



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Uuden edellä*

# IoT-pohjaisten palveluratkaisujen kartoittaminen Smart Home ympäristössä

---

Setälä, Tommi

2014 Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Leppävaara

## IoT-pohjaisten palveluratkaisujen kartoittaminen Smart Home ympäristössä

Setälä Tommi  
Palvelujen tuottaminen ja  
johtaminen  
Opinnäytetyö  
Tammikuu, 2014

Setälä, Tommi

## IoT-pohjaisten palveluratkaisujen kartoittaminen Smart Home ympäristössä

Vuosi 2014 Sivumäärä 48

---

Opinnäytetyö on toteutettu osana Digilen koordinoimaa, Tekesin IoT-hanketta, jossa Laurea-ammattikorkeakoulu on myös mukana tutkimuskumppanina. Ericsson on merkittävässä roolissa IoT-hankkeessa, missä se toimii hankkeen veturiyhteyksinä. Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa ihmisten elämää kotona viihtyvyyden näkökulmasta, jotta tuloksia voitaisiin hyödyntää uusien innovatiivisten tuotteiden sekä palvelukonseptien kehittämisessä käyttäjälähtöisiin tarpeisiin Ericssonin ja heidän kumppaneidensa toimesta. Tutkimusongelmana tässä työssä käsiteltiin epätietoisuutta kuluttajan tarpeista ja arjen haasteista nimenomaan viihtyvyyden näkökulmasta. Aihe on kohtuullisen uusi, joten haastatellut eivät pystyneet suoraan yksilöimään kaipaamiaan ratkaisuja. Tästä syystä pyrittiin löytämään ongelmakohtat, jotka voitaisiin ratkaista IoT-palvelujen avulla. Opinnäytetyön teoria koostuu käyttäjälähtöisyydestä, IoT-palveluista, smarthomesta ja viihtyvyydestä. Työssä pyritään tuomaan käyttäjälähtöisesti IoT-palveluja smarthome-ympäristöön ja näkökulmana toimii viihtyvyys kotona.

Työssä lähdettiin tutkimaan ihmisten elämää teemahaastattelun avulla. Teemahaastatteluun osallistui yhdeksän ihmistä, jotka olivat eri-ikäisiä ja asuivat eri paikkakunnilla. Näin saatiin mahdollisimman kattavat tulokset pienellä otannalla. Haastattelu oli jaettu viiteen eri teemaan, joita olivat käytännöllisyys, turvallisuus, ekologisuus/taloudellisuus, hyvinvointi ja siustus. Teemoista tärkeimmiksi nousivat käytännöllisyys ja hyvinvointi ja näistä saatiin päätulokset. Suurimpana ongelmana pidettiin vapaa-ajan puutetta. Haastateltavat kertoivat, että kaipaisivat enemmän laatuaikaa ystävien ja perheen parissa. Toisena ongelmana havaittiin ahtaus. Erityisesti näihin kahteen seikkaan lähdettiin etsimään ratkaisuja benchmarking-menettelyn avulla. Jotta kodinhoitoon käytettyä aikaa voitaisiin vähentää, apuna voisi käyttää tekniikkaa, joka helpottaisi kodinhoitoa. Ilmanvaihdossa voisi hyödyntää suodattimia ja automaattisia robotti-imureita, jotka estävät pölyn leviämisen asunnossa. Vapaa-ajasta voidaan tehdä nykyistä laadukkaampaa ja rentoutumisesta entistä nautinnollisempaa. Älykkäiden laitteiden avulla voidaan kodin tunnelmaa vaihtaa olotilaan sopivaksi ja tällöin rentoutuminen on helpompaa.

Valitut menetelmät soveltuivat hyvin ja myös jatkotutkimuksille jäi hyvät mahdollisuudet. Jatkossa teemahaastattelujen pohjalta voisi luoda kyselylomakkeen, jolla pystyisi laajemmin selvittämään käyttäjien tarpeita. Edelleen voisi lähteä selvittämään mahdollisten yhteistyökumppaneiden liittymistä projektiin. Aihe on hyvin mielenkiintoinen, mutta hieman haastava sen vuoksi, että IoT-palvelut tulevat olemaan enemmän ajankohtaisia vasta muutaman vuoden kuluttua. Tutkimus osoitti, että IoT-palveluille olisi kysyntää jo nykyisinkin, joten niiden kysyntä nousee varmasti vielä lisää muutaman vuoden kuluttua, kun nuoremmat ihmiset ottavat palveluita käyttöön. Heillä oli enemmän positiivisia kokemuksia tekniikasta kuin vanhemmilla haastatelluilla.

Asiasanat: IoT-palvelut, käyttäjälähtöisyys, Smart Home, viihtyvyys

Setälä, Tommi

### Survey of the IoT Based Service Solution in the Smart Home Environment

Year	2014	Pages	48
------	------	-------	----

---

The thesis was a part of IoT project of Digile, which Laurea University of Applied Sciences is involved. Ericsson Ltd. plays a big role in project and is the main company. The purpose of the thesis is to map out people's living habits in their homes, so results could be used to develop new innovative products and service offering for the development of user-driven needs by Ericsson and their partners. The research problem of the thesis is the unawareness of customers' needs and requirements in relation to the company's service offering. The topic area is relatively new and thus the interviewees faced some challenges to determine their exact wishes for new services/products. For this reason, the interviewees were asked to determine issues in their daily lives, which could be resolved with the IoT services. The theoretical section of the thesis consists of user-orientation, the IoT services, Smart Home and satisfaction. The objective of the study is to execute and integrate the IoT services in a Smart Home environment with the view point of satisfaction.

The research of people's living habits was conducted as theme interviews. In order to get a good coverage of the target group with a small sample, the population of interviewees consisted of nine people who represented different age groups and different geographical areas. The interview was divided into five different themes that were practicality, safety, economic efficiency, well-being and interior design. The most important themes for the respondents were practicality and well-being. These were also the areas where the main results were collected. The biggest issue for the interviewees was lack of spare time. The interviewees expressed that they would like to have more quality time with their friends and family. The second issue for the interviewees was tightness. These two issues were used as the problem base, to which answers were found with benchmarking. Technical appliances could be used in order to decrease the time used for household work, which would also ease the daily routines. Automatic robot-extractors and filters could be utilized in air conditioning systems to decrease the amount of dust circulating in apartments. The quality of spare time and relaxation can be increased. Intelligent appliances can be utilized in modifying the atmosphere of apartments, which makes relaxation easier.

The chosen methods suited well and also a possibility for further research remains open. In future, a questionnaire, based on the theme interviews, could be created. This could be used to study more users' preferences and needs in the subject area. A possibility to conduct the project in partnership with some companies could also be explored. The topic area is really interesting, but somewhat challenging due to the IoT services as they most likely will be more current and popular in a few years. The research shows that there would be demand for the IoT services already at the moment, but the demand will probably increase during the following years once younger people start using these services. The study shows that younger respondents had more positive experiences about technical equipment than the older respondents.

Keywords: IoT services, satisfaction, Smart Home, user-orientation

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Toimeksiantajan esittely .....	7
3	Kotiympäristön viihtyvyys .....	8
	3.1 Internet of things -palveluratkaisut.....	10
	3.2 Käyttäjälähtöisyys.....	12
	3.3 IoT:n mahdollistama Smart Home .....	15
4	Teemahaastatteluprosessi.....	18
	4.1 Teemahaastattelun esittely .....	18
	4.2 Teemahaastattelun toteutus ja analysointi .....	20
	4.3 Teemahaastattelun tulokset .....	32
5	Benchmarking-prosessi.....	34
	5.1 Benchmarkingin esittely .....	35
	5.2 Benchmarkingin toteutus ja analysointi.....	35
	5.3 Benchmarkingin tulokset.....	37
6	Tulosten tarkastelu .....	38
7	Johtopäätökset .....	39
	Lähteet .....	42
	Kuviot .....	45
	Liitteet.....	47

## 1 Johdanto

Kiinnostaisiko sinua pudottaa sähkölaskuasi 10 - 30 prosenttia nykyisestä tai parantaa kotisi viihtyvyyttä ja turvallisuutta? IoT-palvelujen avulla se on mahdollista. Sain opinnäytetyöaiheeksi IoT-pohjaisten palveluratkaisujen kartoittamisen Smart Home ympäristössä. IoT, eli Internet of Things, on melko uusi käsite Suomessa ja se tarkoittaa sitä, että esineillä on oma Internet-yhteys ja esineet pystyvät kommunikoimaan keskenään. Tämän avulla voidaan helpottaa ihmisten arkea ja tehdä siitä turvallisempi. (Internet of Things 2013.) Opinnäytetyö on osa Digilen koordinoimaa Tekes IoT-hanketta, jossa Laurea-ammattikorkeakoulu on tutkija-partnerina mukana. Ericsson on suuressa roolissa IoT-hankkeessa ja toimii veturiyhteyksensä.

Opinnäytetyöprosessissa luotiin IoT-hankkeelle ja Ericssonille ideoita siitä, millaisia palveluja ihmiset kaipaavat elämäänsä ja erityisesti kotiinsa. Työn tarkoituksena oli tuottaa käyttäjälähtöisiä ideoita uusien palveluratkaisujen kehittämistä varten. Tutkimuksessa lähdettiin haastattelemaan kuluttajia, jotta nähtäisiin selkeämmin heidän tarpeet elämässä ja keksittäisiin niiden perusteella uusia käyttäjälähtöisiä palveluja. Teemahaastattelulla selvitettiin asumisen lisäarvoja ja haastatellut olivat eri-ikäisiä ja eri paikkakunnilla asuvia ihmisiä. Smart Home -järjestelmä on kohtuullisen uusi Suomessa, joten benchmarking ulkomailta oli tarpeen ja monia hyviä kehitysideoita saatiin ulkomaisilta palveluntuottajilta.

Opinnäytetyön tavoitteena on löytää teemahaastattelun avulla ne ongelmakohdat, joihin kodeissa tarvitaan apua. Kun ongelmakohdat on löydetty, niihin voidaan kehittää ratkaisuja. Näiden ratkaisujen avulla ihmisten elämä helpottuu ja elämänlaatu paranee. Elämästä tulee turvallisempaa laitteiden ja palvelujen avulla. Lisäksi odotettu elinikä nousee, kun laitteet pystyvät ohjaamaan ihmisiä kohti terveellisempää elämää ja onnettomuuksien määrä vähenee, esimerkiksi tulipalojen aiheuttamat tapaturmat vähenevät, kun IoT-järjestelmä varoittaa paloista aktiivisemmin tai jopa ennaltaehkäisee ne. IoT-palvelujen tavoitteena on, että kodissa olevat esineet ja laitteet hyödyntävät verkkoyhteyttä täydellisesti ja kommunikoivat keskenään ilman ongelmia. Tämä helpottaa käyttäjän elämää ja säästää ihmisten aikaa tärkeämpiin asioihin, kuten harrastuksiin ja perheen tai ystävien kanssa olemiseen.

Ensimmäisinä työssä esitellään toimeksiantajat ja työn teoreettinen viitekehys, joka koostuu viihtyvyydestä, IoT-palveluista, käyttäjälähtöisyydestä ja Smart Homesta. Teoreettisen viitekehysten avulla luotiin teemahaastattelu, jota esitellään teoriaosuuden jälkeen. Luku pitää sisällään koko teemahaastatteluprosessin teoriasta tuloksiin. Toinen käytetty menetelmä oli benchmarking, joka esitetään teemahaastattelun jälkeen kokonaisuutena prosessina alusta loppuun. Lopuksi on kirjattu tutkimusmenetelmien tulokset yhteen ja koko projektin johtopäätökset viimeiseksi.

## 2 Toimeksiantajan esittely

Digile Oy koordinoi Suomessa Tekesin IoT-hanketta, jossa tutkitaan esineiden Internetiä ja sen mukanaan tuomia käyttäjälähtöisiä palvelukonsepteja. Tutkimuksen pohjalta pyritään kehittämään uutta liiketoimintaa ja veturiyrityksenä toimii Ericsson. Mukana hankkeessa on myös monia muita yrityksiä, jotka pyrkivät kehittämään IoT-pohjaisia palveluratkaisuja. IoT-hanke on osa Tekesin SHOK - ohjelmaa, jossa keskitytään luomaan kilpailukykyinen IoT-ekosysteemi sekä olosuhteita ja edellytyksiä IoT-pohjaiselle liiketoiminnalle. Hankkeessa pyritään myös parantamaan Suomen globaalia kilpailukykyä ja näkyvyyttä IoT-alueella sekä vaikuttamaan IoT-tekniikan kehittymiseen ja standardointiin. Laurea-ammattikorkeakoulu on myös mukana hankkeessa tutkimusyhteistyökumppanina. (Digile 2013.)

IoT-hankkeen veturiyritys Ericsson on perustettu vuonna 1876 ja toimii yli 180 maassa. Ericsson on keskittynyt verkkoliiketoimintaan ja yli 40 prosenttia kaikesta langattomasta tietoliikenteestä kulkee Ericssonin omistamien verkkojen kautta. Ericsson helpottaa omien verkkojen, telealan palveluiden ja erilaisten multimediaratkaisujen avulla maailman ihmisten kommunikointia. Ericsson pysyy mukana maailman kehityksessä ja tuo jatkuvasti uusia palveluja asiakkailleen. (Ericsson 2013, Company Facts.) Organisaation visio on ”olla edelläkävijä maailmassa, jossa kaikki ovat yhteydessä keskenään” (Ericsson 2013, Visiomme).

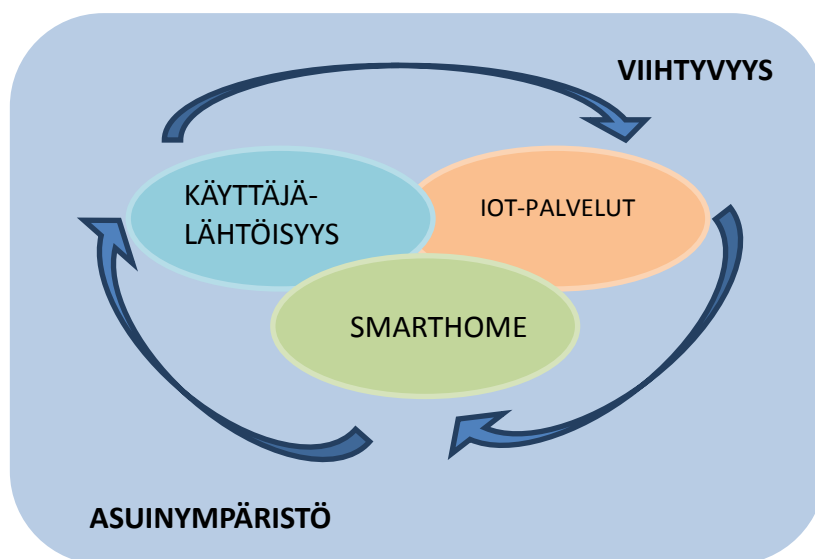
Konserni on erittäin suuri ja sen pääkonttori sijaitsee Ruotsin pääkaupungissa Tukholmassa. Yrityksen pääjohtajana toimii Hans Vestberg ja emoyhtiön virallinen nimi on Telefonaktiebolaget LM Ericsson. (Ericsson 2013. Faktoja & lukuja.) Yrityksellä on patentteja noin 30 000 kappaletta ja suuri patenttien määrä takaa sen, että yritys on langattoman viestinnän maailman suurin patenttien hallitsija. Yritys noudattaa niin kutsuttua FRAND-ehtoja, eli fair, reasonable, and non-discriminatory -ehtoja. Tämä tarkoittaa sitä, että teknologian uutuudet valmistetaan standardien mukaan, jotta laitteet, verkot ja operaattorit pystyvät toimimaan yhdessä ja tukevat toisiaan. FRAND-ehdot ovat syy siihen, että yrityksen omat patentit saadaan laajaan käyttöön ympäri maailmaa. (Johtava mobiiliviestinnän patenttien haltija 2013.) Kyseiset standardit ovat välttämättömiä tieto- ja viestintätekniikan teollisuudelle (Ericsson 2013. Setting the standard).

Ericsson on myös itse mukana luomassa tärkeimpien kiinteiden ja langattomien viestintäjärjestelmien standardeja. On hyvin ainutlaatuista yritykselle, että se pääsee johtavaan asemaan standardointityössä. Ericsson käyttää hyväkseen johtavaa asemaansa myös muilla osa-alueilla, eikä ainoastaan mobiilitekniikan saralla. Ericsson pitää tärkeinä myös ympäristöasioita ja energiatehokkuutta. Nämä asiat he ottavat huomioon kehittämistyössään ja kehittämistyötä tehdään ajatellen koko globalisaatiota. (Ericsson 2013. Setting the standard) Ericsson on kiinnostunut yhteistyökumppaneiden kanssa IoT -palvelujen kehittämisestä sekä palve-

lukonseptien laajentamisesta. Ericsson toimii business-to-business puolella tarjoten yhteistyökumppaneilleen verkkopalveluja, joiden avulla yritykset pystyvät tuottamaan parempia palveluja sekä palveluratkaisuja asiakkailleen sekä loppukäyttäjilleen, Ericsson ei ole siten itse suoraan yhteydessä kuluttajiin palvelukonsepteissa. Tässä opinnäytetyössä pyritään tuomaan esille ja selvittämään niitä asioita, mitä kuluttajat kaipaavat ja tarvitsevat arkea helpottaakseen nyt ja tulevaisuudessa.

### 3 Kotiympäristön viihtyvyys

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda lisää viihtyvyyttä kotiympäristöön. Viihtyvyyden lisäämisen apuna käytetään IoT-palveluratkaisuja, joilla on mahdollista rakentaa Smart Home. Smart Homen avulla voidaan nostaa asumisen mukavuutta ja viihtyvyyttä maksimaaliseen tasoon, jossa asukkaan omat mieltymykset päättävät asunnon toiminnot. Tätä teoreettista viitekehystä varten on luotu seuraava kuvio, kuvio 1, joka esittää tarkemmin opinnäytetyössä käytettyjä käsitteitä ja niiden suhdetta toisiinsa. Kuvio 1 auttaa hahmottamaan opinnäytetyön näkökulmaa ja sisältöä.



Kuvio 1: Viitekehyskuvio

Kuviosta 1 nähdään opinnäytetyön pääkäsitteet. Ensimmäisenä on käyttäjälähtöisyys, jonka tärkeys nousi esille vasta teemahaastattelujen myötä. Tutkimussuunnitelman aikana käyttäjälähtöisyys ei ollut vielä näin suuressa roolissa, mutta projekti ohjautui siihen suuntaan, että käyttäjälähtöisyyden arvo opinnäytetyössä kasvoi. Teemahaastattelun myötä ymmärrettiin, että käyttäjä on tärkeässä roolissa ja haastateltavien ajatusten ja ideoiden pohjalta pitää luoda kokonaisuus ja miettiä palveluja. Toisena käsitteenä kuviosta nähdään IoT-palvelut, joita pyritään tuomaan käyttäjälähtöisesti Smart Home ympäristöön. IoT palvelut ovat siinä mielessä tärkeässä osassa projektia, koska näiden palvelujen avulla mahdollistetaan kulutta-



jien arjen helpottuminen sekä turvallisuuden ja viihtyvyyden lisääminen. IoT-palveluja pyritään kehittämään kuluttajalähtöisesti eli luomalla sellaisia palveluja ja palvelukokonaisuuksia, jotka ottavat huomioon ensisijaisesti asukkaan tarpeet luotaessa Smart Home ympäristöä.

Työn yläkäsitteenä toimii viihtyvyys ja erityisesti viihtyvyys kotiympäristössä. Työssä aiheita käsitellään viihtyvyyden kannalta ja viihtyvyys on valittu koko tutkimuksen yläkäsitteeksi, koska se pitää sisällään muita työlle tärkeitä käsitteitä. Viihtyvyyteen liittyvät muun muassa turvallisuus, hyvinvointi, visuaalisuus, sisustus, muunneltavuus ja ekologisuus tai energiatehokkuus ja tämän kautta taloudellinen säästö. Viihtyvyys kulkee koko projektin ajan taustalla ja se otetaan huomioon jokaisessa projektin vaiheessa. Sitä käytetään haastatteluissa ja se määrää haastatteluiden sisällön. Haastattelun tuloksia analysoidaan myös viihtyvyyden kannalta. Kaiken taustalla pyritään miettimään, miten viihtyvyyttä saadaan nostettua ja mitä ihmiset tarvitsevat, jotta viihtyvyys kasvaisi kotona. Opinnäytetyössä käytetään sanaa viihtyvyys eikä sanaa viihtyisyys, sillä Suomisanakirjan (2013) mukaan tavallisemmin käytetään sanaa viihtyvyys ja se kuvaa jonkun viihtymistä (Suomisanakirja 2013).

Rakennusten eristyksiä valmistava Isover (2013) kirjoittaa, että viihtyvyys on tärkeää ja se tulee huomioida jo rakennusvaiheessa. Tilojen tulee sopia käyttötarkoituksiin ja olla toimivia kokonaisuuksia. Ne tilat, joissa viihdymme, jäävät yleensä parhaiten mieleemme. Viihtyvyys koostuu pienistä asioista ja ovat yleensä toteutukseltaan yksinkertaisia asioita, kuten esimerkiksi äänimaailma. (Isover 2013.) Viihtyvyys ei siis välttämättä vaadi kovin paljoo ja se on hyvin yksilöllistä jokaiselle ihmiselle. Isoverin kanssa samaa mieltä on Tekes (2011) siitä, että tilojen tulee palvella aidosti niitä toimintoja, mitä varten ne ovat olemassa. Ihmisten tavat ovat muuttuneet vuosien varrella ja se vaikuttaa myös siihen mitä tiloilta vaaditaan, miten niitä voitaisiin suunnitella, toteuttaa ja uudistaa. (Tekes 2011.)

Eri tahot painottavat viihtyvyydessä eri osa-alueita, riippuen omasta ammattitaidosta ja alasta. Sisustusarkkitehti Marko Paananen (2013) kertoo televisio-ohjelmassaan, että valaistuksella on hyvin suuri merkitys viihtyvyyteen. Suomessa tarvitaan paljon erilaisia valonlähteitä, koska luonnonvaloa ei riitä tarpeeksi. Valaistuksessa tulisi ottaa huomioon sekä vuorokauden, että vuodenajan vaihtelut ja valonlähteet tulisivat sijoittaa järkevästi, niin että saadaan luotua erilaisia tunnelmia. (Paananen 2013). Valaistusta yleensä lisätään erilaisten tunnelmien luomiseksi, mutta se ei tarkoita sitä, että se kasvattaisi energiankulutusta. Ekologisuus on myös tärkeää ottaa huomioon viihtyvyydenkin kannalta. Ympäristöystävällisempi valinta tuo monille myös paremman omantunnon. Rakentaja-lehti (2013) kirjoittaa, että valaistus kattaa noin 20 - 30 prosenttia kotitalouksien sähkönkulutuksesta. Pienilläkin muutoksilla voidaan saada aikaiseksi säästöä. Valojen sijoittaminen oikein luo viihtyvyyttä ja turvallisuutta, jolloin valaistus on hyvä suunnitella hyvin etukäteen. Apuna voidaan käyttää myös erilaisia kauko-ohjaimia ja liiketunnistimia, jotta valot eivät ole päällä turhaan. Lisäksi vanhojen hehku-

lamppujen vaihtaminen energiansäästölamppuihin voi säästää 75 prosenttia valonlähteen sähkönkulutuksesta. (Rakentaja 2013.)

Viihtyvyydessä on tärkeää myös turvallisuus ja sitä voidaan luoda myös valaistuksen avulla. Selkeästi valaistussa tilassa ei tarvitse pelätä ja ympäristöstä tulee valaistuna viihtyisämpi ja se houkuttelee ihmisiä paikalle. Valaistus vähentää rikollisuutta ja luo positiivisen ympäristön. (Fagerhult 2013.) Viime vuosikymmenten aikana turvallisuuden käsite on laajentunut. Sanalla turvallisuus tarkoitetaan vaaran poissaoloa. Turvallisuutta esiintyy siis kaikkialla siellä, mistä löytyy myös vaarantunnetta. Käsite turvallisuus muokkaantuu jatkuvasti muuttuvan maailman tahtiin. Vaaraa ei yleensä pystytä poistamaan kokonaan, vaan sitä pyritään vähentämään. Tämä tarkoittaa sitä, että absoluuttista turvallisuutta ei ole olemassa vaan riskien ja vaarojen kanssa tulee elää, mutta niiden suuruutta voidaan vähentää omilla valinnoilla ja vähentämisen panostuksesta jokainen ihminen päättää itse. Sotien, rikollisuuden, onnettomuuksien, elintarvikkeiden, tietoturvan ja liikenteen viittaamiseen käytetään turvallisuus-sanaa. Maslowin tarvehierarkiassa luetellaan turvallisuuden tunne yhdeksi ihmisen viidestä perustarpeesta. Ihminen pyrkii teoillaan ja tavoillaan tyydyttämään nämä perustarpeensa ja turvatomuuden tunne liittyy usein tulevaisuuden ennalta-arvaamattomuuteen eli epävarmuuteen tai epätietoisuuteen. Turvaton olo voi johtua, jos lähitulevaisuutta on vaikea ennustaa ja varsinkin mahdollisia uhkakuvia. (Oulun yliopisto 2013.)

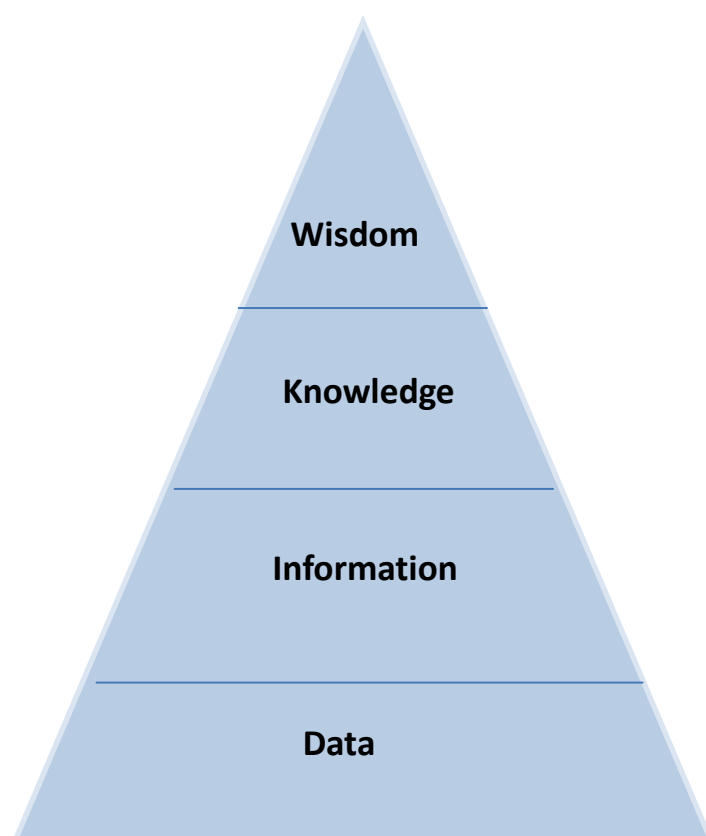
### 3.1 Internet of things -palveluratkaisut

Internet of Things koostuu kahdesta eri sanasta, Internet ja Things. Tässä voidaan Internet määritellä maailman laajuiseksi verkoksi, joka on liitetty tietokoneen verkkoon, joka lisäksi perustuu tiedonsiirtoprotokollan standardiin. Things, eli asia tai esine, määritellään objektiksi, joka ei ole täsmällisesti tunnistettavissa. Yhdessä nämä kaksi sanaa voidaan määritellä seuraavasti; maailmanlaajuinen verkosto, joka perustuu tiedonsiirto protokollaan ja johon on liitetty esineitä, jotka ovat yksilöllisesti määriteltävissä. (Internet of Things in 2020 2008.) Stefan Ferber (2013), Director Communities & Partner Networks Boschilta, määrittelee IoT:n seuraavan sukupolven Internetiksi, joka voi yhdistää kaikki fyysiset objektit keskenään. Ferberin kanssa samaa mieltä ovat hänen kollegansa Martin Schäffler ja Patricl Lobert. Heidän määritelmänsä mukaan laitteet ovat yhteydessä toisiinsa ja ovat kykeneviä keskustelemaan keskenään. Laitteet keräävät myös paljon tietoperustaa seuraaville kerroille ja oppivat lisää jatkuvasti. (CeBIT 2013.)

Lähes kaikki tarvittava tieto löytyy nykyään Internetistä ja jatkuvasti kehitellään uusia älylaitteita, joilla on oma Internet-yhteys. Esineiden määrä, jotka ovat yhteydessä verkkoon, kasvaa rajusti seuraavan kymmenen vuoden aikana ja näiden laitteiden lukumäärä ohittaa Maapallon väestön lukumäärän kolmen seuraavan vuoden aikana. Arvion mukaan vuonna 2020 löytyy jo

yli 50 miljardia laitetta, jolla on oma Internet yhteys. (Agogino 2011.) Noin kymmenen vuotta sitten ihmisillä oli keskimäärin vain yksi laite, joka oli yhteydessä verkkoon. Jonathan Strickland (2013) on samaa mieltä Agoginon kanssa vuoden 2020 arviosta. Stricklandin mukaan vuonna 2020 jokaisella ihmisellä on keskimäärin 6,6 laitetta, jotka ovat yhteydessä Internetiin. Hän luettelee esimerkkeinä jääkaapin, videopelilaitteet, television, kotona oleva tietokone ja töissä oleva tietokone, älypuhelin, tabletti ja mediasoitin. Maailmassa tulee olemaan miljardeja sensoreita, jotka lähettävät jatkuvasti dataa eli tietoa Internetiin. Teknologia on hyvin huomaamatonta ja se tulee mittaamaan jokaista toimintaamme. (Strickland 2013.)

Sensorit keräävät jatkuvasti tietoa ympäristöstään. Tätä toimintaa voidaan kuvata DIKW-kuviolla. Kirjaimet tulevat sanoista data, information, knowledge ja wisdom. Maailma on täynnä dataa eli materiaalia, jota sensorit keräävät ympäristöstään. Älykkäät laitteet pystyvät muuttamaan tämän materiaalin tiedoksi, joka voidaan muuttaa taidoksi. Viimeisenä pyramidin huipulla on viisaus. IoT:ta käyttämällä laitteet voivat muuttaa kaiken saamansa datan viisaudeksi. (The Internet of Things 2013.) Kuviossa 2 nähdään tämä edellä mainittu DIKW-kuvio.



Kuvio 2: IoT pyramidi (The Internet of things 2013).

Kuviosta 2 nähdään IoT-pyramidi, joka kuvaa IoT:n toimivuutta. Tietoperustaan, jota sensorit ovat keränneet, lisätään älykkyyttä jolloin tietoperustasta päästään ylemmälle tasolle pyramidin sisällä. Älykkyyden avulla luodaan tietoa ja taitoa ja lopuksi viisautta. Laitteet ja sensorit pyrkivät näkemään yhdenkaltaisuutta ja näiden perusteella luomaan kaavioita ja yhteneväisyyksiä. Kaaviot helpottavat tietoperustan käsittelyä ja nopeuttavat tietoliikennettä. (The Internet of Things 2013.)

Jokaisella esineellä on oma Internet-osoite, joka edesauttaa sen, että esineet voivat olla yhteydessä toisiinsa Internetin välityksellä. Tällä tavoin he pystyvät kommunikoimaan keskenään. (Internet of Things -- an introduction 2013.) Tämä esineiden yhteys verkkoon antaa mahdollisuuden luoda parempia ja uusia ennennäkemättömiä palveluja yrityksille tai asiakkaille. Tieto, jota esineet lähettävät verkkoon tai toisille laitteille on reaaliaikaista ja tieto siirtyy nopeasti. Tätä reaaliaikaista tietoa voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi liikenneruuhkissa tai energiansäästössä, kuten valaistuksessa ja lämmityskuluissa. (Internet of Things 2013.) Päättarkoituksena IoT:ssa on, että esineet telekommunikoivat keskenään langattomasti ja tekevät yhteistyötä (Atzori, Lera & Morabito 2010).

Suurimpana haasteena IoT-ohjelmassa on saada täysin erilaisetkin laitteet kommunikoimaan keskenään ja löytämään ohjelma tai verkko, jossa laitteet toimivat saumattomasti yhteen. Tällä hetkellä IoT-sovelluksia on vielä kohtuullisen vähän eivätkä ne aina kykene hyödyntämään verkkoa parhaalla mahdollisimmalla tavalla. (Internet of Things 2013.) Esimerkkejä IoT:sta löytyy kappaleesta 5.2, jossa benchmarkingin ja net scoutingin avulla tarkastellaan IoT-palveluratkaisuja ja Smart Home ympäristöä.

### 3.2 Käyttäjälähtöisyys

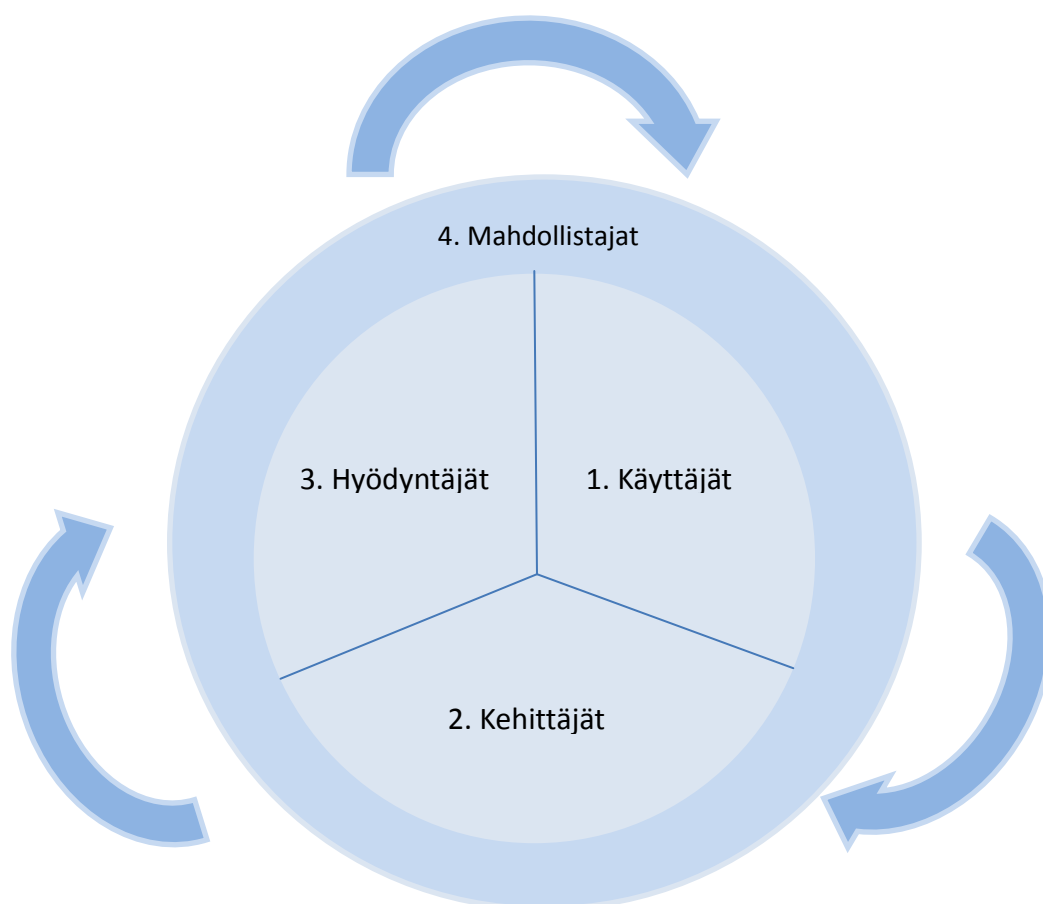
Opinnäytetyössä käyttäjälähtöisyyttä mietittiin ensin puhtaasti teknologian kannalta. Teema-haastattelut ja siitä saadut tulokset kuitenkin vaikuttivat näkökulmaan ja sen muuttamiseen hieman toiseen suuntaan. Uudet palvelut luodaan käyttäjän tarpeiden mukaan ja tällä tavoin käyttäjälähtöisyys on mukana projektissa. Tämä käyttäjälähtöisyyden näkökulman muuttaminen täysin tekniikkapainotteisesta käyttäjälähtöisyydestä oli tarpeen, sillä opinnäytetyön tekijän oma tekninen osaaminen ei ole vahva. Ei saa kuitenkaan sivuuttaa tai unohtaa tekniikkaa, koska IoT-palveluratkaisut ovat tulevaisuuden tietotekniikkaa ja kyseessä on tietotekniset palveluratkaisut. Haastatteluissa kävi ilmi, että haastateltavat kaipaavat lisää vapaa-aikaa, jolloin ratkaisuja pyritään luomaan niin, että olisivat hyvin helppokäyttöisiä sekä hyödyllisiä ja mahdollistaisivat nimenomaan vapaa-ajan lisääntymisen käyttäjilleen. Tässä käyttäjälähtöisyyden arvo korostuu.

Palvelut ja sovellukset suunnitellaan ihmistä varten ja siksi niiden tulisi olla mahdollisimman käyttökelpoisia ja hyödyllisiä. Käyttäjän on pystyttävä suorittamaan käyttöliittymällä haluamiinsa toimintoja tarkoituksenmukaisesti. Käyttäjä pitää usein käyttöliittymää laitteena tai palveluna ja siksi se on tärkeä kytkös käyttäjän ja järjestelmän välillä. Ei siis pidä aliarvioida käyttöliittymän toimivuutta ja sen merkitystä käyttäjälle. Suunnittelijoiden on hyvä tuntee käyttäjänsä ja muokata käyttöliittymää toimintatapojen ja kulttuurien mukaan. Tämä edesauttaa sen, että käyttöliittymistä saadaan mahdollisimman käyttökelpoisia. (Lankoski & Kirvesmäki 2002.)

Teknologialla on aina käyttäjä, joka käyttää teknologiaa. Käyttämistä ja käytettävyyttä tulee ajatella paljon, kun tuotetta suunnitellaan markkinoille. Käyttäjälähtöisyys on siis tärkeässä roolissa jo suunnitteluvaiheessa. Kun uutta tuotetta lähdetään suunnittelemaan, tulee korostaa käyttäjän tarpeet ja määritellä vaatimukset. Käyttäjän mukanaolo suunnittelussa vähentää tai estää kokonaan mahdolliset käytettävyysongelmat. Tuotetta tai palvelua suunniteltaessa tulee ottaa huomioon myös turvallisuus, viihdyttävyyys ja tuotteen mukana tuleva sosiaalinen arvostus. Näiden kolmen edellä mainitun tärkeysjärjestys riippuu käyttäjästä. Jotta nämä uudet palvelut ja tuotteet kasvattaisivat käyttäjän elämänarvoa, tulisi niiden suunnittelussa painottaa käytettävyyden lisäksi myös erilaisten elämäntapojen ymmärtämistä, sekä yhteisöllisyyden ja yksilöllisyyden vaatimusten huomioimista. Näiden lisäksi on hyvä tuntee käyttäjän arvot, joita hän noudattaa elämässään ja hänen odotuksensa. Odotuksia muovaavat siihen asti koettu elämä ja mitä käyttäjä vielä toivoo saavuttavansa. (Saariluoma ym. 2010, 42)

Käyttäjäkokemus tarkoittaa käyttäjän kokemuksen sisältöä. Tähän liittyvät vahvasti tunteet, joita laitteen tai palvelun käyttäminen herättää. Käyttäjäkokemus vaikuttaa myös tuotteen muotoiluun, mutta se ei yksin määritä, minkälainen tuote on. Siihen vaikuttavat myös neljä seuraavaa asiaa; mitä laitteella on tarkoitus tehdä eli tavoitteet, kokemus eli mitä tiedetään jo entuudestaan, odotukset eli muokkaantunut kuva muista tuotteista, mainonnasta ja lähipiiristä. Neljäs on itsesääätely, joka tarkoittaa miten laitteen käyttäminen todellisuudessa onnistuu. Käyttäjäkokemus ja käytettävyyys eroavat niin, että käyttäjäkokemuksessa merkityksellistä on se, miten käyttäjä kokee tuotteen käytettävyyden omasta kokemuksestaan, ei niinkään, että kuinka hyödyllinen tuote on suunnittelijan mielestä. On yhtä tärkeää miettiä miltä käyttäjästä tuntuu hänen tuotetta käyttäessään kuin mitä konkreettista hän tekee. (Saariluoma ym. 2010, 42.) Kauppalehden (2013) mukaan helppokäyttöisyys tarkoittaa tuotteen helppoa lähestyttävyyttä ja opittavuutta käyttäjän omasta näkökulmasta. Tuote ei saa vaatia liikaa muistamista ja sen käyttäminen tulisi olla myös nopeasti omaksuttavaa. (Kauppalehti 2013.)

Kuviossa 3 havainnollistetaan käyttäjälähtöisyyttä. Kuvio on kopio AKI Living Lab kuviosta (2013) ja sitä on muokattu hieman, jotta kuvio vastaisi paremmin opinnäytetyön käyttäjälähtöisyyttä.



Kuvio 3: Käyttäjälähtöisyys (AKI Living Lab 2013)

Edellä olevasta ympyrän muotoisesta kuviosta 3 nähdään keskeisimmät asiat käyttäjälähtöisyydessä. Ensimmäisenä ja ehkä tärkeimpänä tekijänä ovat käyttäjät, jotka tuovat esiin aidon olemassa olevan ongelman tai tarpeen, johon tarvittaisiin joki tuote tai palvelu. Käyttäjät myös määrittävät vaatimuksia toiminnalle, sisällölle ja käytettävyydelle, jotta uudesta palvelusta saataisiin mahdollisimman käyttäjälähtöinen ja toimiva. Seuraavana tulevat kehittäjät, jotka pyörittävät toimintaa ja ohjailevat yhteistyöyritysten ja verkostojen yhteistyötä. Lisäksi kehittäjä auttaa osapuolia työkalujen käytössä ja muokkaa käyttäjiltä saadun tiedon hyödynnettävään muotoon ja käyttäjiltä saatujen tietojen perusteella luo ideoita. Hän myös arvioi ideat ja valitsee niistä käyttäjän kannalta parhaimmat. (AKI Living Lab 2013.) Kehittäjänä tässä opinnäytetyössä on toiminut opinnäytetyön kirjoittaja, joka teemahaastattelun avulla keräsi mahdollisilta käyttäjiltä tietoa ja muokkasi ne käytettävämpään muotoon analysoimalla tuloksia. Kolmantena kuvassa ovat hyödyntäjät, jotka suunnittelevat ja tarkentavat tuotetta

tai palvelua ja myy niitä eteenpäin omille asiakkailleen. (AKI Living Lab 2013.) Hyödyntäjinä puolestaan tässä opinnäytetyössä olivat IoT-hanke ja Smart Home ratkaisujen hyödyntäjät. Tutkimuksessa haluttiin löytää uusia käyttäjälähtöisiä palvelumahdollisuuksia kuluttajille tulevaisuudessa, joita Ericssonin business to business yritykset voivat hyödyntää. Viimeisenä kuviossa on mahdollistajat, jotka mahdollistavat toimintaympäristön, mutta eivät osallistu prosessiin (AKI Living Lab 2013). Mahdollistajina voidaan pitää tässä projektissa esimerkiksi sähköntuottajat ja laitteiden valmistajat, eli palvelukonseptin mahdollistajat, joita ilman ei olisi mahdollista luoda palvelua, mutta jotka eivät vaikuta palveluun.

Tietotekniikka on ollut elämässämme läsnä jo pidemmän aikaa. Tänä päivänä sen määrä vain kasvaa ja kasvaa. Lähes kaikkialla on tietoteknisiä laitteita ja nämä älykkäät laitteet tarjoavat meille helposti ja ymmärrettävästi tietoa ja palveluja ympäristöstämme, joka on merkityksellistä. Kirjassa Ihminen ja teknologia - hyvän vuorovaikutuksen suunnittelu (2010) puhutaan älykkäästä vuorovaikutuksesta. Tämä älykäs vuorovaikutus muuttaa ajankäyttöä, toimintatapoja ja jopa ajatteluumme. Teknologia lisää viestintää ja mahdollistaa viestinnän eri ympäristöjen välillä. Viestinnän kasvaminen saa aikaan sen, että ihmiset eivät ole enää sidottuja aikaan tai paikkaan. (Saariluoma, Kujala, Kuuva, Kymäläinen, Leikas, Liikkanen & Oulasvirta 2010, 41.)

Ensisijaisesti teknologialla pyritään nostamaan elämänlaatua. Tällöin tulisikin pohtia ihmisten tarpeita ja miten lisätä ja mahdollistaa hyvä elämä jokaiselle. Vaikka teknologia auttaa säästämään paremman viihtyvyyden ja helpomman päivittäisen elämän, se ei saa rajata sitä pois niiltä, jotka eivät ole kykeneviä käyttämään teknologiaa. Teknologialla on monenlaisia käyttäjiä ja heidän tasonsa käyttää teknologiaa ovat erilaisia. Henkilön teknologian käyttämisen ja hyödyntämisen pystyvyyteen vaikuttavat muun muassa talous, koulutus, työkokemus, ikä, sukupuoli, asuinpaikka ja mahdolliset henkilön toimintakyvyn vajaavaisuudet. Pystyvyyden tunne on hyvin tärkeä, kun käytetään teknologiaa, sillä vaikeaksi tai hankalaksi koettua laitetta ei käytetä ja tällöin teknologiasta jää negatiivinen kuva. Positiivinen pystyvyys puolestaan nostaa käyttöhalua ja teknologian imagoa. (Saariluoma ym. 2010, 42.) Teemahaastattelun tuloksissa nähdään iän vaikuttaminen siihen, kuinka luotettavina teknologisia laitteita pidetään ja siihen, kuinka halukkaita haastateltavat olivat hankkimaan lisää teknologiaa kotiinsa. Näitä tuloksia avataan enemmän luvussa 4.3.

### 3.3 IoT:n mahdollistama Smart Home

Smart Home, Smart House, älykoti tai älykäs talo käsite tuli tunnetuksi laajalti jo 1980-luvun loppupuolella. Tuolloin myös Suomessa kehiteltiin uusia älykkäitä rakennuksia ja rakennettiin koetaloja, mutta 1990-luvun taantuma jätti rakennushankkeet taakseen. Nyt rakennusala toimii taas täydellä teholla ja on jälleen ajankohtaista miettiä kyseisiä Smart Home ratkaisu-

ja, tällä kertaa Internetin ja mobiiliteknologian kautta. Lisäksi Smart Home -teknologia on siirtymässä yrityksistä ja julkisista tiloista enemmän ja enemmän yksityisiin koteihin. Tätä rakennusten älykkyyttä pidetään kyknä sopeutua ympäristöönsä ja ympäristössä tapahtuviin muutoksiin. (Heikkilä 2007.)

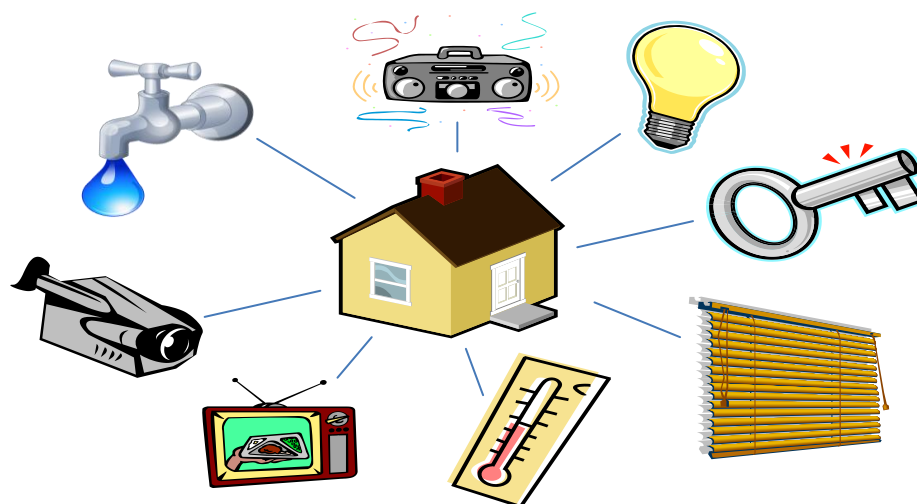
Smart Homen tarkoituksena on lisätä käyttäjän asumisviihtyvyyttä, -turvallisuutta ja -mukavuutta. Samalla Smart Home pyrkii säästämään asumiskustannuksissa energiatehokkuudellaan. Smart Homessa on vähennetty katkaisimien määrää ja keskitetty talon toiminnat yhteen käyttöliittymään. Samaan käyttöliittymään voidaan yhdistää muun muassa ilmanvaihto, lämmitys, multimedia, vedenhuolto, valaistus, valvonta ja hälytykset. Smart Homella on kyky hoitaa ongelmatilanteet mahdollisesti jo ennen kuin ne tulevat ilmi. Parhaimmillaan Smart Home -teknologia ennaltaehkäisee mahdolliset vahingot ja tapaturmat. Erilaiset sensorit, liiketunnistimet, painikkeet ja kosteusanturit seuraavat aktiivisesti kodin tapahtumia, esimerkiksi kun perhe poistuu kodistaan, murtohälytys kytkeytyy automaattisesti päälle ja ohjausjärjestelmä laskee asunnon lämpötilan säästötilaan ja katkaisee päähanan. Päähanan katkaisu sulkee pois vesivahingon mahdollisuuden. (Länsiväylä 2011.)

Talo ei ole älykäs vain sillä, että sinne lisätään paljon tekniikkaa ja uusinta teknologiaa. Liiallinen tekniikka ja vaikeat käyttöjärjestelmät päinvastoin voivat saada käyttäjän tuntemaan olonsa epämukavaksi. Tällöin järjestelmä ei ole parhaimmillaan ja käyttöjärjestelmää tulisi muokata käyttäjälähtoisemmäksi. (Heikkilä 2007.) Tähän Heikkilän mainitsemaan käyttäjälähtöisyyteen kiinnitetään huomiota työssä, koska tarkoituksena on kartoittaa mahdollisten asiakkaiden mieltymyksiä ja tarpeita. Haastattelun tuloksista voi lukea tarkemmin, minkälaisia palveluja ihmiset mahdollisesti kaipaisivat.

Tänä päivänä, kun rakennetaan toimistoja, koteja tai julkisia tiloja, ei katsota ainoastaan rakennuskustannuksia ja pyritä karsimaan niistä. Nykyään pidetään tärkeänä myös tulevaisuuden käyttökustannuksia ja niihin pyritään vaikuttamaan jo rakennusvaiheessa. Jo heti rakennusprojektin alussa mietitään, miten voidaan rakentaa niin kustannustehokkaasti ja energiataloudellisesti, että esimerkiksi energiatehokkuuden kautta saadaan niin merkittäviä säästöjä, että pienten asumiskustannusten kautta saadaan jopa osa rakentamisaikaisista kustannuksista katettua. (The idea of the smart home 2013.) Ihmisillä saattaa olla jo kotonaan jonkinlaisia elektronisia ja automaattisia toimintoja, jotka toimivat vain napin painalluksille. Smart Home on kuitenkin enemmän kuin pelkästään automaattisesti syttyvät valot. Smart Home ratkaisujen kaikki laitteet ovat kytkettynä toisiinsa, jolloin jokainen laite toimii saumattomasti yhteen ja palvelevat jokaista asukkaan tarvetta. Laitteet lisäävät viihtyvyyttä ja turvallisuutta ja pystyvät säästämään energiaa. (Introduction to smart home 2013.)



Älyratkaisujen tarkoituksena on, että asukas pystyy itse viimekädessä määrittämään, mitkä palvelut hän haluaa kotiinsa ja lisäämään näitä palveluja tulevien tarpeidensa mukaan. Tämä lisää käyttäjälähtöisyyttä ja tyytyväisyyttä palveluun. Mahdollisuudet ovat lähes rajoittamattomat ja uusia palvelukonsepteja keksitään jatkuvasti lisää. Kuviossa 4 on yhdistetty muutamia mahdollisia palveluja kotiin.



Kuvio 4: Smart Homen älykkäät toiminnot

Kuviossa 4 on kuvattu yksittäisiä palveluja, joiden avulla kodista voidaan tehdä älykäs. Kun näitä palveluja kytketään vielä yhteen, palvelukonseptiksi, saadaan entistä käyttäjäystävällisempiä palveluratkaisuja, johon IoT:n avulla pyritään. IoT:n tarkoituksena on, että käyttäjä pystyy itse lisäämään erilaisia palveluja omaan ekosysteemiinsä erilaisten aplikaatioiden avulla oman henkilökohtaisen tarpeensa mukaan. Edellä olevassa kuvassa 4 on kotiin yhdistetty vesi, jota seurataan erilaisilla sensoreilla. Sensoreiden pyrkimyksenä on estää esimerkiksi vesivahinko. Jos vesivahingosta on viitteitä, niin automaatio katkaisee vedentulon ja ilmoittaa samalla siitä asukkaalle. Vesi katkeaa myös, jos kotoa poistutaan pidemmäksi aikaa. Radiolla kuvastetaan sitä, että jokaiseen huoneeseen voidaan asentaa omat kaiuttimet, joista voidaan kuunnella musiikkia. Äänenvoimakkuus ja musiikkilaji voidaan säätää erikseen jokaiseen huoneeseen sopiviksi. Musiikki voi säätää automaattisesti valaistuksen musiikkiin sopivaksi. Murtohälytyn kytkeytyy päälle, kun asetetaan poissa-toiminto päälle. Lämpötila laskee ja verhot sulkeutuvat automaattisesti tämän toiminnon kytkeytyessä. Kaikkia näitä toimintoja on mahdollista säätää myös etäältä mobiililaitteen avulla. Televisio-ohjelman sisältö vaikuttaa valaistukseen ja muuttaa tunnelmaa ohjelman mukaan. IoT-pohjaisessa Smart Home palveluratkaisussa kaikki kodin toiminnot siis pystyvät keskustelemaan keskenään ja luomaan parempaa viihtyvyyttä kotiin.

#### 4 Teemahaastatteluprosessi

Tutkimuksellinen osuus muodostuu kahdesta pääluvusta eli teemahaastatteluprosessista ja benchmarking-prosessista. Ensimmäisenä esitellään teemahaastattelu, sillä sen avulla löydettiin haastateltavien elämästä asioita, joihin he kaipaisivat apua tai helpotusta nyt ja tulevaisuudessa. Näihin ongelmiin lähdettiin etsimään ratkaisua benchmarkingin avulla. Näitä tutkimustuloksia käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa eli luvussa 5. Teemahaastattelun vastaukset löytyvät kokonaisuudessaan taulukoituna myöhemmin tässä luvussa. Vastaukset on avattu teemoittain, jotta niitä olisi helpompi tarkastella. Lisäksi jokaisella ikäluokalla on oma värinsä ja jokaisella vastaajalla on oma numeronsa. Tämä on tehty, koska vastaukset on avattu kahteen taulukkoon. Ensimmäisessä taulukossa vastaukset ovat iän mukaan ja toisessa paikkakunnan mukaan. Näin ollen molemmista taulukoista on helppo nähdä, mihin ikäluokkaan vastaaja kuuluu.

Tutkimusmenetelmäksi teemahaastattelujen valinta oli helppo, koska uskottiin, että näin onnistutaan saaman parhaat mahdolliset tulokset projektin onnistumisen kannalta. Tutkimuksen aihe on erittäin käyttäjälähtöinen, joten parhaaksi katsottiin mennä käyttäjien luokse ja keskustelemaan heidän kanssaan aiheesta. Haastatteluprosessissa ei haluttu käyttää liian yksityiskohtaisia kysymyksiä, koska näin voitiin antaa mahdollisimman paljon tilaa vapaammalle assosioinnille. Näin haastateltava sai kertoa avoimesti oman mielipiteensä, tarpeensa sekä ajatuksensa.

##### 4.1 Teemahaastattelun esittely

Kuten jo edellä mainittiin, teemahaastattelu valittiin tutkimusmenetelmäksi sen selvitettävään asiaan ja tutkimusongelmaan parhaiten sopivuuden kannalta. Hirsjärvi, Remes & Sajaavaara (2009) pitävät haastatteluä hyvin ainutlaatuisena tiedonkeruumenetelmänä, koska haastattelussa ollaan suoraan tekemisissä tutkittavan asian kanssa. Haastattelun suurimpana etuna on se, että aineistoa kerätessä, voidaan itse haastatteluteemat - ja kysymykset toteuttaa joustavasti. Kysymyksiä ei siis laadita tarkasti etukäteen, vaan haastattelut toteutetaan tutkimuksen kannalta olennaisten teemojen kautta. Tutkimusongelmaa pyritään lähestymään keskustellen näiden valittujen teemojen kautta. Teemojen järjestystä on mahdollista vaihdella haastattelutilanteessa, jos tämä nähdään tarpeelliseksi haastattelun lopputuloksen sekä tutkimusdatan kannalta. (Hirsjärvi ym. 2009, 204 - 209.) Kurkela (2013) pitää tätä haastattelumuotoa haastavana, sillä siihen vaaditaan paljon ennakkovalmisteluja. Hän sanoo, että ”teemahaastattelu on keskustelua, jolla on etukäteen päätetty tarkoitus”. (Kurkela 2013.) Haastattelun avulla voidaan tulkita paljon paremmin vastauksia kuin perinteisillä kyselylomakkeilla, joissa vastaajat ovat anonyymeja, sillä haastattelija pystyy koko haastattelun ajan

tulkitsemaan haastateltavan eleitä ja käyttäytymistä haastateltavan vastattaessa kysymyksiin (Hirsjärvi ym. 2009, 204 - 209).

Haastattelun valintaa tutkimusmenetelmäksi voi siis perustella monilla eri syillä. Hirsjärvi ym. (2009) ovat listanneet erilaisia syitä siihen, miksi valita haastattelu tutkimusmenetelmäksi. Tässä opinnäytetyössä teemahaastattelu valittiin, koska aihe on kohtuullisen uusi ja tuntematon kuluttajien keskuudessa. Suomessa IoT-palveluja löytyy kohtuullisen vähän tai kuluttajat eivät ole niistä vielä tietoisia. Koska aihe on kohtuullisen uusi, se tuottaa erilaisia näkemyksiä ja haastatteluvastaukset voivat poiketa toisistaan paljon. Kun syntyy erilaisia mielipiteitä, on tällöin hyvä saada mahdollisuus jo haastattelutilanteessa esittää lisäkysymyksiä sekä tiedustella perusteluja haastateltavan vastauksille. Tämän tutkimuksen haastatteluteemat ovat myös osaltaan kohtuullisen haastavia kysymyslomaketta varten, joten tästäkin syystä on perusteltua käyttää teemahaastattelua, jossa haastateltava voi vapaammin tuoda esille itseään koskettavia asioita. (Hirsjärvi ym. 2009, 204 - 209.)

Haastateltavat olivat kaikki entuudestaan tutkijalle henkilökohtaisesti tuttuja ja se auttoi pitämään ilmapiirin kevyenä ja avoimena. Luottamus ja avoimuus edesauttoivat sitä, että haastateltavat pystyivät kertomaan elämästään ja tavoistaan vapaasti. Näin saatiin varmistettua, että haastattelutilanteesta saatiin paljon puheliaampi ja tutkimuksen kannalta olennaisista teemoista keskusteltiin enemmän. Metsämuuronen (2005) sanoo, että teemahaastattelua on hyvä käyttää, kun aihe on arka tai aiheesta tiedetään vähän (Metsämuuronen, 226). Haastateltavilta tiedusteltiin melko henkilökohtaisia asioita, joka myös puoltaa teemahaastattelua tutkimusmetodinä. Haastattelussa esitettiin vain pari tarkempaa kysymystä, mutta muuten haastattelussa edettiin vapaasti keskustelemalla. On kuitenkin tärkeää muistaa, että teemahaastattelu ei ole tavallista arkikeskustelua. Haastattelijan on pidettävä keskustelu hallinnassaan ja pidettävä huoli, että kaikki teemat tulee käytyä läpi. (Kurkela 2013.)

Tavallisia lomakekyselyjä teetetään monille, jotta saataisiin mahdollisimman suuri otanta, mutta teemahaastattelua tehdään pienemmälle kohderyhmälle. Tämän vuoksi on tärkeää valita oikein haastateltavat ihmiset. (Kurkela 2013.) Opinnäytetyössä haastateltavat on valittu tutkijan tuttavapiiristä, ottaen kuitenkin huomioon tutkimustulosten kannalta olennaiset seikat kohderyhmän valinnassa. Näitä olivat esimerkiksi mahdollisimman kattava ikäjakauma, molempien sukupuolien edustu sekä maantieteellinen hajonta haastateltavien keskuudessa. Näin tutkimustuloksista saatiin mahdollisimman kattavat ja vertailukelpoiset. Lisäksi haastattelutilanteessa varmistettiin, että lisäkysymysten herätessä haastattelujen jälkeen, voitiin haastateltaviin olla vielä yhteydessä.

Haastattelu toteutettiin yksilöhaastatteluina. Tällä pyritään estämään muiden haastateltavien mielipiteen vaikutus keskusteluun. Toisaalta yksilöhaastatteluilla pyrittiin saamaan haastatel-

tava vastaamaan mahdollisimman avoimesti ja rehellisesti haastattelutilanteessa. Yksilöhaastattelun huonona puolena voidaan kuitenkin pitää sitä, että tutkittavan kannalta haastattelutilanne voi tuntua teennäiseltä, jolloin hän kiinnittää liikaa huomiota tutkijaan ja kysymyksiin. (Routio 2005.) Opinnäytetyössä tätä keinotekoista tunnetta pyrittiin estämään sillä, että haastattelu tuotiin esiin spontaanisti, eikä haastatteluaikaa ollut sovittu etukäteen. Tällä tavoin haastattelu oli enemmän juttelua opinnäytetyön aiheesta illanvieton keskellä.

#### 4.2 Teemahaastattelun toteutus ja analysointi

Haastattelut järjestettiin heinä-syyskuun aikana yksilöhaastatteluina. Haastateltavia ihmisiä valittiin eripuolilta Suomea ja eri ikäluokista. Tarkoituksena oli saada mahdollisimman laaja aineisto opinnäytetyötä varten. Haastateltavia oli yhteensä yhdeksän ihmistä ja tutkimusaineistoa saatiin monipuolisesti. Tätä varmastikin edesauttoi haastateltavien avoimuus. Kuitenkin haastattelun tuloksia analysoitaessa kävi ilmi, että opinnäytetyöaihetta oli sivuttu hieman alkuperäisestä tarkoituksesta. Haastattelut johtivat siis eri suuntaan, mitä alun perin oli ajateltu. Tämä vaikutti myös siihen, että opinnäytetyön teorian painopiste siirtyi IoT-palveluista viihtyvyyteen ja käyttäjään. Käytännössä tämä tarkoittaa, että opinnäytetyön sisältöä on jouduttu muokkaamaan haastattelun jälkeen. Taulukossa 1 on avattu haastattelun vastaukset, jonka perusteella on ideoitu sopivia palveluja kuluttajille.

	Käytännöllisyys	Turvallisuus	Ekologisuus	Hyvinvointi	Sisustus	Muuta
-25	<p>1. Tiskaaminen epä-mielekkästä: Arkena asunto on sopiva, mutta liian ahdas, jos vieraita: Ahtaus aiheuttaa myös sen, että hankalaa pitää järjestystä yllä: Kylpyhuone ja huonekorkeus ovat plussaa asunnossa, mutta kaivataan lisää neliöitä: Työmatkat menevät pyörällä tai julkisilla, ainoastaan voisi tarvita matkoja varten tarkemmat tiedot siitä, että alkaako sataa vettä tai ratioiden tarkat sijainnit (ei turhaa odottelua pysäkillä).</p>	<p>1. Palovaroin löytyy, ei muita varoittimia: Suhdautuu hieman skeptisesti automaattisiin hälytysjärjestelmiin (sähkökatkot, oikosulut, nostaisiko se energiankulutusta): Iltapäivisin asunto saattaa olla tyhjillään muutaman tunnin ajan, mutta harvoin pidempiä ajanjaksoja</p>	<p>1. Olisi valmis mak samaan IoT:sta, jos se toisi lisäarvoa; Laskun voisi sisällyttää jotenkin muihin laskuihin, kuten sähkölaskuun, internetlaskuun tai vakuutuslaskuun: Seuraa sähkönkulutusta, mutta ei veden, koska se kuuluu vuokraan, miettii myös ympäristöä kulutuksessaan.</p>	<p>1. Vapaa-ajalla lenkkeilee hyvin mielellään (lenkit melko pitkiä ja vie paljon aikaa, toivoisi, että ajan voisi käyttää hyödyllisesti, vaikka ruoka valmistuisi kotona tai pyykit pesytyisivät: Tykkää käydä kaverien kanssa ulkona: Kotona viihtyy mielellään ja viettää aikaa sosiaalisessa mediassa ja tv:n äärellä.</p>	<p>1. Haluaisi paremman valaistuksen, joka toimisi automaattisesti päivänvalon mukaan ja säästäisi myös energiaa: Sisustus on tärkeä osa viihtyvyyttä ja kotia, haluaa, että koti on oman näköinen ja viihtyisä: Kodista tekee kodin omat tavarat ja kuniit esineet, hyvä sijainti on myös todella tärkeää.</p>	<p>1. IoT kuulostaa hieman haastavalta, mutta todella mielenkiintoiselta, haluaisi ehdottomasti vanhempana kotiinsa enemmän tämän kaltaista palvelua</p>
	<p>2. Epämielellisin kotityö on imurointi ja lattioiden peseminen, pyykin ja astioiden peseminen on ihan mukavaa, sillä niihin on koneet: Ei tee töitä lainkaan kotona eikä pidä juhlia, joskus kutsuu kavereita kylään pelaamaan lautapelejä: Toivoo enemmän vapaa-aikaa, että voisi siivota rauhassa kotona: Koti tuntuu hieman ahtaalta, kun tavaraa on kertynyt, kaivataan lisää tilaa: Työmatka menee kävellen, sillä se on lyhyt.</p>	<p>2. Asunnosta löytyy ainoastaan palohälytin, mutta kiinnostus muita hälyttämiä kohtaan löytyy: Vanhempien kotoa löytyy hälytysjärjestelmä ja se on tuonut luottamusta elektroniikkaan ja niiden toimivuuteen: Asunto on tyhjillään vain työpäivien aikana.</p>	<p>2. Kiinnostusta laitteisiin olisi, jos niistä olisi enemmän säästöä kuin laitteet tulisivat maksamaan ja sopiva maksutapa olisi jonkinlainen vuosi/kuukausimaksu ja se olisi suhteutettuna asunnon kokoon: Lasten mukana seuraa kyllä kuluista, mutta ei kuitenkaan pidä ekologisuutta niin tärkeänä kuin haluaisi.</p>	<p>2. Vapaa-aikaa ei ole kovin paljon harrastusten ja töiden takia: Kotona on mielellään tietokoneella ja sosiaalisessa mediassa, välillä tapaa kavereita ja nukkuminen on tärkeää: Urheilu on suurella osalla vapaa-aikaa.</p>	<p>2. Sisustus on osa kotia ja kodin tarvi tuntua kodilta, mutta silti sisustus ei ole suuri intohimo: Kodista enemmän tekee kodin oma poikays-tävä, viihtyisyys ja siisteys.</p>	<p>2. Positiivinen kuva jäi IoT:sta ja varmasti tulee olemaan jossain vaiheessa elämää ajankohtaista myös omalla kohdalla.</p>

	<p>3. imurointi ja pyykinpesu ovat mielekkäimpiä kotitöitä, mutta vessan siivoaminen epämieluisaa: Koti toimii suhteellisen hyvin ja pitää ruokailutila ja olohuoneen yhteisestä tilasta, ainoastaa keittiö on liian pieni, koska taloudessa tehdään ruokaa paljon ja yksi tiskiallas tuntuu epäkäytännölliseltä: Työmatkat kestävät noin 50 minuuttia Helsingistä Porvooseen, matka toteutuu työnantaja järjestämällä bussikuljetuksella.</p>	<p>3. Ei muita kuin palovaroin ja ei näe tarvetta muille varoittimille: Haastateltava pitää itseään hyvin vanhanaikaisena, koska hankki ensimmäisen älypuhelimensa vasta kesällä 2013.</p>	<p>3. Voisi olla kiinnostunut tavallaan kyseisistä palveluista, mutta ei kotioloihin ehkä, näkisi laitteet mieluummin työpaikalla tai muissa julkisissa tiloissa.</p>	<p>3. Vapaa-ajalla tulee urheiltua paljon, jos keittiö olisi suurempi niin leipomista voisi lisätä. Kotona iltaisin ja, jos on aikaa niin kotitöiden lisäksi katsoo televisiota.</p>	<p>3. Sisustus ei ole niin suuressa roolissa haastateltava kotoa, vaikkakin puhtaus ja viihtyvyys ovat tärkeitä, kotoa löytyy paljon perittyä tavaraa, jotka ovat tunnearvoltaan suurempia ja ne saavat asunnon tuntumaan kodiltaan. Myös yhteinen katto avopuolison kanssa on tärkeää.</p>	<p>3. Vaikka haastateltava pitää itseään vanhanaikaisena, niin hän on kiinnostunut IoT-laitteista. Mielellään näkisi tämänkaltaisia palveluita esimerkiksi työpaikallaan.</p>
26 - 35	<p>4. Siivous ylipäätään on epämieluisaa, mutta ruuanlaitto on mielekästä: Koti on aivan täynnä ja enimmäkseen vaatteita, kaivataisiin lisää säilytystilaa: Keittiö on tärkeä ja mieluisa, toimii hyvin ja on käytännöllinen, ainoastaan kaivattaisiin tiskikonetta: Liikkuu julkisilla töihin, vaikka matka työpaikalle on lyhyt ja menisi nopeammin pyörällä, mutta ei oikein uskalla pyörällä Helsingissä:</p>	<p>4. Asunnosta löytyy ainoastaan palovarointin, vanhempien kotona on hälytysjärjestelmä, mutta ei näe tarvetta kerrostaloon samanlaiselle: Ei ole kovin hyvä elektronikan kanssa, joten hälytysjärjestelmät kuulostavat hieman liian teknisiltä: Asunto on tyhjiällä päivisin ja joskus viikonloppuisin.</p>	<p>4. Tuntuu, että kaikki raha menee jo muutenkin, joten ei olisi valmis maksamaan enää yhtään enempää laskuja: Laskutus olisi hyvä hoitaa niin, että sen voisi maksaa osissa (kk-maksu?): Ei seuraa laskujen summia ja sähkön- ja vedenkulutusta: Ei mieti kovin paljon ympäristöasioita.</p>	<p>4. Kotona tykkää laittaa ruokaa, mutta on hyvin harvoin kotona. Vapaa-ajalla käy kuntosalilla ja viettää paljon aikaa ulkona kaverien kanssa, kahvilat ja ravintolat ovat mieleisiä paikkoja viettää aikaa.</p>	<p>4. Pitää tärkeäni, että vaatteet mahduttavat asuntoon, kaikki muu on hieman toissijaisista: Koti on paikka missä nukkua ja ei paljon sen enempää.</p>	<p>4. Ehkä joskus vanhempana ja isompaan kotiin voisi miettiä IoT-palveluita, mutta nyt tuntuu vähän tarpeettomalta: Piti vaatekaappi ideasta, jossa vaatekaappi ehdottaa asukokonaisuuksia</p>
	<p>5. Epämieluisin kotityö on silittäminen, varsinkin kun on paljon silitettävää, imurointi ja kotityöt muuten eivät ole vastenmielisiä: Asunto toimii hyvin neliöihin nähden ja kavereita usein kylässä ja tila toimii, vaikka enemmänkin ihmisiä: Pyykin kuivaus ongelmallista, tarvittaisiin kaupunkikotiin sopivan kuivausrummun: Työmatkat menevät kävelen, koska matka on lyhyt.</p>	<p>5. Asunnossa on palovarotin ja elektronisiin hälytysjärjestelmiin luotto on melko hyvä, vanhoissa taloissa uudet järjestelmät tuntuvat hieman epäluotettavammilta: Asunto ei ole usein tyhjiällä, päivisin ja kerran kuussa viikonloppuun.</p>	<p>5. Jos IoT-palvelut tuottaisivat lisäarvoa, olisi haastateltava niistä myös valmis maksamaan: Laskutusta pa voisi riippua siitä, että ostaisiko koko palvelun ja vuokraisi laitteet muualta, vai ostaa laitteet itselleen ja maksaa vain huollosta: Ei seuraa vedenkulutusta ja sähkönkulutustakin vain suuntaa antavasti.</p>	<p>5. Vapaa-aikaa ei ole kovin paljon eikä haastateltava viettä aikaa kotonaan yksin: Paljon kavereita kylässä: Vapaa-ajalla harrastaa mielellään liikuntaa, shoppailua ja kavereiden kanssa oloa.</p>	<p>5. Sisustus on suhteellisen tärkeää, koska haluaa viihtyä kodin, jossa myös kaverit viihtyvät: Kodista kodin tekee ihmiset ja tunnelma.</p>	<p>5. Näkee IoT:n hyvin mielenkiintoisena ja olisi valmis maksamaan kyseisistä palveluista: Energiansäästöä ei usko tulevan kyseisillä laitteilla kerrostaloasunnoissa, mutta omakotitaloissa varmasti pystyisi säästämään energiaa IoT:n avulla.</p>

36 - 55	6. Ei pidä kotitöistä niinkään ja pyykinpesu on kaikkein epämieluisinta, perheessä on koira ja sen karvoja tuntuu olevan aina joka paikassa: Asunto on juuri täysin remontoitu ja pohjaratkaisu toimii todella hyvin ja muutenkin päivittäiset toiminnot ovat järkevissä tiloissa: Työmatkat hän kulkee polkupyörällä ja matkaa on noin 6km	6. Asunnosta löytyy automaattisia valoja, palovaroittimia ja häikäroittin: Haluaisi enemmänkin elektronisia laitteita kotiinsa ja luottaa niiden toimintaan: Tällä hetkellä lämmityskin toimii yhden keskuksen kautta	6. Kyllä on valmis maksamaan lisää IoT-palveluista ja toivoisi niitä olevan jo enemmän tarjolla; jonkinlainen aloitusmaksu ja vuosimaksu voisi olla sopiva tapalaskuttaa	6. Vapaa-aika menee paljon lasten ehdoilla ja käydään isovanhempien luona kylässä; Kavereita on kiva kutsua kylään pelitoihin katsomaan lätkää.	6. Asunto on täysin uudistettu ja sisustus on nyt kunnossa: Vaimo pitää huolen, että sisustus toimii ja koti näyttää hyvältä: Kodin tärkeimmät asiat ovat lapset ja oma koira	6. On kiinnostunut palveluista ja olisi valmis lisäämään niitä kotiinsa; Elektroniset laitteet kiinnostavat ja ovat mielenkiintoisia
	7. Ei ole kovin paljon aikaa kotitöille töiden takia, joten lapset joutuvat tekemään paljon kotitöitä: Ruuanlaitto on mukavaa ja tykkää kokeilla uusia reseptejä: Työmatkat voivat olla hyvinkin pitkiä, melko usein joutuu ajamaan autolla Porista Helsinkiin (lähes kerran viikossa), mutta ei halua käyttää julkisia, koska niillä kestää niin kauan, sanoo että käyttäisi junaa, jos olisi suora rata Porin ja Helsingin välillä.	7. Asunnossa löytyy palovaroittimet ja häikälytin, lisäksi yhdessä huoneessa on luodintävä ikkuna. Voisi olla hyvä olla jokin murtohälytin, koska asunto on tyhjiään paljon	7. Voisi hyvinkin olla kiinnostunut IoT:sta ja valmis maksamaan siitä: Seurailee sähkön- ja vedenkulutusta, mutta ei rajoita niiden käyttöä kuitenkaan: IoT-palveluista voisi laskuttaa kkmaksuilla, jotka menisi suoraveloituksella	7. Kotona, kun harvoin on, niin tykkää rauhoittua ja syödä perheen kanssa, lukea kirjaa tai katsoa televisiota: Käy paljon juoksemassa vapaa-ajallaan ja se vie paljon aikaa vapaa-ajasta	7. Pitää sisustusta ja siisteystä suhteellisen tärkeänä, haluaa että tavaroille on paikkansa ja pitää kodin helppona siivota, koska siihen ei ole kovin paljon aikaa, miettinyt siivouspalveluita: Kodista tekee kodin rakkaat ihmiset	7. Voisi hyvin kuvitella IoT:ta, jotta saisi enemmän aikaa itselleen ja helpottamaan kiireistä arkea
56 -	8. Epämieluisinta on silittäminen, muut kotityöt eivät ole vastenmielisiä: Asunto on kahdessa kerroksessa, jollain ei ole isoa yhtenäistä tilaa, hieman hankalaa, kun tulee lapsia/vieraita kylään, arkena asunto on kyllä oikein sopivan kokoinen: Juuri tehty keittiöremontti, joten se toimii oikein hyvin, nyt haluaisi kunnolliset kodinhoitotilat: Työmatkat kulkee polkupyörällä tai jalan, koska matka on hyvin lyhyt (n. 2km).	8. Asunnosta löytyy palovaroittin, mutta ei muita hälyttimiä: Ei ole kokemusta hälyttimestä ja ei näe tarvetta niille, koska asuu hyvin rauhallisella alueella, lisäksi asunto on hyvin harvoin tyhjiään.	8. Ei ole ensimmäisten joukossa tilaamassa IoT-palveluita kotiinsa: Seuraa sähkön- ja vedenkulutusta ympäristöä ja laskuja mielessäpitäen, kulutus on tasaista ja vähentynyt lasten muuttamisessa pois: Ei halua käyttää turhaa sähköä ja pesee aina täysii koneellisia pyykkiä ja tiskii	8. Kotona tykkää rauhoittua ja katsella tv:tä tai lukea kirjaa: On melko paljon liikkeessä ja paljon tekemisissä nuorten kanssa, joten kotona on hyvä olla, kun on rauhallista:	8. Toisaalta sisustus on tärkeää, vaikka ei seuraa uusimpia trendejä, mutta se, että kotona on rauhallista myös sisustuksellisesti on tärkeää: Kodista tekee kodin elämä, muistot ja ihmiset	8. Ei näe IoT:ta tarpeelliseksi itselleen.

9. Pölyjen pyyhkiminen ja pyykinpesu ovat epämielekkästä, muuten kotityöt onnistuvat hyvin: Tekee ruokaa lähes päivittäin, mutta se on aika kaavamais- ta: Haluisi paremman varastotilan, jossa olisi enemmän tilaa töille, kuten korjaus- työt/puutyöt: On eläk- keellä, mutta käyttää paljon autoa lapsen- lapsien viemiseen pai- kasta toiseen.	9. Asunnossa on palovaroitin, mutta ei muita hälyttimiä, olisi kuitenkin kiin- nostunut häkä- varoitimesta, kun talvella lämmitetään paljon takalla: Muuten ei oikein ymmärrä elekt- roniikasta ja ei pidä sitä kovin luotettavana: Asunto on har- voin tyhjillään.	9. Ei näe tarvetta IoT-palveluille ja hänen on vähän hankala ymmärtää mitä kaikkea se voisi pitää sisäl- lään: Seuraa kyllä veden- ja sähkön- kulutusta ja ajatte- lee myös ympäris- töä kulutukses- saan.	9. Kotona täyt- tää mielellään sudokuja ja hoitaa kotitöi- tä: Tv:n katse- lua iltaisin.	9. Ei ymmärrä sisustuksen päälle tai ole siitä kiinnostu- nut	9. Kaiken kaik- kiaan IoT tun- tuu hieman haastavalta ja oudol- ta/tarpeettom- alta, vaikka tätä yrittää selittää.

1. 24v, sinkku, Helsinki, 25m<sup>2</sup> (vuokra), mies
2. 24v, avosuhteessa, Lohja, 46m<sup>2</sup> (vuokra), nainen
3. 24v, avioliitossa, Helsinki, 49m<sup>2</sup> (vuokra), nainen
4. 26v, sinkku, Helsinki, 34m<sup>2</sup> (omistus), nainen
5. 28v, sinkku, Helsinki, 33,5m<sup>2</sup> (omistus), mies
6. 36v, avioliitossa, Pori, 135m<sup>2</sup> (omistus), mies, 3 lasta
7. 40v, avioliitossa, Pori, 120m<sup>2</sup> (omistus), nainen, 2 lasta
8. 57v, avioliitossa, Pori, 93m<sup>2</sup> (omistus), nainen, 6 lasta, joista 1 asuu kotona
9. 62v, avioliitossa, Pori, 98m<sup>2</sup> (omistus), mies, 6 lasta, joista 1 asuu kotona

**Käytännöllisyys**

**Turvallisuus**

**Ekologisuus**

**Hyvinvointi**

**Sisustus**

**Muuta**



Pk-  
seutu

<p>1. Tiskaaminen epämielikästä: Arkena asunto on sopiva, mutta liian ahdas, jos vieraita: Ahtaus aiheuttaa myös sen, että hankalaa pitää järjestystä yllä: Kylpyhuone ja huonekorkeus ovat plussaa asunnossa, mutta kaivataan lisää neliöitä: Työmatkat menevät pyörällä tai julkisilla, ainoastaan voisi tarvita matkoja varten tarkemmat tiedot siitä, että alkaako sataa vettä tai ratikoiden tarkat sijainnit (ei turhaa odottelua pysäkillä).</p>	<p>1. Palovaroitin löytyy, ei muita varoittimia: Suhtautuu hieman skeptisesti automaattisiin hälytysjärjestelmiin (sähkökatkot, oikosulut, nostaisiko se energiankulutusta): Iltapäivisin asunto saattaa olla tyhjillään muuttaman tunnin ajan, mutta harvoin pidempiä ajanjaksoja</p>	<p>1. Olisi valmis maksamaan IoT:sta, jos se toisi lisäarvoa; Laskun voisi sisällyttää jotenkin muihin laskuihin, kuten sähkölaskuun, internetlaskuun tai vaikkutaloukslaskuun: Seuraa sähkönkulutusta, mutta ei veden, koska se kuuluu vuokraan, miettii myös ympäristöä kulutuksessaan..</p>	<p>1. Vapaa-ajalla lenkkeilee hyvin mielellään (lenkit melko pitkiä ja vie paljon aikaa, toivoisi, että ajan voisi käyttää hyödyllisesti, vaikka ruoka valmistuisi kotona tai pyykit peseytyisivät: Tykkää käydä kaverien kanssa ulkona: Kotona viihtyy mielellään ja viettää aikaa sosiaalisessa mediassa ja tv:n äärellä.</p>	<p>1. Haluaisi paremman valaistuksen, joka toimisi automaattisesti päivänvalon mukaan ja säästäisi myös energiaa: Sisustus on tärkeä osa viihtyvyyttä ja kotia, haluaa, että koti on oman näköinen ja viihtyisä: Kodista tekee kodin omat tavarat ja kauniit esineet, hyvä sijainti on myös todella tärkeää.</p>	<p>1. IoT kuluu ostaa hieinan haastavalta, mutta todella mielekiintoiselta, haluaisi ehdottomasti vanhempana kotiinsa enemmän tämän kaltaista palvelua</p>
<p>3. Imurointi ja pyykin pesu ovat mielekkäimpiä kotitöitä, mutta vessa siivoaie epämieluisaa: Koti toimii suhteellisen hyvin ja pitää ruokailutila ja olohuoneen yhteisestä tilasta, ainoastaan keittiö on liian pieni, koska taloudessa tehdään ruokaa paljon ja yksi tiskiallas tuntuu epäkäytännölliseltä: Työmatkat kestävät noin 50 minuuttia Helsingistä Porvooseen, matka hoituu työnantaja järjestämällä bussikuljetuksella.</p>	<p>3. Ei muita, kun palovaroitin ja ei näe tarvetta muille varoittimille: Haastateltava pitää itseään hyvin vanhanaikaisena, koska hankki ensimmäisen älypuhelimensa vasta kesällä 2013.</p>	<p>3. Voisi olla kiinnostunut tavaltaan kyseisistä palveluista, mutta ei kotioloihin ehkä, näkisi laitteet mieluummin työpaikalla tai muissa julkisissa tiloissa.</p>	<p>3. Vapaa-ajalla tulee urheiltua paljon, jos keittiö olisi suurempi niin leipomista voisi lisätä. Kotona muuten iltaisin, jos on aikaa niin kotitöiden lisäksi katsoo televisiota.</p>	<p>3. Sisustus ei ole nii suuressa roolissa haastateltava kotoa, vaikkakin puhtaus ja viihtyvyys ovat tärkeitä, kota löytyy paljon perittyä tavaraa, jotka ovat tunteenarvoita suu-rempiä ja ne saavat asunnon tuntumaan kodil- ta. Myös yhteisen katto avo- puolison kanssa on tärkeää.</p>	<p>3. Vaikka haastateltava pitää itseään vanhanaikaisena, niin hän on kiinnostunut IoT-laitteista. Mielellään näkisi tämänkaltaisia palveluita esimerkiksi työpaikallaan.</p>

<p>4. Siivous ylipäätään on epämieluisaa, mutta ruuanlaitto on mielekästä: Koti on aivan täynnä ja enimmäkseen vaatteita, kaivattaisiin lisää säilytystilaa: Keittiö on tärkeä ja mieluisa, toimii hyvin ja on käytännöllinen, ainoastaan kaivattaisiin tiskikonetta: Liikkuu julkisilla töihin, vaikka matka työpaikalle on lyhyt ja menisi nopeammin pyörällä, mutta ei oikein uskalla pyöräillä Helsingissä:</p>	<p>4. Asunnosta löytyy ainoastaan palovaroin, mutta vanhempien kotona on hälytysjärjestelmä, mutta ei näe tarvetta kerrostaloon samantyyppiselle: Ei ole kovin hyvä elektroniikan kanssa, joten hälytysjärjestelmät kuulostavat hieman liian teknisiltä: Asunto on tyhjillään päivisin ja joskus viikonloppuisin.</p>	<p>4. Tuntuu, että kaikki raha menee jo muutenkin, joten ei olisi valmis maksamaan enää yhtään enempää laskuja: Laskutus olisi hyvä hoitaa niin, että sen voisi maksaa osissa (kk-maksu?): Ei seuraa laskujen summia ja sähkön- ja vedenkulutusta: Ei mieltä kovin paljon ympäristöasioita.</p>	<p>4. Kotona tykkää laittaa ruokaa, mutta on hyvin harvoin kotona. Vapaa-ajalla käy kuntosalilla ja viettää paljon aikaa ulkona kaverien kanssa, kahvilat ja ravintolat ovat mieleisiä paikkoja viettää aikaa.</p>	<p>4. Pitää tärkeänä, että vaatteet mahtuvat asuntoon, kaikki muu on hieman toisijaista: Koti on paikka missä nukkua ja ei paljon sen enempää.</p>	<p>4. Ehkä joskus vanhempana ja isompaan kotiin voisi mieltä IoT-palveluita, mutta nyt tuntuu vähän tarpeettomalta: Piti vaatekaappi-ideasta, jossa vaatekaappi ehdottaa asukokonaisuuksia</p>
<p>5. Epämieluisin kotityö on silittäminen, varsinkin kun on paljon silittävää, imurointi ja kotityöt muuten eivät ole vastenmielisiä: Asunto toimii hyvin neliöihin nähden ja kavereita usein kylässä ja tila toimii, vaikka enemmänkin ihmisiä: Pyykin-kuivatus ongelmallista, tarvittaisiin kaupunkikotiin sopivan kuivausrummun: Työmatkat menevät kävellen, koska matka on lyhyt.</p>	<p>5. Asunnossa on palovaroin ja elektroniikan hälytysjärjestelmiin luotto on melko hyvä, vanhoissa taloissa uudet järjestelmät tuntuu hieman epäluotettavampia: Asunto ei ole usein tyhjillään, päivisin ja kerran kuussa viikonloppuun.</p>	<p>5. Jos IoT-palvelut tuottaisivat lisäarvoa, olisi haastateltava niistä myös valmis maksamaan: Laskutus-tapa voisi riippua siitä, että ostaisi koko palvelun ja vuokraisi laitteet muualta, vai ostaako laitteet itselleen ja maksaa vain huollosta: Ei seuraa vedenkulutusta ja sähkönkulutustakin vain suuntaa antavasti.</p>	<p>5. Vapaa-aikaa ei ole kovin paljoa eikä haastateltava vietä aikaa kotonaan yksin: Paljon kavereita kylässä: Vapaa-ajalla harrastaa mielellään liikuntaa, shoppailua ja kaverien kanssa oloa.</p>	<p>5. Sisustus on suhteellisen tärkeää, koska haluaa viihtyisän kodin, jossa myös kaverit viihtyvät: Kodista kodin tekee ihmiset ja tunnelma.</p>	<p>5. Näkee IoT:n hyvin mielenkiintoisena ja olisi valmis maksamaan kyseisistä palveluista: Energiansäästöä ei usko tulevan kyseisillä laitteilla kerrostaloasunnoissa, mutta omakotitaloissa varmasti pystyisi säästämään energiaa IoT:n avulla.</p>

**Muu  
Suomi**

<p>8. Epämieluisinta on silittäminen, muut kotityöt eivät ole vastenmielisiä: Asunto on kahdessa kerroksessa, jollain ei ole isoa yhtenäistä tilaa, hieman hankalaa, kun tulee lapsia/vieraita kylään, arkena asunto on kyllä oikein sopivan kokoinen: Juuri tehty keittiöremontti, joten se toimii oikein hyvin, nyt haluaisi kunnolliset kodinhoitotilat: Työmatkat kulkee polkupyörällä tai jalan, koska matka on hyvin lyhyt (n. 2km).</p>	<p>8. Asunnosta löytyy palovaroitin, mutta ei muita hälyttimiä: Ei ole kokemusta hälyttimistä ja ei näe tarvetta niille, koska asuu hyvin rauhallisella alueella, lisäksi asunto on hyvin harvoin tyhjiällä.</p>	<p>8. Ei ole ensimmäisten joukossa tilaamassa IoT-palveluita kotiin: Seuraa sähkön- ja vedenkulutusta ympäristöä ja laskuja mielessä pitäen, kulutus on tasaista ja vähentynyt lasten muuttaessa pois: Ei halua käyttää turhaa sähköä ja pesee aina täysiä koneellisia pyykkiä ja tiskiä</p>	<p>8. Kotona tykkää rauhoittua ja katsella telkkaria tai lukea kirjaa: On melko paljon liikkeessä ja paljon tekemisissä nuorten kanssa, joten kotona on kiva, kun on rauhallista:</p>	<p>8. Toisaalta sisustus on tärkeää, vaikkei seuraavaksi uusimpia trendejä, mutta se, että kotona on rauhallista myös sisustuksellisesti on tärkeää: Kodista tekee kodin elämä, muistot ja ihmiset</p>	<p>8. Ei näe IoT:ta tarpeelliseksi itselleen.</p>
<p>2. Epämieluisin kotityö on imurointi ja lattioiden peseminen, pyykin ja astioiden peseminen on ihan mukavaa, sillä niihin on koneet: Ei tee töitä lainkaan kotona eikä pidä juhlia, joskus kutsuu kavereita kylään pelaamaan lautapelejä: Toivoo enemmän vapaa-aikaa, että voisi siivota rauhassa kotona: Koti tuntuu hieman ahtaalta, kun tavaraa on kertynyt, kaivataan lisää tilaa: Työmatka menee kävellen, sillä se on lyhyt.</p>	<p>2. Asunnosta löytyy ainoastaan palohälytys, mutta kiinnostus muita hälyttimiä kohtaa löytyy: Vanhempien kotoa löytyy hälytysjärjestelmä ja se on tuonut luottamusta elektronisiin laitteisiin ja niiden toimivuuteen: Asunto on tyhjiällä vain työpäivien aikana.</p>	<p>2. Kiinnostusta laitteisiin olisi, jos niistä olisi enemmän säästöä kuin laitteet tulisivat maksamaan ja sopiva maksutapa olisi jonkinlainen vuosi/kuukausimaksu ja se olisi suhteutettuna asunnon kokoon: Laskujen mukana seuraa kyllä kuluista, mutta ei kuitenkaan pidä ekologisuutta niin tärkeänä kuin haluaisi.</p>	<p>2. Vapaa-aikaa ei ole kovin paljoa harrastusten ja töiden takia: Kotona on mielellään tietokoneella ja sosiaalisessa mediassa, välillä tapaa kavereita ja nukkuminen on tärkeää: Urheilu on suuressa osassa vapaa-aikaa.</p>	<p>2. Sisustus on osa kotia ja kodin tarvi tuntua kodilta, mutta silti sisustus ei ole suuri intohimo: Kodista enemmän tekee kodin oma poikaystävä, viihtyisyys ja siisteys.</p>	<p>2. Positiivinen kuva jäi IoT:sta ja varmasti tulee olemaan jossain vaiheessa elämää ajankohtaista myös omalla kohdalla.</p>
<p>9. Pölyjen pyyhkiminen ja pyykinpesu ovat epämieluisaa, muuten kotityöt onnistuvat hyvin: Tekee ruokaa lähes päivittäin, mutta se on aika kaavamaista: Haluisi paremman varastotilan, jossa olisi enemmän tilaa töille, kuten korjaustyöt/puutyöt: On eläkkeellä, mutta käyttää paljon autoa lapsenlapsien kускаamiseen.</p>	<p>9. Asunnossa on palovaroitin, mutta ei muita hälyttimiä, olisi kuitenkin kiinnostunut häikä-varoittimesta, kun talvella lämmittää paljon takalla: Muuten ei oikein ymmärrä elektronika ja ei pidä siitä kovin luotettava: Asunto on harvoin tyhjiällä.</p>	<p>9. Ei näe tarvetta IoT-palveluille ja hänen on vähän hankala ymmärtää mitä kaikkea se voisi pitää sisällään: Seuraa kyllä veden- ja sähkönkulutusta ja ajattelee myös ympäristöä kulutuksessaan.</p>	<p>9. Kotona täyttää mielellään sudokuja ja hoitaa kotitöitä: Tv:n katselua iltaisin.</p>	<p>9. Ei ymmärrä sisustuksen päälle ja ei ole siitä kiinnostunut</p>	<p>9. Kaiken kaikkiaan IoT tuntuu hieman haastavalta ja oudolta/tarpeetomalta, vaikka tätä yrittää selittää.</p>

6. Ei pidä kotitöistä niinkään ja pyykinpesu on kaikkein epämieluisinta, perheessä on koira ja sen karvoja tuntuu olevan aina joka paikassa: Asunto on juuri täysin remontoitu ja pohjaratkaisu toimii todella hyvin ja muutenkin päivittäiset toiminnot ovat järkevissä tiloissa: Työmatkat menevät polkupyörällä ja matkaa on noin 6km	6. Asunnosta löytyy automaattisia valoja, palovaroittimia ja häikärväoittin: Haluaisi enemmänkin elektronisia laitteita kotiinsa ja luottaa niiden toimintaan: Tällä hetkellä lämmityskin toimii yhden keskuksen kautta	6. Kyllä on valmis maksamaan lisää IoT-palveluista ja toivoisi niitä olevan jo enemmän tarjolla; jonkinlainen aloitusmaksu ja vuosimaksu voisi olla sopiva tapa laskuttaa	6. Vapaa-aika menee paljon lasten ehdoilla ja käydään isovanhempien luona kylässä; Kavereita on kiva kutsua kylään peli-iltoihin katsomaan lätkää.	6. Asunto on täysin uudistettu ja sisustus on nyt kunnossa: Vaimo pitää huolen, että sisustus toimii ja koti näyttää hyvältä: Kodin tärkeimmät asiat ovat lapset a oma koira	6. On kiinnostunut palveluista ja olisi valmis lisäämään niitä kotiinsa; Elektroniset-laitteet kiinnostavat ja ovat mielenkiintoisia
7. Ei ole kovin paljoa aikaa kotitöille töiden takia, joten lapset joutuvat tekemään paljon kotitöitä: Ruuanlaitto on mukavaa ja tykkää kokeilla uusia reseptejä: Työmatkat voivat olla hyvinkin pitkiä, melko usein joutuu ajamaan autolla Porista Helsinkiin (lähes kerran viikossa), mutta ei halua käyttää julkisia, koska niillä kestää niin kauan, sanoo että käyttäisi junaa, jos olisi suora rata Porin ja Helsingin välillä.	7. Asunnossa löytyy palovaroittimet ja häikärväoittin, lisäksi yhdessä huoneessa on luodinkestävä ikkuna. Voisi olla hyvä olla jokin murtohälytin, koska asunto on tyhjillään paljon	7. Voisi hyvinkin olla kiinnostunut IoT:sta ja valmis maksamaan siitä: Seurailee sähkön- ja vedenkulutusta, mutta ei rajoita niiden käyttöä kuitenkaan: IoT-palveluista voisi laskuttaa kk-maksuilla, jotka menisi suoravelotuksella	7. Kotona, kun harvoin on, niin tykkää rauhoittua ja syödä perheen kanssa, lukea kirjaa tai katsoa televisiota: Käy paljon juoksemassa vapaa-ajallaan ja se vie paljon aikaa vapaa-ajasta	7. Pitää sisustusta ja siisteyttä suhteellisen tärkeänä, haluaa että tavaroille on paikkansa ja pitää kodin helpoona siivota, koska siihen ei ole kovin paljon aikaa, miettinyt siivouspalveluita: Kodista tekee kodin rakkaat ihmiset	7. Voisi hyvin kuvitella IoT:ta, jotta saisi enemmän aikaa itselleen ja helpottamaan kiireistä arkea

1. 24v, sinkku, Helsinki, 25m2 (vuokra), mies
2. 24v, avosuhteessa, Lohja, 46m2 (vuokra), nainen
3. 24v, avoliitossa, Helsinki, 49m2 (vuokra), nainen
4. 26v, sinkku, Helsinki, 34m2 (omistus), nainen
5. 28v, sinkku, Helsinki, 33,5m2 (omistus), mies
6. 36v, avioliitossa, Pori, 135m2 (omistus), mies, 3 lasta
7. 40v, avioliitossa, Pori, 120m2 (omistus), nainen, 2 lasta
8. 57v, avioliitossa, Pori, 93m2 (omistus), nainen, 6 lasta, joista 1 asuu kotona
9. 62v, avioliitossa, Pori, 98m2 (omistus), mies, 6 lasta, joista 1 asuu kotona

Taulukko 1 Merkittävimmät haastattelun tulokset

Taulukosta 1 nähdään merkittävimmät haastattelun tulokset. Näitä vastauksia käydään läpi ja analysoidaan tässä luvussa. Haastattelu kysymykset löytyvät opinnäytetyön lopusta liitteenä. Haastattelujen aluksi haastateltaville kerrottiin mitä Internet of things tarkoittaa, käyttäen esimerkkejä IoT:sta. Hyvin moni oli kiinnostunut esimerkistä ja IoT:sta ylipäätään. Haastateltavien oli kuitenkin vaikea kuvitella IoT-ratkaisuja kotiinsa ja osaltaan pitivät tämän tyyppisiä ratkaisuja tulevaisuuden palveluina. Moni haastateltavista asui kerrostaloasunnossa vuokralla, joka puolestaan vähensi henkilökohtaista palvelun ostamishalua omalta kohdaltaan. Heidän ajatuksissaan oli, että kun tulevaisuudessa ostaa oman asunnon, niin sinne voisi harkita IoT-palveluja. Asunnonomistajat puolestaan olivat halukkaampia ostamaan palvelua jo aiemmin, lukuun ottamatta iältään vanhimpia haastateltavia, jotka eivät näe tarvetta palvelulle tai halua sellaisia kotiinsa. Vanhimmat tutkimukseen osallistuneet henkilöt eivät olleet kuitenkaan iältään vanhusten palveluja käyttäviä henkilöitä, joiden kohdalla vanhusten hoivaan liittyvät IoT-pohjaiset palvelut voisivat heidän kohdallaan tulla kysymykseen arkea helpottavina palveluina. Tämä tutkimuksen vanhimpien osallistujien mielipide voi johtua osaltaan myös siitä, että he eivät ole tottuneet käyttämään teknologiaa ja se tuntuu vaikealta käyttää. Haastattelussa tiedusteltiin myös, että millainen olisi hyvä laskutustapa palvelulle ja moni piti kuukausimaksua hyvänä laskutustapana. Ajatuksia tuli myös hinnasta ja moni sanoi, että hinta tulisi suhteuttaa siihen, kuinka paljon kyseisiä palveluja haluaa omaan kotiinsa. Myös ideoita syntyi siitä, että laskun voisi liittää yhteen muihin laskuihin, kuten sähkölaskuun, Internet-laskuun, vakuutuslaskuun tai johonkin muuhun laskuun. Yksi haastateltava sanoi, että laskutustapa ja laskun suuruus voisi olla riippuvainen siitä, voisiko laitteet ostaa omaksi vai olisivatko ne niin sanotusti vuokralla. Jos omistaisi laitteet itse, täytyisi maksaa vain huoltomaksuja. Toisaalta laitteet voisi hankkia myös niin sanotulla kytkeykaupalla ja maksaa kuukausimaksua.

Kaikilta haastateltavilta löytyi kotoa lain vaatima palohälytintin, mutta vain kahdelta löytyi häikävaroitin tämän lisäksi. Muita hälytysjärjestelmiä ei haastateltavilla ollut, mutta kahdella oli kokemusta murtohälyttimistä vanhempiensa kotoa. Nämä kaksi, joilla jo kokemusta hälyttimistä oli, olivat kiinnostuneita itsekin hankkimaan murtohälyttimet, kun muuttavat omakotitaloon. Sen sijaan vesivahingoista varoittava hälytysjärjestelmä kiinnosti omakotitaloissa asuvia. Tästä voitaneen päätellä, että esimerkiksi hälytysjärjestelmiä käyttävät ensisijaisesti omakotitalossa asuvat, mutta niiden yleistyessä ja tietoisuuden lisääntyessä ratkaisut palvelut myös muita asumismuotoja.

Suurimmalla osalla oli jokin kotityö, joka ei ollut kaikkein mieluisinta kotiaskareita. Näitä olivat esimerkiksi, silittäminen, imurointi, lattioiden pesu ja tiskaaminen. Haastattelussa kävi ilmi, että sinänsä kotityöt eivät ole inhottavia tehtäviä, mutta kun aikaa on vähän, haastateltavat eivät haluaisi käyttää arvokasta vapaa-aikaa siivoamiseen. Ajankäytön vuoksi pyykinpesu ja astioiden peseminen koneessa eivät olleet kaikkein epämieluisimpia tehtäviä haastatteluiden perusteella. Kone on helppo laittaa päälle ja kone hoitaa loput. Ahtaat asunnot ja tilan-

puute olivat suurimpia ongelmia. Eniten tätä oli havaittavissa pääkaupunkiseudulla vuokra-asunnoissa, joissa neliömäärät olivat pienempiä. Esimerkiksi pyykkien kuivattaminen tuottaa ongelmia ja kuivaustelineet vievät paljon tilaa pienestä asunnosta. Myös muualla asuvissa löytyi niitä, jotka toivoivat suurempia kodinhoitotiloja. Kodinhoito haluttaisiin erikseen muista kodin toiminnoista ja tiloista. Tilanpuute tulee ilmi myös silloin, kun halutaan kutsua ystäviä kylään ja asuntoon ei mahdu montaa vierasta kerrallaan. Tavaroille myös haluttaisiin enemmän säilytystilaa, niin että tavaroita saisi kaappeihin piiloon. Nämä viimeiseksi mainitut haastatteluiden tulemat eivät niinkään ole IoT-palveluihin suoranaisesti liittyviä tuloksia, vaan vaikuttavat ihmisten viihtyvyyteen. Toisaalta voidaan ajatella, että tulevaisuudessa IoT-ratkaisuilla voitaisiin luoda palveluja helpottamaan myös tilan puutteen luomaa ongelmaa.

Kaikki haastateltavat seuraavat sähkön- ja vedenkulutusta jollain tasolla, mutta suurin osa sanoo, että seuraa sitä vain laskujen perusteella, eikä mieti asiaa kuluttaessa sen kummemmin. Moni haluaisi sanoa ajattelevansa ympäristöä kulutuksessaan, mutta ei todellisuudessa ajattele näin, vaan käyttää sen mitä tarvitsee, kuitenkin tuhlaamatta turhaan. Yksi haastateltavista sanoi, että voisi olla kiinnostunut IoT:sta myös siltä kannalta, että sen avulla voisi säästää energiaa, mutta ei näe siitä tulevan suuria säästöjä kerrostaloasumisessa. Hän oli sitä mieltä, että säästöä varmasti kertyisi, jos kyseessä olisi omakotitalo, jossa kulutus on suurempaa. Yksi haastateltavista asuu juuri remontoitussa asunnossa ja hänellä on käytössä automaattivaloja wc-tiloissa. Valo palaa ainoastaan, kun saniteettitilat ovat käytössä. Haastateltava pitää tätä hyvänä, koska hänellä on kaksi alle kouluikäistä lasta, jotka eivät aina huomaa sammuttaa valoja perässään.

Vapaa-ajalla haastattelun perusteella ihmiset harrastavat paljon liikuntaa. Liikunta vie paljon aikaa viikosta ja vapaa-ajasta. Eräs haastateltavista sanoi, että ei haittaa, että liikuntaan menee niin paljon aikaa, mutta liikuntasuorituksen jälkeenkin menee aikaa pestä vaatteet ja peseytyä. Tämän lisäksi tulisi tehdä ruokaa perheelle. Vapaa-ajalla monet myös tapaavat ystäviä, käyvät ulkona syömässä ja ostoksilla. Tätä tekivät enemmän ne, jotka asuvat lähellä keskustaa ja pääkaupunkiseudulla. Perheelliset menevät enemmän lasten ehdoilla vapaa-ajalla. Kotona ihmiset katsovat televisiota, syövät ja nukkuvat. Nukkuminen oli erityisen tärkeää heille, jotka olivat kaikkein kiireisimpiä ja viettivät vain vähän aikaa kotonaan. Lisäksi pari haastateltavaa sanoi lukevansa mielellään kotona ja haluaisi tehdä sitä enemmänkin, jos olisi aikaa siihen.

Monet pitävät kotia tärkeänä ja sisustusta osana viihtyvyyttä. Kotona halutaan rentoutua ja levätä. Asuntojen halutaan olevan siistejä, mutta kodin siivoamiseen ei haluttaisi käyttää juurikaan enempää aikaa. Kaikki ovat sitä mieltä, että kodista tekee kodin ihmiset, joiden kanssa sen voi jakaa. Tavarat ja esineet ovat myös tärkeitä osalle vastanneista. Ne voivat olla perittyjä tai kovalla työllä ansaittuja ensimmäisiä huonekaluja, joita on ostettu omaan kotiin. Pa-

risuhteessa elävät pitivät kaikkein tärkeimpänä sitä, että voivat asua valitun puolisonsa kanssa ja jakaa arjen heidän kanssaan.

Työmatkojen tiedustelu ei tuottanut toivottuja vastauksia, sillä lähes kaikki asuivat hyvin lähellä työpaikkaansa. Ainoastaan kaksi haastatelluista kulkee pidemmän työmatkan. Toinen heistä käy noin kerran viikossa Porista Helsingissä ja yöpyy hotelleissa. Tämän matkan hän kulkee omalla autollaan, koska julkiset ovat sen verran hitaampia ja näin matkustaessa, he voivat lähteä oman aikataulunsa mukaisesti. Haastateltava kertoi, että jos Porin ja Helsingin välille joskus rakennettaisiin suora rautatie ja pääsisi Pendolinolla nopeasti kaupunkien välisen matkan, hän käyttäisi sitä hyödykseen. Tällöin hän pystyisi lepäämään tai keskittyä töiden tekemiseen työmatkalla, mutta nykyinen junareitti Tampereen kautta vie liian kauan aikaa ja omalla autolla pääsee nopeammin. Toinen haastateltavista, jolla on pidempi työmatka, käyttää työnantajan järjestämää linja-autokuljetusta Helsingistä Porvooseen. Hän kertoi sen toimivan todella hyvin, koska linja-auto ei pysähtele matkalla tai kiertele, vaan kulkee suoraan työpaikalle. Hän syö aamupalansa bussimatkalla töihin säästääkseen aamulla aikaa ja voidakseen nukkua pidempään. Muut haastateltavista kulkivat töihin joko jalan tai käyttivät polkupyörää tai julkista liikennettä. Julkista liikennettä käyttävät ihmiset kertoivat, että kiireessä on inhottavaa odotella linja-auton tai raitiovaunun tuloa.

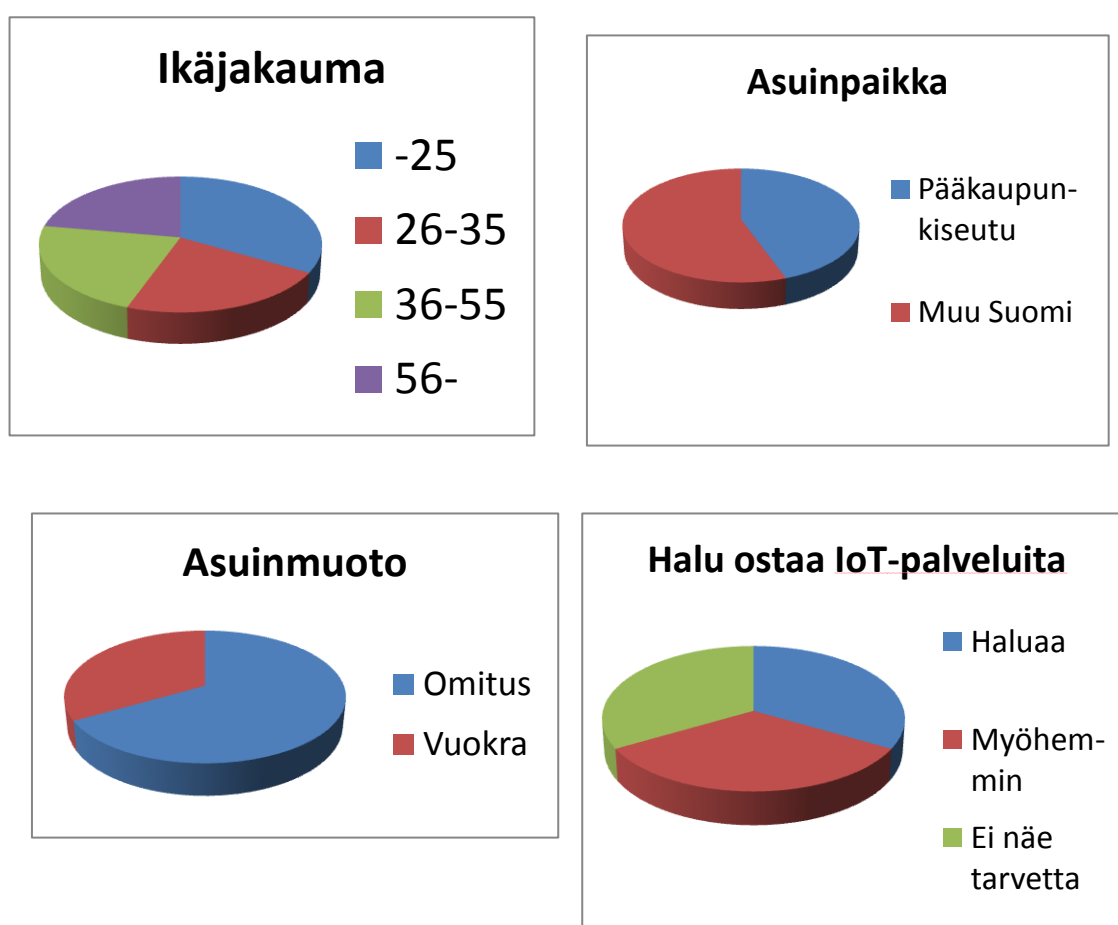
Haastattelun aikana haastateltavat vaikuttivat hyvin rauhallisilta ja rennoilta, joten vastaukset ovat varmasti luotettavia ja totuudenmukaisia. Ainoastaan, kun haastateltavilta tiedusteltiin ekologisuutta, jotkut olivat hieman vaivaantuneita aluksi. Tämä johtui siitä, että kyseiset ihmiset eivät ajattele kovinkaan paljon ekologisesti tekemisiään, mutta sitä on toisaalta varmastikin vaikea henkilön yleensä myöntää. Pari haastateltavaa yritti kiertää kysymyksiä ensin, mutta sitten sanoivat, että oikeastaan olisi hienoa sanoa, että on ekologinen ihminen, vaikka ei sitä todellisuudessa ole. Nämä kysymykset olisivat olleet heille paljon helpompia, jos kyseessä ei olisi ollut tuttu haastattelija, joka tietää heidän taustansa ja käytöksensä. Tässä tapauksessa he eivät pystyneet valehtelemaan vaan kertoivat asiat totuuden mukaisesti, mikä varmastikin osaltaan lisää tutkimuksen reliabiliteettia tältä osin. Muiden kysymysten osalta haastattelu sujui hyvin luontevasti ja haastateltavat vaikuttivat rennoilta.

Nuoremmat ja teknologian parissa työskentelevät olivat enemmän kiinnostuneita IoT-pohjaisista palveluratkaisuista. Vapaa-ajan käytössä kotona ei ollut huomattavia eroja iän perusteella, sillä jokainen haluaa rentoutua ja rauhoittua kotona ollessaan. Kodin ulkopuolella vietettävällä vapaa-ajalla oli enemmän eroja, sekä asuinseudun, että iän mukaan. Kaupungissa asuvat ja erityisesti nuoret ihmiset pitivät enemmän kahviloista, ravintoloista ja kaverien kanssa vapaa-ajan viettämisestä. Myös julkista liikennettä käytetään enemmän pääkaupunkiseudulla. Neliöiden suuruus vaikutti kodin toimivuuteen. Mitä suuremmat neliömäärät, sitä tyytyväisempiä oltiin asunnon toimivuuteen. Neliömäärän ollessa pieni, sen käytännöllis-

syys ja tehokkuus nousevat merkittäväan asemaan. Tähän voisi tulevaisuudessa myös IoT - pohjaisilla ratkaisuilla olla merkitystä ja tuoda helposti ihmisen arjen toimivuuteen.

#### 4.3 Teemahaastattelun tulokset

Seuraavassa kuviossa 5 käy ilmi haastateltavien segmentointi. Teemahaastatteluun valittiin eri lähtökohdista tulevia ihmisiä, koska tuloksien odotettiin olevan mahdollisimman luotettavia ja kattavia. Haastatellut on jaettu kuvioissa asuinpaikan mukaan, iän mukaan, IoT-palveluiden ostohalukkuuden mukaan ja asuinmuodon mukaan.



Kuvio 5: Haastateltavien segmentointi



Nämä edellä oleva kuvio 5 helpottaa hahmottamaan haastateltavien eroavaisuuksia ja huomaamaan, että onko mielipiteissä eroja, jonkun tietyn asian vuoksi ja mitkä voisivat vaikuttaa vastauksien mahdollisiin eroavaisuuksiin. Näitä taulukoita käytettiin avuksi haastattelujen analysoimisessa ja tulosten löytämisessä.

Haastattelun kautta nousseiden keskustelujen perusteella opinnäytetyössä pyrittiin löytämään ihmisille ratkaisuja heidän tarpeisiin, joissa voitaisiin hyödyntää IoT-pohjaisia palveluja. Suurimpana tarpeena nousi esille vapaa-ajantarve. Monet olivat niin kiireisiä, että vapaa-aikaa ja niin sanottua laatuaikaa ystävien tai perheen kanssa jäi heidän mielestään liian vähäiseksi. Haastateltavat halusivat rentoutua vapaa-ajallaan ja rentouttamista helpottaisi, että esimerkiksi koti olisi siisti. Siivous ei itsessään ollut kovin vastenmielistä, mutta kun vapaa-aikaa on vähän, halusivat haastateltavat käyttää aikansa johonkin muuhun kuin siivoamiseen. Tämän takia yksi tärkeimmistä asioista, johon IoT-palveluilla voisi vaikuttaa, olisi kodin siisteys ja järjestys. Markkinoilta löytyy jo erilaisia robotti-imureita, mutta niiden käyttö on vielä melko vähäistä. Robotti-imurien tilalle tulisi tuoda myös muunlaisia vaihtoehtoja, jotka helpottavat siisteyden ylläpitämistä. Tiede-lehti (2005) kertoi laitteesta, joka lupaa pitää pölyn kodin ulkopuolella. Älykkään kodin ilmastointilaitte suodattaa sisään tulevan ilman niin, ettei pölyä kerry huoneilmaan. Kun ilmastointi on oikein asennettu ja tehokas, ikkunoita tai ovia ei tarvitse avata, jolloin pölyn määrä laskee huomattavasti. (Tiede 2005.) Koneellinen ilmanvaihto olisi haastateltaville todella tarpeellinen, koska sillä pystyisi vähentämään pölyn määrää ja tällä tavoin vähentämään siivoukseen käytettyä aikaa.

Asuntojen ahtauden takia, esimerkiksi pyykkien kuivattaminen nousi esille haastattelujen kautta. Pyykkejä ei haluta kuivata esimerkiksi olohuoneessa, koska se saa pienen asunnon näyttämään sotkuiselta. Ideoita syntyi siitä, että voisiko pyykinpesukonetta ja kuivausrumpua yhdistää yhteen ja samaan koneeseen, jolloin koneet eivät veisi niin paljon tilaa pienistä asunnoista. Tämänkaltaisia koneita on jo markkinoilla, mutta ongelmana on vielä se, että niiden tehot eivät ole riittävät eivätkä ne sovellu kaikille tekstiileille. Esimerkiksi Gigantin (2013) Internet-kaupassa myydään LG:n kuivaavaa pesukonetta, jolla voi pestä 12 kilogrammaa vaatteita, mutta kuivata vain kahdeksan kilogrammaa (Gigantti 2013). Täyttömäärät tulisivat olla samat molemmissa toiminnoissa, jotta laitetta olisi helpompi käyttää. Lisäksi koneelta kaivattaisiin automaattista silittämistä, sillä haastattelun mukaan silittämistä pidettiin yhtenä epämiellyttävänä työnä. Yksi ilmi tullut asia liittyy myös tilan puutteeseen. Vaatteiden säilytys koettiin myös haastatteluiden mukaan haastavaksi asiaksi. Vaatteiden säilytykseen olisi hyvä keksiä sopiva vuodenaikojen mukaileva rytmi. Maailmalta löytyy jo todellista IoT-osaamista myös vaatekaappien varalle. Vaatekaapit voisivat tarkistaa sään ja sen mukaan ehdottaa erilaisia asukokonaisuuksia. Palveluun voisi lisätä oman kuvan ja aina tiedot vaatteista, joita on ostanut, esimerkiksi kuitin tiedoilla vaatteet voisivat lisääntyä listalle. Näin käyttäjä voisi valita ainoastaan tyylin ja laite ehdottaisi paria säähän ja tyyliin sopivaa vaatekokonai-

suutta. Kauden mukaan vaatekaappi ehdottaisi siivousta ja vaatesäilöjen vaihtamista seuraavaan kauteen ja edellinen kausi säilöön odottamaan.

Varsinkin pääkaupunkiseudulla asuvat haastatellut käyttävät paljon julkista liikennettä työmatkoillaan ja vapaa-ajallaan. Hyvä esimerkki parannetusta julkisesta liikenteestä olisi, että linja-autopysäkit voitaisiin rakentaa täysin lasista, joka olisi kosketusnäytöllinen. Linja-autoa odottaessa voidaan tutkia sen reittiä tai aikataulua ja tarkkaa saapumisaikaa. Näytöllä pystyy tarkistamaan mahdollisimmat nopeammat yhteydet määränpähän. (Future Smart Home 2013.) Eräs haastateltavista toivoi kotiinsa IoT-laitetta, joka pystyisi seuraamaan julkisia kulukuvälineitä lähialueella. Vaihtoehtoisesti matkan voisi tarkastaa jo kotona, ennen asunnosta poistumista. Aamulla herätessä näyttöä koskettamalla voisi valita julkiset kuljetusaikataulut ja palvelu voisi tämän jälkeen ehdottaa suosituimpien reittien aikatauluja sekä informoida mahdollisia poikkeuksia reiteillä. Tämän avulla ei mene turhaa aikaa pysäkillä seisoessa. Samaisessa laitteessa, joka voisi sijaita eteisessä, olisi niin sanottu pääkytkin, joka olisi yhdistettynä lieteen, kahvinkeittimeen ja tämän kaltaisiin sähkölaitteisiin. Ulos lähtiessä voisi painaa näistä laitteista virran pois ja enää ei tarvitse miettiä, jäikö kahvinkeitin päälle. Saman asian voisi myös tarkistaa matkalla omasta puhelimestaan, jotta asia ei jää painamaan mieltä.

Lähes kaikki haastateltavat pitivät iltaisin television katselusta. Tähän voisi luoda lisää viihtyvyyttä valaistuksen ja television kirkkauden avulla. Valaistus ja television kirkkaus voisi toimia päivänvalon mukaan ja luoda erilaisia tunnelmia. Älykäs televisio voisi myös muuttaa valaistusta katsottavan ohjelman mukaan. Tällä tavoin saataisiin mahdollisimman suuri nautinto television katselusta.

## 5 Benchmarking-prosessi

Toinen tutkimusmenetelmä prosessissa oli benchmarking. Tätä käytettiin apuna ongelmien ratkaisuun ja etsittiin Internetistä hyviä ja toimivia ratkaisuja teemahaastattelussa ilmenneisiin ongelmiin. Koska pelkkä benchmarking voisi olla hankalaa ulkomaille välimatkojen, aika- ja raharesurssien vuoksi, päätettiin sen rinnalle ottaa net scouting-menetelmä, jolla pyrittiin Internetin avulla selvittämään tilannetta ulkomailta ilman, että paikan päälle tarvitsisi matkustaa. Menetelmä on siis benchmarkingia Internetiä selailemalla. Tavallaan menetelmää voidaan pitää benchmarkingin ja net scoutingin välimuotona.

Prosessi edistyy samalla tavalla kuin edellinen teemahaastatteluprosessi. Ensin esitellään menetelmää lähdeaineiston avulla ja kuvaillaan aiheen toteutusta ja analysointia. Lopuksi on esitetty menetelmän avulla saadut tulokset.

## 5.1 Benchmarkingin esittely

Benchmarking tarkoittaa yksinkertaisuudessaan toiminnan vertaamista ja kehittämistä, jossa tarkoituksena on saavuttaa parhaat käytänteet (Benchmarking Laureassa 2003). Benchmarkingin avulla pyritään oppimaan jo olemassa olevista parhaista käytänteistä ja sen avulla kehitetään omaa toimintaa ja selvitetään, mitkä ovat sellaisia toimintoja, joita halutaan hyödyntää ja käyttää omien toimintojen tehostamiseen. Näitä toimintoja vertaillaan keskenään ja sovelletaan omaan toimintaan. Menetelmää on hyvä käyttää silloin, kun halutaan parantaa kilpailuasemaa ja nopeuttaa kehitystä. (Kookas 2011.)

Benchmarkingia voidaan käyttää sekä sisäisessä, että ulkoisessa tarkkailussa, jossa voidaan oppia eri tiimien toiminnoista tai esikuvaorganisaatioista. Menetelmän tarkoitus on löytää esimerkkejä toiminnasta, joka on toteutettu hyvin, jotta pystyttäisiin kehittämään ja tehostamaan oman organisaation toimintoja. Tulosten avulla pystytään luomaan pohja osaamisen kehittämiseksi, sillä menetelmä on antanut lisää tietoa erilaisista toimintatavoista. Menetelmä on vuorovaikutteinen, jossa parhaassa tapauksessa voidaan käydä hyvää vuoropuhelua monipuolisen kommunikaation korostuessa. (Benchmarking Laureassa 2003.) Koska opinnäytetyössä on lähes mahdotonta saada vuoropuhelua ja täydellistä benchmarking - menetelmää käytetyksi, on avuksi otettu net scouting - menetelmä.

Moritz (2005) on kertonut lyhyesti melko uudesta menetelmästä, joka on kehittynyt Internetin kehityksen myötä. Yksinkertaisimmillaan net scoutingia voidaan pitää Internetin selailuna. Menetelmää on suotavaa käyttää jo tutustuessa aiheeseen, koska Internetistä löytyy paljon hyviä lähteitä tutkimuksiin. Menetelmän tarkoitus on tärkeää ymmärtää, sillä tietomäärä voi olla hyvin suuri, jota Internetistä löytyy. Pitää löytää se oleellinen tieto tutkimusongelmaan sekä pystyttävä myös todistamaan lähteiden luotettavuus mikä vastaa tutkimukseen. (Moritz, 194.)

## 5.2 Benchmarkingin toteutus ja analysointi

Benchmarkingin toteutus ja analysointi vaiheeseen päästiin heti, kun teemahaastattelut oli toteutettu sekä saatu tutkimusmateriaali koottu. Ennen kuin benchmarkingissa päästiin vauhtiin, teemahaastattelu litteroitiin ja muokattiin ymmärrettävämpään muotoon. Tuloksia tarkasteltiin esimerkiksi tutkimuksen puitteissa pidetyn aivoriihen avulla, jossa pohdittiin muun muassa millaisten IoT-palvelujen avulla voitaisiin ihmisten haasteisiin tuoda erilaisia ratkaisuja. Vasta tämän aivoriihi-vaiheen jälkeen, aloitettiin Benchmarking-prosessi, jonka avulla pyrittiin osaltaan tuomaan ratkaisuja ongelmiin.

IoT-palveluja tutkitaan tällä hetkellä todella paljon ja sen kehitys on nopeaa. On luotu paljon visioita, mitä kaikkea teknologian avulla voidaan saavuttaa, mutta ihmisten kodeissa nämä IoT-palvelut ovat vielä uusia ja melko tuntemattomia. Tässä luvussa käydään läpi erilaisia IoT-palvelujen luomia mahdollisuuksia ja pyritään antamaan myös parempi kuva siitä, että millaisia IoT-palvelut todellisuudessa voivat olla. Esimerkit valittiin sillä perusteella, että ne olisivat hyödyksi opinnäytetyön teemahaastatteluun osallistuvilla ja ne ratkaisivat syntyneitä ongelmia. Malli esimerkit ovat ulkomaisilta palveluntarjoajilta ja alanasantuntijoilta ja ne on poimittu Internetin kautta.

Ensimmäinen esimerkki on Internet of Things Architecture (2013) omalta esitysvideolta. Tässä asiakas voi saada tietoa ostoksilla käynnillään, että mistä tuote on tullut ja millaisen reitin se on kulkenut. Lisäksi tuote voi kertoa mitä se sisältää ja samalla käyttäjä saa perusteelliset käyttöohjeet. Liikenteessä pyritään parantamaan turvallisuutta, mutta IoT-ratkaisujen avulla onnettomuuden jo tapahduttua pyritään saattamaan apu mahdollisimman nopeasti paikalle. Autossa olevat sensorit reagoivat kolariin ja hälyttävät apua, koska kuski voi olla itse kykenemätön siihen. Hälytetty ambulanssi saa karttanäkymän ja tiedon, että mitä on tapahtunut. Kartta näyttää ambulanssille nopeimman reitin onnettomuuspaikalle ottaen huomioon ruuhkat. Kun potilas on saatu kuljetettua sairaalaan, läheisille lähtee automaattisesti viesti, että on sattunut onnettomuus ja missä kyseinen henkilö on hoidettavana. Omaiset saavat näin tarvittavat tiedot potilaan tilasta ja tiedon, että missä sairaalassa omainen on vastaanotettu. (The Internet of Things Architecture 2013.)

Toisena esimerkkinä käydään läpi aamu herätyksestä työpaikalle. Herätyskello on tarkastanut ennen herätystä, että milloin aamulla on henkilön ensimmäinen tapaaminen ja milloin on aika herätä, jotta ehtii paikalle. Herätyskello huomio myös aamutoimet, aamuruuhkat ja aamusuihkun viemän ajan. Ennen herätystä herätyskello lähettää viestin kylpyhuoneeseen, että herätys on tulossa pian. Kylpyhuone tietää nostaa lämpötilaa miellyttäväksi ennen herätystä ja lämmittää veden valmiiksi. Jos lämpötila on laskenut yön aikana, herätyskello on ottanut huomioon, että auton ikkunat ovat jäässä ja niiden putsamiseen menee viisi minuuttia ja herätyksen pitää tapahtua aikaisemmin. Automatikalla auto on koko ajan yhteydessä seuraaviin kohteisiin. Jos lautta tai lentokone on myöhässä, auto ilmoittaa, että ei kannata kiirehtiä vaan voi ajaa rauhassa. (The Internet of Things - IBM #IoT 2013.)

Hyvinvointia ja terveyttä edistävä jääkaappi voi olla hyvä ratkaisu kiireiselle ihmiselle. Jos ruuanlaitto tuottaa ongelmia tai siihen on liian vähän aikaa, hyvä vaihtoehto olisi älykäs jääkaappi, joka pystyy ehdottamaan myös reseptejä. Jääkaappi ehdottaa reseptejä, joihin raaka-aineet löytyvät omista kaapeista ja noudattaa määriteltyä ruokavaliota. Älykäs jääkaappi tarkistaa myös sen millä tuulella olet, kun alat valmistaa ruokaa ja valitsee reseptit sen mukaan.

Jääkaappi pystyy myös tyhjentyessään tilaamaan kaupasta lisää ruokaa, jolloin ruoka toimitettaisiin määrättyinä aikoina henkilön kotiin. (Strickland 2013.)

Puolalainen Fibaro (2012) markkinoi laitteita, joilla on mahdollista muunnella valaistusta. Led-valojen avulla voi luoda minkä tahansa värin tiloihin oman mieltymyksen mukaan. Fibaro sanoo, että laitteet auttavat rentoutumaan rankan työpäivän jälkeen ja valon lisäksi on mahdollista säätää lämpötilaa ja musiikkia olotilaan sopivaksi. (Fibaro 2012.) Tekes (2012) esittelee älyvaatekaapin, joka pystyy ehdottamaan vaatekokonaisuuksia ja tietää, että missä vaatteet ovat milläkin hetkellä. Laitte kertoo, jos etsimäsi vaate on likainen ja sijaitsee pyykkikönnössä, jolloin ei mene aikaa vaateen etsimiseen. Seuraavaksi, kun vaatteet laitetaan pesukoneeseen, kone ei käynnisty, jos mukana on vaate, jota ei voi pestä kyseisellä pesuohjelmalla. Tässä vaiheessa pesukone pyytää poistamaan vaateen muiden joukosta, ettei se vahingoitu pesussa. Tulevaisuudessa vaatekaapit mahdollisesti myydään tablettinäytöllisinä ja niissä olisi kyseinen palvelu asennettuna. (Tekes 2012.)

Viimeisenä esimerkkinä tarkastellaan kotona olevia IoT-ratkaisuja. Autolla ajattaessa kotiin, koti tunnistaa tutun auton ja avaa autotallin oven ja sammuttaa hälytysjärjestelmän. Ulko-ovelle voidaan asentaa laite, joka kuvaa vierailijoita, jotka ovat käyneet oven takana. Mikrofonin avulla voi vierailijoille puhua aukaisematta ovea ja jokaisesta huoneesta löytyy omat mikrofonit ja näytöt, joilla voi seurata oven tapahtumia. Jos ovella on toivottu vieras, oven voi avata mistä huoneesta tahansa. Pimeänä aikana valot syttyvät kirkkaammiksi ovella, jos siellä on vieraita. Näin kameran kuvasta saa paremmin selvää ja vieraiden on mukavampi liikkua ulkona. Kodin verhot ja valot toimivat automaattisesti. Jos huoneessa ei olla määrättyyn hetkeen, valot sammuvat automaattisesti säästääkseen energiaa. Tunnelmia voi itse päättää ja säädellä keskusyksikön kautta ja yhdestä paikasta voi vaikuttaa vaikka koko asunnon toimintoihin. Musiikkia voidaan jakaa eri huoneisiin kaiuttimien avulla. Jokaiseen huoneeseen voidaan ohjelmoida samaa tai eri musiikkia tilanteesta riippuen. Samalla laitteella pystytään säätelemään huoneiden lämpötiloja. Tilat pystyvät aistimaan, että millä tuulella olet ja voivat muuttaa tunnelmaa sen mukaan. Stressaantuneena koti pyrkii rauhoittamaan asukkaan ja asukkaan ollessa iloinen, koti voi nostaa tunnelmaa ja soittaa asukkaan lempimusiikkia. (Jung Smart Housing 2012.)

### 5.3 Benchmarkingin tulokset

Edellä mainitut esimerkit olisivat jokseenkin soveltuvia haastateltujen koteihin tuloksien perusteella. Kuitenkin enemmän kaivattaisiin apua kotitöihin ja erityisesti puhtaanapitoon, jolloin olisi enemmän vapaa-aikaa. Näistä esimerkeistä ei löytynyt suoraa ratkaisua tähän ongelmaan ja siivoamiseen liittyviä esimerkkejä ei Internetistä vielä löytynytäkään. Niitä on tulossa varmasti muutaman vuoden sisällä. Kuitenkin esimerkki, jossa herätyskello huomio aa-

muruuhkat ja aamutoimien keston herätystä säätäessä, vastaisi haastatteluissa esille tulleen ongelmaan, kun henkilö tekee pitkiäkin työmatkoja esimerkiksi omalla autolla. Aamuruuhkiin saattaa mennä paljon aikaa ja tällöin olisi hyvä, jos auto osaisi määrittää reitin niin, että suuremmilta ruuhkilta vältyttäisiin.

Älykäs jääkaappi olisi oiva ratkaisu vapaa-ajan lisäämiselle. Kun jääkaappi ehdottaa valmiiksi reseptit ja antaa valmistusohjeet, ei tarvitse enää miettiä päivän ruokaa. Kaupassa käyntikin olisi nopeampaa tai jopa täysin turhaa, jos jääkaappi hoitaa tilauksen suoraan kotiovelle. Tämä toimisi hyvin lapsiperheissä, jossa töiden ja koulun jälkeen tulisi saada melko nopeasti ruoka valmistumaan. Myös lapset pystyisivät osallistumaan enemmän ruuanlaittoon tai hoitamaan ruuanlaiton itse, kun jääkaappi ohjeistaa valmistuksen ja valvoo ruuanlaittoa. Tämänkaltaisen palvelu olisi erittäin hyvä, kun halutaan säästää aikaa ja vaivaa.

Moni haastatelluista tuntui tekevän paljon töitä ja sanoivat, että vapaa-aikaa kotona on vähän. Tästä syystä olisi hyvä, että kotona vietetty aika olisi laadukasta ja sen aikana pystyisi keräämään voimia. Kun Smart Home pystyy lukemaan asukkaan tunteita ja olotilaa, se pystyy vaikuttamaan kodin tunnelmaan ja saamaan asukkaalleen mahdollisimman hyvän olon aistien avulla. Aisteihin voidaan vaikuttaa äänillä, visuaalisuudella tai vaikka erilaisilla tuoksuilla. Esimerkiksi raskaan työpäivän jälkeen koti pystyisi näin ollen rentouttamaan asukkaan nopeammin ja laadukkaammin esimerkiksi valmiiksi säädetyn valaistuksen tai musiikin ja lämpötilan avulla.

## 6 Tulosten tarkastelu

Teemahaastattelun pohjalta saatiin hyvä tietoperusta siitä, että mitä ihmiset kaipaavat kotiinsa ja mihin seikkoihin tulisi kiinnittää enemmän huomiota, jotta viihtyvyys kasvaisi. Benchmarking ja net scouting auttoivat taas hahmottamaan erilaisia mahdollisuuksia ongelmien ratkaisuun. Maailmassa on hyvin paljon ideoita parantamaan kotien viihtyvyyttä, mutta opinnäytetyössä pyrittiin etsimään ne oleelliset parannuskeinot, joita ihmiset todellisuudessa voisivat tarvita. Samalla esiteltiin muitakin IoT-palveluja, jotta lukija saisi käsityksen, että mihin kaikkeen IoT-palvelut kykenevät.

Suurimpana ongelmana pidettiin vapaa-ajan puutetta. Tämän pystyy korjaamaan järkevämällä aikatauluilla, esimerkiksi julkisenliikenteen pysäkeillä olevat kosketusnäytölliset katokset, joista voi seurata milloin linja-auto tai raitiovaunu on paikalla. Samalla pysäkillä odottaessa voisi tarkastaa myös jatkoyhteydet ja mahdolliset muutokset reiteillä. Tämä säästää aikaa, kun turhaa odottamista voidaan vähentää ja esimerkiksi säästetyn ajan voi käyttää nukkumisen pidentämiseen. IoT-ratkaisujen avulla voidaan tehdä kodinhoidosta tehokkaampaa ja helpompaa. Ilmanvaihto, joka kerää pölyt huoneilmasta vähentää siivouksen tarvetta ja sääs-

tää näin ollen siihen käytettyä aikaa ja robotti-imurit, jotka hoitavat imuroinnin puolestasi. Kodin sähkölaitteet pystyvät kommunikoimaan keskenään ja paljon sähköä kuluttavat laitteet eivät mene päälle yhdenaikaisesti. Tiskikoneet käynnistyvät, kun ne ovat täynnä ja pyykinpesukone lajittelee itse pyykit ja pesee ne, kun pyykkiä on kertynyt tarpeeksi. Kotona halutaan kerätä voimia ja nukkua hyvät yöunet, jotta jaksaa työskennellä seuraavana päivänä. Unenlaatua voidaan parantaa ilmastoinnilla, joka pitää makuuhuoneen viileänä. Lisäksi valaistus voi hämärtyä illan myötä, jolloin elimistö siirtyy levolliseen tilaan ja valmistautuu uneen. Benchmarkingissa esitelty älykäs jääkaappi säästäisi paljon vaivaa ja aikaa auttamalla luomaan käyttäjälle sopivia reseptejä ja jopa tilaamaan ruuat kotiin. Erityisesti tämänkaltaisen jääkaappiratkaisu sopisi lapsiperheille, joilla on kiire saada ruoka valmiiksi töiden jälkeen.

Kaikilla näillä IoT-ratkaisuilla voidaan lisätä vapaa-aikaa. Tutkimustulokset siis osoittavat, että pidemmällä aikavälillä on selkeästi kysyntää IoT-pohjaisille palveluratkaisuille helpottamaan arkea jo tänä päivänä, mutta niiden hinta ei saisi nousta liian korkeaksi. Ihmisille tulisi näyttää kuinka paljon he hyötyisivät palvelusta ja kuinka paljon he säästäisivät aikaa omiin harrastuksiin tai lempiasioihin. Laitteiden myötä tuleva taloudellinen säästö on myös hyvä houkutin IoT-palvelujen ostamiseen.

## 7 Johtopäätökset

Tutkimuksen päätarkoituksena oli nähdä selvemmin ihmisten tarpeet erityisesti kotioloissa sekä pohtia uusia kuluttajalähtöisiä IoT-pohjaisia palveluja arjen tarpeisiin. Näitä ihmisten tarpeita etsittiin teemahaastattelun avulla ja hyviä kehityskohteita löytyikin muutamia. Benchmarking ja net scouting auttoivat löytämään ratkaisuja näihin kehityskohteisiin. Benchmarkingilla löytyi ulkomaalaisilta palveluntarjoajilta hyviä Smart Home- ja IoT-palveluratkaisuja. Käyttäjälähtöisyys tuli siinä varsinaiseen käyttöön, kun mietittiin, että mikä palveluratkaisu ovat niitä, joita haastateltavat oikeasti olisivat tarvinneet ja mistä he olisivat myös valmiita maksamaan.

Teemahaastattelun perusteella lähes kaikki haastateltavat toivoivat lisää vapaa-aikaa. IoT-palveluja mietittäessä tulisi teknologian kehittämisen ja yksittäisten ratkaisujen sijasta pohtia asiaa ihmisten vapaa-ajan lisäämisen näkökulmasta. Haastateltavat haluaisivat kodin olevan siisti ja rentouttava paikka, missä voi kerätä voimia ja levätä. Monilla oli kodinhoidossa jokin asia, joka ei ollut mielekäästä, vaikka ylipäätään kodinhoitaminen ei tuntunut olevan ylipääsemättömän vastenmielistä. Uskon tässä olevan erittäin hyvä kehityskohta vapaa-ajan parantamiseksi. IoT-palveluratkaisujen avulla voitaisiin säästää ihmisten aikaa ja tehdä vapaa-ajasta laadukkaampaa.

Haastatteluja tehtiin yhdeksän kappaletta tämän tutkimuksen aikana. Mielenkiintoista olisi tarkastella pientenlasten vanhempien ryhmää vielä erikseen, koska he voisivat olla potentiaalisia IoT-palvelujen ostajia. Tämä voisi olla seuraava tutkimuksen aihe ja haastateltavien kohderyhmä, jonka tarpeita voisi selvittää vielä syvällisemmin. Tässä tutkimuksessa ja haastattelussa mukana oli tasapuolisesti eri-ikäisiä ja eri paikkakunnilla asuvia henkilöitä ja tällä tavalla saatiin parempi luotettavuus tuloksiin. Haastateltavat olivat kaikki entuudestaan tuttuja haastattelijalle, joka edesauttoi hyvien keskustelujen etenemisen ja luottamuksen syntymisen haastattelijan ja haastateltavan välille. Tällä tavoin vastauksista saatiin mahdollisimman luotettavat. Teemahaastattelu toimi myös tutkimusmenetelmänä hyvin, sillä aihe oli kohtuullisen uusi ja se vaati vapaampaa keskustelua, kuten Hirsjärvi ym. (2009, 208) ovat suositelleet teemahaastattelua toteutettavan tämän kaltaisessa tilanteessa kirjassaan Tutki ja kirjoita (Hirsjärvi ym. 2009, 208). Lomakekysely olisi ollut lähes mahdotonta järjestää tai niistä saadut tulokset olisivat olleet huomattavasti suppeammat ja vaikeampia tulkita. Tutkimustuloksien yleistäminen on melko luotettavalla pohjalla, sillä mukana haastatelussa oli kattava otanta kohtuullisen erilaisen taustan omaavia henkilöitä eri maantieteellisiltä alueilta. Jos haluttaisiin vielä luotettavampia tuloksia, tulisi teemahaastatteluja jatkaa samalla tavalla ja valittava erilaisia henkilöitä haastateltaviksi. Tutkimustulosten avulla voidaan havaita niitä osa-alueita, joihin tulee kiinnittää käyttäjälähtöisiä IoT-palveluja kehitettäessä erityistä huomiota. Tämä osa-alue on vapaa-ajan lisääminen ja sen laadun nostaminen, johon IoT-palveluilla voisi tuoda ratkaisun. Toinen tutkimusmenetelmä benchmarking auttoi löytämään ratkaisuja ilmenneisiin ongelmiin, jotka syntyivät teemahaastattelussa.

Opinnäytetyöprosessi vaati tutustumaan tarkasti IoT-hankkeeseen ja prosessin aikana IoT- ja Smart Home -käsitteistä syntyi vahva kuva, vaikka aihe oli aluksi lähes tuntematon. Lähteiden etsiminen ja saaminen oli ensin työlästä ja lähes kaikki lähteet olivat ainoastaan englanniksi, koska Suomessa ei asiaa ole tutkittu vielä kovin paljoa julkisesti. Prosessia hankaloitti aluksi myös se, ettei aihetta ollut rajattu riittävän tarkasti. Toisaalta työstäminen lähti jo aluksi tutkimussuuntaan, mille itse halusin sitä viedä ja mikä itseäni eniten kiinnosti. Henkilökohtainen aiheen rajaaminen teki prosessista mielenkiintoisemman ja sitä kautta opinnäytetyö onnistui paremmin. Yhteistyöyritykseen tutkimusprosessin aikana oltiin yhteydessä IoT-hankkeen ja Laurean osallistumisen kautta. IoT-pohjaisten käyttäjälähtöisten ja kokonaisvaltaisten palveluratkaisujen kehittäminen on kuitenkin vielä kohtuullisen uutta, joten ihmisillä, eikä myöskään välttämättä yrityksillä, ole vielä riittävästi kokemusperäistä tietoa siitä, että mitä nämä ratkaisut voisivat tulevaisuudessa olla ja mikä on kuluttajan näkökulmasta tarpeellista. Tämä toi lisähaasteen tutkimuksen suorittamiselle.

Tavoitteena oli löytää teemahaastattelujen avulla ongelmakohdat, joihin ihmiset kaipaavat muutosta tai apua. Tähän tavoitteeseen pääsin osaltani hyvin ja löysin myös ratkaisuja ongelmiin. Tulokset tulevat varmasti näkymään, kun keksitään ratkaisuja nopeampaan liikkumi-



seen ja kodinhoitoon saadaan tehokkaampia apuvälineitä, jotka säästävät aikaa esimerkiksi siivoamisessa. Suurempana tavoitteena IoT-pohjaisten palveluiden kohdalla voidaan pitää sitä, että niiden avulla pyritään vastaamaan elämän laadun parantamiseen. Tähän tavoitteeseen ei yhdellä opinnäytetyöllä päästä ja varsinkaan näin uudessa asiassa. Tarvitaan vielä aikaa ja paljon kehitystä, jotta IoT-palveluratkaisut tulisivat tutummiksi ja käyttöön tavallisissa kodeissa. Muutaman vuoden kuluttua, kun näitä palveluratkaisuja löytyy enemmän markkinoilta, voimme nähdä niiden tuoman hyödyn ja sen, että täyttyykö opinnäytetyössä ajateltu IoT:lle asetettu tavoite elämänlaadun kasvamisesta. Uskon, että IoT-palveluratkaisut ovat meillä Suomessa tutumpia vuosikymmenen kuluttua. Useat eri lähteet ennustavat, että IoT-laitteiden määrä ohittaisi maailman väkiluvun määrän lähivuosina ja aihe olisi enemmän arkipäivää vuonna 2020. Uskon kuitenkin, että menee vielä muutama vuosi kauemmin, että tekniikka olisi kehittynyt myös täällä Suomessa ja käytössä myös niin kutsutuilla tavallisilla ihmisillä ja heidän kotitalouksissaan.

Kaiken kaikkiaan IoT-hanke on opettanut hyvin paljon ja oli mielekästä tehdä opinnäytetyötä aiheesta, jota ei ole vielä kovin paljoa tutkittu tai tehty montaa opinnäytetöitä jo aiemmin. Projektin oli toki haastava sen tuntemattomuuden vuoksi, mutta varmasti juuri siksi niin mielenkiintoinen. Toivottavasti tuloksista on jotain apua yhteistyöyritykselle ja he saavat kuvan ihmisten tarpeista kodin viihtyvyyden osalta. Aiheesta riittää vielä paljon tutkittavaa ja kehitettävää, joten siitä voi tehdä vielä monia tutkimuksia.

## Lähteet

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Hämeenlinna: Tammi.

Lankoski, P. & Kirvesmäki, L. 2002. Henkilökohtainen navigointi, periaatteita käyttöliittymien ja käyttökokemusten suunnitteluun. Tampereen yliopisto.

Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus.

Saariluoma, P., Kujala, T., Kuuva, S., Kymäläinen, T., Leikas, J., Liikkanen, L. & Oulasvirta, A. 2010. Ihminen ja teknologia. Tampere: Tammerprint.

Tekes 2011. Käyttäjälähtöiset tilat. Helsinki: Kirjapaino Markprint

## Sähköiset lähteet

Agogino, A. 2011. University of California at Berkeley. Viitattu 14.3.2013  
<http://www.youtube.com/watch?v=69hCF81k4I0>

AKI Living Lab. 2013. Living Lab. Viitattu 24.9.2013. <http://akilivinglab.wordpress.com/mika-living-lab/>

CeBIT. 2013. What does the term "Internet of Things" mean?. Viitattu 20.9.2013.  
<http://www.youtube.com/watch?v=rna9QCnAPTc&list=PLYUN-c8rYQLSgb2SNVEnv3VFTQjk67uT4>

Digile. 2013. Internet of Things (IoT). Viitattu 18.1.2014.  
<http://www.digile.fi/palvelut/tutkimusohjelmat/iot>

Ericsson. 2013. Company Facts. Viitattu 7.2.2013.  
[http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company\\_facts](http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company_facts)

Ericsson. 2013. Faktoja & lukuja. Viitattu 25.2.2013.  
[http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company\\_facts/facts\\_figures](http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company_facts/facts_figures)

Ericsson. 2013. Johtava mobiiliviestinnän patenttien haltija. Viitattu 25.2.2013.  
[http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company\\_facts/patents](http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company_facts/patents)

Ericsson. 2013. Setting the standard. Viitattu 25.2.2013.  
[http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company\\_facts/standardization](http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company_facts/standardization)

Ericsson. 2013. Visionimme. Viitattu 25.2.2013.  
[http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company\\_facts/vision](http://www.ericsson.com/fi/thecompany/company_facts/vision)

Fagerhult. 2013. Tryggt och trivsamt. Viitattu 18.9.2013.  
<http://www.fagerhult.se/outdoor/outside/sakerhet-trivsamt.asp>

Fibaro. 2012. RGBW Controller. Viitattu 18.9.2013. <http://www.fibaro.com/en/the-fibaro-system/rgbw-controller>

Gigantti. 2013. LG kuivaava pesukone. Viitattu 13.9.2013.  
<http://www.gigantti.fi/product/kodinkoneet/pyykinpesukoneet/F1695RDH7/lg-kuivaava-pyykinpesukone-f1695rdh7>

Internet of Things. 2013. Tivit. Viitattu 7.2.2013.  
<http://www.tivit.fi/palvelut/tutkimusohjelmat/iot>

Internet of Things -- an introduction. 2013. Youtube. Viitattu 20.9.2013.  
[http://www.youtube.com/watch?v=dfGu\\_yyq6sk](http://www.youtube.com/watch?v=dfGu_yyq6sk)

Introduction of smart home. 2013. Smarthome.eu. Viitattu 24.9.2013.  
<http://www.smarthome.eu/a/introduction.html>

Isover. 2013. Viihtyvyyys. Viitattu 27.2.2013.  
<http://www.isover.fi/passiivitalo/asumismukavuus/viihtyvyyys>

Jokinen, H. 2010. Sosiaalinen media Kehittämiskeskus Oy Hämeen Matkailumarkkinoinnissa. Opinnäytetyö. Viitattu 26.2.2013.  
[http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23216/Jokinen\\_Henna.pdf?sequence=1](http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23216/Jokinen_Henna.pdf?sequence=1)

Jung Smart Housing. 2012, What is Smart Home? Video Example of Smart Home Technology. Viitattu 15.9.2013. <http://www.youtube.com/watch?v=i73n-LTXPIM>

Kauppalehti. 2013. Johtamisen työkirjat. Viitattu 7.3.2013.  
<http://johtaminen.kauppalehti.fi/2012/06/21/kayttajalahtoinen-tuotekehitys/>

Kookas. 2011. Benchmarking yrityksen kehittämismenetelmänä. Viitattu 26.2.2013.  
<http://www.kookas.fi/articles/read/6755>

Kurkela. R 2013. Teemahaastattelu. Viitattu 3.9.2013.  
<http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/03/>

Länsiväylä. 2011. Älytalo säästää jopa energiaa asukkaan siitä tietämättä. Viitattu 26.2.2013.  
<http://www.lansivayla.fi/artikkeli/43588-alytalo-saastaa-jopa-energiaa-asukkaan-siita-tietamatta>

Opetushallitus. 2013. Opetustoimen turvallisuusopas. Viitattu 18.9.2013  
[http://www.oph.fi/opetustoimen\\_turvallisuusopas/turvallisuuden\\_osa\\_alueita](http://www.oph.fi/opetustoimen_turvallisuusopas/turvallisuuden_osa_alueita)

Oulun yliopisto. 2013. Opiskelijan terveys- ja voimavarat. Viitattu 18.9.2013.  
[http://www oulu.fi/hyvinvointi/opiskelijan\\_terveys\\_\\_ja\\_voimavarat/turvallisuus.htm](http://www oulu.fi/hyvinvointi/opiskelijan_terveys__ja_voimavarat/turvallisuus.htm)

Rakentaja.fi. 2013. Hyvällä valaistuksella voit parantaa viihtyvyyttä kasvattamatta sähköläskua. Viitattu 18.9.2013. [http://www.rakentaja.fi/artikkelit/5866/vattenfall\\_valaistus.htm](http://www.rakentaja.fi/artikkelit/5866/vattenfall_valaistus.htm)

Strickland, J. 2013. What is internet of things? Viitattu 16.9.2013.  
<http://www.youtube.com/watch?v=LVL4sX6uVs>

Suomisanakirja.fi. 2013. Viihtyvyyys. Viitattu 18.9.2013.  
<http://www.suomisanakirja.fi/viihtyvyyys>

The Internet of Things Architecture. 2013. Youtube. Viitattu 15.9.2013.  
<http://www.youtube.com/watch?v=nEVatZruJ7k&feature=youtu.be>

The Internet of Things - IBM #IoT. 2013. Youtube. Viitattu 15.9.2013.  
<http://www.youtube.com/watch?v=df9xAZZ-8zg>

The idea of the smart home. 2013. Smarthome.eu. Viitattu 24.9.2013.  
<http://www.smarthome.eu/a/idea-of-smart-home.html>

Tekes. 2012. Älyvaatekaappi. Viitattu 26.9.2013.  
<http://www.waps.fi/asuntomessut/vaatekaappi/>

Tiede. 2005. Älykäs koti toteuttaa unelmasi. Viitattu 24.9.2013.  
[http://www.tiede.fi/artikkeli/26/alykoti\\_toteuttaa\\_unelmasi](http://www.tiede.fi/artikkeli/26/alykoti_toteuttaa_unelmasi)

#### Muita lähteitä

Atzori, L., Lera, A., & Morabito, G., 2010. The Internet Of Things: A survey.

Heikkilä, P. 2007. Joko nyt on älykkään talon aika? Artikkel. Promaint.

Internet of Things in 2020. 2008

Livtv. 2013. Sisustusarkkitehti Marko Paananen. Viitattu 26.3.2013.

## Kuviot

Kuvio 1: Viitekehyskuvio .....	8
Kuvio 2: IoT pyramidi (The Internet of things 2013).....	11
Kuvio 3: Käyttäjälähtöisyys (AKI Living Lab 2013) .....	14
Kuvio 4: Smart Homen älykkäät toiminnot .....	17
Kuvio 5: Haastateltavien segmentointi .....	32

## Taulukot

Taulukko 1: Merkittävimmät haastattelun tulokset .....	21
--	----

## Liitteet

Liite 1 Haastatteluteemat .....	48
---------------------------------	----

## Liite 1 Haastatteluteemat

Alussa selvitetään haastateltavan: Ikä, siviilisääty, asuinpaikkakunta ja asunnon koko. Haastattelut pidetään kahden kesken ja pyritään luomaan keskustelua aiheesta. Kysymykset auttavat vain haastattelun etenemistä oikeaan suuntaan ja auttavat saamaan keskustelua opinnäytetyön kannalta tärkeitä asioista.

### Käytännöllisyys

- mihin kotitöihin kaipaisit apua / mitkä kotityöt jättäisit mielelläsi tekemättä (ruuanlaitto, siivoaminen, lasten vahtiminen)?
- miten eri ajankohdat vaikuttavat käytännöllisyyteen (arki, viikonloput, juhla, työt kotona, vuodenaikat)?
- mitä muuttaisit kotonasi ja mikä toimii hyvin tällä hetkellä?

### Turvallisuus

- mitä hälytysjärjestelmiä käytät tällä hetkellä (palo, murto, vesivahinko)?
- kuinka luotettavina pidät elektronisia hälytysjärjestelmiä (tai ylipäätään elektroniikkaan)?
- kuinka usein talonne tyhjillään?

### Ekologisuus / taloudellisuus

- olisitko valmis maksamaan IoT - lisäpalveluista?
- mitä sellainen saisi maksaa ja millainen olisi paras laskutustapa?
- tarkkailetko sähkön- ja vedenkulutusta?
- kuinka tärkeänä pidät ekologisuutta?

### Hyvinvointi

- mitä tykkäät tehdä kotona?
- entä vapaa-ajalla?

### Sisustus

- kuvaile sisustusta osana viihtyvyyttä
- miten kotisi valaistusta voisi parantaa?
- mikä tekee kodista kodin?

**millaisen mielikuvan sait IoT:sta ja voisitko kuvitella IoT-palveluja kotiisi?**