

Älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturva

Päivi Lipponen

Kaupan ja kulttuurin toimialan opinnäytetyö
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
IT - Tradenomi

TORNIO 2012

TIIVISTELMÄ

KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU, Tietojenkäsittely

Koulutusohjelma:	Tietojenkäsittely
Opinnäytetyön tekijä:	Päivi Lipponen
Opinnäytetyön nimi:	Älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturva
Sivuja (joista liitesivuja):	53 (9)
Päiväys:	23.10.2012
Opinnäytetyön ohjaaja:	Roger Niska
<p>Tässä opinnäytetyössäni älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturvasta tarkastelen aihetta sekä kuluttajan että yritysten näkökulmasta. Työssäni kerron älypuhelimista ja tablettitietokoneista sekä miten tietoturva niissä toteutetaan. Tavoitteenani on lisätä tietoa näiden laitteiden tietoturvasta sekä tarjota kyselyvastausten avulla katsausta suomalaisten tietoturvatasosta. Työssäni pyrin vastaamaan kysymyksiin ”mitä tietoturva on”, ”miten se toteutetaan älypuhelimissa ja tablettitietokoneissa” sekä ”mikä on suomalaisten kuluttajien ja yritysten tietoturvaso”.</p> <p>Älypuhelimet ja tablettitietokoneet ovat yleistymässä kovaa vauhtia, mutta silti asiantuntijat ovat raportoineet jo vuosia niiden tietoturvatason puutteellisesta toteutuksesta. Osasyynä on se, että näiden laitteiden omistajat eivät katso tietoturvan kunnollista toteutusta tarpeelliseksi, vaikka vaaroja onkin. Yleensä riskeihin havahdutaan vasta kun vahinko on jo tapahtunut. Opinnäytetyössäni pyrin selventämään riskejä ja auttamaan ymmärtämään tietoturvasta huolehtimisen tarpeellisuuden.</p> <p>Älypuhelimista tai tablettitietokoneista löytyy vain vähän kirjallisuutta. Niiden kehitys kasvaa nopeaa tahtia, mikä tekee kirjojen kirjoittamisesta haasteellista, joten suurin osa opinnäytetyössäni käytetystä materiaalista on verkkolähteistä peräisin. Opinnäytetyötä varten teetäin kyselyn pienellä otannalla kuluttajia ja yritystyöntekijöitä ja vastausten avulla kartoitan suomalaisten tietoturvan tasoa ja sen toteutusta.</p> <p>Opinnäytetyöhön kuuluvaan tietoturvaa koskevaan kyselyyn osallistui yhteensä 85 henkilöä, heistä 74 oli kuluttajia ja 11 oli yritystyöntekijöitä. Tulokset antoivat viitetä suomalaisten tietoturvan tasosta. Tulokset osoittivat, että suomalaiset huolehtivat tietoturvastaan keskinkertaisesti eivätkä ole juurikaan kärsineet tietoturvauhista. Kuten oletettua, tietoturvatasossa on kuitenkin vielä kehittämisen varaa.</p>	
Asiasanat: tietoturva, suojautuminen, sovellukset, käyttöoikeus, varkaus	

ABSTRACT

KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, Information technology

Degree programme:	Information technology
Author:	Päivi Lipponen
Thesis title:	Information security of smartphones and tablet computers
Pages (of which appendixes):	53 (9)
Date:	23.10.2012
Thesis instructor(s):	Roger Niska
<p>In this thesis dealing with information security of smartphones and tablet computers, I examine the topic from both consumers' and companies' point of view. In my thesis, I discuss smart phones and tablet computers and their secure use. My objective is to increase the knowledge concerning security of smartphones and tablet computers and offer a view of the current situation of the topic via a survey. In my thesis I address the following questions: What is information security? How is information security implemented in smartphones and tablet computers? and What is the level of information security among Finnish consumers and companies in view of smartphones and tablet computers?</p> <p>Smartphones and tablet computers are increasing in popularity but still experts have pointed out for years that the level of information security is deficient. A part of the reason is that the users do not find it essential to properly secure their smartphones and tablets even if they are aware of the threats. Usually they acknowledge the importance of security after the accident has happened. This thesis points out the risks and helps understand the importance of information security.</p> <p>Literature of smartphones and tablet computers is scarce. Their development rate is fast and it makes it hard to write up-to-date-books. Most sources used in my thesis are from the Internet. I made a concise survey for consumers and companies about the topic and the answers are used to analyze the level of Finn's information security and the ways in which it has been accomplished.</p> <p>A total of 85 persons took part in the survey, 74 of whom were consumers and 11 representatives of companies. In view of the level of the information security among Finns, the responses indicate that among Finns the level of information security is average and they have hardly suffered from security attacks. Therefore, improvements need to be made.</p>	
Asiasanat: tietoturva, suojautuminen, sovellukset, käyttöoikeus, varkaus	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	6
2 ÄLYPUHELIN JA TABLETTITIETOKONE	9
2.1 Historia	9
2.1.1 Älypuhelimien historia	9
2.1.2 Tablettitietokoneiden historia	10
2.2 Käyttöjärjestelmät	12
3 TIETOTURVA	14
3.1 Määrittely	14
3.2 Periaatteet	14
4 HAITTAOHJELMAT	16
4.1 Historia	16
4.2 Haittaohjelmien vaikutukset	17
4.3 Suojautuminen	18
5 VARKAUDET	20
5.1 Aineettoman omaisuuden varastaminen	20
5.1.1 Tiedon suojaaminen	20
5.2 Fyysinen varkaus	21
5.2.1 Laitteen kadotessa	21
5.2.2 Varalaite	22
6 VARMUUSKOPIONTI	23
7 SUOMALAISTEN TIETOTURVATASO - TUTKIMUS	25
7.1 Lähtökohta	25
7.2 Tulokset	26
7.2.1 Kuluttajat	26
7.2.2 Yritykset	31
7.3 Johtopäätökset	35
8 POHDINTA	39
LÄHTEET	42
LIITTEET	45

Liite 1 1(4). Kyselyn kysymykset kuluttajille.....	46
Liite 2 1(4). Kyselyn kysymykset yrityksille.....	50

1 JOHDANTO

Valitsin opinnäytetyöaiheekseni älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturvan, sillä aihe ei ole vielä täysin konkretisoitunut käyttäjien keskuudessa. Viime vuosina älypuhelimien ja tablettitietokoneiden merkitys ihmisten elämässä on yleistynyt ja ne usein virheellisesti sisäistetään enemmänkin omiksi laitteikseen kuin minitietokoneiden tapaisiksi, jotka ovat yhtä alttiita tietoturvahyökkäyksille kuin tavalliset tietokoneetkin. Monesti ajatellaan, ettei tietoturva ole tärkeä, mutta sen tärkeyteen havahdutaan vasta, kun jotain vahinkoa sattuu.

Opinnäytetyössäni käsittelen älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturvan eri osaluokkia sekä annan katsauksen, miten työn kirjoitushetkellä suomalaiset yritykset ja kuluttajat ovat tietoturvastaan huolehtineet. Työlläni haluan lisätä ihmisten tietoisuutta tietoturvavaaroista, jotka heidän laitteitaan uhkaavat. Varsinkin yritysten kannalta tietoturvahyökkäykset voivat aiheuttaa suurta vahinkoa liiketoimelle.

Työssäni kerron älypuhelimista ja tablettitietokoneista, niiden historiasta sekä käyttöjärjestelmistä. Jälkimmäistä tarkastelen myös tietoturvan näkökulmasta. Työssäni kerron mitä tietoturva on, mitä siihen kuuluu ja miten laitteita suojellaan uhkia vastaan. Pyrin vastaamaan kysymyksiin ”mitä tietoturva on”, ”miten se toteutetaan”, ”miten voisin parantaa tietoturvaani” ja ”millainen on tämän päivän tietoturvataso suomalaisilla kuluttajilla ja yrittäjillä”.

Asiantuntijat ovat jo vuosia raportoineet älypuhelimien ja tablettitietokoneiden heikosta tietoturvan toteutuksesta, joten työtä kirjoittaessani tiesin, mitä odottaa aineistoa hakiesani. Suurin tietoturvavahinko raportoidaan olevan laitteen katoaminen tai unohtaminen jonnekin, esimerkiksi taksiin tai kahvilaan. Laite sisältää arvokasta tietoa ja sen joutuminen väärin käsiin voi aiheuttaa henkilölle tai henkilön edustamalle yritykselle haittaa. Olin utelias saamaan tuloksia omasta kyselystäni ja näkemään, minkälainen on tämänhetkinen tietoturvataso Suomessa. Otanta oli kuitenkin pieni, joten tulokset ovat yleisluontoisia. Yrityksistä kyselyyn vastasi vain 11 henkilöä, joten siltä osin tulokset antavat vain hyvin pientä viitettä yritysten tietoturvatasosta älypuhelimien ja tablettitietokoneiden osalta. Kuluttajista kyselyyn vastasi 74 henkilöä.

Työvälineinä käytin Microsoftin Word Starter –tekstinkirjoitusohjelmaa työn kirjoittamiseen sekä kyselyn toteutusta varten valitsin Surveytool–verkkosivun. Microsoftin Word Starterin valitsin, koska se tuntui selkeäkäyttöisemmältä kirjoitusohjelmalta Openofficen Wordiin verrattuna. Surveytoolin valitsin sen ilmaisuuden sekä helppokäyttöisyyden vuoksi. Ilmaisversiossa on mahdollista tehdä monta eri kyselyä, mutta vastauksia on mahdollista vastaanottaa 100 kpl/kysely. Koska tarkoituksenani oli alunperinkin tehdä kysely pienellä otannalla, tämä tuntui luontevalta vaihtoehdolta. Joidenkin diagrammien piirtämiseen käytin Openofficen Excel–taulukko-ohjelmaa, mutta suurin osa diagrammeista on Surveytool-sivulta noudettuja. Tutkimustuloksia kirjoittaessani käytin suurimmaksi osaksi Surveytool–sivuston automaattisesti tekemiä diagrammeja.

Kysely toteutettiin lokakuussa 2012 ja siihen oli mahdollista vastata vain verkossa. Kyselyn vastausajaksi annoin 2 viikkoa ja lähetin sen sekä kuluttajille että yrityksille. Kuluttajaversioon jaoin Facebookissa sekä lemmikkieläingalleria Petsien foorumilla. Facebookissa oli mahdollista saada ikä- ja sukupuolihaarukaltaan monipuolisempi otanta kuin Petsiessä, jossa suurin osa käyttäjistä on varhaisaikuisia naisia. Petsien kautta osa jakoi kyselyä myös tutuilleen. Yritysversion lähetin sähköpostilla niiden yritysten toimitusjohtajille, jotka olin valinnut sattumanvaraisesti suomenyritykset.fi–palveluhakemistosivuston kautta. Sähköpostiviestissäni pyysin vastaanottajaa jakamaan ohessa antamani kyselylinkin työntekijöidensä keskuudessa. Sähköpostin lähetin 23 yritykselle. Vaikka yritykset olivatkin satunnaisesti valittuja, pyrin kuitenkin saamaan mukaan eri aloja ja yrityskokoja. Osa yrityksistä vastasi viestiini joko hyväksyvästi tai kieltävästi, osa ei vastannut pyyntööni kyselyyn osallistumisesta.

Kyselyn tulokset vastasivat hyvin odotuksia teoreettisen viitekehyyksen pohjalta. Kuluttajien keskuudessa Android oli yleisin älypuhelinkäyttöjärjestelmä, mutta tablettitietokoneissa Android ja Applen iOS olivat tasoissa. Yrityksissä iOS oli selkeästi käytetyin käyttöjärjestelmä. Sekä kuluttajat että yritystyöntekijät latasivat enemmän sovelluksia kuin tiedostoja verkosta. Kuluttajien keskuudessa vain harvalla oli tietoturvaohjelma ja sen myötä virustorjuntaohjelma käytössään. Yrityksillä tietoturvaohjelma oli alle puolella käytössä. Sen sijaan tietojen varmuuskopiointista huolehdittiin sekä kuluttaja- että yrityspuolella kohtuullisesti ja vain harvalla oli kadonnut tietoja käyttäjän niin haluumatta.

Tulokset kertovat, että vaikka suomalaiset eivät olekaan juuri kärsineet tietoturvan puutteesta johtuvista haitoista, kuten haittaohjelmista tai tietojen katoamisista, on heidän tietoturvasaassaan vielä parantamisen varaa. Monet käyttävät älypuhelimia ja tablettia samoihin asioihin kuin tietokonetta käytetään, mutta niiden suojaamisesta huolehditaan huonosti. Tulosten pohjalta voidaan miettiä, miten käyttäjät saisi enemmän kiinnostuneiksi tietoturvasta huolehtimisesta.

2 ÄLYPUHELIN JA TABLETTITIETOKONE

Älypuhelimella tarkoitetaan puhelinta, jossa on puhelimen perusominaisuuksien lisäksi tietokonemaisia ominaisuuksia, kuten internetin selaaminen. Älypuhelimet ovat monikäyttöisiä: puhelu- sekä tekstiviestiominaisuuksien lisäksi ne sisältävät internetin, mp3-soittimen, kameran ja videokameran sekä videopuhelut (Definition of: smartphone, hakupäivä 10.9.2012). Näiden lisäksi älypuhelimet sisältävät monipuolisesti sovelluksia ja käyttäjä voi ladata niitä lisää virallisista verkkokaupoista. Älypuhelin on siis monitoimilaitte, jonka käyttäjä voi muokata mieleisekseen. Vuoden 2011 huhtikuun ja kesäkuun aikana älypuhelimet veivät 52 % puhelinten myyntiosuudesta Länsi-Euroopassa. (Pitkänen 2011, hakupäivä 10.9.2012).

Tablettitietokoneella tarkoitetaan älypuhelimeen verrattuna enemmän ominaisuuksiltaan tietokonemaista laitetta. Se on myös älypuhelinta suurempi, noin kirjoituslehtiön kokoinen ohut laite. Vuonna 2012 Suomessa tablettitietokoneiden myynti oli kolminkertainen vuoteen 2011 verrattuna (Haka 2012, 62). Tablettitietokoneella, kuten älypuhelimella, ei ole fyysistä näppäimistöä, vaan laitteessa itsessään on kosketusnäyttö, jota voi käyttää myös kosketuskynällä (Definition of: tablet computer, hakupäivä 10.9.2012). Tablettitietokoneeseen on kuitenkin mahdollista hankkia ulkoinen näppäimistö ja hiiri. Tablettitietokoneeseen on saatavilla älypuhelimien tapaan sovelluksia, yleisimmin valmistajan omilta sivuilta.

2.1 Historia

2.1.1 Älypuhelimien historia

Ensimmäinen älypuhelimien kaltainen puhelin valmistettiin vuonna 1992. Sen julkaisuhinta oli lähes 900 dollaria, joten sitä nähtiin lähinnä yritysten käytössä suuren hintansa vuoksi. IBM:n valmistama ja BellSouthin myymä Simon tarjosi tavallisten puhelinominaisuuksien lisäksi mm. sähköpostipalveluja ja faksien lähetystä. IBM Simonissa oli kosketusnäyttö, mikä oli sen ajan puhelimille harvinaista. Sen myynti ulottui vain Yhdysvaltoihin (Gatanzariti 2009; Reed 2010, hakupäivä 10.9.2012).

Neljä vuotta myöhemmin, vuonna 1996 julkaistiin ensimmäinen älypuhelin, Nokia 9000 Communicator. Se sisälsi 8 MB muistia ja muistutti kämmentietokonetta ulkonäöltään (Gatanzariti 2009, hakupäivä 10.9.2012).

Vuonna 2002 RIM toi markkinoille BlackPerry 5810 –älypuhelimien. Sillä pystyi selaamaan internetiä ja vastaanottamaan sähköpostia, mutta puhelinominaisuuksiltaan se oli puutteellinen: se ei sisältänyt mikrofonia tai kaiutinta, joten käyttäjän tuli käyttää kuulokkeita puheluita varten (Gatanzariti 2009; Reed 2010, hakupäivä 10.9.2012).

Vuosi myöhemmin Palm julkaisi Treo 600 –älypuhelimien. Treo 600 oli toiminnoiltaan monipuolinen ja se sisälsi mm. värillisen näytön, 32 MB muistia ja verkkoyhteysmahdollisuuden (Gatanzariti 2009; Reed 2010, hakupäivä 10.9.2012).

Apple julkaisi ensimmäisen älypuhelimensa vuonna 2007. Siitä julkaistiin 2 versiota: 4 GB:n ja 8 GB:n muistilla varustetut puhelimet. Applen iPhone sisälsi musiikkisoittimen, kameran, tehokkaan verkkoyhteyden ja useiden sovellusten lisäksi mm- virransäästöominaisuuksia ja selkeäkäyttöisen vastaajan. Sillä pystyi siirtämään tietoja, kuten musiikkia, kuvia ja yhteystietoja puhelimesta tietokoneelle ja toisinpäin (Honan 2007, hakupäivä 11.9.2012). iPhone toimi virstanpylväänä älypuhelimien kehityksessä. Vuonna 2007 julkaistiin myös Googlen Android, joka toimi vapaan lähdekoodin käyttöjärjestelmällä (Reed 2010, hakupäivä 11.9.2012).

Vuonna 2009 julkaistiin Android-käyttöjärjestelmällä toimiva Motorola Droid, joka oli myös ensimmäinen Android-puhelin, joka toimi Verizonin verkkoyhteyksillä. Sitä myytiin miljoona kappaletta julkaisusta seuranneen kahden kuukauden aikana (Reed 2010, hakupäivä 11.9.2012).

2.1.2 Tablettitietokoneiden historia

Tablettitietokoneiden juuret ulottuvat vuoteen 1888 (Lammie 2012, hakupäivä 12.9.2012). Teleautograph–niminen laite jäljensi stylus–kosketuskynän tapaisesti kirjoittajan kynän liikkeitä paperilla ja pystyi lähettämään kirjoituksia muihin laitteen avulla vastaanottavaan laitteeseen (Teleautography 2006, hakupäivä 12.9.2012).

Vuonna 1964 julkaistiin RAND-tablettitietokone, joka muistutti toiminnoiltaan nykypäivän tabletteja. Se sisälsi menun, diagrammien piirtämistä sekä mahdollisti softwarin kirjoittamisen. Tätäkin laitetta käytettiin stylus-kynällä (Lammie 2012, hakupäivä 12.9.2012).

RANDin seuraaja oli Dynabook, joka julkaistiin 4 vuotta myöhemmin. Se oli A4-kokoinen tabletti, jota lapset pystyivät käyttämään apuna koulutöissä. Dynabookissa oli fyysisen näppäimistön lisäksi kosketusnäyttöominaisuus (Lammie 2012, hakupäivä 12.9.2012).

Nykypäivä tablettitietokonemarkkinoilla suuresti arvostettu Apple julkaisi ensimmäisen tablettinsa vuonna 1979. Apple graphics -tabletin kehitti yritys nimeltä Summagraphics ja sen myyjänä toimi Apple (Gagne 2012, hakupäivä 12.9.2012). Apple graphics tablet toimi hiirentapaisena syöttölaitteena Apple II:lle.

1989 julkaistiin MS-DOS-käyttöjärjestelmällä toimiva GRiDPad, jonka sanotaan olevan ensimmäisiä tablettitietokoneita (Lammie 2012, hakupäivä 13.9.2012). Se oli iso-näyttöinen, stylus-kynällä toimiva laite, jossa oli 2 MB keskusmuistia, mutta siihen oli mahdollista lisätä muistia ulkoisesti (Computinghistory, hakupäivä 22.10.2012).

Vuonna 1993 julkaistu Apple Newton Message Pad toimi käyttäjän digitaalisena muistivihkona, antaen kirjoittaa muistiinpanoja ja lisätä henkilöitä kontaktilistaan. Newton ei saavuttanut suosiota yleisön keskuudessa, mutta toimi inspiraationa tuleville tablettitietokoneille (Lammie 2012, hakupäivä 13.9.2012).

Microsoft saapui tablettitietokonemarkkinoille vuonna 2001 esitellen Windows XP Tablet PC:n COMDEX -tapahtumassa Microsoftin myötä muutkin valmistajat alkoivat keskittymään myös tablettitietokonemarkkinoille (Lammie 2012, hakupäivä 13.9.2012).

Vuonna 2007 julkaistiin Amazon Kindle, joka toimi lukulaitteena digitaalisille kirjoille (Evans 2011, hakupäivä 13.9.2012).

Apple julkaisi ensimmäisen iPadinsa vuonna 2010. IPadeja myytiin 300 000 kappaletta päivä sen julkaisemisesta (Apple sells... 2010, hakupäivä 13.9.2012). iPad saavutti suo-

sionsa tehokkuudella, suurella valikoimalla sovelluksia sekä käyttäjäystävällisellä ulkomuodolla (Evans 2011, hakupäivä 13.9.2012).

Motorola Xoom julkaistiin vuonna 2011. Se oli iPadia tehokkaampi ja ominaisuuksiltaan monipuolisempi. Motorola Xoomin käyttöjärjestelmänä toimi Android ja toisin kuin iPad, se sisälsi kameraominaisuuden (Evans 2011, hakupäivä 13.9.2012).

2.2 Käyttöjärjestelmät

Käyttöjärjestelmä on keskeinen osa älypuhelinta ja tablettitietokonetta. Sen avulla käyttäjän on mahdollista kommunikoida laitteen kanssa. Eri valmistajat käyttävät eri käyttöjärjestelmiä. Vuoden 2012 keväällä Googlen kehittämä Android oli älypuhelimien myydyin käyttöjärjestelmä 59 %:n markkinaosuudella (Android smartphone... 2012, hakupäivä 14.9.2012).

Androidia käyttävät valmistajat ovat Samsung, LG, HTC, SonyEricsson ja Motorola. Androidin lisäksi käyttöjärjestelmiä ovat iOS (Apple), Symbian (Nokia), Windows Phone 7 (Nokia), MeeGo (Nokia), BlackBerry (RIM) ja Bada (Samsung) (Salovuori 2012, hakupäivä 18.11.2012).

Googlen johtamana Androidin suunnitteli joukko yrityksiä, jotka tunnetaan yhteisnimityksellä Open Handset Alliance (Philosophy and goals, hakupäivä 14.9.2012). Android on vapaan lähdekoodin käyttöjärjestelmä. Ensimmäinen Android-puhelin oli HTC:n T-Mobile G1 vuonna 2008 (German 2011, hakupäivä 14.9.2012). Android on saavuttanut suosionsa maailmalla ja kevääseen 2012 mennessä sitä oli aktivoitu käyttöön jo 331 miljoonaa kertaa (Android smartphone..., 2012, hakupäivä 14.9.2012) ja sitä on myyty yli 190 maahan. Androidin suosio kuluttajien ja kehittäjien parissa perustuu sen avoimuuteen. Se on sovellusvaihtoehtoiltaan monipuolinen ja Androidin sovelluksia ladataan 1.5 miljoonaa kertaa kuukaudessa (Android, the most..., hakupäivä 14.9.2012).

Applen iOS tuli markkinoille vuonna 2007 iPhone-älypuhelimien myötä. Vuoden 2012 keväällä iOS:lla oli 23 %:n markkinaosuus älypuhelimissa (IDC 2012, hakupäivä 14.9.2012). Tablettitietokonemarkkinoilla iOS:lla oli 68 %:n markkinaosuus vuonna 2012 (Seghers 2012, hakupäivä 14.9.2012).

Nokian Symbian oli suljetulla lähdekoodilla toimiva älypuhelin-käyttöjärjestelmä vuoteen 2010 asti, jolloin sen lähdekoodi julkistettiin. Vuonna 2010 Symbian oli käytössä 330 miljoonassa mobiililaitteessa ja Symbian-pohjaisia laitevalmistajia oli 5. Vuonna 2011 Symbian-puhelimia oli välitetty 470 miljoonaa, mutta sen sovellusmäärä oli vain 13 000. Sovellusmäärältään se jäi useita kilpailijoitaan huonommaksi, sillä esimerkiksi Androidilla oli tarjolla 176 000 eri sovellusta. (Menezes 2010, hakupäivä 15.9.2012). Symbian on menettänyt tasaisesti suosiotaan ja siihen vaikuttavat Nokian siirtyminen Windows Phone -käyttöjärjestelmään sekä Symbianille annettu ”viimeinen käyttöpäivä”, jonka jälkeen siihen ei enää valmisteta uusia sovelluksia tai versioita.

Microsoftin kehittämä Windows Phone -käyttöjärjestelmä tuli markkinoille vuonna 2010. Windows Phonea hyödynsivät Samsung, HTC, Dell ja LG (Ricker 2010, hakupäivä 15.9.2012). Vuonna 2011 Nokia ja Microsoft alkoivat yhteistyöhön, jossa molemmat hyödynsivät toisen tarjoamia sovelluksia ja ominaisuuksia (Nokia and Microsoft... 2011, hakupäivä 15.9.2012). Samana vuonna ilmestyi ensimmäinen nokialainen Windows Phone -puhelin: Lumia 800 (Cellan-Jones 2011, hakupäivä 15.9.2012). Vuoden 2012 kesällä Windows Phone käsitti vain 3.5 % älypuhelinmarkkinaosuudesta (IDC 2012, hakupäivä 15.9.2012).

MeeGo on vapaan lähdekoodin käyttöjärjestelmä, jonka kehittäjänä ovat Nokia ja Intel. Ensimmäinen MeeGo-laite julkaistiin vuonna 2010. MeeGon tarkoituksena on tarjota laajin laitepohja sovelluskehittäjille ja se onkin käytettävissä älypuhelinien ja tablettitietokoneiden lisäksi mm. älytelevisioissa (About, hakupäivä 15.9.2012).

Bada on Samsungin vuonna 2010 kehittämä vapaan lähdekoodin älypuhelin-käyttöjärjestelmä. Badan maailmanlaajuinen markkinaosuus älypuhelimista oli 2.7 % keväällä 2012 (Gartner 2012, hakupäivä 15.9.2012).

BlackBerry on Research In Motionin (RIM) kehittämä käyttöjärjestelmä. Ensimmäinen BlackBerryä käyttävä älypuhelin julkaistiin vuonna 1999 (About Research In Motion, hakupäivä 15.9.2012). BlackBerry on käytössä sekä älypuhelimissa että tablettitietokoneissa. Ensimmäinen BlackBerry-tablettitietokone oli PlayBook, joka julkaistiin vuonna 2011. BlackBerry käyttää BlackBerry Tablet OS -käyttöjärjestelmää, jolle voi kuitenkin ladata niin Android- kuin BlackBerry-sovelluksiakin (BlackBerry launch... 2011, hakupäivä 15.9.2012).

3 TIETOTURVA

3.1 Määrittely

Tietoturvan tehtävänä on varmistaa tietojenkäsittelyn toimivuus eri uhkia vastaan ja pitää tietoja suojassa ulkopuolisilta luvattomilta muutoksilta (Järvinen 2003, 29). Uhat voivat olla niin fyysisiä kuin aineettomiakin. Laitteen hajoaminen voi johtaa tietojen katoamiseen yhtä hyvin kuin netistä laitteeseen tarttunut viruskin. Ihmisen oma toiminta on syynä suurimpaan osaan uhkista (Järvinen 2003, 29). Yrityksissä liian huolimaton työjälki aiheuttaa suuria tietoturvariskejä.

3.2 Periaatteet

Tietoturva perustuu kolmeen tavoitteeseen: tiedon luottamuksellisuuteen (confidentiality), eheyteen (integrity) ja saatavuuteen (availability) eli CIA:aan (Järvinen 2002, 22).

Tiedon luottamuksellisuudella tarkoitetaan, etteivät ulkopuoliset pääse luvatta tietoihin käsiksi (Järvinen 2003, 29). Tällöin tieto pysyy avoinna vain niille, joilla on oikeus sen katsomiseen tai muokkaamiseen. Varsinkin yrityksen liiketoimen kannalta on tärkeää, että luottamuksellisuus on suojattu eli tarvittava tieto on suojattu salauksen, kuten salasanan avulla. Tieto kulkee nopeasti ja helposti mobiililaitteiden, kuten älypuhelimien ja tablettitietokoneiden kautta. Siirto tapahtuu sellaisen kanavan kautta, jota yritys tai yksityishenkilö ei pysty valvomaan (Järvinen 2003, 30). Välillä siirto saattaa käyttää avointa Internet-yhteyttä (Järvinen 2003, 30) ja tällöin tieto on altis hyökkäyksille. Mobiililaitteet ovat myös alttiita varkauksille, sillä ne kulkevat usein henkilön mukana.

Eheys määräytyy sillä, että tietoja ei voida muokata luvatta. Käsittelyn, siirron ja tallennuksen aikana tiedon tulee pysyä sellaisenaan kuin se on alun perin muokattu (Järvinen 2003, 30). Eheyttä särkevät mm. tietoon piilotetut virukset ja haittaohjelmat ja luvattomat sisältömuutokset.

Saatavuudella pyritään turvaamaan tiedon saatavuus. Saatavuutta edistävät varmuuskopioinnit ja suojatut säilytystilat (Järvinen 2003, 31). Mobiililaitteissa suojatun säilytystilan antaa mm. tehokas virusturva. Saatavuuteen vaikuttavat myös tiedostomuodon luet-

tavuus, sillä tekniikan kehittyessä vanhat tiedostomuodot eivät välttämättä enää toimi uusissa laitteissa.

Näiden kolmen lisäksi tietoturvaperiaatteiksi katsotaan myös pääsynvalvonta, kiistämättömyys ja todennus (Järvinen 2003, 31, 32, 33).

Pääsynvalvonnan avulla varmistetaan, että oikea henkilö pääsee käsiksi hänelle tarkoitettuun tietoon oikein oikeuksin (Järvinen 2003, 31). Esimerkiksi työpaikoilla voi usealla henkilöllä olla pääsy samaan tietoon, mutta vain osalla on oikeus muokata sitä (Järvinen 2003, 32). Mobiililaitteissa pääsynvalvonnan ensimmäinen väline on puhelimen tai tablettitietokoneen aukaisemiseksi tarvittava PIN-koodi.

Kiistämättömyys vaatii, että tiedon luotettavuus on pystyttävä todistamaan. Tiedossa tapahtuvissa toimenpiteistä tulee jäädä jäljitettäviä todisteita, kuten kuka tietoa on muokannut ja milloin (Järvinen 2002, 27; Järvinen 2003, 31).

Todentamisella varmistetaan osapuolen henkilöllisyys ja aitous (Järvinen 2002, 24; Järvinen 2003, 33). Se on tietoturvan kriittisin osa-alue (Järvinen 2003, 33). Osapuoli voi olla henkilö, laite, teksti tai verkkopalvelu (Järvinen 2002, 24). Todentamiseen käytetään salasanoja ja henkilökohtaisia esineitä, kuten pankkikorttia tai henkilökorttia (Järvinen 2002, 26, 27).

4 HAITTAOHJELMAT

4.1 Historia

Haittaohjelmat eivät ole vain tietokoneiden uhka. Haittaohjelmien tekijät ovat nähneet myös älypuhelimet ja tablettitietokoneet otollisina hyökkäyskohteina ja koska ne sisältävät usein tärkeitä tietoja, niiden suojaaminen on yhtä tärkeää kuin tietokoneidenkin.

Ensimmäinen mobiilihaittaohjelma havaittiin vuonna 2004. Worm.SymbOS.Cabir.a.-niminen mato levisi Symbian-käyttöjärjestelmää käyttävissä puhelimissa. Se levisi Bluetooth-yhteyksiä käyttämällä ja sen tehokkuus toimi inspiraationa muille virusten ja haittaohjelmien kehittäjille. Symbian, joka oli tuolloin käytetyin älypuhelinjärjestelmä, toimi kohteena myös tuleville haittaohjelmille sekä viruksille. Vuoden 2005 syksyn mennessä Cabir oli levinnyt jo 24 eri maahan (Gostev, hakupäivä 18.9.2012).

Ensimmäinen troijalaiseksi luokiteltu virus julkaistiin 3 kuukautta Cabirin julkaisusta, elokuussa 2004 (Gostev, hakupäivä 18.9.2012). Se oli Symbianille kehitetty virus, joka lähettää salaa tekstiviestejä käyttäjän puhelinluettelossa oleviin numeroihin, mikä voi tulla käyttäjälle kalliiksi. Trojan.SymOS.Mosquit.a on naamioitu Symbianilla toimivaksi Mosquito-pelin piraattiversioksi (Mosquito virus..., hakupäivä 18.9.2012).

Kaksi kuukautta ensimmäisestä troijalaisesta, julkaistiin uusi troijalainen nimeltä Trojan.SymbOS.Skuller, joka oli Mosquitoa ärhäkämpi. Se hyödynsi Symbianin ohjelmakoodiaukkoja ja korvasi järjestelmän kuvaikoneita omillaan sekä myös poisti tärkeitä ohjelmia puhelimen järjestelmästä, samalla tehden puhelimen käyttökelvottomaksi, jos se suljetaan ja yritetään käynnistää uudelleen (Gostev, hakupäivä 20.9.2012). Tämän-tyylisestä viruksesta tuli suosittu virustentekijöiden keskuudessa.

Vuonna 2005 julkaistiin mato nimeltä Worm.SymbOS.Comwar. Se levisi bluetoothin, multimediaviestien, sekä tiedostojen kommunikoinnin välityksellä. Se oli ensimmäinen haittaohjelma, joka levisi myös multimediaviestien välityksellä (A brief history..., hakupäivä 20.9.2012). Comwar piiloutuu puhelimen järjestelmätiedostoihin saastuttaen tiedostot.

Vuonna 2006 eri viruksia ja haittaohjelmia oli jo 300 (Hyppönen 2006, hakupäivä 19.9.2012).

Vuonna 2009 julkaistiin ensimmäinen mato, joka käytti tekstiviestejä itsensä levittämiseen. Worm.SymOS.Yxe lähetti tekstiviestin kautta nettilinkin käyttäjän puhelinluettelon kaikkiin puhelinnumeroihin. Tämä nettilinkki sisälsi madon kopion ja aukaisemalla sen kone saastui (Gostev & Maslennikov, hakupäivä 20.9.2012).

Ensimmäinen Androidille suunnattu tekstiviestejä hyödyntävä haittaohjelma julkaistiin vuonna 2010. SMS.AndroidOS.FakePlayer.a tekeytyy nimensä mukaisesti mediasoitteiksi.

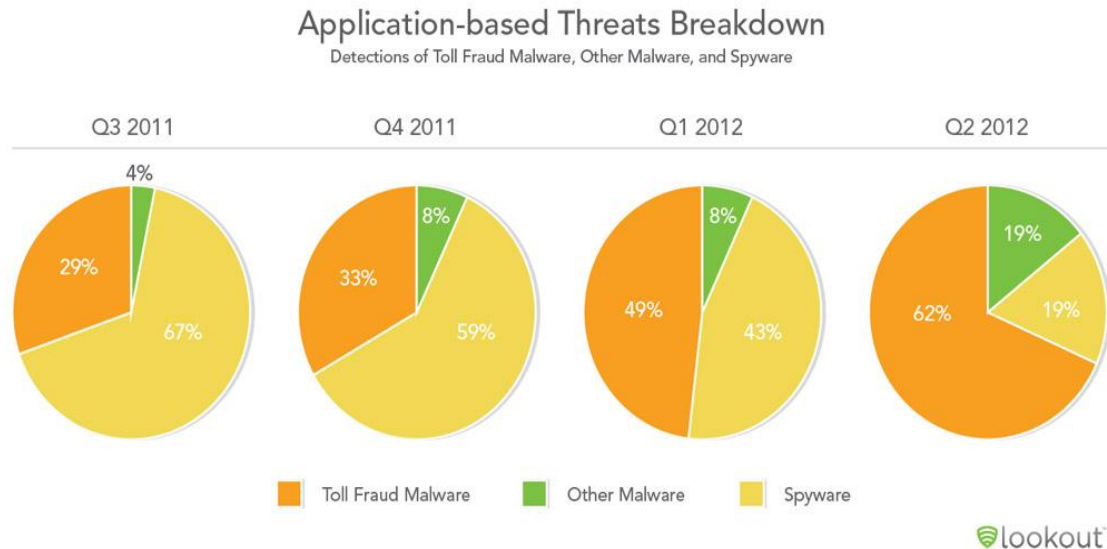
Applen iOS-käyttöjärjestelmä joutui virushyökkäyksen kohteeksi ensimmäistä kertaa vuonna 2012 (Whitwam, hakupäivä 21.9.2012).

4.2 Haittaohjelmien vaikutukset

Haittaohjelmiin luetaan mm. virukset, troijalaiset, madot ja vakoiluohjelmat. Niiden tarkoitus on aiheuttaa vahinkoa käyttäjän laitteeseen (Haittaohjelmat ja muut..., hakupäivä 22.9.2012). Mobiililaitteisiin suunniteltuja haittaohjelmia on tuhansia ja määrä lisääntyy laitteiden suosion kasvaessa. Käyttäjät pystyvät suojautumaan hyökkäyksiltä asentamalla laitteeseensa virusturvan ja olemaan tarkkana latausten lähteiden kanssa. Yleensä haittaohjelmat piiloutuvat sovellusten piraattiversioiden sisään sekä erilaisten verkkosivulinkkien taakse. Ne hyödyntävät myös käyttöjärjestelmien ja sovellusten ohjelmakoodiaukkoja. Haittaohjelmien määrä on verrattavissa käyttöjärjestelmän suosioon ja kehittämistyökalujen laatuun (Gostev, hakupäivä 22.9.2012).

Suosittu haittaohjelmat muotoutuvat perheiksi. Perheen sisäiset haittaohjelmat sisältävät samat ohjelman kannalta tärkeät perusominaisuudet, mutta ovat silti muilta ominaisuuksiltaan hieman toisistaan poikkeavia (State of mobile..., hakupäivä 22.9.2012). Vuonna 2012 mobiilihaittaohjelmaperheitä oli jo 405 ja haittaohjelmia 36 000. Android oli suurimpana haittaohjelmientekokohteena yli 90 %:n osuudella (Mobile malware, hakupäivä 22.9.2012).

Eri haittaohjelmaperheillä on eri käyttötarkoitus. Ne voivat kerätä tietoja, jäljittää käyttäjää, lähettää sisältöä ja vaihtaa laitteen asetuksia. Niiden aiheuttamat tuhot vaihtelevat akun nopeasta kulutuksesta suuriin taloudellisiin vahinkoihin. Ne voivat myös estää puhelimen käytön kun sen on kerran suljettu. Vakoiluohjelmat olivat vielä vuonna 2011 suosituin haittaohjelmatyyppe, mutta vuonna 2012 sen tilalle on tullut haitallisemmat haittaohjelmat (kuva 1).



Kuva 1. Vakoiluohjelmat ovat menettäneet suosiotaan haittaohjelmatekijöiden keskuudessa. (lähde: lookout.com)

4.3 Suojautuminen

Mobiililaitteille on kehitetty tietoturvaohjelmia, jotka sisältävät virusturvan. Niitä saa sekä kaupallisina että ilmaisina. Tunnetut virusturvayritykset, kuten Norton ja Avast!, tarjoavat tietoturvaa sekä älypuhelimiin että tablettitietokoneisiin. Niitä on saatavilla laitevalmistajan omasta verkkokaupasta, kuten Android-sovelluksia Google Playsta. Suurin osa tietoturvayrityksistä pitääkin Android-laitteita kohderyhminään, joten Android-käyttöjärjestelmälle on olemassa laaja kirjo erilaisia tietoturvaohjelmia. Sen sijaan esim. Apple ei ole halunnut tuoda omalle käyttöjärjestelmälleen tietoturvaohjelmia (Lehto 2011, hakupäivä 24.9.2012). Apple on Androidia suljetumpi sovellustarjonnaltaan sekä sille kehitetyt ja Apple storeen ladatut sovellukset hyväksytetään Applella ennen niiden julkistamista. Google Play on Applea avoimempi ja verkkokauppaan saa kuka vain ladata sovelluksia ilman hyväksymisprosessia (Lyytikäinen 2012, hakupäivä 24.9.2012), joten se on otollinen kohde haittaohjelmien tekijöille.

Virusturvan tuomasta suojasta huolimatta tulee olla kriittinen sovelluksen, tiedoston tai linkin lähteen kanssa ennen sen lataamista tai avaamista. Jokaiselle on tuttua sähköpostiin saapuvan roskapostit, joiden taakse voi olla piilotettuna haittaohjelma. Sama koskee mobiililaitteita. Sen lisäksi, että sähköpostin kautta voi saada tartunnan, ovat haittaohjelmat hyödyntäneet älypuhelimien ja tablettitietokoneiden Bluetooth-, tekstiviesti- ja multimediaviestiominaisuuksia. Bluetooth-yhteyden kautta saatavan tartunnan voi estää sulkemalla yhteyden ulkopuolisilta. Tekstiviestien mukana tulevat haittaohjelmat ovat piilotettuna viestin yhteyteen liitetyn linkin takana. Jos saatu viesti tai linkki kuulostaa epäilyttävältä, sitä ei tulisi avata.

Haittaohjelma voi olla piilotettuna myös sovelluksen sisään. Tällöin, sovellusta ladatessa, tulee samalla antaneeksi luvan haittaohjelman asennukselle. Haittaohjelmia piiloteetaan mm. maksullisiin ohjelmiin, jotka sitten julkaistaan ilmaisina (Rashid 2012, haku-päivä 24.9.2012), sekä peleihin ja sovelluksiin. Aina sovelluksesta ei näe sen sisältämää uhkaa, joten virusturva on oiva tapa käyttää internetiä turvallisemmin mielin.

5 VARKAUDET

5.1 Aineettoman omaisuuden varastaminen

Aineettomalla omaisuudella tarkoitetaan omaisuutta, joka ei ole fyysistä. Aineettomaan omaisuuteen kuuluvat mm. tieto, taito ja yritysmaailmassa myös asiakassuhteet.

Tietoa on nähtävillä usein paperilla tai lukulaitteessa, kuten tietokoneessa. Tiedon tallennus sähköiseen muotoon auttaa sitä kulkeutumaan nopeammin sitä tarvitseville, mutta se on tällöin myös altis uhille, kuten varkauksille. Yleensä aineellisen omaisuuden katsotaan olevan helpommin ja taloudellisemmin suojattava kuin aineettoman, joten aineettoman omaisuuden suojaaminen voi jäädä vajaaksi tai sitä ei huomioida ollenkaan (Jordan Silcock 2006, 157).

Yrityksille voi koitua huomattavia haittoja tietojen joutumisesta väriin käsiin. Varastettuja tietoja voi käyttää kiristämiseen tai oman yrityksensä liiketoiminnan parantamiseen. Tieto tietomurrosta voi myös vähentää asiakaskuntaa, jos tietovuoto horjuttaa asiakkaan luottamusta yritykseen. Jotta tieto pysyisi mahdollisimman hyvin pääsemättömissä niillä, joilla ei ole tietoon käyttöoikeutta, täytyy yrityksen henkilöstöllä olla yhteinen ja johdonmukainen päämäärä sen suojaamiseksi (Jordan Silcock 2006, 165, 166, 170).

5.1.1 Tiedon suojaaminen

Mobiililaitteissa tieto kulkee helposti käyttäjän mukana ja sille on helppo tallentaa arkaluontoisia, mutta nopeasti esiin saatavia tietoja, kuten salasanoja. Näiden tietojen joutuminen väriin käsiin voi aiheuttaa suurta haittaa käyttäjälle, joten tiedon pitäisi olla hyvin suojattuna, mutta silti käyttäjälle helposti saatavilla. Tähän on olemassa salasanaohjelmia Salasanaohjelma suojaa käyttäjän tallentamat salasanat ulkopuolisilta. Usein ohjelmat suojataan vahvoilla salasanoilla, joita on vaikea murtaa. Tämä on hyvä esto varkauksille, mutta salasanan unohtaminen merkitsee myös käyttäjälle tiedon pääsemättömyyttä (Mobiilitietoturvakkejä... , hakupäivä 28.9.2012).

Myös tiedot on mahdollista saada turvaan salasanojen taakse. Salausohjelmat vaativat salasanan, jotta käyttäjä pääsee tarkastelemaan tietoja puhelimesta ja sen muistikortista. Kuten salasanojen suojauksessa, tässäkään ei ole mahdollista pyytää uutta salasanaa, jos

vanha unohtuu. Joissakin, varsinkin yrityksille tarkoitetuissa älypuhelimissa on jo valmiiksi sisäänrakennettu suojaohjelma, mutta halutessaan sellaisen pystyy myös lataamaan tai ostamaan (Mobiilitietoturvakkejä..., hakupäivä 1.1.0.2012).

Bluetooth-yhteyden aukipitäminen on suuri uhka tietojen varastamiselle. AVG:n tutkimuksen mukaan vain 10 % tutkimukseen vastanneista sulkevat Bluetooth-yhteyden älypuhelimestaan silloin kun sitä ei tarvita (Moran 2011, hakupäivä 28.9.2012). Bluetoothin avulla muut laitteet pystyvät havaitsemaan avoimen yhteyden ja murtautumaan laitteen tietoihin.

5.2 Fyysinen varkaus

5.2.1 Laitteen kadotessa

Älypuhelinta ja tablettitietokonetta on helppo kuljettaa mukana, jolloin ne ovat myös enemmän alttiita varkauksille. Ne voidaan varastaa suunnitellusti tai käyttäjän huolimattomuuden seurauksena. Käyttäjä voi mm. unohtaa laitteen julkiselle paikalle, kuten kahvilaan, tai se voi tippua taskusta huomaamatta. Uhka varkaudelle on aina, kun laite päätyy ulkopuolisen käsiin. Laitteen sisällöstä riippuen väärin käsiin joutuminen voi aiheuttaa käyttäjälle suurta haittaa. Sen lisäksi, että käyttäjä menettää kalliin laitteen, sen sisältämä tieto on usein arvokkaampaa. Vuonna 2010 tehdyn yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan 35 % kadonneista yrityspuhelimista sisältää yrityksen kannalta arvokasta tietoa ja niiden joutuminen väärin käsiin voisi olla vahingollinen yritykselle (Mobiilitietoturvakkejä..., hakupäivä 1.10.2012).

Tietoturvaohjelmat tarjoavat suojaa laitteen varkauksien varalle. Ne ovat suunniteltu turvaamaan laitteen sisällön ja jäljittämään laitteen etäkäytön, toisen laitteen, avulla. Ohjelmasta riippuen niillä voi jäljittää laitteen, lukita sen, poistaa sen sisällön ja saada varkaan yhteystiedot selville (Mobiilitietoturvakkejä..., hakupäivä 1.10.2012).

On hyvä aika ajoin varmuuskopioida laitteen sisältö toiseen laitteeseen varkauksien varalta. Näin ollen, vaikkei käyttäjä saisikaan enää laitetta ja sen sisältämiä tietoja takaisin, ne ovat kuitenkin tallessa toisella laitteella. Tiedot voi tallettaa esimerkiksi tietokoneelle ja siirtää tai palauttaa ne sitten uuteen laitteeseen. Varmuuskopiointi ei estä varkaita hyödyntämästä varastamaansa, mutta turvaa myös sen, että tieto ei ole kadonnut

käyttäjältä kokonaan. Varsinkin yritysten kannalta arvokkaan tiedon menetys voi hidastaa yrityksen toimintaa huomattavasti ja näin ollen aiheuttaa taloudellista tappiota.

Jokaisessa älypuhelimessa on IMEI-koodi, jonka avulla yksilöidään puhelimet matkapuhelinverkossa. Koodin avulla voidaan estää puhelimen käyttö suomalaisten operaattoreiden verkoissa sekä myös niiden ulkomaalaisten, jotka ovat kansainvälisellä CIER-listalla. Ilmoittamalla IMEI-koodin poliisille käyttäjä saa puhelimen käyttökieltoon (Mobiilitietoturvavinkkejä..., hakupäivä 1.10.2012).

5.2.2 Varalaite

Varalaite on hyvä olla olemassa, jos laite katoaa tai varastetaan. Varsinkin puhelimen kohdalla se on olennainen, sillä puhelimen kadotessa myös puhelimessa olleet yhteystiedot häviävät. Varastettua puhelinta ei välttämättä saa enää takaisin, joten varmuuskopioimalla puhelimen tiedot ja siirtämällä ne uuteen, käyttäjä voi kuitenkin jatkaa arkeaan entiseen tapaan.

Varapuhelimeen ja varaliittymään voi ottaa myös soiton- ja tekstiviestinsiirron käyttöön vanhasta puhelimesta. Tämä hoituu operaattorin luona. Siirtojen avulla kaikki uudet puhelut ja tekstiviestit, joiden pitäisi tulla kadonneeseen tai varastettuun laitteeseen, tulee näin varapuhelimeen.

6 VARMUUSKOPIONTI

Haittaohjelmat voivat poistaa laitteen tiedostoja käyttäjän tahtomatta tai laite voi mennä rikki kadottaen samalla arvokasta tietoa, mutta välillä tietojen katoaminen on kiinni ihmillisestä erehdyksestä, kuten väärästä sormenpainalluksesta. Kosketusnäytölliset laitteet ovat herkkiä kosketukselle, joten ei ole epätodennäköistä, että joskus väärä liike johtaa tiedon katoamiseen.

Varmuuskopiointi varmistaa, ettei vahingosta koidu haittaa henkilölle tai hänen toiminnalleen. Tiedot voidaan varmuuskopioida tietokoneelle, muistikortille, muistitikulle tai verkkopalveluun. Varmuuskopiointi tulisi suorittaa säännöllisesti halutun lopputuloksen, eli tiedon säilyvyyden, varmistamiseksi. Jo muutamassa viikossa laitteeseen ehtii kerääntyä paljon tärkeää tietoa, jotka käyttäjä voi haluta säilyttää.

Yleensä valmistajat tarjoavat ilmaisia varmuuskopiointimahdollisuuksia. Googlen Android hyödyntää tehokkaasti gmailin ominaisuuksia ja esimerkiksi yhteystiedot on helppo kopioida älypuhelimesta omalle googlen käyttäjätilille. Googlen avulla ei kuitenkaan ole mahdollista varmuuskopioida tiedostoja, kuten kuvia, videoita tai dokumentteja, joten niitä varten tulee käyttää erillistä ohjelmaa. Laitevalmistajat yleensä tarjoavat apuja tähän. Esimerkiksi Samsungilla on Kies-palvelu, jonka avulla älypuhelin voi olla yhteydessä tietokoneeseen ja näin tiedostojensiirto mahdollistuu. Androidille on saatavilla myös maksullisia koko laitteen varmuuskopioivia ohjelmia, kuten Titanium Backup ja My Backup Pro (Gilbert 2012, hakupäivä 9.10.2012).

Apple mahdollistaa varmuuskopioinnin iTunesin ja iCloudin kautta. iTunesin avulla käyttäjä voi varmuuskopioida mm. asetukset, kuvat, videot, viestit sekä dokumentit. Laitteeseen asennettuja tai siirrettyjä tietoja, kuten musiikkia tai ohjelmia, ei pysty iTunesilla siirtämään (iTunes..., hakupäivä 9.10.2012). iCloud on iOS 5 -käyttöjärjestelmää ja sen jälkeisiä versioita tukeva ohjelma. Se varmuuskopioi tietoja automaattisesti ja myös manuaalisesti käyttäjän näin halutessa. iCloud varmuuskopioi mm. valokuvat, videot, asetukset, viestit, soittoäänät ja sovellukset (iCloud..., hakupäivä 9.10.2012).

Windows Phonessa PC:n kanssa käytettävä Zune-ohjelma ja Mac-koneissa Windows Phone 7 connector, varmuuskopioivat sähköpostit, yhteystiedot, kalenterin, asetuksia, sovellukset, kuvat, videot, musiikin ja dokumentit aina kun käyttäjä yhdistää puhelimen tietokoneeseen käyttäen jompaakumpaa ohjelmaa (Restore a backup..., hakupäivä 12.10.2012).

Symbianissa varmuuskopiointitavat vaihtelevat laitemalleittain. Nokian Ovi Suite - palvelun avulla on mahdollista ladata Nokia Suite -ohjelma, jonka avulla puhelin kommunikoi tietokoneen kanssa. Nokia Suiten avulla pystyy varmuuskopioimaan yhteystiedot, kuvat, videot, viestit, kalenterin, merkinnät sekä kirjanmerkit (How to, hakupäivä 12.10.2012).

BlackBerry tarjoaa BlackBerry Desktop Managerin puhelimen/tablettitietokoneen yhteyskäytäväksi tietokoneen kanssa. Lataamalla ilmaisen BlackBerry Desktop Managerin, käyttäjän on mahdollista varmuuskopioida yhteystiedot, kuvat ja dokumentit tietokoneelle (Synchin & switching..., hakupäivä 12.10.2012).

7 SUOMALAISTEN TIETOTURVATASO - TUTKIMUS

7.1 Lähtökohta

Opinnäytetyöhöni kuului kvantitatiivinen tutkimus suomalaisten kuluttajien ja yrittäjien tietoturvasosasta. Suoritin tutkimuksen internetin välityksellä käyttäen välineenä Surveytool-verkkosivustoa. Kyselyyn oli mahdollista vastata 1.10 – 14.10.2012 välisenä aikana. Kyselyajan loputtua estin kyselyyn vastaamisen mahdollisuuden, jottei analysointihetkellä tulisi enää uusia vastauksia senhetkisten joukkoon. Kysely koostui lähinnä joko-tai -kysymyksistä, mutta pariin kysymykseen oli mahdollista vastata omin sanoin tai valita useampi vaihtoehto. Kuluttajille sekä yritystyöntekijöille oli hieman toisistaan poikkeavat kysymykset (LIITE 1, LIITE 2). Kuluttajille kysely oli saatavilla sosiaalisen median kautta: Facebookissa sekä lemmikkieläingalleria Petsien keskustelufoorumilla. Lähetin kyselyn myös suomenyritykset.fi-verkkosivuston kautta sattumanvaraisesti valittujen yritysten toimitusjohtajille ja pyysin heitä jakamaan kyselyn työntekijöidensä keskuudessa. Kuluttajilta vastauksia tuli 74 ja yrityksiltä 11.

Kyselyssäni pyrin saamaan yleisluontoista katsausta miten käyttäjä on huomionnut tietoturvan älypuhelimessaan ja tablettitietokoneessaan. Taustatiedoilla, kuten kuluttajakyselyssä iällä ja sukupuolella, pyrin saamaan kuvaa, onko tietoturvasta huolehtiminen iästä tai sukupuolesta riippuvaista.

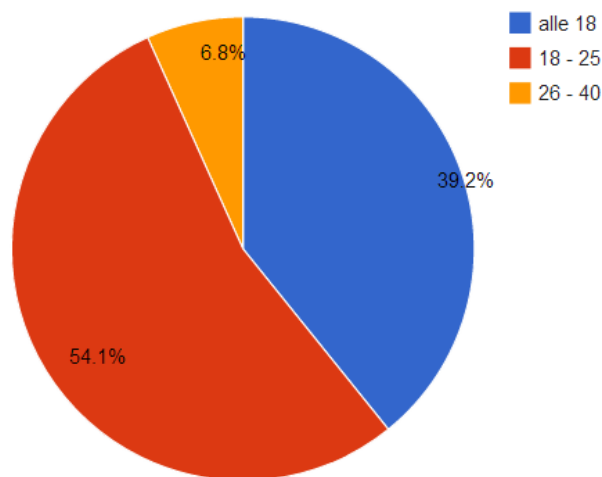
Kyselyssä erotin älypuhelimien ja tablettitietokoneen omiksi osioikseen, mutta kysymykset olivat kummankin kohdalla samoja. Kuluttajien kyselyyn kuului 22 kysymystä ja yritysten kyselyyn 24 kysymystä. Kyselyni kattoi eri tietoturva-alueet, kuten haittaohjelmat, varkaudet ja varmuuskopioinnin. Yrityksiltä pyrin myös saamaan selvyyttä siihen, että kuinka moni käyttää yrityksen omaa verkkoa selaillessaan internetiä älypuhelimellaan tai tablettitietokoneellaan.

7.2 Tulokset

7.2.1 Kuluttajat

Kuluttajille suunnattuun kyselyyn vastasi yhteensä 74 henkilöä. Heistä 66 oli naisia ja loput 8 olivat miehiä. Käyttäjän sukupuolen ilmoittaminen kyselyssä oli pakollista ja sen avulla halusin nähdä, onko sukupuolella näkyvää yhteyttä tuloksiin.

Suurin osa vastaajista oli täysi-ikäisiä, mutta alaikäisiäkin oli osallistunut kyselyyn (kuva 2). Iän ilmoittaminen oli myös sukupuolen tavoin pakollinen. Iän avulla halusin nähdä mihin ikäluokkaan käyttäjät sijoittuvat ja onko iällä vaikutusta tietoturvan toteutukseen.



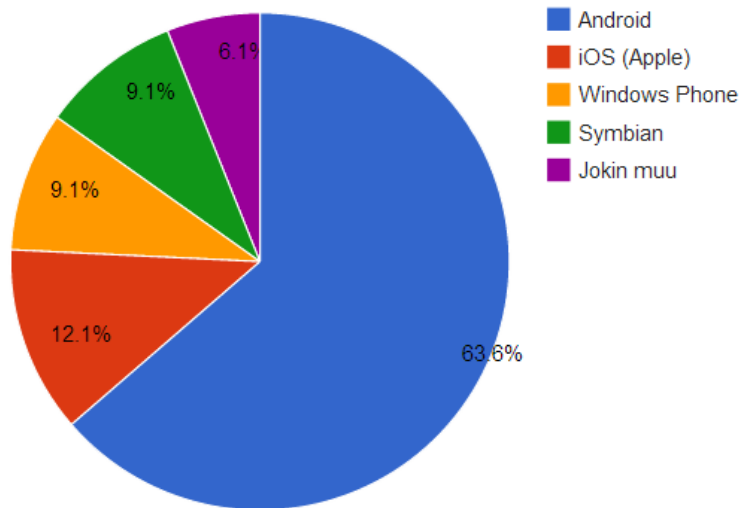
Kuva 2. Enemmistö kyselyyn vastaajista oli täysi-ikäisiä

Sukupuolen ja iän lisäksi pakolliset kysymykset koskivat älypuhelimien ja tablettitietokoneen omistamista. Niitä seuranneet laitekohtaiset kysymykset olivat vapaaehtoisia, sillä tulokset voisivat vääristää tilastoa, jos käyttäjän olisi vastattava, vaikkei kyseistä laitetta omistaisikaan.

Älypuhelin oli selkeästi tablettitietokonetta yleisempi vastaajien keskuudessa. 74:stä kyselyyn vastanneista 65 omisti älypuhelimien ja vain 11 tablettitietokoneen.

Älypuhelimissa Android oli käytetyin käyttöjärjestelmä ja Applen iOS oli toiseksi suosituin. Symbian ja Windows Phone jakoivat kolmossijan (kuva 3). Käyttöjärjestelmien välillä on tietoturvariskieroja, joten halusin kysymyksen avulla saada mahdollista viitettä, onko käytössä olevalla käyttöjärjestelmällä vaikutusta tietoturvan tasoon. Tablettitie-

tokoneissa käyttöjärjestelmäjakauma oli tasaisempi. Puolet vastaajista vastasi omistavansa Applen tabletin ja loput Androidin.



Kuva 3. Android oli älypuhelinikäyttöjärjestelmistä yleisin

Kysyttäessä älypuhelimien ja tablettitietokoneiden käyttökohteita, olin antanut kyselyssä monivalintamahdollisuuksia älypuhelimien kohdalla ja tablettitietokoneiden kohdalla vastaaja sai kirjoittaa vastauksen vapaasti tekstikenttään. Käyttökohteilla on vaikutusta tietoturvan tasoon, esim. suuri osa haittaohjelmista siirtyy laitteeseen sovellusten, kuten pelien, latausten yhteydessä. Älypuhelimien kohdalla käyttökohteet olivat seuraavat:

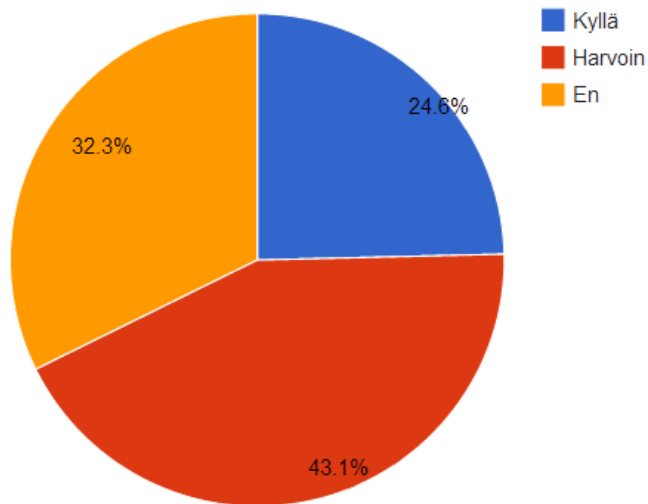
- Internetin selaaminen (96.9 %)
- Sähköposti (63.1 %)
- Pelaaminen (69.2 %)
- Tärkeiden kuvien, videoiden ja tietojen säilytys (41.5 %)
- Joku muu (30.8 %)

Tablettitietokoneiden käyttökohteet olivat seuraavat:

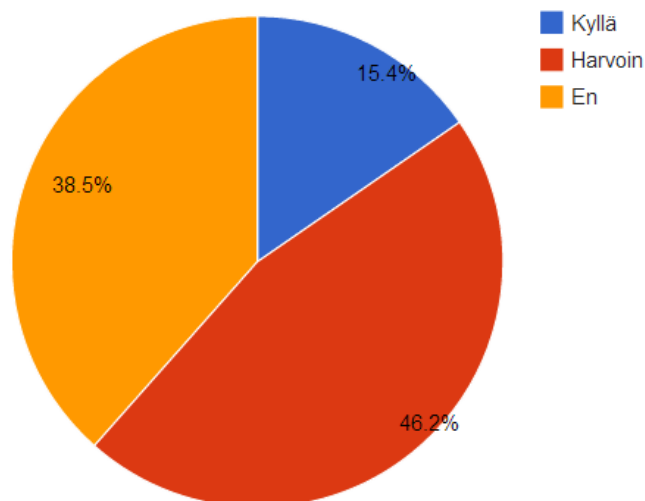
- Internetin selaaminen (90 %)
- Pelaaminen (60 %)
- Kouluasiat (kalvojen luku, muistiinpanot) (40 %)
- Musiikin kuuntelu (20 %)
- Lukeminen (20 %)

- Valokuvien ottaminen/jakaminen (10 %)

Kysyttäessä, ottaako käyttäjä varmuuskopioita älypuhelimestaan tai tablettitietokoneestaan, yli puolet vastaajista ilmoitti varmuuskopioivansa tietoja tietokoneelle tai muualle edes joskus (kuva 4, kuva 5). Varmuuskopiointi takaa tietojen säilyvyyttä, joten se on olennainen osa tietoturvaa.



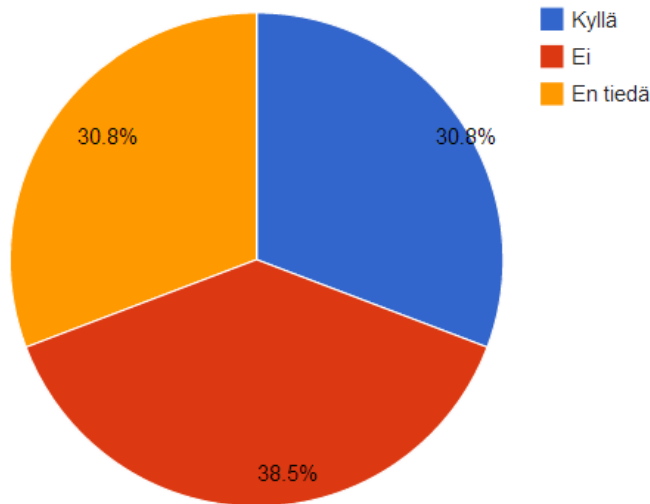
Kuva 4. Suurin osa älypuhelimien käyttäjistä varmuuskopioivat tietoja laitteestaan edes joskus



Kuva 5. Enemmistö tablettitietokoneiden käyttäjistä varmuuskopioivat tietoja edes joskus

Kyselyssä kysyttiin myös, onko käyttäjän älypuhelimessa tai tablettitietokoneessa käytössä tietoturvaohjelmaa. Tietoturvaohjelma toimii apuna varkauksien ja haittaohjelmahyökkäyksien varalle, joten se on oleellinen osa tietoturvaa ja siten tärkeä kyselyn osalta. Suurin osa älypuhelimista oli ilman tietoturvaohjelmaa. Vastaajista

n. 80 % eivät suojanneet älypuhelintaan tietoturvaohjelman avulla. Tablettitietokoneissa tulokset jakautuivat tasaisemmin. Osa ei ollut varma onko heidän tabletissaan tietoturvaohjelmaa käytössä (kuva 6).

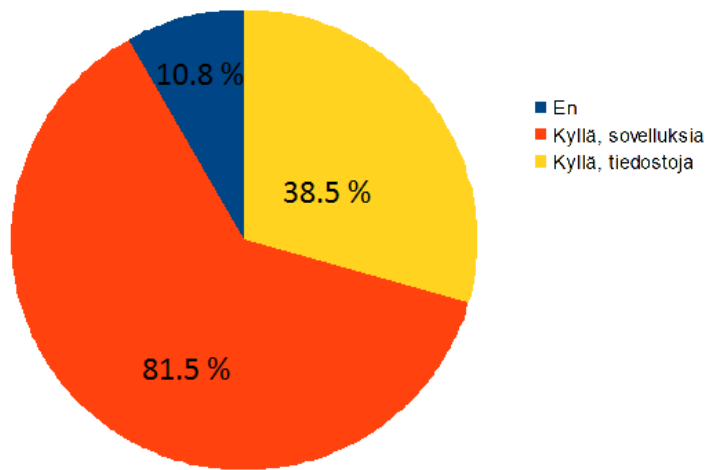


Kuva 6. Tablettitietokoneiden käyttäjistä kolmasosa suojasi laitteensa tietoturvaohjelman avulla

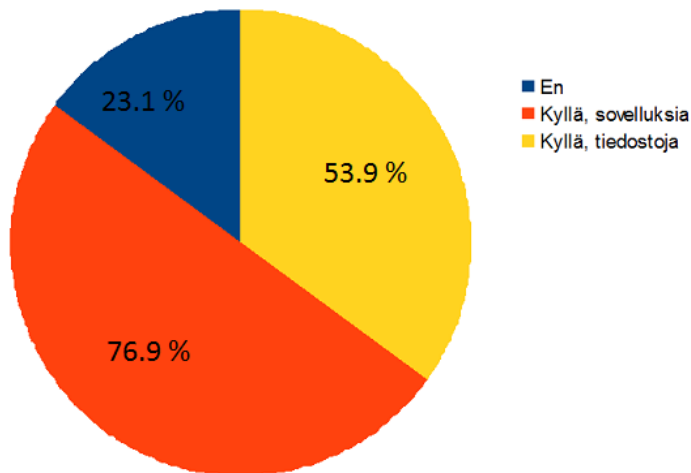
Kysyttäessä mikä tietoturvaohjelma on laitteessa käytössä, vastaajan oli mahdollista vastata vapaasti tekstikenttään älypuhelimien osalta laajemman tietoturvaohjelma- vaihtoehtojen vuoksi. Kysymyksen avulla halusin nähdä, suosivatko käyttäjät enemmän maksullisia vai ilmaistietoturvaohjelmia. Tablettitietokoneiden käyttäjät eivät ilmoittaneet käyttämänsä tietoturvaohjelman nimeä. Älypuhelimien kanssa tulokset olivat seuraavat:

- F-Secure (37.5 %)
- Norton (25 %)
- Netqin (12.5 %)
- Comodo (12.5 %)
- Avast (12.5 %)

Kysyttäessä sovellusten ja tiedostojen lataamisesta älypuhelimelle tai tablettitietokoneelle enemmistö vastasi lataavansa niitä internetistä. Suurin osa vastaajista vastasi lataavansa sovelluksia, mutta osa latasi myös tiedostoja. (kuva 7). Tablettitietokoneiden käyttäjät lasivat älypuhelinikäyttäjien tavoin enemmän sovelluksia kuin tiedostoja (kuva 8), mutta tablettitietokoneiden käyttäjien keskuudessa ero sovellusten ja tiedostojen lataamisen välillä oli pienempi. Kysyin lataamiskohteita, sillä osa haittaohjelmista siirtyy laitteeseen sovellusten ja tiedostojen lataamisen mukana.



Kuva 7 Älypuhelinien käyttäjät lataavat enemmän sovelluksia kuin tiedostoja internetistä



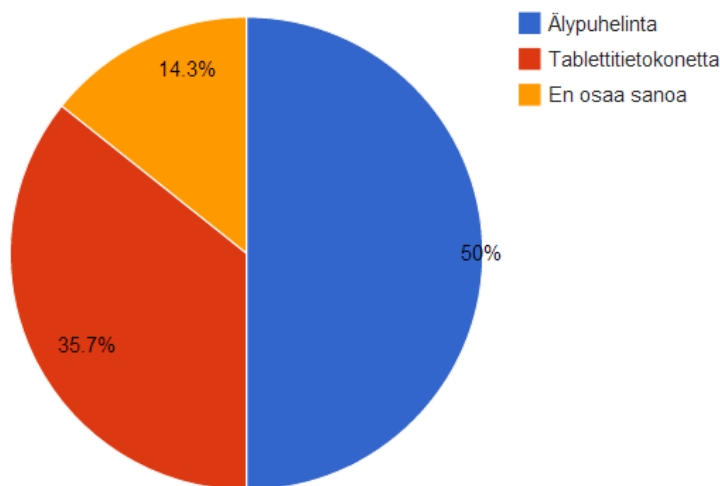
Kuva 8. Tablettitietokoneiden käyttäjät lataavat älypuhelinien käyttäjien tavoin enemmän sovelluksia kuin tiedostoja internetistä

Kysyttäessä onko älypuheliimeen tai tablettitietokoneeseen koskaan tarttunut haittaohjelmia, vastaajista vain 2 ilmoitti, että heidän älypuheliimeensa on tullut haittaohjelma. Tablettitietokoneiden käyttäjät eivät vastanneet tähän kysymykseen lainkaan.

Kysyttäessä onko älypuhelimesta tai tablettitietokoneesta koskaan kadonnut tiedostoja/tietoja, jotka eivät olisi saaneet kadota, 3 vastasi älypuhelimien kodalla myöntävästi. Tablettien käyttäjistä yhdelläkään ei ollut kadonnut tiedostoja tai tietoja käyttäjän niin haluamatta. Kysymyksen avulla halusin kartoittaa, onko tietojen katoaminen kuinka yleistä.

Älypuhelimien tai tablettitietokoneiden käyttäjät eivät olleet joutuneet varkauksien uhreiksi, mutta n. 15 % älypuhelimien käyttäjistä ilmoitti, että heidän älypuhelimensa on kadonnut. Tablettitietokoneiden omistajat eivät olleet kertaakaan kadottaneet laitettaan. Kysymys oli oleellinen osa kyselyä, sillä varkaudet ja katoamiset aiheuttavat suuria tietoturvariskejä.

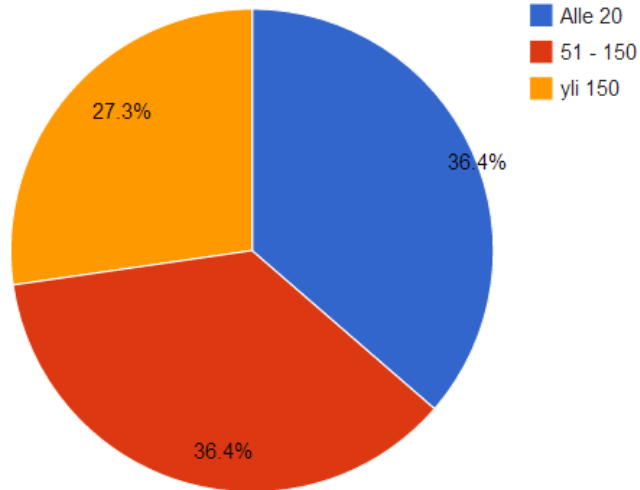
Kyselyn lopussa kysyin, että jos vastaaja omistaa sekä älypuhelimien että tablettitietokoneen, kumpaa hän käyttää enemmän. Älypuhelimien tapauksessa poissuljettiin tekstiviestit sekä puhelut. Kysymyksen avulla halusin nähdä suosivatko käyttäjät enemmän tablettitietokonetta vai älypuhelimia niihin tarkoituksiin, joita he olivat listanneet alkupuolella kyselyä ja että onko kyselyn tulokset näkyvästi yhteydessä laitteen käyttömäärään nähden. Puolet vastaajista vastasi, että he käyttävät enemmän älypuhelimia kuin tablettitietokonetta (kuva 9).



Kuva 9. Älypuhelin oli tablettitietokonetta käytetympi

7.2.2 Yritykset

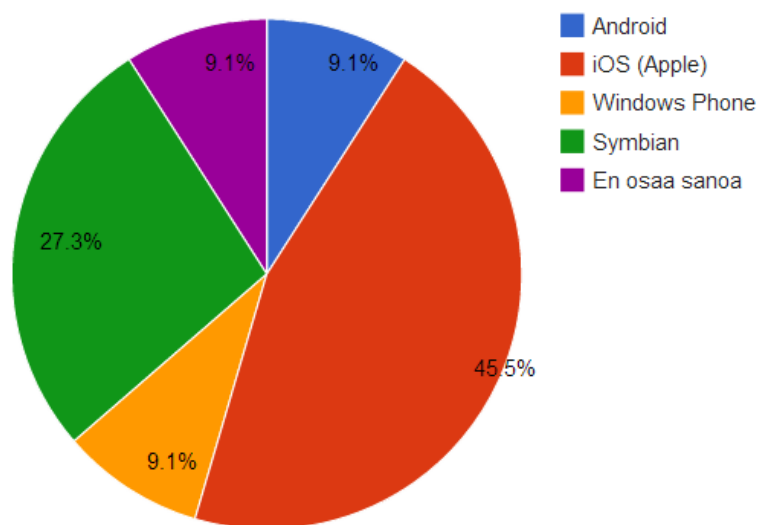
Yritystyöntekijöille suunnattuun kyselyyn vastasi 11 henkilöä. Kysely lähetettiin sähköpostin kautta eri yritysten sekä yhtiöiden toimitusjohtajille, joita pyysin jakamaan kyselyn työntekijöidensä keskuudessa. Vastaajista suurin osa kuului yrityksiin, joissa työskenteli yli 51 henkilöä (kuva 10). Kysymys oli pakollinen ja sen avulla halusin nähdä, vaikuttaako yrityksen koko tuloksiin.



Kuva 10. Vastajaat jakautuivat tasaisesti eri yrityskokoihin

Kysyttäessä onko käytössä oleva älypuhelin tai tablettitietokone työntekijän oman vai työpaikalta saatu vai onko hänellä laitetta ollenkaan, n. 70 % älypuhelinien käyttäjistä ja 18 % tablettitietokoneiden käyttäjistä ilmoitti saaneensa laitteen työpaikan kautta. Kaikilla kyselyyn vastanneilla oli älypuhelin, mutta tablettitietokone oli vain muutamalla. Kysymys oli pakollinen ja sen tarkoituksena oli antaa katsausta vaikuttaako laitteen alkuperä tietoturvasta huolehtimiseen.

Käyttöjärjestelmää kysyttäessä enemmistöllä oli käytössään Applen iOS. Seuraavaksi yleisin oli Symbian ja sen jälkeen tulokset jakautuivat tasaisesti Windows Phonen ja Androidin välille (kuva 11). Tablettitietokoneiden osalta molemmat vastaajat ilmoittivat käyttöjärjestelmäksi iOSin.



Kuva 11. Yritystyöntekijöiden keskuudessa Applen älypuhelimet olivat käytetyimmät

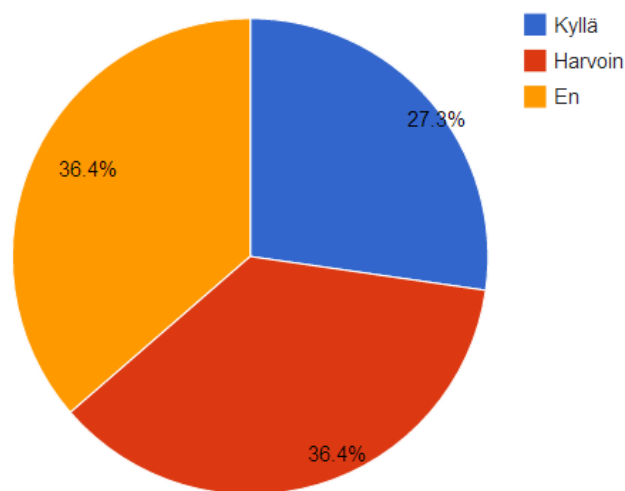
Kysyttäessä älypuhelimien ja tablettitietokoneen käyttökohteita, tulokset olivat seuraavat älypuhelimien kohdalla:

- Internetin selaaminen (90.2 %)
- Sähköposti (oma) (45.5 %)
- Yrityksen toimintojen käsittely (sähköposti, tiedostot...) (45.5 %)
- Kuvien, videoiden, tiedostojen säilytys (45.5 %)
- Jokin muu (18.2 %)

Tablettitietokoneiden kohdalla käyttökohteet olivat seuraavat:

- Yritystoimintojen käsittely (100 %)
- Sähköposti (oma) (50 %)

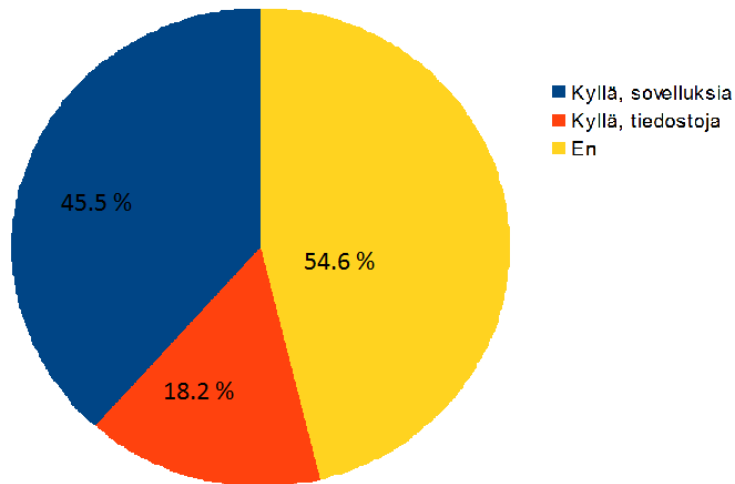
Varmuuskopioinnista kysyttäessä tulokset jakoutuivat tasaisesti. Enemmistö älypuhelimien käyttäjistä varmuuskopioi tiedostoja edes joskus ja kolmasosa vastaajista ei varmuuskopioinut lainkaan (kuva 12). Tablettitietokoneiden käyttäjät molemmat varmuuskopioivat tietoja, toinen vastasi varmuuskopioivansa harvoin.



Kuva 12. Enemmistö älypuhelimien käyttäjistä varmuuskopioi tiedostoja tietokoneelle tai muualle

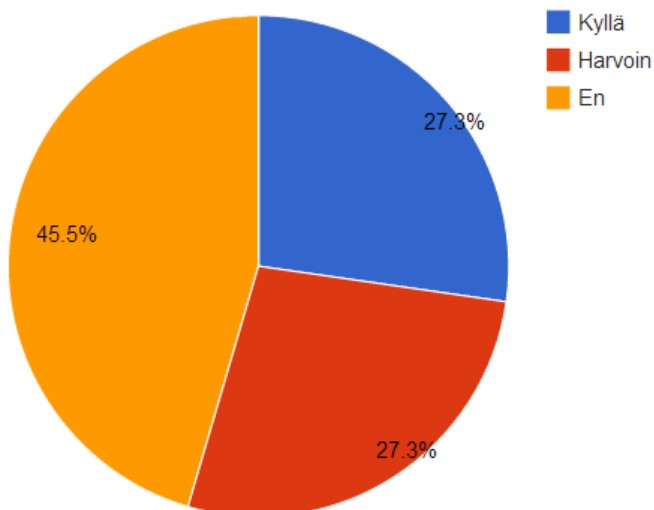
Enemmistöllä vastaajista ei ollut tietoturvaohjelmaa käytössään älypuhelimessaan. Tablettitietokoneiden käyttäjillä oli molemmilla. Sekä älypuhelimien että tablettitietokoneiden kohdalla vastaajat eivät maininneet käyttämiensä tietoturvaohjelmien nimiä.

Kysyttäessä lataako käyttäjä laitteellaan sovelluksia tai tiedostoja internetistä, noin puolet vastaajista vastasi kieltävästi älypuhelimien kohdalla. Sovelluksien lataaminen oli selkeästi tiedostoja yleisempää (kuva 13). Vain toinen tablettitietokoneiden käyttäjistä latasi sovelluksia/tiedostoja tabletilleen.



Kuva 13. Noin puolet älypuhelimien käyttäjistä ei ladannut puhelimellaan tiedostoja tai sovelluksia internetistä

Noin puolet vastaajista ei kirjautuneet yrityksen verkkoon älypuhelimellaan (kuva 14). Toinen tablettitietokoneiden käyttäjistä kirjautui aktiivisesti yrityksen verkkoon ja toinen harvoin. Kysymys oli otettu kyselyyn, sillä intranetin käyttäminen voi johtaa mahdollisten haittaohjelmien siirtymisen muihin verkkoa käyttäviin laitteisiin.



Kuva 14. Noin puolet vastaajista kirjautui edes joskus yrityksen sisäiseen verkkoon älypuhelimellaan

Sekä älypuhelinten käyttäjät että tablettitietokoneiden käyttäjät eivät olleet joutuneet koskaan haittaohjelmien hyökkäysten kohteeksi.

Kysyttäessä onko älypuhelimesta ja/tai tablettitietokoneesta koskaan kadonnut tiedostoja/tietoja, jotka eivät olisi saaneet kadota, lähes kaikki vastasivat kieltävästi älypuhelimien kohdalla ja tablettitietokoneiden käyttäjistä vastasivat kaikki kieltävästi.

Laitteen varkauksilta ja katoamisilta oltiin onnistuttu välttymään sekä älypuhelinten että tablettitietokoneiden käyttäjien keskuudessa.

Yritystyöntekijöiden kyselyn viimeisenä kysymyksenä oli, että jos käyttäjällä on sekä älypuhelin että tablettitietokone käytössään, kumpaa hän käyttää enemmän muuhun kuin puheluihin tai tekstiviesteihin. Kahdella vastaajista oli molemmat laitteet ja toinen vastasi käyttävänsä enemmän älypuhelinta ja toinen vastasi käyttävänsä enemmän tablettitietokonetta.

7.3 Johtopäätökset

Varsinkin kuluttajista vastaajien määrään olen tyytyväinen, päämääräni oli saada vähintään 50 vastausta, sillä tiesin kuluttajien olevan yrityksiä innokkaampia vastaajia. Yrityksissä vastaajien määrä riippui siitä, kuinka moni toimitusjohtaja oli halukas antamaan yrityksensä osallistua kyselyyn ja kuinka monella älypuhelimien tai tabletin omistamalla työntekijällä oli aikaa ja halua vastata. Olen ihan tyytyväinen yritysten vastaajien määrään, vaikka 11 vastaajan perusteella ei voikaan tehdä yleistyksiä. Olin positiivisesti yllättynyt, että myös tablettitietokoneiden käyttäjiä vastasi kyselyyn, vaikkakin yrityksistä vain kahden käyttäjän voimin.

Suurin osa yritystyöntekijöistä vastasi saaneensa älypuhelimien ja tablettitietokoneen yrityksensä kautta. Vastanneisiin kuului pienyritysten, keskisuurten yritysten sekä suurten yritysten työntekijöitä. Yritystyöntekijöiden osalta tietoturvasta huolehtimiseen saattoi vaikuttaa se, että laite on yrityksen kautta saatu, joten sen sisällöstä pidetään todennäköisemmin tarkempaa huolta kuin jos se olisi käyttäjän oma.

Tulokset vastasivat hyvin odotuksia. Kuluttajissa naisvastaajien määrä suhteessa miesvastaajiin oli odotettavissa, sillä sivut, joissa jaoin kyselyyn johtavan linkin, olivat nais-

valtaisia. Vastaajista suurin ikäluokka koostui nuorista aikuisista. Tämäkin oli odotettavissa, sillä suurin osa aktiivisista Petsien keskustelufoorumilla liikkujista kuuluu tähän ikäryhmään ja suurin osa kyselyvastauksista tuli Petsien kautta.

Älypuhelimet olivat selkeästi tablettitietokoneita käytetympiä sekä kuluttajien että yritysten keskuudessa. Tulos selittynee sillä, että älypuhelin on toiminnoiltaan tablettitietokonetta monipuolisempi. Älypuhelimet toimivat ensisijaisesti puhelimina siinä missä tablettitietokoneet ovat enemmän tietokonemaisia, joten älypuhelimesta on usein enemmän hyötyä käyttäjälleen. Älypuhelimien pienempi koko helpottaa sen kuljettamista kodin tai työpaikan ulkopuolella. Suurin osa kuluttajista, jotka vastasivat omistavansa sekä älypuhelimien että tablettitietokoneen, vastasivatkin käyttävänsä enemmän älypuhelinia kuin tablettitietokonetta muuhun kuin puhelinominaisuuksien, kuten puheluiden, suorittamiseen. Yritystyöntekijöiden keskuudessa tulos meni tasan.

Kuluttajien keskuudessa älypuhelinien osalta käyttöjärjestelmän suosiminen meni nykyisten myyntitilastojen mukaan. Enemmistöllä oli Android-käyttöjärjestelmällä toimiva älypuhelin käytössään ja toiseksi suosituin käyttöjärjestelmä oli iOS. Symbian ja Windows Phone tulivat kolmantena. Vaikka Windows Phone onkin Symbiania uudempi käyttöjärjestelmä, löytyi Symbianille yhtä monta käyttäjää kuin Windows Phonellekin. IOS oli Windows Phonea ja Symbiania suositumpi vain kolmella prosentilla. Applen huono suosio käyttäjien keskuudessa tuli yllätyksenä, sillä Applella on hyvä maine ja suosio älypuhelinmarkkinoilla. Tosin yritysten keskuudessa iOS oli käytetyin käyttöjärjestelmä. Myös tablettien kanssa yritykset suosivat Applea, mikä selittynee sen iOSin tietoturvan tasolla, helppokäyttöisyydellä sekä monipuolisilla toiminnoilla. Kuluttajien keskuudessa Android ja iOS olivat tasoissa.

Sekä kuluttajat että yritystyöntekijät käyttivät laitteitaan arkaluontoisten asioiden käsittelyyn, kuten sähköpostin käyttöön tai yrityksen asioiden käsittelemiseen. Moni yritystyöntekijöistä kirjautui yrityksen sisäiseen verkkoon älypuhelimensa tai tablettitietokoneensa kautta, mikä voi olla yritykselle haitallista, jos haittaohjelma pääsee hyökkäämään laitteen kautta yrityksen muihin laitteisiin sisäisen verkon kautta. Sekä kuluttajissa että yrityksissä yli 90 % vastaajista kertoi selaavansa älypuhelimellaan internetiä. Myös tablettitietokoneiden kohdalla 90 % kuluttajista vastasi samaa, mutta yrityksissä tabletteja käytettiin enemmän työasioihin ja sähköpostiin. Laitteiden käyttökohteista huolimatta älypuhelinien kohdalla suurin osa kuluttajista ja yritystyöntekijöistä vastasivat kieltä-

västi tietoturvaohjelman käytössäoloon. Tablettien käyttäjät vastasivat älypuhelimien käyttäjiä enemmän myönteisesti. Kaikki kuluttajat eivät olleet varmoja, onko heidän tabletissaan tietoturvaohjelmaa käytössä. Suurin osa kuitenkin siis hoitaa henkilökohtaisia ja tietoturvan kannalta olennaisia asioita ilman erillistä tietoturvaohjelman tuomaa suojaa. Kyse voi olla siitä, että älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturvan tärkeyttä ei vielä tiedosteta yhtä hyvin kuin tavallisten tietokoneiden. Tietoturva-asiantuntijat ovatkin raportoineet jo vuosia, että älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturvan tasossa on paljon parantamisen varaa, sillä suurin osa käyttäjistä ei ota niiden tietoturvaa vakavasti. Tietoturvaohjelman puuttumisesta huolimatta vain harva oli joutunut haittaohjelmahyökkäyksen kohteeksi.

Tietoturvaohjelmissa maksulliset tietoturvaohjelmat, kuten F-Secure ja Norton, olivat kuluttajien keskuudessa hieman yleisempiä maksuttomiin tietoturvaohjelmiin verrattuna. Yritystyöntekijät taasen eivät nimenneet käyttämiään tietoturvaohjelmia, syynä voi olla se, että ohjelma voisi olla ollut asennettuna laitteeseen ennen heidän käyttöönsä päättymistä eivätkä he näin ollen tiedä ohjelman nimeä, mikä heidän laitettaan suojaa.

Varmuuskopioinnista huolehdittiin paremmin kuin virusturvasta. Suurin osa kuluttajista sekä yritystyöntekijöistä vastasivat myöntävästi varmuuskopioivansa edes joskus sekä älypuhelimensa että tablettitietokoneensa tietoja toiselle laitteelle. Varmuuskopiointi voi olla helpommin verrattavissa tietoturvan tärkeyteen kuin virusturvasta huolehtiminen, sillä monelle on vielä uutta tietoa, että älypuhelimiin ja tabletteihin on mahdollista saada virustartunnan. Sen sijaan tärkeiden tietojen varmuuskopiointi on tutumpi ilmiö ja myös helposti suoritettavissa.

Suurin osa kuluttajista ja hieman yli puolet yritystyöntekijöistä latsi sovelluksia tai tiedostoja älypuhelimellaan. Tablettitietokoneissa lähes 80 % vastasi lataavansa sovelluksia tai tiedostoja internetistä ja yrityspoolella molemmat tablettikäyttäjät vastasivat myöntävästi. Molempien laitteiden kohdalla sovellusten lataaminen oli vastaajien keskuudessa yleisempää kuin tiedostojen. Varsinkin moni kuluttaja käyttää älypuhelimia ja tablettitietokonetta mm. pelaamiseen ja lisäksi verkosta on saatavilla tuhansia hyödyllisiä sovelluksia, joten sovellusten lataamisen yleisyys tiedostoihin verrattuna oli odotettavissa.

Sekä kuluttajissa että yritystyöntekijöiden keskuudessa murto-osalla oli kadonnut tiedostoja älypuhelimesta käyttäjän niin tahtomatta, kuten esimerkiksi tiedoston poisto väärän sormenliikkeen vuoksi. Tablettitietokoneiden kohdalla ei ollut käynyt niin. Älypuhelimien pienempi näyttökoko todennäköisesti vaikuttaa vahinkoihin, jotka uhkaavat kosketuksen avulla käytettävää laitetta. Pienemmän näytön kanssa väärin sormenpainallusten riski suurenee.

Kuluttajista 4.7 %:lta oli kadonnut älypuhelin, mutta tablettitietokoneet ovat pysyneet hyvin tallessa. Yritystyöntekijöillä keneltäkään ei ollut kadonnut tai varastettu kumpakaan laitteista. Tablettitietokoneet pysyvät älypuhelimia paremmin tallessa, tähän vaikuttaa laitteen koko, sillä sitä on vaikeampi unohtaa esim. kahvilaan eikä se mahdu housutaskuun, josta se voisi tippua.

8 POHDINTA

Opinnäytetyötäni aloittaessani päätin, että teetätän kyselytutkimuksen kuluttajille ja yrittäjille. Odotin pääsemistä näkemään ja analysoimaan, miten suomalaiset huolehtivat älypuhelimensa ja tablettitietokoneidensa tietoturvasta. Kyselyn tuli olla tiivis, mutta kattava, jotta vastausprosentti ja vastausten tuoma hyödyllisyys tietoturvatason parannettavuuden kannalta olisivat mahdollisimman suuret. Kyselyyn valitsin yhteensä 22 kysymystä kuluttajille ja 24 kysymystä yritystyöntekijöille. Kyselystä olisi saanut vieläkin pidemmän ja jouduin karsimaan useita kysymyksiä pois, jotta vastaajien mielenkiinto pysyisi yllä tiiviin ja nopeasti suoritettavan kyselyn avulla.

Suomalaisten kuluttajien ja yritysten tietoturvan tason selvittäminen jäi otannaltaan pieneksi, mutta tulokset antavat kuitenkin jonkin verran viitettä tietoturvan tasosta. Tulevaisuudessa, jos vastaavanlaista kyselyä tekee, siitä voisi tehdä laajemman, kattaen perusteellisemmin tietoturvan eri osa-alueet. Vastaajia voisi hankkia laajemmin eri sivustojen kautta ja antaa enemmän vastausaikaa. Kyselyn tekemiseen voisi käyttää sellaista sivustoa tai sivuston versiota, johon pystyy vastaanottamaan enemmän kuin 100 vastausta per kysely, jotta tulokset olisivat enemmän yleistettävissä otannan kasvaessa. Yrityksiä olisi hyvä saada laajemmin mukaan eri aloilta ja yrityskoosta, jotta nähtäisiin, onko alojen tai yrityskokojen vaihtelevuudella merkitystä tietoturvasta huolehtimiseen.

Opinnäytetyön kirjoittamisen ohella suoritettava tutkimus vaatii laatijaltaan aikaa sen kehittämiseen, suorittamiseen sekä analysointiin. Opinnäytetyöhön käytettävät 3 kuukautta eivät välttämättä riitä kunnon otannan saamiseksi, sillä silloin vastauksia tulisi olla satoja, mikä vaatii toteuttajalta aktiivista vastaajien keräämistä. Kuluttajille voi riittää kun kyselylinkkiä jakaa tarpeeksi monessa ja suosituksessa lähteessä, mutta yritysten kanssa vastauksia ei voi odottaa samalla lailla kuin kuluttajien. Yrityksillä on omia kiireitään ja kaikki eivät katso kyselytutkimukseen osallistumista kannattavaksi yrityksen ajankäytön kannalta, vaikka siihen vastaamiseen ei menisikään kauan aikaa. Yksittäisen henkilön voi olla vaikea saada yrityksiä osallistumaan kyselyyn, joten suuren otannan saavuttamiseksi kyselyn suorittajan tulee olla aktiivisessa yhteydessä eri yrityksiin. Yksittäiselle yritykselle ei myöskään voi antaa kovin pitkää vastausaikaa, sillä työkiireiden ohessa vastaaminen saattaa unohtua.

Pyrin ottamaan kyselyyn mukaan paljon samoja asioita kuin mitä olen käsitellyt teoreettisessa viitekehyksessä. Teoreettisessa viitekehyksessä pyrin käsittelemään älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturva mahdollisimman monipuolisesti käyttäen mahdollisimman tuoreita tietolähteitä, jotta opinnäytetyötä lukevat pääsisivät paremmin kiinni tietoturvan maailmaan ja toivon mukaan myös kiinnostuisivat enemmän siitä huolehtimisesta.

Teoreettisen viitekehysten kirjoittaminen oli haasteellista, sillä älypuhelimia ja tablettitietokoneita koskevat tiedot olivat hajanaisesti eri lähteissä. Uusimpien ja luotettavien tietojen löytymiseen kului aikaa. Tiedon hajanaisuudesta johtuen ei ole yllätys, että älypuhelimien ja tablettitietokoneiden tietoturvassa on paljon kehittämisen varaa. Tietoa on vain vähän saatavilla ja yleensä hajautetusti eri lähteisiin. Yksi ongelma on myös kieli-muuri, sillä moni tieto löytyi vain englanninkielellä.

Opinnäytetyössäni pyrin antamaan vastauksen sille, mitä tietoturva on, miten se toteutetaan ja miten tietoturva voisi parantaa. Näitä kysymyksiä käsitelen koko teoreettisen viitekehysten ajan, pyrkien vastaamaan kysymyksiin mahdollisimman kattavasti ja lukijaa hyödyntävästi. Kyselyn tulokset antoivat viitettä siihen, missä osa-alueissa on eniten parannettavaa. Vaikka vain harva oli joutunut haittaohjelmahyökkäyksen kohteeksi, niin haittaohjelmien määrään ja vahingollisuuteen verrattuna vain harvalla älypuhelimenkäyttäjällä oli tietoturvaohjelma suojaamassa laitetta. Ehkä monelle on vielä vieras ajatus, että haittaohjelmien tekijät ovat jo niinkin kiinnostuneita mobiililaitteista, että eri haittaohjelmia on saatavilla jo kymmeniätuhansia. Nykypäivänä suurin osa haittaohjelmista on suunnattu Androidille, joka on käytetyin käyttöjärjestelmä. Android on käytetyin myös kyselyyn vastanneiden kuluttajien keskuudessa, mutta silti virusturvasta ei juurikaan huolehdi.

Tulokset voivat hyödyntää tietoturvavalmistajia markkinoimaan tuotteitaan aktiivisemmin kuluttajille ja tulokset voivat myös saada kuluttajat valpastumaan heidän laitteitaan uhkaavista vaaroista. Yrityksissä virusturvasta huolehdittiin tarkemmin kuin kuluttajien keskuudessa. Yksi osasy syy voi olla se, että yrityksille saatetaan kaupata laitteen tai liittymän oston yhteydessä tietoturvaohjelmia herkemmin kuin kuluttajille. Mobiililaitteiden kanssa olisi hyvä olla olemassa samankaltaisia pakettitarjouksia kuin tietokoneisiin eli tiettyyn hintaan laitteen mukana tulisi tietoturvaohjelma. Tietoturvaohjelmia ja niiden tuomaa hyötyä voisi myös markkinoida näkyvämmiin esimerkiksi mainos-

tamalla internetissä. Tietoturvaohjelmia on saatavilla myös ilmaiseksi, mutta kyselyn tulosten mukaan maksullisia tietoturvaohjelmia käytettiin enemmän kuin ilmaisia. Tulosten mukaan kuluttajat ovat siis valmiita maksamaan laitteensa paremmasta suojaamisesta.

Kyse onkin siitä, löytävätkö kuluttajat tuotetta, jota eivät tiedä tarvitsevänsä. Kyselyn tuloksista voisi päätellä, että tietoturvaohjelman puutteen olennaisin syy on tietämättömyys sen tarpeesta tai olemassaolosta. Sekä kuluttajat että yritykset huolehtivat kuitenkin paremmin muista tietoturvan osa-alueista, kuten varmuuskopioinnista. Kyselyn mukaan F-Secure on älypuhelimien osalta käytetyin tietoturvaohjelma kuluttajien keskuudessa. Suosio voi johtua siitä, että F-Secure tunnettu brandy tietokonemarkkinoilla, joten kuluttajien on helpompi löytää valmistaja, jonka tuotteet ovat jo valmiiksi tuttuja.

LÄHTEET

- Jordan, Ernie & Silcock, Luke 2006. Strateginen IT-riskien hallinta. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Järvinen, Petteri 2002. Tietoturva & yksityisyys. Porvoo: Docendo Finland Oy.
- Järvinen, Petteri 2003. Salausmenetelmät. Porvoo: Docendo Finland Oy.
- Järvinen, Petteri 2006. Paranna tietoturvaasi. Porvoo: Docendo Finland Oy.
- Haka, Tiina-Mari 2012. Tabletti tulee, oletko valmis?. Yhteishyvä Lokakuu 2012. 62. About. Meego. Hakupäivä 15.9.2012.
< <https://meego.com/about>>
- About Research in motion. Us.blackberry.com. Hakupäivä 15.9.2012.
< <http://us.blackberry.com/company/company.html>>
- A brief history on the types of mobile viruses. Mediabuzz.com. Hakupäivä 20.9.2012.
< <http://www.mediabuzz.com.sg/asian-emarketing/september-october-2009/617-a-brief-history-on-the-types-of-mobile-viruses>>
- Android smartphone activations reached 331 millions in Q1'2012 reveals new device tracking database from signals and system telecom. PRWeb.com 2012. Hakupäivä 14.9.2012
< <http://www.prweb.com/releases/2012/5/prweb9514037.htm>>
- Android, the most popular mobile platform, Developer.android.com. Hakupäivä 14.9.2012.
< <http://developer.android.com/about/index.html>>
- Apple sells over 300 000 iPads first day, Apple.com 2010. Hakupäivä 13.9.2012.
<<http://www.apple.com/pr/library/2010/04/05Apple-Sells-Over-300-000-iPads-First-Day.html>>
- BlackBerry launch first tablet, The sun 2011. Hakupäivä 15.9.2012.
<<http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/fun/gadget/3639624/BlackBerry-launch-first-tablet-Blackberry-Playbook.html>>
- Catanzariti, Ross 2009. The mobile phone: A history in pictures. Hakupäivä 10.9.2012.
<http://www.pcworld.com/article/172837/the_mobile_phone_a_history_in_pictures.html>
- Cellan-Jones, Rory 2011. Nokia's first Windows Phone 7 handset: is it enough? Hakupäivä 15.9.2012.
< <http://www.bbc.co.uk/news/technology-15460569>>
- Definition of: smartphone, Pcmag.com. Hakupäivä 10.9.2012.
<http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=Smartphone&i=51537,00.asp>
- Definition of: tablet computer, Pcmag.com. Hakupäivä 10.9.2012.
<http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=tablet+computer&i=52520,00.asp>
- Evans, Dean 2011. 10 memorable milestones in tablet history. Hakupäivä 13.9.2012.
<<http://www.techradar.com/news/mobile-computing/10-memorable-milestones-in-tablet-history-924916>>
- Gagne, Ken 2010. Face-off: 1979 Apple Graphics Tablet vs. 2010 Apple iPad. Hakupäivä 12.9.2012.
<http://www.computerworld.com/s/article/9180224/Face_off_1979_Apple_Graphics_Tablet_vs._2010_Apple_iPad>
- Gartner 2012. Gartner says worldwide sales of mobile phones declined 2 percent in first quarter of 2012. Hakupäivä 15.9.2012.
<<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=2017015>>
- German, Kent 2011. A brief history of android phones. Hakupäivä 14.9.2012.
<http://reviews.cnet.com/8301-19736_7-20016542-251/a-brief-history-of-android-phones/>

- Gilbert, Sarah 2012. How to backup your android data. Hakupäivä 9.10.2012.
<<http://usatoday30.usatoday.com/tech/products/story/2012-04-02/android-data-backup/53950154/1>>
- Gostev, Alexander. Mobile malware evolution: an overview, part 1. Hakupäivä 18.9.2012.
<<http://www.securelist.com/en/analysis?pubid=200119916>>
- Gostev, Alexander. Mobile malware evolution: an overview, part 2. Hakupäivä 18.9.2012.
<<http://www.securelist.com/en/analysis?pubid=201225789>>
- Gostev, Alexander & Maslennikov, Denis. Mobile malware evolution: an overview, part 3. Hakupäivä 20.9.2012.
<http://www.securelist.com/en/analysis/204792080/Mobile_Malware_Evolution_An_Overview_Part_3>
- Haittaohjelmat ja muut uhat, Tietoturvapalvelu. Hakupäivä 22.9.2012.
<http://www.tietoturvapalvelu.info/johdanto/haittaohjelmat_ja_muut_uhat>
- Honan, Mathew 2007. Apple unveils iPhone. Hakupäivä 11.9.2012.
<<http://www.macworld.com/article/1054769/iphone.html>>
- How to, Support.ovi.com. Hakupäivä 12.10.2012.
<http://support.ovi.com/osc/en_GB/service/ovi_on_your_computer/howto/support-suite-syncing-and-backing-up-your-content.dita#articlesupport-suite-syncing-and-backing-up-your-content-back-up-and-restore-your-content.dita>
- Hypponen. Mikko 2006. Malware goes mobile. Hakupäivä 19.9.2012.
<http://www.cs.virginia.edu/~robins/Malware_Goes_Mobile.pdf>
- iCloud: Backup and restore overview, Support.apple.com. Hakupäivä 9.10.2012
<<http://support.apple.com/kb/HT4859>>
- IDC 2012. Android – and iOS – powered smartphones expand their share of the market in the first quarter, according to IDC. Hakupäivä 14.9.2012.
<<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23503312>>
- iTunes: About iOS backups, Support.apple.com. Hakupäivä 9.10.2012.
<<http://support.apple.com/kb/HT4946>>
- Lammie, Rob 2012. Tablet history: 14 devices that laid the groundwork for the iPad. Hakupäivä 12.9.2012.
<<http://mashable.com/2012/02/03/ipad-history-devices/>>
- Menezes, Gary 2010. Symbian OS, now fully open source. Hakupäivä 15.9.2012.
<<http://www.watblog.com/2010/02/06/symbian-os-now-fully-open-source/>>
- Mobiilitietoturvavinkkejä kuluttajille ja pienille organisaatioille, Suomen mobiiliasiantuntijat. Hakupäivä 28.9.2012.
<<http://www.mobiiliasiantuntijat.fi/mobiilitietoturvavinkit.html>>
- Mobile malware, Kaspersky. Hakupäivä 22.9.2012
<http://newsroom.kaspersky.eu/fileadmin/user_upload/de/Downloads/PDFs/Kaspersky_Zahlen_Mobile_Malware.pdf>
- Moran, Joseph 2011. Top 10 smartphone security tips. Hakupäivä 28.9.2012.
<<http://www.smallbusinesscomputing.com/webmaster/article.php/3931201/Top-10-Smartphone-Security-Tips.htm>>
- Mosquito virus bites smart phones, TechRepublic 2004. Hakupäivä 18.9.2012.
<<http://www.techrepublic.com/article/mosquito-virus-bites-smart-phones/5308640>>
- Nokia and Microsoft announce plans for a broad strategic partnership to build a new global mobile ecosystem, Microsoft 2011. Hakupäivä 15.9.2012.
<<http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2011/feb11/02-11partnership.aspx>>
- Philosophy and goals, Source.android.com. Hakupäivä 14.9.2012.
<<http://source.android.com/about/philosophy.html>>

- Pitkänen, Perttu 2011. IDC: Älypuhelimet ohittivat peruspuhelimet Euroopassa. Hakupäivä 10.9.2012.
<<http://www.itviikko.fi/uutiset/2011/09/08/idc-lypuhelimet-ohittivat-peruspuhelimet-euroopassa/201112669/7>>
- Reed, Brad 2010. A brief history of smartphones. Hakupäivä 10.9.2012.
<http://www.pcworld.com/article/199243/a_brief_history_of_smartphones.html>
- Restore a backup to my phone. Windowsphone.com. Hakupäivä 12.10.2012.
<<http://www.windowsphone.com/en-us/how-to/wp7/basics/restore-a-backup-to-my-phone>>
- Ricker, Thomas 2010. Microsoft announces ten Windows Phone 7 handsets for 30 countries: October 21 in Europe and Asia, 8 November in US. Hakupäivä 15.9.2012.
<<http://www.engadget.com/2010/10/11/microsoft-announces-ten-windows-phone-7-handsets-for-30-countrie/>>
- Salovuori, Jarno 2012. Älypuhelin – ostajan opas. Hakupäivä 18.11.2012.
<<http://www.yhteishyva.fi/viihde-ja-vapaa-aika/viihde-elektronikka/alypuhelin--ostajan-opas/0218010-66264>>
- Seghers, Ardjuna 2012. Apple iPad sells 84 million, takes 68 percent of tablet market. Hakupäivä 14.9.2012.
<<http://www.trustedreviews.com/news/apple-ipad-sells-84-million-takes-68-percent-of-tablet-market>>
- State of mobile security 2012, Lookout. Hakupäivä 22.9.2012.
<<https://www.lookout.com/resources/reports/state-of-mobile-security-2012>>
- Syncing & switching your device. Us.blackberry.com. Hakupäivä 12.10.2012.
<<http://uk.blackberry.com/services/personal/syncing.jsp>>
- Telautography, Jmcvey.com. Hakupäivä 12.9.2012.
<<http://www.jmcvey.net/cable/elements/telautograph1.htm>>
- Whitwam, Ryan 2012. Malware strikes iOS for the first time: Apple must do more to help users stay safe. Hakupäivä 21.9.2012.
<<http://www.extremetech.com/extreme/132381-malware-strikes-ios-for-the-first-time-apple-must-do-more-to-help-users-stay-safe>>

LIITTEET

Liite 1. Kyselyn kysymykset kuluttajille

Liite 2. Kyselyn kysymykset yrityksille

Liite 1 1(4). Kyselyn kysymykset kuluttajille

1. Sukupuoli

- a. Nainen
- b. Mies

2. Ikä

- a. alle 18
- b. 18–25
- c. 26-40
- d. yli 40

Älypuhelimet

3. Onko sinulla älypuhelimta?

- a. Kyllä
- b. Ei

4. Mikä käyttöjärjestelmä siinä on? Jos sinulla ei ole älypuhelimta, siirry kohtaan tablettitietokoneet.

- a. Android
- b. iOS (Apple)
- c. Windows Phone
- d. Symbian
- e. Jokin muu
- f. En osaa sanoa

5. Mihin kaikkeen käytät älypuhelimta tavallisten puhelinominaisuuksien, kuten puheluiden ja tekstiviestien, lisäksi?

- a. Internetin selaamiseen
- b. Sähköpostiin
- c. Pelaamiseen
- d. Tärkeiden kuvien, videoiden ja tietojen säilytykseen
- e. Johonkin muuhun

Liite 1 2(4). Kyselyn kysymykset kuluttajille

- 6. Varmuuskopioitko älypuhelimestasi tärkeitä tietoja tietokoneelle tai muualle?**
 - a. Kyllä
 - b. Harvoin
 - c. En

- 7. Onko älypuhelimessasi käytössä tietoturvaohjelmaa (F-Secure, Avast yms)?**
 - a. Kyllä
 - b. Ei

- 8. Jos on, niin mikä?**

- 9. Lataatko älypuhelimellasi sovelluksia tai tiedostoja internetistä?**
 - a. Kyllä, sovelluksia
 - b. Kyllä, tiedostoja
 - c. En

- 10. Onko älypuhelimessäsi koskaan tarttunut haittaohjelmia?**
 - a. Kyllä
 - b. Ei

- 11. Onko älypuhelimestasi koskaan kadonnut tietoja/tiedostoja, jotka eivät olisi saaneet kadota?**
 - a. Kyllä
 - b. Ei

- 12. Onko älypuhelimessäsi koskaan varastettu tai onko se kadonnut?**
 - a. On, varastettu
 - b. On, kadonnut
 - c. Ei

Liite 1 3(4). Kyselyn kysymykset kuluttajille

Tablettitietokoneet

13. Onko sinulla tablettitietokonetta?

- a. Kyllä
- b. Ei

14. Mikä käyttöjärjestelmä siinä on? Jos sinulla ei ole tablettitietokonetta, siirry kohtaan Submit.

- a. Android
- b. iOS (Apple)
- c. Jokin muu
- d. En tiedä

15. Mihin kaikkeen käytät tablettitietokonetta?**16. Varmuuskopioitko tablettitietokoneestasi tärkeitä tietoja tietokoneelle tai muualle?**

- a. Kyllä
- b. Harvoin
- c. En

17. Onko tablettitietokoneessasi käytössä tietoturvaohjelmaa?

- a. Kyllä
- b. Ei
- c. En tiedä

18. Jos on, niin mikä?**19. Lataatko tablettitietokoneellasi sovelluksia tai tiedostoja internetistä?**

- a. Kyllä, sovelluksia
- b. Kyllä, tiedostoja
- c. En

Liite 1 4(4). Kyselyn kysymykset kuluttajille

20. Onko tablettitietokoneeltasi koskaan kadonnut tietoja/tiedostoja, jotka eivät olisi saaneet kadota?

- a. Kyllä
- b. Ei

21. Onko tablettitietokonettasi koskaan varastettu tai onko se kadonnut?

- a. On, varastettu
- b. On, kadonnut
- c. Ei

22. Jos sinulla on sekä älypuhelin että tablettitietokone, kumpaa käytät enemmän (muuhun kuin puheluihin ja tekstiviesteihin)?

- a. Älypuhelinta
- b. Tablettitietokonetta
- c. En osaa sanoa

Liite 2 1(4). Kyselyn kysymykset yrityksille

1. Yrityksen henkilöstön määrä

- a. Alle 20
- b. 21 - 50
- c. 51 - 150
- d. yli 150

Älypuhelimet

2. Onko sinulla käytössäsi älypuhelimta?

- a. On, yrityksen
- b. On, oma
- c. Ei ole

3. Mikä käyttöjärjestelmä siinä on? Jos sinulla ei ole älypuhelimta, siirry kohtaan tablettitietokoneet.

- a. Android
- b. iOS (Apple)
- c. Windows Phone
- d. Symbian
- e. Jokin muu
- f. En osaa sanoa

4. Mihin kaikkeen käytät älypuhelimtasi tavallisten puhelinominaisuuksien, kuten puheluiden ja tekstiviestien, lisäksi?

- a. Internetin selaamiseen
- b. Sähköpostiin (oma)
- c. Yrityksen toimintojen käsittelyyn (tiedostot, sähköposti...)
- d. Tärkeiden kuvien, videoiden ja tietojen säilytykseen
- e. Johonkin muuhun

Liite 2 2(4). Kyselyn kysymykset yrityksille

- 5. Varmuuskopioitko älypuhelimestasi tärkeitä tietoja tietokoneelle tai muualle?**
 - a. Kyllä
 - b. Harvoin
 - c. En

- 6. Onko älypuhelimessasi käytössä tietoturvaohjelmaa (F-Secure, Avast yms)?**
 - a. Kyllä
 - b. Ei

- 7. Jos on, niin mikä?**

- 8. Lataatko älypuhelimellasi sovelluksia tai tiedostoja internetistä?**
 - a. Kyllä, sovelluksia
 - b. Kyllä, tiedostoja
 - c. En

- 9. Kirjaudutko älypuhelimellasi yrityksen sisäiseen verkkoon?**
 - a. Kyllä
 - b. Harvoin
 - c. En

- 10. Onko älypuhelimessäsi koskaan tarttunut haittaohjelmia?**
 - a. Kyllä
 - b. Ei

- 11. Onko älypuhelimestasi koskaan hävinnyt tietoja/tiedostoja, jotka eivät olisi saaneet kadota?**
 - a. Kyllä
 - b. Ei

Liite 2 3(4). Kyselyn kysymykset yrityksille

12. Onko älypuhelintasi koskaan varastettu tai onko se kadonnut?

- a. On, varastettu
- b. On, kadonnut
- c. Ei

Tablettitietokoneet

13. Onko sinulla käytössäsi tablettitietokonetta?

- a. On, yrityksen
- b. On, oma
- c. Ei ole

14. Mikä käyttöjärjestelmä siinä on? Jos sinulla ei ole tablettitietokonetta, siirry kohtaan Submit.

- a. Android
- b. iOS (Apple)
- c. Jokin muu
- d. En osaa sanoa

15. Mihin kaikkeen käytät tablettitietokonettasi?

16. Varmuuskopioitko tablettitietokoneestasi tärkeitä tietoja tietokoneelle tai muualle?

- a. Kyllä
- b. Harvoin
- c. En

17. Onko tablettitietokoneessasi käytössä tietoturvaohjelmaa?

- a. Kyllä
- b. Ei

18. Jos on, niin mikä?

Liite 2 4(4). Kyselyn kysymykset yrityksille

19. Lataatko tablettitietokoneellasi sovelluksia tai tiedostoja internetistä?

- a. Kyllä, sovelluksia
- b. Kyllä, tiedostoja
- c. En

20. Kirjaudutko tablettitietokoneellasi yrityksen sisäiseen verkkoon?

- a. Kyllä
- b. Harvoin
- c. En

21. Onko tablettitietokoneeseesi koskaan tarttunut haittaohjelmia?

- a. Kyllä
- b. Ei

22. Onko tablettitietokoneestasi koskaan hävinnyt tietoja/tiedostoja, jotka eivät olisi saaneet kadota?

- a. Kyllä
- b. Ei

23. Onko tablettitietokoneettasi koskaan varastettu tai onko se kadonnut?

- a. On, varastettu
- b. On, kadonnut
- c. Ei

24. Jos sinulla on sekä älypuhelin että tablettitietokone, kumpaa käytät enemmän (muuhun kuin puheluihin ja tekstiviesteihin)?

- a. Älypuhelinta
- b. Tablettitietokonetta
- c. En osaa sanoa