



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# **Digitaalisen jalanjäljen merkitys arjessamme**

Timo Parto

Opinnäytetyö  
Helmikuu 2017  
Tietojenkäsittely  
Tietoverkkopalvelut



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Tietoverkkopalvelut

PARTO, TIMO:  
Digitaalisen jalanjäljen merkitys arjessamme

Opinnäytetyö 32 sivua  
Helmikuu 2017

---

Työn tarkoituksena oli luoda erilaisia lähteitä käyttäen selkokielen selvitys siitä, mitä digitaalinen jalanjälki tarkoittaa, millaisista eri osista se koostuu ja millaisia vaikutuksia sillä käytännössä voi olla elämäämme. Tarkoituksena oli myös pohtia, kuinka käyttäjä voi itse vaikuttaa omaan digitaaliseen jalanjälkeensä. Työn edetessä käsiteltiin digitaalisen jalanjäljen merkitystä erikseen myös työelämän näkökulmasta, sillä onhan työllä merkittävä osuus arkielämässämme. Työn tavoitteena oli parantaa kenen tahansa työtä lukevan käsitystä omasta digitaalisesta jalanjäljestään, sen vaikutuksista sekä siitä, miten digitaaliseen jalanjälkeensä voi itse vaikuttaa. Työllä ei ollut ulkoista toimeksiantajaa.

Opinnäytetyön alussa luodaan katsaus termiin digitaalinen jalanjälki ja kootaan yhteen veto termin merkityksestä sekä selvitetään ero sen ja digitaalisen identiteetin välillä. Digitaalinen jalanjälki koostuu sekä aktiivisista osista, kuten käyttäjän itsensä jakamasta sisällöstä esimerkiksi sosiaalisessa mediassa, että passiivisista osista, joita ovat esimerkiksi käyttäjän laitteelle tallentuviin evästeisiin tallennetut tiedot tai erilaisten palveluiden rekisteritiedot. Keinot joilla käyttäjä voi itse vaikuttaa omaan digitaaliseen jalanjälkeensä, ovat pääasiassa hyvin yksinkertaisia: hän voi itse päättää esimerkiksi sosiaalisessa mediassa jakamastaan sisällöstä. Käyttäjistä itsestään riippumattoman seuraamisen hallitseminen osoittautuu huomattavasti vaikeammaksi, koska se vaatii usein ulkoisia menetelmiä, mikäli on hallittavissa lainkaan.

Työ onnistui tavoitteissaan kohtalaisesti. Työssä annetaan selkeä kuva siitä, mitä termi digitaalinen jalanjälki tarkoittaa ja mitä se kattaa ja kuinka digitaaliseen jalanjälkeensä voi itse vaikuttaa. Koska aihealue on laaja, kovin syvälliseen analyysiin ei päästä. Jatkotutkimusta varten olisi mielekästä järjestää kysely siitä, kuinka laajasti digitaalinen jalanjälki vaikutuksineen on suomalaisten tiedossa.

---

Asiasanat: digitaalinen jalanjälki, yksityisyys, evästeet, selaushistoria, sosiaalinen media

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Information Systems  
Network Services

PARTO, TIMO:  
Digital Footprint in Our Everyday Life

Bachelor's thesis 32 pages  
February 2017

---

The purpose of this thesis was to research the digital footprint we leave behind while using the Internet. This was done to create a clear image of what the term means, what the digital footprint consists of, and what kind of effects it can have on our everyday lives. The objective of this thesis was to raise awareness of digital footprints and their effects on people, and give the reader means to affect what their digital footprint looks like.

The data for this thesis was collected by examining various literary resources on the subject. Data was also gathered from the websites of various online services, such as search engines, social media and web browsers.

The findings indicate that the digital footprint forms both actively and passively, meaning both from things we explicitly share online and from data that is gathered from us largely without us knowing it. The findings also indicate that controlling some parts of your digital footprint can be very easy, but to build absolutely no digital footprint can be near impossible.

---

Key words: digital footprint, privacy, cookies, browsing history, social media

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	DIGITAALINEN JALANJÄLKI JA DIGITAALINEN IDENTITEETTI.....	7
3	MISTÄ DIGITAALINEN JALANJÄLKI MUODOSTUU?.....	9
3.1	Digitaalisen jalanjäljen tekninen koostumus .....	9
3.1.1	Selaushistoria .....	9
3.1.2	Evästeet .....	10
3.1.3	Sijaintitiedot .....	12
3.1.4	Rekisteritiedot .....	13
3.2	Muut digitaaliseen jalanjälkeen vaikuttavat tekijät.....	14
3.2.1	Sosiaalinen media.....	15
3.2.2	Keskustelupalstat.....	17
4	MITEN DIGITAALINEN JALANJÄLKEMME VAIKUTTAA MEIHIN?..	20
4.1	Kohdennettu mainonta .....	20
4.2	Imagomme verkossa .....	21
4.3	Turvallisuus .....	21
5	MITEN DIGITAALISEEN JALANJÄLKEENSÄ VOI VAIKUTTAA? .....	23
6	DIGITAALINEN JALANJÄLKI TYÖELÄMÄSSÄ.....	26
6.1	Työnhakijan digitaalinen jalanjälki .....	26
6.2	Työntekijän digitaalinen jalanjälki .....	27
6.3	Yrityksen digitaalinen jalanjälki ja imago verkossa .....	27
7	POHDINTA.....	30
	LÄHTEET.....	31

## 1 JOHDANTO

Internetin käyttö on muodostunut viime vuosikymmenten aikana koko ajan yhä tärkeämmäksi osaksi arkista toimintaamme, ja monessa asiassa verkkoyhteys vaikuttaa jo lähes välttämättömyydeltä. Sähköposti on korvannut jo suuressa määrin perinteisen kirjepostin, laskujen maksaminen hoidetaan hyvin usein verkkopankin välityksellä perinteisen pankkikonttorissa käymisen sijaan, ja tiedonhakuun käytetään usein ensimmäisenä jotakin verkossa toimivaa hakukonetta kuten Googlea. Teknologian kehitys on helpottanut ja tehossaan elämäämme suuresti, sillä pystymme hoitamaan lukuisia työ- ja vapaa-ajan asioita sijainnistamme riippumatta, ja voimme olla yhteydessä lukemattomiin eri ihmisiin ympäri maailmaa esimerkiksi sähköpostin tai sosiaalisen median avulla. Pystymme jopa tilaamaan päivän ruoka-annoksen kotiovellemme toimitettuna vain muutaman klikkauksen avulla, mikäli niin haluamme.

Internetin käytön suosio on kuitenkin tuonut mukanaan myös ongelmia. Sekä kaupankäynnin että sosiaalisen kanssakäymisen lisääntyessä verkon välityksellä, myös kyberrikollisuus ja muu ihmisten hyväksikäyttö verkossa on nostanut päätään, ja kaiken kokoisista tietomurroista kertovien uutisten lukeminen on hyvinkin yleistä. Usein kuulee muistuteltavan myös yksityisyyden säilyttämisen tärkeydestä, ja siitä, kuinka kuka tahansa voi seurata tekimisiäsi verkossa. Keskustelu verkossa tapahtuvasta käyttäjien seuraamisesta räjähti vuonna 2013, kun useat suuret sanomalehdet julkaisivat maailmanlaajuisesti muun muassa Yhdysvaltojen keskustiedustelupalvelu CIA:n entisen työntekijän Edward Snowdenin vuotamaa tietoa siitä, kuinka Yhdysvaltojen kansallinen tiedustelupalvelu NSA harjoittaa maailmanlaajuisesti käyttäjien valvontaa. Verkossa tapahtuvan käyttäjien seurannan lisäksi uutisoidaan usein myös siitä, kuinka digitaalinen jalanjälkesi luo sinusta hyvinkin yksityiskohtaisen kuvan verkkokäyttäytymisesi perusteella.

Mitä tämä paljon puhuttu digitaalinen jalanjälki sitten tarkoittaa? Yksityisyyden menettamisestä ja digitaalisen jalanjärjen vaaroista pelottelevissa artikkeleissa ei kuitenkaan läheskään aina mainita sanallakaan mitä digitaalinen jalanjälki käytännössä tarkoittaa, ja miten kukin voi omaan digitaaliseen jalanjälkeensä vaikuttaa. Tämän työn tarkoituksena on tutkia ilman erillistä toimeksiantajaa erilaisia lähteitä käyttäen, mitä digitaalinen jalanjälkemme oikeastaan tarkoittaa, ja mistä se muodostuu. Tarkoituksena on myös luoda asiaan ennalta perehtymättömälle arkikielinen ja selkeä kuva digitaalisesta jalanjäljestä

tutkimalla sekä sen teknisiä osia, että muita sen muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä, ja pohtia digitaalisen jalanjäljen merkitystä arkiseen elämäämme. Työelämän ollessa hyvin suuri osa arkista elämäämme, pohditaan digitaalisen jalanjäljen merkitystä erikseen myös työelämän näkökulmasta. Työn tavoitteena on parantaa kenen tahansa työtä lukevan käsitystä heidän omasta digitaalisesta jalanjäljestään sekä siitä, kuinka omaan digitaaliseen jalanjälkeensä voi vaikuttaa omalla toiminnallaan.

## 2 DIGITAALINEN JALANJÄLKI JA DIGITAALINEN IDENTITEETTI

Digitaalista jalanjälkeä ja sen sisältöä tutkiessa on aluksi hyvä luoda katsaus myös termeihin digitaalinen jalanjälki sekä digitaalinen identiteetti, sillä myös niiden määritelmät voivat hieman vaihdella lähteestä riippuen, ja joskus termit saatetaan sotkea keskenään. Eräs määritelmä digitaaliselle jalanjäljelle on kaikki se, mitä jätämme jälkeen toiminnastamme internetissä (Internet Society 2014, 5). Esimerkkeinä itse tietoisesti jättämistämme jäljistä ovat muun muassa sisällön jakaminen sosiaalisessa mediassa tai lähettämämme sähköposti.

Digitaalinen jalanjälki muotoillaan myös sekä tahallisenä että tahattomana internetin käyttämisestä jättämämme tiedon summana (Fulton & McGuinness 2016, 184). Käyttäjistä kertyy tietoa siis sekä aktiivisesti että passiivisesti, eli sekä käyttäjän itsensä jakamana tietona, että käyttäjästä muiden tahojen automaattisesti keräämänä tietona. Fultonin ja McGuinnessin kirjassa tehdään myös vertaus pitkän lennon aiheuttamaan hiilijalanjälkeen, eli mitä enemmän verkkoa käyttää, sitä suurempi digitaalinen jalanjälki henkilölle muodostuu.

Muissa lähteissä digitaalista jalanjälkeä käsitellään myös yrityksen toiminnan kannalta, ja pääasiassa positiivisessa mielessä. Termille annetaan merkitykseksi muun muassa se, miten yritys, organisaatio tai yksittäinen ihminen näkyy digitaalisissa viestimissä (Iso kangas & Vassinen 2010, 16), eli määritelmä on kenties hieman suppeampi kuin muissa lähteissä. Yleisesti ottaen digitaalisen jalanjäljen voidaan kuitenkin siis olettaa tarkoittavan kaikkea sitä, mitä yksittäishenkilöt, yritykset tai organisaatiot jättävät verkossa jälkeensä, sekä tietoisesti omalla toiminnallaan eli aktiivisesti, että mahdollisesti tietämättään toimintansa taustavaikutuksien kautta, eli passiivisesti.

Digitaalisesta jalanjäljestä poiketen digitaalinen identiteetti taas on sitä, minkä henkilö itse luo itselleen verkossa. Kyseessä on piirteet, jotka käyttäjä tietoisesti haluaa itsestään kertoa, esimerkiksi sukupuolen, iän tai ammatin (Heinonen 2001, 64). Koska erilaisten internetissä olevien yhteisöjen jäsenet eivät välttämättä koskaan tapaa toisiaan kasvotusten, pystyvät käyttäjät helposti esittämään ketä tahansa, tai jättää omasta oikeasta henkilöllisyydestään kertomatta juuri niin paljon asioita kuin he itse haluavat. Heinonen muo-

toileekin, että verkossa käyttäjä on vain joukko ominaisuuksia yksilön sijaan. Sekä yksiselitteisemmän jaetun tiedon, kuten aiemmin mainitun sukupuolen tai iän lisäksi, eri identiteetit muodostuvat myös hieman hienovaraisemmista ja kenties vaikeammin eriteltävistä ainesosista, kuten kirjoitustyylistä tai keskustelupalstojen allekirjoituksista. Tietyillä keskustelupalstoilla tai esimerkiksi verkkopeleissä digitaalista identiteettiä on rakentamassa myös käyttäjän muille näkyvät kustomoitavat ominaisuudet, kuten esimerkiksi keskustelupalstojen käyttäjäkuvat tai pelaajahahmojen ulkonäkö. Heinonen myös muistuttaa, että yksittäisellä henkilöllä voi olla useita erilaisia digitaalisia identiteettejä eri yhteisöissä toimintaa varten.



### 3 MISTÄ DIGITAALINEN JALANJÄLKI MUODOSTUU?

Digitaalinen jalanjälkemme muodostuu useista hyvinkin erilaisista internetin käyttöön liittyvistä tekijöistä. Seuraavassa osiossa käsitellään digitaalisen jalanjälkemme muodostumista ensin teknisestä näkökulmasta, minkä jälkeen sitä kuinka muu nettikäyttäytymisemme vaikuttaa digitaaliseen jalanjälkeemme.

#### 3.1 Digitaalisen jalanjäljen tekninen koostumus

Luonnollisesti digitaalisen jalanjäljen muodostumista pohtiessa ja tutkiessa ensimmäisenä tulee mieleen konkreettiset asiat, jotka vaikuttavat siihen teknisestä näkökulmasta. Kyseessä on siis niin sanotusti passiivinen osa digitaalista jalanjälkeämme, joka muodostuu muusta toiminnasta kuin käyttäjän itse tuottamasta tai jakamasta sisällöstä. Tämän passiivisen osan digitaalisesta jalanjäljestämme muodostaa verkon selaushistoriamme ja eri verkkosivustojen evästeet, joita sivustot tallentavat käyttämillemme laitteille, kun vieraillemme näillä sivustoilla (Intel 2015, 1). Näiden tekijöiden lisäksi digitaalisen jalanjälkemme teknistä osaa muokkaa myös muun muassa antamamme sijaintitiedot sekä erilaisien palvelujen asiakasrekisterit.

##### 3.1.1 Selaushistoria

Internetin käytöstämme jää selaushistoriamme muodossa selvä jälki siitä, millä sivustoilla olemme käyneet. Selaushistoriamme on eri asia kuin selaimemme tallentama sivuhistoria, jota pääsemme itse halutessamme tarkkailemaan. Selaushistoriamme taas tallentuu muun muassa vieraillemme sivustojen verkkopalvelimien lokitiedostoihin.

Näihin lokitiedostoihin tallentuvat muun muassa sivustolla käymisen päiväys ja kellon-aika, vierailijan IP-osoite, sekä referer ja User Agent. Palvelimelle tallentuvan lokitiedoston referer-kenttä ilmaisee palvelimelle vierailijan edellisen vieraileman sivun. Käytännössä referer-kentässä on usein siis sivu, jolta on löytynyt linkki, joka johtaa vierailulle sivulle. Mikäli vierailija ei ole saapunut nyt vierailulle sivulle linkin kautta, vaan kirjoittamalla osoitteen suoraan selaimen osoitekenttään, referer-kentässä näkyy sivu, jolla käyttäjä kirjoitti haluamansa sivun osoitteen osoitekenttään. User Agent -kenttä taas kertoo vierailulle verkkosivustolle, mitä selainta vierailija käyttää, ja mikä versio selaimesta

käyttäjällä on käytössä (Järvinen 2002, 146-148). Vierailtu sivusto taas käyttää tätä tietoa näyttääkseen käyttäjälle kyseistä selainversiota ajatellen oikean version sivusta. Lisäksi sivuston ylläpitäjät voivat ottaa eri selainten ominaisuuksia huomioon sivustonsa kehityksessä vierailijoidensa selaintottumuksien perusteella. Järvinen myös huomauttaa, että lokiin jäävistä tiedoista ei näe suoraan, kuinka pitkään kullakin sivulla on vierailtu, vaan vain sen, milloin kukin sivu on ladattu.

Järvinen mainitsee myös verkkosivusta showip.com, jolla vieraillessa käyttäjä pääsee näkemään tällä sivustolla käydessä lähetetyn tiedon. Sivusto on edelleen toiminnassa, mutta toinen sivusto showip.net hoitaa nykyään saman asian ennalta mainittua sivua paremmin, joten päätin katsoa mitä sivu showip.net sanoo minusta. Sivun näyttää IP-osoitteeni, kertoo minun käyttävän Firefoxin versiota 50 käyttöjärjestelmäni Windows 7 kanssa, sekä näyttää sijaintini sillä tarkkuudella, että vierailuni tapahtuu Tampereelta. Header-osiossa referer näyttää sivua www.google.com, jolta sivulle päädyinkin kirjoitettuani osoitteen suoraan selaimen osoiteriville. Sivun kertomat tiedot minusta pitävät paikkansa, joten oletan sivun toimivan sen tarkoittamalla tavalla.

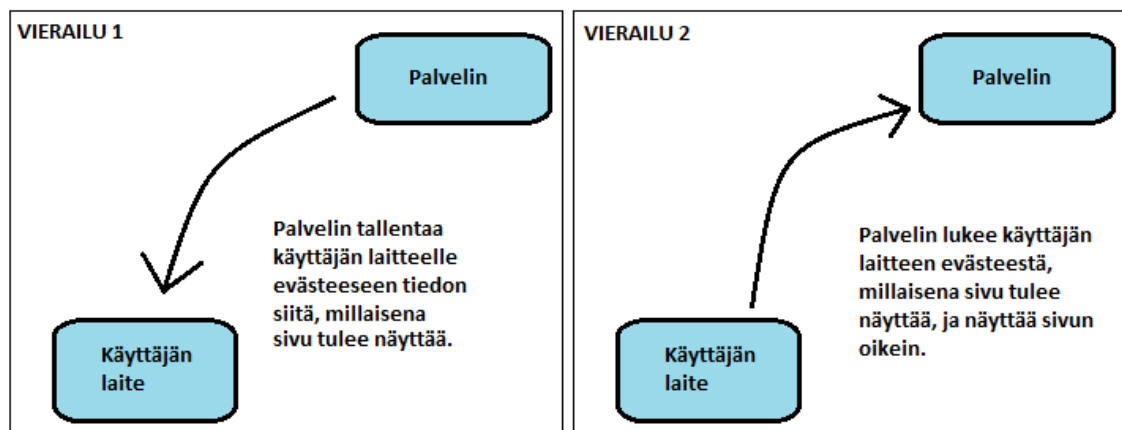
Vierailemamme verkkosivustot saavat tiedon vierailuistamme riippumatta siitä, käytämmekö esimerkiksi useista selaimista löytyvää yksityistä selausta. Järvinen myös muistuttaa, että vierailun sivuston verkkopalvelimen näkemä vierailijan IP-osoite ei aina ole sama kuin käyttäjän oman koneen osoite. Lisäksi yksittäinen IP-osoite on useimmiten seurattavissa vain organisaatioon, kuten kouluun tai yritykseen asti, eikä yksittäiseen käyttäjään, ja vasta kyseisen organisaation sisäverkossa saadaan seurattua tarkemmin tietyn IP-osoitteen tarkka käyttäjä. Samalla tavoin esimerkiksi yksityishenkilön IP-osoitteen lähde on usein ulkopuolisten jäljitettävissä vain internetoperaattoriin ja vain suuntaa-antavaan sijaintiin asti, ja vasta internetoperaattori tai viranomaiset voivat jäljittää osoitteen käyttäjän tarkemmin.

### **3.1.2 Evästeet**

Evästeet (cookies) ovat pienikokoisia käyttäjistä tietoja sisältäviä tekstitiedostoja, joita verkkosivustot tallentavat käyttäjien laitteisiin (Boulton 2014). Evästeiden toimintaan liittyy joitakin harhaluuloja, kuten se, että evästeet olisivat tietokoneohjelmia, jotka keräävät tietoa laitteen käyttäjästä. Boultonin mukaan evästeet eivät todellisuudessa itse kerää tietoa, vaan ne vain tallentavat käyttäjän itsensä verkkosivustolle antaman tiedon, jotta

kyseistä evästettä käyttävä verkkosivusto tunnistaa yksittäiset käyttäjät tarkemmin. Evästeet eivät myöskään voi kerätä tietoa muista laitteeseen tallennetuista evästeistä tai muista tiedostoista, vaan vain evästeen laitteelle laittanut verkkosivusto kommunikoi evästeen kanssa.

Käytännössä evästeitä käytetään esimerkiksi tallentamaan käyttäjän asetuksia sivustoilla, joilla sivun kustomointi käyttäjän toimesta on mahdollista. Verkkosivu tallentaa evästeeseen tiedon, millaiseksi käyttäjä on sivuston asettanut itselleen näkymään, ja kun käyttäjä seuraavan kerran vierailee sivustolla, sivusto lukee evästeestä, millaisena verkkosivu tulee kyseiselle käyttäjälle näyttää (kuvio 1). Myös verkkokauppojen toimintaperiaate perustuu evästeiden käyttöön, sillä evästeiden avulla lähes kaikissa verkkokaupoissa esiintyvä ”ostoskori” muistaa mitä käyttäjä on koriinsa valinnut. Todellisuudessa usein tieto käyttäjän valinnoista tallentuu verkkopalvelimen omaan tietokantaan, eikä suoraan käyttäjän laitteelle tallennettavaan evästeeseen, mutta evästeen avulla sivusto osaa näyttää oikeat tuotteet valittuna oikealle käyttäjälle. Ilman evästeitä verkkopalvelin ei osaisi yhdistää oikeaa käyttäjää ja tietoa tietokannassaan toisiinsa, ja näin ollen mikään verkkokauppa ei toimisi, ainakaan samalla tavalla kuin olemme tottuneet.



KUVIO 1. Evästeiden toimintaperiaate yksittäisellä sivustolla.

Hyödyllisyydestään ja näennäisestä viattomuudestaan huolimatta evästeillä todellisuudessa on kuitenkin myös kyseenalainen puolensa. Sivustot voivat tallentaa käyttäjästä evästeiden avulla muun muassa tietoa siitä, millä sivuston sivuilla he vierailevat, millaisia mainoksia he klikkaavat, ja luonnollisesti edellisen verkkokauppaesimerkin tapauksessa myös sen, mitä käyttäjä on aiemmin ostanut. Käyttäen edelleen verkkokauppaa esimerkiksi, käyttäjä hyvin todennäköisesti antaa sivustolle myös ainakin nimensä ja osoitteensa.

Tämä kaikki yhdessä paketissa tekee muun muassa kohdennetusta markkinoinnista huomattavasti helpompaa, ja vastaavaan tietomäärän antaminen jollekin yritykselle on monen käyttäjän mielestä ahdistava ajatus. On myös täysin mahdollista, että sivusto myy keräämiään tietoja eteenpäin, mutta Euroopan nykyisen lainsäädännön mukaan sivustojen täytyy ilmoittaa sivuillaan käyttäjälle, kuinka se käyttää evästeitä, jos se niitä käyttää.

Vaikka käyttäjä olisikin valmis antamaan tietojaan vaikkapa usein käyttämälleen verkkokaupalle, ja kyseisen sivuston käyttämät evästeet eivät haittaisi käyttäjää, mahdolliset ongelmakohdat eivät kuitenkaan lopu tähän. Osalla sivustoista esiintyy kolmannen osapuolen evästeitä (third-party cookies), jotka voivat seurata käyttäjän vierailuja useammalla eri sivustolla, eikä vain juuri tietyllä sivustolla, jota käyttäjä juuri sillä hetkellä selaa, eikä käyttäjä välttämättä ole edes tietoinen jokaisesta yksittäisellä sivulla toimivasta evästeestä (Mozilla Support 2017). Helposti tunnistettavana Mozillan ohjeessakin mainittuna esimerkkinä kolmannen osapuolen evästeestä on sosiaalisen median palvelun Facebookin luomat evästeet, joita Facebook osaa lukea, ja jotka voivat kerätä käyttäjistä tietoa miltä tahansa sivulta, jossa esiintyy Facebookin sisällön jakamiseen tai sisällöstä palvelussa ”tykkäämiseen” tarkoitetut painikkeet. Facebookin painikkeiden kautta toimivien evästeiden lisäksi myös erilaisten sivuilla esiintyvien mainosten tarjoajat käyttävät kolmannen osapuolen evästeitä keräämään käyttäjistä tietoa tehostaakseen toimintaansa. Luonnollisesti myös kolmannen osapuolen evästeiden kanssa on mahdollista, että kyseisten evästeiden avulla tietoa keräävät tahot myyvät keräämäänsä tietoa eteenpäin, ja koska kolmannen osapuolen evästeiden kanssa evästeen luonut taho ei aina ole helposti käyttäjän tiedossa, tämä tilanne on tavalliselle käyttäjälle todennäköisesti vielä ahdistavampi kuin se, että käyttäjän itsensä tiedossa oleva taho myisi evästeiden avulla kerättyä tietoa eteenpäin.

### **3.1.3 Sijaintitiedot**

Oman osuutensa digitaalisesta jalanjäljestämme muodostaa myös kaikki jakamamme sijaintitieto. Sijaintitietoa käyttäjistä tuottaa esimerkiksi puhelimen GPS (Global Positioning System) -paikannuksen käyttö, sillä vaikka tarkoituksena on näyttää käyttäjälle hänen sijaintinsa tai mahdollisesti reitti jonnekin, myös käyttäjän oma sijainti tulee tällöin muille tahoille näkyviin. Varsinkin matkapuhelinten GPS-ominaisuuksien yleistyttyä tietämät-

tämme jakamamme tieto sijainnistamme on levinnyt suuresti, sillä useimmat henkilöt pitävät matkapuhelintaan aina mukana, ja monesti GPS-ominaisuudet ovat laitteissa automaattisesti päällä, eikä käyttäjä välttämättä edes tiedä asiasta.

Jaamme sijaintidatamme joskus huomaamattamme myös jakamiemme valokuvien ja videoiden kautta. Esimerkiksi valokuviin ja videoihin tallentuu metadataa, jota kutsutaan Exif-dataksi, joka tulee sanoista Exchangeable image file format. Exif-dataan ei pääse suoraan käsiksi esimerkiksi vain tiedoston ominaisuuksia selaamalla, vaan datan tarkasteluun vaaditaan erillinen ohjelma tai esimerkiksi verkkoselaimen lisäosa (Golbeck 2015, 50). Golbeckin mukaan Exif-datasta on nähtävissä kuvan resoluution lisäksi muun muassa GPS-koordinaatit, joista on pääteltävissä hyvinkin tarkkaan otetun kuvan sijainti. Kaikilla laitteilla otettuihin kuviin Exif-dataan ei tallennu GPS-koordinaatteja, mutta varsinkin mobiililaitteilla otetuissa kuvissa myös GPS-koordinaattien tallentuminen on yleistä.

#### **3.1.4 Rekisteritiedot**

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi digitaalisen jalanjälkemme passiivista osuutta kasvattaa erilaisten käyttämiemme palveluiden rekisteritiedot. Lähes jokainen palvelu tai ohjelma, jonka internetistä löytää, varmistaa käytön aloittamisen yhteydessä, hyväksyykö käyttäjä palvelun tai ohjelman käyttöehdot, ja monet palvelut tai ohjelmat vaativat myös rekisteröitymisen. Rekisteröityessä palveluun käyttäjä antaa itsestään mahdollisesti hyvinkin henkilökohtaista tietoa, kuten oikean nimensä tai osoitteensa. Rekisteröinnin yhteydessä tai viimeistään myöhemmin itse palvelun käytön aloittaessa käyttäjä myös useimmiten joutuu suostumaan palveluntarjoajan ehtoihin käyttääkseen palvelua, joissakin tapauksissa antaen palvelun luojalle hyvinkin vapaat kädet antamiinsa tietoihin. Käyttäjä ehtii vain parissa vuodessakin rekisteröitymään useampaan palveluun, eli pitkällä aikavälillä käyttäjän tiedot ovat hyvin monella eri taholla, joillekin suurempien oikeuksien kanssa luovutettuna kuin toisille.

Internetin ulkopuolellakin digitaalinen jalanjälkemme kasvaa yritysten asiakasrekisterien muodossa, esimerkiksi rekisteröityessämme kauppojen kanta-asiakasohjelmiin, ja tehdessämme ostoksia kanta-asiakaskortteja käyttäen. Esimerkiksi kaupat seuraavat kuluttajiensa tottumuksia yleisellä tasolla, ja kehittävät palveluitaan keräämänsä datan avulla.

Kyseessä ei siis ole välttämättä millään tavalla haitallinen toiminta, mutta asia on kuitenkin hyvä muistaa, jos pyrkii minimoimaan digitaalista jalanjälkeään.

Internetissä kenties tunnetuimpia käyttäjien tietoja keräävä taho on hakuohjelmajätti Google. Google tunnetaan hakukoneensa lisäksi myös muun muassa sähköpostipalvelu Gmailista, karttapalvelu Mapsista sekä videosivusto YouTubesta, sekä monesta muusta internetin palvelusta. Googlen palveluihin pääsee usein käsiksi käyttäjän yhdellä käyttäjätunnuksella, ja Google tallentaa käyttäjänsä toimintaa kaikissa näistä palveluista. Google kerää käyttäjiensä tietoja muun muassa hakukoneella tehdyistä hauista, vierailuista sivuista, IP-osoitteesta ja evästeistä, katsotuista videoista sekä sijainnista, ja lähes kaikesta muusta mitä Googlen palveluissa on mahdollista tehdä. Google kertoo käyttävänsä tietoja mukauttaakseen kunkin käyttäjän henkilökohtaista kokemusta paremmaksi, esimerkiksi ehdottamalla hänelle muita videoita joista hän voisi pitää, tai täydentää hakukoneella tehtyjä hakuja automaattisesti (Google 2016).

Google kuitenkin vaikuttaa olevan avoin keräämänsä datan suhteen, ja näyttää Takeout -palvelun kautta käyttäjälle hänen halutessaan, mitä kaikkea hänestä Googlen palvelut ovat keränneet. Suomalaisen tietotekniikkalehden MikroBitin numerossa 09/2016 Olli Suvipuisto kirjoitti omista kokemuksistaan ladattuaan Googlen hänestä noin 18 vuoden aikana keräämät tiedot. Suvipuiston tietojen kokoamiseen oli tekstin mukaan kulunut 48 tuntia, ja ladattu paketti olikin ollut täynnä tietoa hänestä, mukaan lukien vierailut sijainnit vuosien ajalta sekä hieman yli 70 000 hakukoneella tehtyä hakua (Suvipuisto 2016, 52-55). Päätin myös itse katsoa mitä Google on minusta kerännyt vuosien käytön aikana, ja yllätyin tiedon vähyydestä. Omasta käytöstäni löytyi sähköpostieni lisäksi pääasiassa vain satunnaisia hakukoneella tehtyjä hakusanoja, ja joitakin vuosien takaa olevia YouTubeissa tehtyjä videohakua. Omalla kohdallani tallentuneen tiedon vähyyttä selittänee ainakin osittain se, käytän selaimenani pääasiassa Mozilla Firefoxia Google Chromen sijaan, ja että useimmiten kirjaudun ulos Googlen palveluista heti lopetettuani niiden sen hetkisen käytön, enkä pidä puhelimeni GPS-ominaisuutta lähes koskaan päällä.

### **3.2 Muut digitaaliseen jalanjälkeen vaikuttavat tekijät**

Digitaalista jalanjälkeämme muovaavat teknisten osien lisäksi myös muut, arkisemmat ja helpommin muille internetin kanssakäyttäjille näkyvät tekijät, niin sanotusti digitaalisen

jalanjälkemme aktiiviset osat. Näitä tekijöitä ovat käytännössä mikä tahansa muille internetin käyttäjille suoraan näkyvä käyttäytymisemme verkossa, kuten käyttäytymisemme sosiaalisessa mediassa tai erilaisilla keskustelupalstoilla. Tähän kategoriaan kuuluvat myös muun muassa mahdolliset blogikirjoitukset sekä muu julkisesti luettavissa tai muuten nähtävissä oleva jakamamme sisältö.

### 3.2.1 Sosiaalinen media

Sekä nykyajan internetin käytöstä, että digitaalisesta jalanjäljestä puhuttaessa on mahdollista olla mainitsematta sosiaalisen median merkitystä. Facebook on tällä hetkellä suomalaisten jopa neljänneksi suosituin nettisivusto, sijoittuen suosiossaan jopa lukuisia uutis sivustoja ja pankkien verkkosivuja korkeammalle. Maailmanlaajuisesti Facebook on jopa 3. vierailuin sivusto (Alexa 2017), ja Facebookilla on tätä työtä kirjoittaessa helmikuussa 2017 massiiviset 1,8 miljardia aktiivista käyttäjää. Vertailun vuoksi on hyvä katsoa myös muita suosittuja sosiaalisen median palveluja, kuten Google+, jolla sivuston laskurin mukaan aktiivisia käyttäjiä on hieman vajaa 500 000, tai Twitter, jonka aktiivisten käyttäjien lukumäärä pyörii noin 300 000 tienoilla (Internet Live Stats 2017). Voidaan olettaa, että laskuri ei kuitenkaan ota huomioon sitä, että yksittäisillä henkilöillä voi olla useampia käyttäjätunnuksia, ja että aina käyttäjätunnukset eivät edes ole oikean ihmisen luomia. Tästä huolimatta, ottaen huomioon, kuinka monella maailman ihmisellä on mahdollisuus käyttää kyseisiä palveluja, antavat nämä lukemat selkeän kuvan siitä, että sosiaalinen media on osa hyvin suuren osan internetin käyttäjistä elämää, eikä ilmiö ole näillä näkymin katoamassa minnekään. Annamme kuitenkin sosiaalista mediaa käyttämällä itsestämme paljon tietoa julkisuuteen, joskus huomaamattammekin.

Yksinkertaisin esimerkki sosiaalisen median vaikutuksesta yksittäisen henkilön digitaaliseen jalanjälkeen on henkilön vaikkapa Facebookissa tai toisessa sosiaalisen median palvelussa tekemien tilapäivitysten määrä ja sisältö. Henkilö kasvattaa ja muokkaa digitaalisen jalanjälkensä sisältöä juuri niin paljon ja juuri niillä yksityiskohdilla kuin mitä hän palveluun kirjoittaa. Esimerkiksi jos henkilö kirjoittaa kannattavansa jotakin tiettyä poliittista puoluetta tai urheilujoukkuetta, antaa hän muille käyttäjille selkeän kuvan arvoistaan kirjoittamaansa aihetta kohtaan.

Toisena esimerkkinä sosiaalisessa mediassa jaetusta sisällöstä on käyttäjän ottamat valokuvat. Otettua valokuvaa jakaessaan ei aina tule ajatelleeksi, mitä kaikkea kuvasta on

pääteltävissä, kuten missä käyttäjä asuu tai käy usein. Mikäli käyttäjä ei muuten ole sosiaalisen median profiilissaan kertonut missä maassa tai kaupungissa hän asuu, hänen jakamistaan valokuvistaan on täysin mahdollista päätellä joko erilaisista maamerkeistä tai kirjoitetusta tekstistä kuten liikennemerkkeistä hänen sijaintinsa. Tietysti vain harvoin jaetuista kuvista on vielä mahdotonta päätellä, onko kuvat otettu kotikaupungissa vai kenties kotikaupungissa, mutta jos jakamista tapahtuu usein, on loogista olettaa asukkaan asuvan kuvissa näkyvässä ympäristössä. Jaetuista valokuvista on mahdollista päätellä myös käyttäjän harrastuksia tai kiinnostuksen kohteita. Luonnollisesti valokuvien jakaminen ei vaikuta pelkästään kuvan ottajan ja jakajan digitaaliseen jalanjälkeen, vaan vaikutus ylettyy myös valokuvissa esiintyviin muihin henkilöihin samoista syistä kuin kuvan jakajaan.

Sosiaalisen median käyttäjä saattaa jakaa tietoa sijainnistaan myös muutenkin kuin suoraan kertomalla esimerkiksi kotipaikkakuntansa tai jopa osoitteensa, tai jakamalla kuvia tai videoita joista sijainti on pääteltävissä. Nykyään esimerkiksi Facebookin tilapäivitysten yhteydessä on mahdollista jakaa myös sijaintinsa GPS-koordinaatit päivityksen luki-joille. Toinen hyvä sosiaalisen median sijaintidatan jakamisen esimerkki on palvelu Foursquare, jonka käyttäjät ilmoittavat vierailevansa eri sijainneissa, kuten kaupoissa tai ravintoloissa, ja he saavat tiedon myös ystäviensä vierailuista. Foursquarella on myös vierailuista ilmoittamiseen perustuva pistejärjestelmä, joka myös innostaa käyttäjiä ilmoittamaan vierailuistaan entistä enemmän (Golbeck 2015, 101).

Sosiaalisessa mediassa digitaalista jalanjälkeämme ei muokkaa vain itse jakamamme sisältö, vaan myös se kuinka reagoimme muiden jakamaan sisältöön. Samoin kuten itse jakaessa sisältöä, myös muiden sisältöön reagoimisesta on seurattavissa, kuinka usein henkilö on aktiivinen verkossa, sekä miten ja millaisiin asioihin hän reagoi. Tämä voi kertoa hyvinkin paljon esimerkiksi henkilön kuluttajatottumuksista, poliittisista mielipiteistä tai arvoista yleisesti. Muiden julkaisema sisältö voi vaikuttaa omaan digitaaliseen jalanjälkeemme myös silloin, kun he käyttävät palvelussa mahdollisesti olevaa muiden käyttäjien merkitsemistä (tagging). Ellei merkitty käyttäjä muuta merkitsemiseen liittyviä asetuksia, näkyy toisen henkilön julkaisema päivitys, johon käyttäjä on merkattu, myös merkityn käyttäjän omalla sivulla, näkyen näin käyttäjän omille ystäville jotka eivät välttämättä kuitenkaan ole päivityksen jakaneen käyttäjän ystäviä (Facebook: ohje- ja tukikeskus).



Digitaalinen jalanjälkemme ei muokkaudu sosiaalisessa mediassa pelkästään sen mukaan mitä palvelussa jakaa, vaan digitaaliseen jalanjälkeemme on vaikuttamassa myös aikavälit, jolloin henkilö ei käytä palvelua. Tämä ajatus voi aluksi vaikuttaa hieman nurinkuriselta, mutta esimerkiksi alkuvuodesta 2016 tanskalainen Søren Louv-Jansen loi ohjelman, joka tarkastaa 10min välein, onko tarkasteltava Facebookin käyttäjä käyttänyt palvelua sitten edellisen tarkistuskerran. Tästä aktiivisuuden seuraamisesta on pääteltävissä muun muassa henkilön normaalien yöunien kesto ja ajankohta (Ilta-Sanomat 2016). Toinen ohjelmalla mahdollisesti pääteltävä asia tarkkailtavasta henkilöstä on mahdollisen työpäivän kesto ja ajankohta, olettaen että henkilö ei käytä Facebookia työpäivänsä aikana, tai ainakin käyttää sitä huomattavasti vähemmän kuin vapaa-ajallaan. Muutenkin koko ohjelman toimivuus tarkkojen ajanjaksojen päättelyyn perustuu siihen, että käyttäjä käyttää Facebookia paljon ja säännöllisesti päivän aikana, eikä vain vilkaise palvelua satunnaisesti silloin tällöin, vaikkapa vain pari kertaa viikossa tärkeimpien ilmoitusten varalta. Toisaalta Facebookin vilkaiseminen heti ensimmäisenä asiana aamulla ja viimeisenä illalla ennen nukkumaanmenoa on täysin realistinen tilanne usealle käyttäjälle, joten käytännössä Louv-Jansenin ohjelmalla on mahdollista saada hyvinkin tarkkaa tietoa useiden käyttäjien unirytmistä.

### **3.2.2 Keskustelupalstat**

Sosiaalisen median lisäksi käyttäytymisemme myös internetin keskustelupalstoilla on vaikuttamassa julkisesti esillä olevan digitaalisen jalanjälkemme näköön ja kokoon. Sosiaalisen median tavoin tähän vaikuttaa suorasti asiat joita itsestämme ja arvoistamme jaamme, mutta osittain sosiaalisesta mediasta poiketen, kirjoittamamme keskustelupalstakin kertoo meistä jotakin riippumatta siitä, mitä tarkalleen kirjoitamme. Esimerkiksi henkilön keskustellessa politiikasta vaikkapa tietyn jalkapallojoukkueen tai jonkin kaupungin paikallislehden verkkosivujen keskustelupalstalla, voidaan henkilön näissä kahdessa tapauksessa olettaa varsinaisten viestiensä sisällöstä huolimatta kuitenkin joko kannattavan tai vahvasti vastustavan kyseistä jalkapallojoukkuetta, sekä asua kyseessä olevan lehden jakelualueella.

Keskustelupalstojen lisäksi samalla tavalla käyttäjän julkisesti näkyvillä olevaa digitaalista jalanjälkeä kasvattavat esimerkiksi hänen mahdollisesti kirjoittamansa ja julkaisemansa blogikirjoitukset tai videot, joista on pääteltävissä kyseisen sisällön tekijälle ja jakajalle tärkeitä asioita. Yksittäishenkilön digitaaliseen jalanjälkeen saattaa sosiaalisen

median tavoin vaikuttaa myös sisältö, jonka joku muu jakaa verkossa. Esimerkiksi juh-  
lissa kuvattu video saattaa päätyä videopalvelu YouTubeen jonkin käyttäjän sivulle niin,  
että kaikki videossa esiintyvät henkilöt eivät edes tiedä esiintyvänsä videolla (Digital Ci-  
tizenship Adventures). Näin videolla esiintyvien henkilöiden digitaalinen jalanjälki kas-  
vaa heidän itse edes tietämättään asiasta, eivätkä he näin voi suoraan poistaakaan videota.

Toisin kuin sosiaalisessa mediassa, internetin muilla keskustelupalstoilla myös huomattavasti useammin käytetään jotakin nimimerkkiä käyttäjän oikean nimen sijaan. Tämä saattaa luoda käsityksen, että mitään mitä käyttäjä kirjoittaa nimimerkkinsä takaa, ei voida yhdistää hänen omaan nimeensä ja persoonaansa, mutta tämä tapa ajatella on väärä. Verkossa käytetyt nimimerkit ovat hyvin usein yhdistettävissä käyttäjien oikeisiin henkilö-  
öllisyyksiin hyvinkin pienten yksityiskohtien perusteella, kuten käyttäjän pikkuhiljaa itsestään paljastamiensa tietojen perusteella, esimerkiksi ammatin tai kotipaikkakunnan muodossa. Samalla tavalla kuin sosiaalisessa mediassa, myös jaetut valokuvat saattavat paljastaa paljon käyttäjästä. Joissakin tapauksissa käyttäjä saattaa jakaa käyttämiensä profiilien tiedoissa jopa puhelinnumeronsa tai sähköpostiosoitteensa, joista kirjoittajan todellinen henkilöllisyys on pääteltävissä hyvinkin nopeasti.

Vaikka yksittäinen käyttäjä esiintyisi jokaisella käyttämällään sivustolla eri nimimerkillä, riittävän ajan kuluessa käyttäjän antamista tiedoista ja esimerkiksi kirjoitustyylistä on muodostettavissa selkeä kokonaisuus, josta on pääteltävissä kaikkia näitä eri nimimerkkejä käyttävän henkilön todellinen henkilöllisyys. Tämän vuoksi nimimerkin takaa kirjoittaessa ei voi tuudittautua liikaa ajatukseen, että millään kirjoittamallaan ei olisi mitään merkitystä ”oikean elämän” kannalta. Vuosien saatossa yksittäiselle käyttäjälle voi kertyä kymmeniäkin eri käyttäjänimiä, joilla hän on esiintynyt eri keskustelupalstoilla. Käyttäjä ei välttämättä edes muista kaikkia eri keskustelupalstoja, joille hän on kirjoittanut, ja mitä kaikkea tietoa itsestään hän on kertonut. Täysin poissuljettua ei ole myöskään ajatus, että vanha unohdettu käyttäjätunnus on murrettu, ja otettu jonkun muun käyttäjän käyttöön, tietyllä tavalla kasvattaen vääristyneesti käyttäjätunnuksen alkuperäisenkin omistajan digitaalista jalanjälkeä.

Internetissä keskustellessa on hyvä muistaa, että anonymikaan keskustelu ei todellisuudessa ole anonymia, mikäli käyttäjä paljastaa itsestään tietoa viesteissään. Tärkeää muistaa on myös se, että anonymi keskustelu on anonymia vain käyttäjien toistensa välillä,

ja sivuston ylläpitäjä, ja näin ollen tarvittaessa myös viralliset tahot voivat selvittää käyttäjien henkilöllisyyden ilman suuria ongelmia, joten myös anonyymissä keskustelussa on syytä noudattaa sekä lakia että keskustelupalstan sääntöjä.

## 4 MITEN DIGITAALINEN JALANJÄLKEMME VAIKUTTAA MEIHIN?

Kuinka tämä kaikki meistä joko itse jakamamme tai tietämättämme levinnyt tieto vaikuttaa arkipäiväiseen elämäämme? Suurella osalla toiminnastamme ei ole vakavia seurauksia, mutta on kuitenkin hyvä koota joitakin merkittäviä esimerkkejä digitaalisen jalanjälkemme vaikutuksista.

### 4.1 Kohdennettu mainonta

Kohdennettua mainontaa sivuutettiin aiheena evästeitä ja niiden toimintaa käsitellessä, mutta aihe ansaitsee vielä tarkemmankin silmäyksen. Kohdennetussa mainonnassa on siis kyseessä nimensä mukaisesti verkkomainonta, jossa kullekin käyttäjälle näytettävät mainokset valitaan käyttäjän aiemman verkossa tapahtuneen toiminnan perusteella. Kohdennetun mainonnan tarkoituksena on näyttää käyttäjälle mainoksia, joista käyttäjä suurimmalla todennäköisyydellä olisi kiinnostunut.

Käyttäjän näkemiin mainoksiin on siis vaikuttamassa evästeet, joita vierailut verkkosivustot tallentavat käyttäjän laitteelle. Esimerkiksi vierailtu verkkokauppa voi evästeisiin tallennetun ostohistorian avulla suositella käyttäjälle muita tuotteita sen perusteella, mitä käyttäjä on aiemmin kaupasta ostanut. Tämän lisäksi esimerkiksi vierailuilta sivuilta tallentuneet evästeet, tai käyttäjän liittymät palvelut saattavat myydä käyttäjästä keräämäänsä dataa eteenpäin mainostajille, mikä taas johtaa lisääntyneeseen kohdistuneeseen mainontaan. Myös Googlen keräämät tiedot käyttäjästä vaikuttavat Googlen näyttämiin käyttäjälle kohdistettuihin mainoksiin (Google 2016).

Kohdennettu mainonta voi käyttäjän mielipiteistä riippuen olla joko hyvä tai huono asia. Toisaalta on vain käyttäjän etu, että suurempi osa hänen näkemistään mainoksista on sellaisia, joista hän saattaisi olla kiinnostunut kuin silloin, jos kohdennettua mainontaa ei olisi lainkaan olemassa. Toisaalta taas käyttäjän selaus- ja kulutustottumuksien mukaan näytettävät mainokset voivat tuntua yksityisyyden loukkaamiselta, koska käyttäjä voi tuntea, että useat tahot tarkkailevat kaikkea hänen toimintaansa verkossa.

## 4.2 Imagomme verkossa

Toinen digitaalisen jalanjälkemme seuraus on imagomme verkossa, joka saattaa olla kohdennettua mainontaa tärkeämpikin. Koska jaamme itsestämme paljon tietoa, kokemuksiimme ja mielipiteitämme joko sosiaalisessa mediassa omalla nimellämme, tai jollakin muulla keskustelupalstalla käyttäen jotakin nimimerkkiä, muut verkon käyttäjät saavat meistä väkisin tietynlaisen mielikuvan näissä ympäristöissä, ja tämä syntynyt mielikuva on vaikuttamassa siihen, kuinka muut käyttäjät reagoivat myöhemmin jaettavaan sisältöön.

Yksinkertaisena esimerkkinä suositun blogin kirjoittajalla on tietty käyttäjäkunta, jotka seuraavat kirjoittajan blogipäivityksiä, koska he ovat pitäneet aiemmin käyttäjän kirjoittamasta päivityksestä. Blogin kirjoittajan imago on siis ainakin tietyssä käyttäjäkunnassa positiivinen, joten hänen kirjoituksensa otetaan lähtökohtaisesti avoimemmin ja suuremmalla mielenkiinnolla vastaan, kuin täysin ennalta tuntemattoman kirjoittajan otettaisiin. Toisena esimerkkinä on vaikkapa poliitikko, joka on suututtanut jossakin mediassa paljon ihmisiä. Vaikka poliitikko onkin näkyvässä asemassa, ja saa näin helposti äänensä kuuluviin, negatiivinen imago voi satuttaa poliitikon ajamia aatteita suuresti. Vaikka poliitikon välittämä viesti olisi totta, ja poliitikko olisi ajamassa vihaistenkin henkilöiden kannalta positiivista asiaa, hän voi silti kohdata suurta vastarintaa aiemmin sanomiensa asioiden vuoksi. Digitaalisella jalanjäljellä on siis suuri vaikutus imagoomme, sekä hyvässä että pahassa.

## 4.3 Turvallisuus

Kolmantena esimerkkinä seurauksista digitaalisesta jalanjäljestämme on sen vaikutus omaan turvallisuuteemme. Internetin käytöstä jää helposti valtava jälki sisältäen käyttäjistä hyvinkin henkilökohtaista tietoa, jota on täysin mahdollista käyttää jäljittämään esimerkiksi varomattoman käyttäjän asuinosoite, mikä taas voi teoriassa olla turvallisuusriski käyttäjälle. Kotiosoitteen lisäksi esimerkiksi Foursquarea tai muuta vastaavaa sijaintitietoon perustuvaa sosiaalisen median palvelua käyttävä henkilö saattaa jakaa hyvin selkeän kuvan paikoista, joissa hän käy usein. Tätäkin tietoa käyttäen käyttäjälle vaarallinen henkilö voi päästä helpommin käyttäjän läheisyyteen.

Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia voi olla myös sellaisia, jotka eivät suoraan uhmaa käyttäjän henkeä tai terveyttä, vaan hänen rahojaan tai henkilöllisyyttään. Esimerkiksi vuonna 2011 elektroniikkayhtiö Sonyn pelikonsolille tarkoitettu verkkopalvelu PlayStation Network joutui tietomurron kohteeksi, ja miljoonien palvelun käyttäjien henkilökohtaiset tiedot vuosivat ulkopuolisiin käsiin. Ei ole täysin varmaa, saiko tietomurron aiheuttanut taho käsiinsä käyttäjien luottokorttitietoja, mutta Sony ei voinut pitää asiaa mahdottomana (Baker & Finkle 2011). Mahdollisten luottokorttitietojen lisäksi käyttäjistä kuitenkin vuosi nimiä, osoitteita ja syntymäpäiviä, eli paljon henkilökohtaista tietoa, jonka avulla kyseisistä käyttäjistä olisi mahdollista löytää muutakin tietoa. Kyseinen tapaus on hyvä esimerkki siitä, että suurenkaan yhtiön asiakkaiden tiedot eivät ole ehdottomassa turvassa, vaan mikä tahansa verkkoon jaettu tieto saattaa joskus päätyä ulkopuolisten käsiin.

## 5 MITEN DIGITAALISEEN JALANJÄLKEENSÄ VOI VAIKUTTA?

Digitaalisen jalanjäljen muodostumiseen on siis vaikuttamassa lukuisia eri asioita, ja digitaalisella jalanjäljellä voi olla suuriakin seurauksia. Seuraavassa osiossa käsitellään sitä, kuinka voimme itse omalla toiminnallamme vaikuttaa jättämäämme digitaaliseen jalanjälkeen.

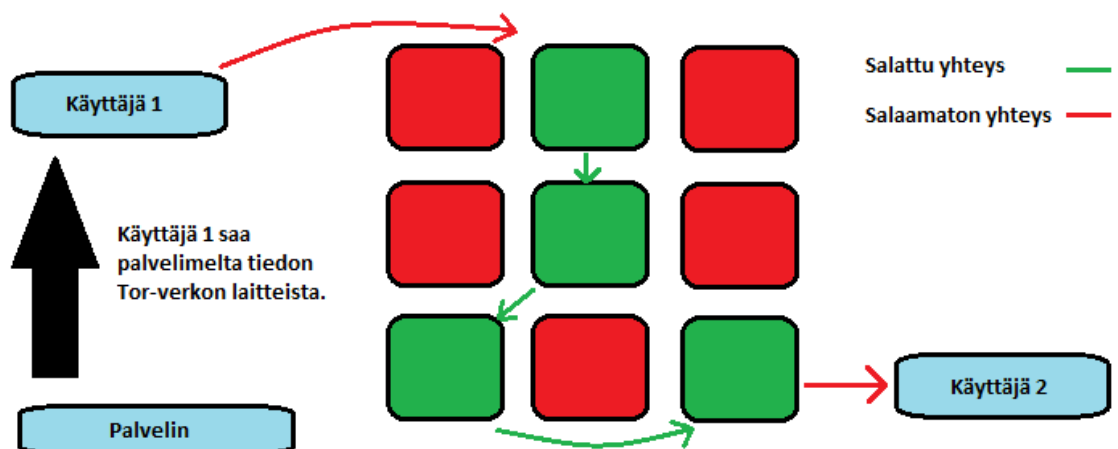
Internetin käytössä on tärkeää muistaa, että mitään, mitä internetissä joskus jakaa, ei ole mahdollista täydellä varmuudella poistaa (Internet Society 2014, 23). Vaikka käyttäjä itse poistaisi alun perin itse jakamansa sisällön, kuka tahansa jaetun sisällön nähnyt on saattanut tallentaa tiedon itselleen, tarkoittaen sitä, että sisältö on jaettavissa milloin tahansa uudelleen sisällön kopioineen henkilön toimesta. Tässä tapauksessa sisällön alkuperäinen jakaja ei voi edes itse tietää, onko joku kopioinut sisällön, ja jos on, mitä kopioinut henkilö sisällöllä aikoo tehdä. Tämä tilanne pätee niin kirjoitetussa sisällössä, kuten sosiaalisen median tilapäivityksissä, keskustelupalstojen viesteissä tai blogikirjoituksissa, kuin jaetuissa kuvissa tai videoissa.

Internet Societyn ohjeessa suositellaan myös tarkistamaan selaimeen tallentuneet evästeet silloin tällöin, ja tarkkailemaan sitä, kuinka monet evästeistä ovat peräisin lähteistä, joita käyttäjä ei ole tietoisesti edes käyttänyt. Ohjeessa myös mainitaan, kuinka jotkin selaimet voivat estää kolmannen osapuolen evästeiden tallentamisen, sekä sen, että myös joillakin selaimiin asennettavilla lisäosilla on mahdollista hallita evästeitä ja niiden toimintaa. Lisäksi esimerkiksi Mozilla Firefoxin ohjesivustolla on ohjeet asettamaan selain tilaan, jossa se ei käytä kolmannen osapuolen evästeitä lainkaan.

Internet Society muistuttaa myös siitä, että käyttäjän on helpompi kontrolloida sitä, mitä kaikkea hän jakaa itsestään verkkoon, kuin poistaa jo jaettua dataa. Tämän vuoksi on tärkeää myös käydä käyttämiensä palvelujen yksityisyysasetukset läpi, ja tarkistaa mitä oikeuksia käyttäjällä itsellään on esimerkiksi palveluihin jaetuilla kuvilla. Lisäksi, vaikka palvelu itsessään lupaisikin täyttää yksityisyyttä, ja myös noudattaisi lausuntoaan, ei silti voi täysin poissulkea tietomurtojen mahdollisuutta, jolloin tiedot leviäisivät riippumatta käyttäjästä tai palvelusta.

Mikäli käyttäjä haluaa yksityisyyttä rajummalla kädellä, hän voi harkita käyttävänsä aiemmin The Onion Routerina tunnettua Tor-selainta. Tor on verkkoselain, joka perustuu toiseen tunnetumpaan verkkoselaimeen, Mozilla Firefoxiin. Tor-selaimen tarkoitus on piilottaa käyttäjänsä henkilöllisyys hänen käyttäessään internetiä piilottamalla hänen IP-osoitteensa (Shavers & Bair 2016, 11). Tor herättää monenlaisia tunteita eettisyytensä ja laillisuutensa kannalta. Shaversin ja Bairin kirjassakin selainta verrataan autoon, jota voi käyttää lasten kouluun kuljettamisen lisäksi pankkiryöstön pakovälineenä. Toisin sanoen, selaimen positiivisten puolien, kuten yksityishenkilöiden turvallisuuden lisäämisen lisäksi, selainta voi käyttää myös peittämään rikollisen toiminnan jälkiä.

Selain toimii kyseistä selainta käyttävien laitteiden luoman Tor-verkon avulla, jossa verkkoliikenne ohjataan Tor-verkossa olevien koneiden välisiä salattuja verkkotunneleita pitkin, tehden liikenteen seuraamisesta ulkopuolisten toimesta hyvin vaikeaa (Tor Project: Overview). Verkkoliikenteessä liikkuvista viesteistä on nähtävissä header, josta saa selville muun muassa viestin lähettäjän sekä päämäärän, lähetysajan sekä tiedostokoon, josta on pääteltävissä, onko kyseessä pelkkää tekstiä vai vaikkapa videotiedosto. Sivuston mukaan pelkkä yksittäinen salattu tunneli lähettäjän ja vastaanottajan välillä peittäisi vain itse viestien sisällön, mutta viestien header olisi edelleen saatavilla, minkä vuoksi Tor perustuu lukuisia hyppyjä eri laitteiden välillä perustuvaan liikenteeseen. Tor-verkossa lähetetty viesti kulkee lähettäjältä eri Tor-verkossa olevia laitteita pitkin salattuja tunneleita pitkin (kuvio 2), ja kukin viestiä lähettävä laite tietää vain viestin edellisen ja seuraavan kohteen, minkä vuoksi alkuperäinen lähettäjä ja päämäärä pysyisivät salassa, vaikka joidenkin kahden Tor-verkon laitteen välillä viesti saataisiinkin näkyviin.



KUVIO 2. Tor-verkon toimintaperiaate, jossa vihreät neliöt kuvaavat satunnaisia Tor-verkon laitteita ja punaiset laitteita, jotka eivät ole Tor-verkossa.



Tor-selaimen omat sivut kuitenkin muistuttavat usein esitettyjen kysymyksien osiossaan, että Tor-verkon käyttö tarkoittaa lisätyn turvallisuutensa lisäksi huomattavasti hitaampaa verkkoliikennettä. Verkossa liikkuvat viestit hyppivät vapaaehtoisten verkon ylläpitäjien koneilta toisille ympäri maailmaa, minkä vuoksi Tor tuskin koskaan tulee olemaan yhtä nopea tapa selata internetiä kuin tavallinen selain (Tor Project: FAQ). Yksityisyyden suojaamiseen vahvasti panostavan luonteensa vuoksi Tor on kuitenkin varteenotettava vaihtoehto internetin käytön yksityisyydestään huolissaan olevalle, vaikkei tietenkään ehdottoman varma suoja ole sekään. Voisikin yleistää, että ainoa tapa pysyä kaikelta maailma seurannalta täysin suojassa on olemalla käyttämättä mitään tekniikkaa, ja olla käymättä missään, missä on mahdollisuus tulla jollakin nauhoitetuksi, mikä on lähes mahdottomuus kenelle tahansa tavalliselle henkilölle. Digitaalinen jalanjälki on kuitenkin lähes pakollisesta olemassaolostaan huolimatta mahdollista pitää kohtalaisen pienenä oman toimintansa avulla.

## 6 DIGITAALINEN JALANJÄLKI TYÖELÄMÄSSÄ

Tietysti digitaalisella jalanjäljellä on suuri merkitys myös työelämässämme, joskus myös tavoilla joita emme aina tule ajatelleeksi. Seuraavassa osiossa käsitellään esimerkkejä digitaalisen jalanjäljen merkityksestä työelämän näkökulmasta.

### 6.1 Työnhakijan digitaalinen jalanjälki

Digitaalisen jalanjäljen merkitys työtä hakevalle voi olla yllättävän suuri. Nykyään työnhakuprosessin aikana on hyvin todennäköistä, että työtä tarjoava taho hakee työtä hakevasta henkilöstä tietoa verkosta tämän tietämättä. Tämän vuoksi on tärkeää, että henkilön tietoja hakiessa ensimmäisenä ei tule vastaan todisteita hakijan tökeröstä verkkokäyttämisenä.

Esimerkkejä tällaisesta huonon kuvan antavasta netinkäytöstä on muun muassa julkisilla sosiaalisen median sivustoilla julkaistut valokuvat, joissa henkilö esiintyy selvästi päihtyneenä tai on tekemässä jotakin lain tai yleisten käytöstapojen silmissä tuomittavaa. Vastaavasti myös hakijoiden poliittisesti hyvin räikeät tai muuten alatyyliset kirjoitukset, jotka he ovat julkaisseet sosiaalisessa mediassa kaikille nähtäväksi, voivat vahingoittaa suuresti hakijan mahdollisuuksia tulla valituksi hakemaansa työhön. Toki teoriassa räikeät mielipiteet saattavat joissakin piireissä jopa parantaa hakijan itsestään antamaa kuvaa, mutta on kuitenkin turvallista olettaa vaikutuksen olevan useimmiten negatiivinen.

Tietenkään huonon nettikäytöksen ei tarvitse rajoittua vain sosiaalisen mediaan, vaan vastaavia valokuvia ja kirjoituksia voi löytyä esimerkiksi hakijoiden mahdollisista blogeista. Luonnollisesti osa hakijoiden enemmän tai vähemmän julkista digitaalista jalanjälkeä on myös heidän keskustelupalstoilla ja muilla vastaavilla alustoilla jakama ja kirjoittama sisältö jonkin muun nimimerkin kuin heidän oman nimensä alla. Pikaisella henkilön nimen hakemisella ei kuitenkaan useimmiten löydy suoria kytköksiä käyttäjien netissä käyttämiin nimimerkkeihin, joten näillä nimimerkeillä jaetun ja tuotetun sisällön haitallisuus työtä hakiessa on pienekkää.

Digitaalinen jalanjälki vaikuttaa työnhakijan työnhakuun myös siinä mielessä, kuinka näkyvä hän on internetissä. Työnhakijan on tärkeää olla mahdollisimman näkyvä potentiaalisille työnantajille, ja tuoda itsestään näkyviin mahdollisimman positiivinen mutta

tarkka kuva esimerkiksi työelämässä yleistyneessä LinkedIn -palvelussa. LinkedIn sekä muut sosiaalisen median palvelut, kuten Facebook ja Twitter ovat monessa yrityksessä suuressa roolissa harkitessa uutta työntekijää yritykseen, joten menestyäkseen työmarkkinoilla, käyttäjän on hyvä luoda itselleen selkeä brändi, jolla hän voi tavallaan mainostaa itseään potentiaalisille työnantajille (Kaiden 2016, 71-72).

## **6.2 Työntekijän digitaalinen jalanjälki**

Työntekijän digitaalisella jalanjäljellä ei ole aivan samanlaisia vaikutuksia kuin työtä hakevalla, mutta myös jo työelämässä olevan on syytä kiinnittää huomiota omaan nettikäyttäytymiseensä. Toki edellä mainitut työnhakijan digitaaliseen jalanjälkeen vaikuttavat pointit vaikuttavat myös työntekijään, esimerkiksi suhteissa työkavereihin ja tätä kautta myös yleiseen työilmapiiriin, mutta vastaavan negatiivisen nettikäytöksen perusteella tuskin irtisanomisia tapahtuu.

Työntekijän on kuitenkin tärkeää olla kertomatta esimerkiksi sosiaalisessa mediassa tai muilla keskustelupalstoilla yrityksen salassa pidettäviä asioita, sillä tämä on lain nojalla kiellettyä, ja voi näin johtaa työsuhteen purkamiseen sekä muihin rangaistuksiin (Työsopimuslaki 55/2001). Myös tietynlaisesta lojaliteettivelvollisuudesta kuulee joskus puhuttavan, ja työpaikastaan hyvin negatiiviseen sävyyn puhuminen julkisesti vapaa-aika mukaan lukien voi johtaa työsuhteen purkamiseen, sillä vastaava toiminta voi muodostaa työnantajan yrityskuvan epäedulliseksi, sekä vaarantaa työnantajan asiakassuhteita ja vahingoittaa työnantajan mainetta. Työpaikkansa kritisoiminen ei lisäksi varmasti ainakaan paranna suhdetta työkavereihin tai esimieheen, ja kiristää yleisesti hyvän maun vastaisen nettikäytöksen tavoin työilmapiiriä, minkä vuoksi on hyvä pitää huolta mitä netissä julkaisee omaa työpaikkaansa koskien, vaikkei huono käytös aina automaattisesti työsuhteen päättämistä tarkoittaisikaan.

## **6.3 Yrityksen digitaalinen jalanjälki ja imago verkossa**

Tietysti myös yrityksen oma digitaalinen jalanjälki ja yrityksen internetissä itsestään antama kuva on tärkeää yrityksen menestyksen ja maineen kannalta. Yrityksen digitaaliseen jalanjälkeen on vaikuttamassa lukuisia eri tekijöitä, kuten yrityksen käyttämä mainonta verkossa, yrityksen mahdollinen toiminta sosiaalisessa mediassa sekä yrityksen työnteki-

jöiden esiintymistapa esimerkiksi verkossa tapahtuvassa asiakaspalvelussa tai keskustelupalstoilla. Lisäksi yrityksen digitaalista jalanjälkeä on luomassa internetissä olevat asiakkaiden ja muiden käyttäjien mielipiteet yrityksestä.

Yrityksen käyttämä mainonta on luonnollisesti suuressa osassa luomassa yrityksen digitaalista jalanjälkeä. Jalanjälkeen vaikuttavat muun muassa se, millaisilla sivustoilla ja kuinka paljon yrityksen mainoksia näytetään. Esimerkiksi suuren ja tunnetun yrityksen mainoksia näkee useimmiten enemmän, varsinkin sivustoilla joilla on tunnetusti paljon käyttäjäliikennettä, kuten uutissivustoilla. Yritysten verkossa tapahtuvan mainonnan laajuus määrittää yrityksen digitaalisen jalanjäljen kokoa, ja suurella jalanjäljellä on mahdollista houkutella enemmän uusia potentiaalisia asiakkaita. Mainokset kuitenkin voivat vaikuttaa yrityksen digitaaliseen jalanjälkeen ja näin yleiseen maineeseen parillakin tapaa. Laaja mainonta toki saavuttaa enemmän potentiaalisia asiakkaita, ja hauska tai muuten pidetty mainos voi saada hyvinkin positiivisen vastaanoton kuluttajilta, mutta vastavasti huono mainos voi saada aikaan vain negatiivista julkisuutta. Esimerkkeinä huonosta nettimainonnasta joka tuskin ainakaan lisää asiakkaita, on sekä hyvin raskaat muuta nettikäyttöä hidastavat flash-pohjaiset mainokset, sekä mainokset jotka aukeavat selaimessa väkisin uuteen omaan ikkunaan ja jotka usein voivat yrittää huijata käyttäjää klikkaamaan mainosta, vaikka käyttäjän tarkoituksena olisikin vain sulkea mainos.

Yrityksen digitaaliseen jalanjälkeen toinen vaikuttava tekijä on sen toiminta yleisesti verkossa, sekä sosiaalisessa mediassa että keskustelupalstoilla. Sosiaalinen media saattaa olla nykyaikana jopa tärkein tekijä muodostamassa yrityksen imagoa verkossa. Sosiaalisessa mediassa julkaistun ja jaetun sisällön määrä ja laatu vaikuttavat kumpikin siihen, millaisen kuvan yritys itsestään antaa. Esimerkkinä K-market Jounin Kauppa on etäisestä sijainnistaan huolimatta tullut monille suomalaisille varsin tutuksi juurikin Facebook-toimintansa vuoksi. Jounin Kaupan arvonnat ja muu toiminta keräävät paljon reaktioita yksityisiltä käyttäjiltä, ja Facebookin toiminnallisuuden vuoksi nämä reaktiot saavat Jounin Kaupan toiminnan näkymään myös useiden Jounin Kaupan toimintaa seuraavien käyttäjien ystävien uutisvirrassa, vaikka he itse eivät Jounin Kauppaa seuraisikaan. Tämä ilmiö tuo Jounin Kaupan kaltaiset yritykset myös sellaisten ihmisten tietoisuuteen, jotka eivät ilman sosiaalista mediaa olisi koskaan kuulleetkaan kyseisestä yrityksestä.

Yrityksen tietoinen digitaalisen jalanjäljen kasvattaminen on mahdollista myös niin, että yrityksen verkkosivut tulevat helpommin käyttäjille vastaan hakukoneiden hakutuloksissa (Isokangas & Vassinen 2010, 191). Tätä kutsutaan hakukoneoptimoinniksi (Search Engine Optimization). Käytännössä tämä tarkoittaa yritykselle tiettyjen tarkkojen avainsanojen miettimistä, joiden avulla heidät halutaan löytää, ja lisätä näitä sanoja sivuston rakentamiseen käytettävään HTML-koodiin, jotta hakukoneet kuten Google todennäköisemmin suosittelvat kyseisillä sanoilla hakuja tehdessä kyseisen yrityksen sivustoa.

Vaikka sanotaankin, että negatiivista julkisuutta ei ole olemassa, ilmiöllä voi kuitenkin olla myös negatiivisia vaikutuksia, sillä useille toiminta voi ilmetä ärsyttävänä ja häiritsevänä, ja näin mahdollisesti jopa laskea todennäköisyyttä joidenkin henkilöiden mahdolliselle asiakkuudelle. Vastaavasti myös työnhakijoiden digitaalista jalanjälkeä ja sosiaalisen median käyttöä käsiteltäessä esille tulleet hyvin räikeät poliittiset kannanotot todennäköisesti aiheuttavat enemmän haittaa kuin hyötyä, vaikka suosio joissakin piireissä voisi kasvaakin. Negatiivista imagoa yrityksen digitaaliseen jalanjälkeen luo myös sosiaalisessa mediassa yritysten virallisten käyttäjien suuret määrät kirjoitusvirheitä, sekä ylipäätään jatkuvasti esiintyvä huono kielioppi.

Lisäksi yrityksen digitaalista jalanjälkeä muodostaa oikeastaan kaikkien käyttäjien mielipiteet ja kirjoitukset verkossa yritystä koskien. Hyvät arvostelut ja muuten positiiviset kommentit, vaikkapa videopeleistä tai internet-operaattoreista puhuesssa luovat yrityksestä yleisesti hyvän ja luotettavan kuvan kaikille jotka näihin mielipiteisiin selailussaan törmäävät. Vastaavasti alhaiset arvostelutulokset ja mikä tahansa negatiivinen sanottava voi herättää epäluottamusta yritystä kohtaan. Myös monet yritykset ymmärtävät peruskäyttäjien mielipiteiden vaikutuksen yrityksen tai vaikkapa yrityksen luoman videopelin imagon luomisessa, ja esimerkiksi vuonna 2011 videopelejä tekevän yrityksen työntekijä on yksityishenkilönä antanut hyvin positiivisen arvostelun yrityksensä luomalle pelille (Parrish 2011). Tällaisesta toiminnasta kiinni jääminen kuitenkin tekee oletettavasti enemmän tuhoa tuotteen ja yrityksen imagolle kuin positiivisen arvostelun jättämättä tekeminen tekisi.

## 7 POHDINTA

Digitaaliseen jalanjälkeen liittyy siis hyvin paljon erilaisia sitä muodostavia tekijöitä, ja sillä on lukuisia erilaisia vaikutuksia elämäämme. Aihetta tutkiessa suurin osa löytämistäni digitaalisen jalanjäljen ainesosista, seurauksista ja hallintamenetelmistä olivat itselleni ennalta tuttuja, mutta esimerkiksi termit aktiivinen ja passiivinen digitaalinen jalanjälki tulivat itselleni uutena mielenkiintoisena yksityiskohtana.

Henkilökohtainen asenteeni jättämäni digitaaliseen jalanjälkeen ja sen vaikutuksiin on hieman kaksijakoinen. Tietyllä tavalla sekä tahallani että tietämättäni jakamaani tietoa ajatellessani olen hieman järkyttynyt, mutta toisaalta myös koen, ettei mikään verkossa jakamani tieto realistisesti ajatellen voi haitata omaa henkilökohtaista elämäni. Huolettomaan suhtautumiseeni vaikuttaa osittain se, että koen oman verkkokäyttäytymiseni olevan suhteellisen varovaista, ja katson useimmiten pikasilmäystä tarkemmin mihin tarkalleen suostun käyttäessäni joitakin internetistä löytyviä sovelluksia ja palveluja. Ylenpalttista vainoharhaisuutta yksityisyyden turvatoimien suhteen pidän kuitenkin turhana, ennen kaikkea keskivertokäyttäjän tapauksessa, koska koen, että nykyajan maailmassa kukaan ei ole täysin turvassa jonkinlaiselta seurannalta.

Työn jatkokehitysmahdollisuuksia ajatellen työssä olisi esimerkiksi voitu tutkia myös sitä, kuinka laajasti niin sanotusti tavallinen tallaja tuntee käsitteen digitaalinen jalanjälki, ja tietävätkö he, kuinka he itse pystyvät vaikuttamaan omaan digitaaliseen jalanjälkeensä. Toisaalta tällainen tutkimus olisi vaatinut omat suunnittelunsa, ja sekä tutkimuksen käytännön suunnitelmien, että tutkimuksen tulosten integroiminen muun työhön olisi saattanut tehdä työstä aihealueeltaan liian suuren. Aihe sinänsä on kuitenkin kiinnostava ja ainakin tätä työtä kirjoittaessa ajankohtainen, joten vastaavan tutkimuksen luominen omana työnään saattaisi olla mielekäästä.

Toinen mahdollinen työn aihetta käsittelevä jatkotutkimusaihe olisi esimerkiksi tarkempi katsaus työssä hieman käsitellyn aiemmin The Onion Router nimellä tunnetun Tor-selaimen toimintaan. Tor-verkosta kuitenkin näkee silloin tällöin uutisoitavan, mutta tavallisen internetin käyttäjän yleisessä tietämyksessä Tor tai sen toiminta ei silti vaikuta olevan, ja työllä olisi mahdollista myös rikkoa ennakkoluuloja muun muassa siitä, että kyseistä ohjelmaa käytettäisiin vain rikollisiin tai muuten haitallisiin tarkoituksiin.

## LÄHTEET

Alexa. The top 500 sites on the web. Luettu 11.1.2017. <http://www.alexacom/topsites>

Alexa. Top Sites in Finland. Luettu 11.1.2017. <http://www.alexacom/topsites/countries/FI>

Baker, L. & Finkle, J. 2011. Sony PlayStation suffers massive data breach. Reuters. Luettu 9.1.2017. <http://www.reuters.com/article/us-sony-stoldendata-idUSTRE73P6WB20110427>

Boulton, J. 2014. 100 Ideas that Changed the Web. Laurence King.

Digital Citizenship Adventures. Managing your digital footprint. Luettu 23.12.2016. <https://sites.google.com/site/digcitizenshipadventures/managing-your-digital-footprint>

Facebook ohje- ja tukikeskus. Miten merkitseminen toimii? Luettu 16.1.2017. <https://fi.facebook.com/about/tagging>

Fulton, C. & McGuinness, C. 2016. Digital Detectives. Chandos Publishing.

Golbeck, J. 2015. Introduction to Social Media Investigation. Syngress.

Google. Tietosuojakäytäntö. Luettu 10.1.2017. <https://www.google.com/policies/privacy/>

Heinonen, R. 2001. Digitaalinen minä. Edita, Helsinki.

Iltä-Sanomat. 2016. Näin Facebook paljastaa kavereillesi milloin menet nukkumaan. Luettu 16.1.2017. <http://www.iltasanomat.fi/digitoday/tietoturva/art-2000001905380.html>

Intel Learn Easy Steps Activity Card. Your Digital Footprint. Tulostettu 26.11.2016. <http://www.intel.com/content/dam/www/program/education/us/en/documents/intel-easy-steps/easy-steps-activity-digital-footprint.pdf>

Internet Live Stats – Internet Usage & Social Media Statistics. Luettu 16.1.2017. <http://www.internetlivestats.com/>

Internet Society. 2014. Digital Footprints – An Internet Society Reference Framework. Tulostettu 22.11.2016. <http://www.internetsociety.org/sites/default/files/Digital%20Footprints%20-%20An%20Internet%20Society%20Reference%20Framework.pdf>

Isokangas, A. & Vassinen, R. 2010. Digitaalinen jalanjälki. Talentum.

Järvinen, P. 2002. Tietoturva & yksityisyys. Docendo Finland Oy.

Kaiden, S. 2016. Find Your Fit: A Practical Guide to Landing a Job You'll Love. Association for Talent Development.

Mozilla Firefoxin tukisivut. Disable third-party cookies in Firefox to stop some types of tracking by advertisers. Luettu 5.1.2017. <https://support.mozilla.org/fi/kb/disable-third-party-cookies>

Parrish, K. 2011. BioWare Employees Write Reviews; Gets Caught. Luettu 15.12.2016. <http://www.tomshardware.com/news/Dragon-Age-RPG-Avanost-LupoTheeButcher-Metacritic,12397.html>

Shavers, B. & Bair, J. 2016. Hiding Behind the Keyboard. Syngress.

Suvipuisto, O. 2016. Mitähän ne siellä netissä meikäläisestä tietää? Mikrobitti 09/2016, 50-55.

Tor Project. Overview. Luettu 10.1.2017. <https://www.torproject.org/about/overview>

Tor Project. FAQ. Luettu 10.1.2017. <https://www.torproject.org/docs/faq.html.en>

Työsopimuslaki 55/2001. 3 Luku. Työntekijän velvollisuudet. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010055#Pidp1627728>