitää olla helposti käytettävä.

Käytettävyyden, käyttökokemuksen, käyttöliittymän ja käyttäjakeskeisyyden teoria on kehittynyt viime vuosien aikana huomattavasti. Kuitenkin tunnetuimpien heuristiikkojen kuten Jacob Nielsenin ja Steve Krugin, menetelmät luovat pohjan nykyaikaiselle käyttöliittymäsuunnittelulle.

Toteutus oli molemmissa tietoturvatuotteissa ajankohtainen ja verkko-ohjelmoinnin puolesta haastava. Tuotteiden ulkoasu oli aikansa elänyt. Etenkin collabRoomin prototyyppi oli varsin karun näköinen. Envelopen ulkoasun uudistus teki ohjelmasta nykyaikaisen näköisen ja lisäsi tämän tietoturvatuotteen elinkaarta.

Käyttöliittymän suunnittelu collabRoomissa kulki hyvin suoraviivaisesti jo olemassa olevan prototyypin pohjalta täysiveriseksi tietoturvaluotteeksi. Yhdessä opinnäytetyötä ohjanneen Deltagon Group Oy:n toimitusjohtaja Juha Lapin kanssa saimme selkeän vision tuotteen lopullisesta käyttöliittymästä ensimmäisten rautalankamallien pohjalta. Rautalankamallin avulla tuotetta oli helppo kehittää vastaamaan vaatimusmäärittelyitä.

Envelopen tavoitteena oli nykyaikaistaa ohjelman ulkoasu ja tehdä käyttöliittymästä responsiivinen. Toteutuksena ohjelman rakenne uudistettiin täysin staattisesta table-rakenteesta Bootstrap-arkkitehtuurin avulla dynaamiseksi ja elementtipohjaiseksi responsiivisuutta tukevaan rakenteeseen.

Verkko-ohjelmoinnin kannalta haasteina olivat palvelinohjelmisto, joka molemmissa tietoturvaluotteissa oli toteutettu Perl-ohjelmointikielellä sekä muutamalla sen omalla ohjelmistokirjastolla. Käyttöliittymän toteutus dynaamiseksi nykypäivän trendejä suosivaksi verkkopalveluksi oli hieman monimutkaisempaa kuin tavanomaisilla verkkosivujen kehitysmenetelmillä.

Tietoturva kulkee hieman alan yleisten trendien perässä. Tietoturvaluotteissa arvostetaan luotettavuutta ja tiedon luottamuksellista viestintää. Opinnäytetyön punaisena lankana oli murtaa tämä käsitys ja muodostaa käyttöliittymäsuunnittelulla toimiva käyttöliittymä nykyaikaisilla menetelmillä uuteen ja jo olemassa olevaan tietoturvaluotteeseen.

Lähteet

- 1 Sinkkonen, Irmeli, Nuutila, Esko & Törmä, Seppo. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma.
- 2 Kuutti, Wille. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.
- 3 Krug, Steve. 2006. Älä pakota minua ajattelemaan - Tervettä järkeä verkkosuunnitteluun. Helsinki: Readme.fi.
- 4 Mitä käytettävyys tarkoittaa? Verkkodokumentti. VTT. <http://www.vtt.fi/research/technology/contextawareservices/hti_what_usability.jsp?lang=fi>. Luettu 14.10.2014.
- 5 Nielsen J. Usability 101: Introduction to Usability. Verkkodokumentti <<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Luettu 30.9.2014.
- 6 Käyttötuotteen heuristinen arviointi. Verkkodokumentti. Aalto-yliopisto Media Lab Helsinki. <http://mlab.uiah.fi/polut/Design/tyokalu_heuristinen_arvio.html>. Luettu 12.10.2014.
- 7 Markkinointimateriaali. 2014. Deltagon Group Oy.
- 8 Aittamaa Juha. 2011. HUSWEB rakennesuunnitelma. Verkkodokumentti. <<http://users.metropolia.fi/~juhaait/hus/suunniteltu.pdf>, <<http://users.metropolia.fi/~juhaait/hus/vanha.pdf>> Luettu 13.11.2014.
- 9 Bootstrap components. Verkkodokumentti. Julkaistu 6.2.2014. <<http://getbootstrap.com/components/>> Luettu 30.10.2014.
- 10 Adobe Color. Verkkodokumentti. Adobe. <<http://color.adobe.com>> Luettu 30.11.2014.
- 11 Google Material Design Icons Verkkodokumentti. Google. <<https://github.com/google/material-design-icons>> Luettu 15.11.2014.
- 12 Käyttökokemus ja käytettävyys eivät synny sattumalta. Verkkodokumentti. CGI. <<http://www.cgi.fi/kayttokokemus-ja-kaytettavyys>> Luettu 15.11.2014.
- 13 User Interface Design and Ergonomics (Verkkodokumentti) University of Nigeria. Julkaistu 7.7.2014. <http://www.nou.edu.ng/NOUN_OCL/pdf/SST/CIT%20811.pdf> Luettu 6.2.2015.

- 14 Itkonen, Markus. 2007. Typografian käsikirja. Helsinki: RPS-yhtiöt.
- 15 Verkkomarkkinoinnin trendit. 2014. Verkkodokumentti. Kanava.
<<http://www.kanava.to/pienet-ajatukset/verkkomarkkinoinnin-trendit-2014-osa-1>>
Luettu 14.12.2014.

CollabRoomin suunnittelussa käytetty käyttötarina

Case:

Hallituksen jäsenten ja yritysjohdon välisen sähköisen viestinnän tehostaminen tietoturvaa unohtamatta

Taustaa: Yritys XYZ Oy:n sisäisen auditoinnin tulosten perusteella kuin myös hallituksen jäsenten kesken heränneiden keskusteluiden pohjalta syntyi tarve kehittää ja tehostaa hallitusviestintää tietoturvaa unohtamatta.

Yrityksen hallitus koostuu 8 yrityksen ulkopuolisesta henkilöstä ja yrityksen toimitusjohtajasta. Eli ryhmään kuuluu kaikkiaan 9 henkilöä. Yrityksen ulkopuolisista jäsenistä 5 oli antanut s-postiosoitteeseen ulkopuolisen yritysosoitteen ja 3 henkilökohtaisen s-postiosoitteen (hotmail ja gmail –osoitteita).

Nykytilanne: Viestintä yrityksen ja hallituksen välillä on toteutettu s-postitse. Kokousmateriaali on toimitettu jäsenille salasanasuojattuina zip-fileinä heidän s-postiosoitteisiin.

Auditoinnin tuloksena nostettuja riskejä olivat:

- zip-filien tietoturvataso
- Tiedostot ulkopuolisilla s-postipalvelimilla (muiden yritysten palvelimissa tai pilvessä)
- Jatkokeskustelut ja kommentit suojaamattomina viesteinä

CollabRoomin suunnittelussa käytetty käyttötarina

Hallituksen sisällä keskustellut auditoinnin tulosten lisäksi havaitut haasteet::

- Hallituksen jäsenten on haastavaa seurata pitkiä s-posti keskusteluketjuja asioiden valmistelussa kun viestit toisistaan erillisinä ja irrallaan. Eli kuka on kommentoinut ja mihin asiaan.
- Mikä on viimesin versio kustakin dokumentista
- Salasana hukassa zip:in avaamiseen

CollabRoomin suunnittelussa käytetty käyttötarina

Ratkaisu: Deltagon collabRoom

CollabRoom ryhmäviestintä mahdollistaa luottamuksellisen viestinnän kahden tai useamman henkilön välillä.

- Valitulle ryhmälle esim. tässä tapauksessa hallitukselle avataan oma ”keskusteluhuone” organisaattorin toimesta
- Viestejä ei tarvitse lähettää suoraan kullekin hallituksen jäsenelle, vaan keskitetysti yhteen osoitteeseen ”keskusteluhuoneeseen” tietoturvallisesti
- Ryhmään kuuluvat hallituksen jäsenet saavat tiedon uusista ”keskusteluhuoneeseen” tulleista ryhmäviesteistä ilmoitusviestin linkkinä omaan s-postiinsa ja/tai sms-viestinä puhelimeensa.
- Viestintä pysyy luottamuksellisena, sillä yksittäiset viestit tai tiedostot eivät päädy vastaanottajan email-palvelimiin vaan ryhmän jäsen pääsee lukemaan tiedostot ja niihin liittyvät keskustelut keskitetysti.
- Pitkät yksittäiset sähköpostiviestiketjut voidaan unohtaa, sillä viestintä on koottuna yhteen paikkaan, jonne jokaiselle ryhmään kuuluvalla on pääsy
- Jokaiselle yksittäiselle hallituksen kokoukselle voidaan avata oma ”alahuone”. Näin ollen kokouskohtainen materiaali ja keskustelu pysyy siistissä järjestyksessä.
- Viestiketjut liitteineen säilyvät myös myöhempää tarkastelua varten
- Viestiketjut liitteineen voidaan arkistoida