

20 vuotta  
systemityötä **3**

Onko teidät  
testattu? **4-5**

ICT-ala imaisee  
mukaansa **6**



**1 000 euron**  
jäsenedut!

## PÄÄKIRJOITUS



Mika Helenius, TIVIAN toiminnojohtaja

# Osaamisen tuottavuusmurros haastaa yhteiskunnan

► Itsenäinen 100-vuotias Suomi on yksi maailman hienoimmista tarinoista. Olemme nousseet koulutuksen, luovuuden ja periksi antamattoman kekseliäisyyden avulla yhdeksi maailman arvostetuimmista maista. Suomi tunnetaan avoimena ja turvallisena yhteiskuntana, jossa voidaan luottaa syvälliseen osaamiseen ja asiantuntemukseen. Digitaalinen murros on nyt haastamassa perinteisiä yhteiskuntamme arvoja. Ohjelmistot määrittelevät yhä enemmän, miten ideomme, toimimme ja käyttäydymme erilaisissa sosiaalisissa tilanteissa. Ohjelmistoista ja ohjelmistojen avulla tuotetuista palveluista on tullut kulttuuriamme voimakkaasti määrittelevä tekijä.

Digitaalinen murros on murentanut omaan osaamiseemme pohjautuvaa hyvää valmistelua, päätöksentekoa, suunnittelua ja toteuttamista. Tietohallintojohtamisen (CIO) rinnalle on tullut markkinoinnin ja valmiiden digitaalisten palveluiden hyödyntämisen näkökulmia. Samanaikaisesti muualla maailmassa CIO:n rooli on kehittymässä yhä enemmän uuden liiketoiminnan kehittämisen, rakentamisen ja yrittäjyyden näkökulmalle. Viimeaikaisissa näkökulmissa CIO:n rooli onkin rinnastettu koko yrityksen liiketoiminnan kehittymisestä ja pyörimisestä vastaavaksi operatiiviseksi johtajaksi (COO). CIO uudessa COO:n roolissa vastaa liiketoiminnan ytimessä uudesta

arvonluonnista, liiketoiminnan laajentumisesta ja täysin uusien liiketoiminta-alueiden ketterästä synnyttämisestä. Tulemme näkemään kehityksen, jossa CIO:t tulevat ottamaan jopa toimitusjohtajan (CEO) paikkoja, kun organisaatiot muuntuvat täysin ohjelmistopohjaisiksi alustatalousyhtiöiksi. Euroopassa on erittäin vahva liiketoimintaa kehittävä CIO:n näkökulma, jota Suomessakin tulisi edistää laajemmin. Olemme jääneet selkeästi jälkeen ohjelmistoihin perustuvan alustatalouden rakentamisessa keskittymällä valmiiden ratkaisujen ostamiseen ilman todellisen kilpailukyvyn syntymistä globaalin talouden näkökulmasta. Alustatalouden osaaminen, yrittäjyys, investoinnit ja julkiset kumppanuusohjelmat tulevat olemaan merkittävässä roolissa ohjelmistopohjaisen tuottavuuden kehittämässä.

Eurooppa on tiivistymässä yhä tiukemmin yhtenäiseksi asiantuntijalähtöiseksi osaamisrintamaksi mantereen uusteollistamiseksi EU-komission toimesta. TIVIA on tässä kehityksessä merkittävässä roolissa Euroopan komission pienistä ja keskisuurista yrityksistä vastaavan toimeenpanoviraston (EASME) eri hankkeissa. TIVIAN tuottavuus-, kilpailukyky- ja osaamiskehitystutkimustoiminta on avannut uuden eurooppalaisen kehityspolun kaikille EU-maille.



# 20 vuotta systemityötä laineilla

*Teksti: Tiina Riutta*

*Kuvat: Roger Sandström*

► Lokakuun 5. päivä Silja Linen laiva lastattiin tiedonnäköisillä systemityöntekijöillä. 2037 *Tiekartta tulevaisuuteen* -laivaseminaari oli lähdössä satamasta kohti Tukholmaa. Sytyke ry:n seminaaristeily oli jo kahdeskymmenes ja taaksepäin tuijottelun sijaan seminaariohjelmassa katsottiin rohkeasti tulevaisuuteen ja mietittiin alan tulevia trendejä. Ilahduttavaa oli huomata, että uusien osallistujien lisäksi seminaaristeilyt ovat vedonneet vuodesta toiseen myös vanhoihin kävijöihin. Joukosta löytyikin henkilöitä, jotka ovat olleet mukana jo ensimmäisistä risteilyistä lähtien.

Seminaarin ensimmäisenä päivänä kuultiin mielenkiintoisia puheenvuoroja niin liikkumisen mullistuksesta, eläinten seurannasta sensorien kautta kuin oman datan hallinnasta. Reaktorin **Tuomas Saulialan** puheenvuorossa ei keskitytty pelkästään siihen, miten softa tulee liikenteeseen vaan myös siihen, millä autot tulevaisuudessa liikkuvat ja miten arvomaailman muuttuminen vaikuttaa ihmisten liikkumiseen. Oman auton omistaminen ei välttämättä tulevaisuudessa ole enää yleisin tapa liikkua.

Iltapäivällä kuulumme keskustelua herättäneitä puheenvuoroja liittyen oman identiteetin ja oman datan, MyDatan, hallintaan. Sekä **Juha Levo** Tiedolta että **Janne Viskari** VRK:lta herättelivät omista puheenvuoroissaan miettimään, mitä tietoa ihmiset tulevaisuudessa ovat valmiita jakamaan ja kenelle sekä miten tätä omaa tietoa voi jatkossa paremmin hallita. Millä keinoilla identiteetti varmistetaan tulevaisuudessa ja voiko henkilö itse päättää, minkä tiedon jättää antamatta palveluntarjoajalle?

Ensimmäinen seminaaripäivä päättyi **Risto Linturin** keynote-pu-

Kimmo Rousku herätteli osallistujia pohtimaan digitaalista turvallisuutta.

heenvuoroon, jossa käytiin läpi systemityön vuosikymmenet seitsemänkymmentäluvulta vuoteen 2037 saakka.

Toinen seminaaripäivä käynnistyi workshopilla, jossa osallistujat pääsivät miettimään jäljitettävyyttä ja läpinäkyvyyttä. **Pirjo Salo** Enter ry:stä johdatti kuulijat mielenkiintoiselle aikamatkalle menneisyydestä tulevaisuuteen postikorttien kertomana. Tukholmassa laivaan nousivat **Janne J. Korhonen** ja **Jari Kallela** ECDC:stä. He kertoivat esityksessään siitä, miten julkishallinnon organisaatiossa luotiin arkkitehtuurinen perusta tulevaisuuden kyvykkyyksiin perustuvalla strategiselle suunnittelulle.

Toisen päivän loppupuolella kuultiin **Kimmo Rouskun** mukansatempaava esitys digitaalisesta turvallisuudesta nano- ja kvantti-kaudella. Vaikka teknologian kehittyessä tietoverkkorikollisilla on jatkuvasti uusia välineitä ja tapoja käytettävissään, on 95 % kyberturvallisuuspoikkeamista silti edelleen inhimillisiä virheitä.

Kaiken kaikkiaan kaksipäiväinen seminaari antoi osallistujille miettimisen aihetta vielä seuraavaksi kahdeksikymmeneksi vuodeksi. On mielenkiintoista nähdä, miten tarkasti puhujien tekemät ennustukset ovat toteutuneet vuonna 2037. Ensimmäistä kertaa laivaseminaarissa mukana olleena on helppo huomata, miksi konsepti on kantanut jo kaksi vuosikymmentä. Ajankohtaisten ja asiantuntevien puheenvuorojen lisäksi parasta antia olivat muut osallistujat ja kiireetön verkostoituminen koko risteilyn ajan.



*Opinnäytetyö on luettavissa kokonaan kuvassa näkyvässä osoitteessa. Saatto puuttuvat viisi merkkiä auki?*

# ”Onko teidät testattu?”

*Teksti: Tuomas Tyrväinen*

*Kuva: Eveliina Immonen*

► Nimittäin *kaiken* varalta? Digitaalisessa maailmassa valtiot, korporatit, pk-yritykset ja muut organisaatiot – *siis kaikki* – ovat verkossa. Periaatteessa jokaisesta verkkoon liitetystä laitteesta on pääsy jokaiseen muuhun verkkoon liitettyyn laitteeseen. Tämä verkottuneisuus luo tarvetta pääsynhallinnalle ja eri tasoisille turvallisuusratkaisuille. Organisaationne testaaminen hyökkäyksien vastaanottokyvyltä on sijoitus toimintanne jatkuvuuteen.

## KIRJOITAJASTA

Olen Tuomas Tyrväinen, kyberturvallisuuden akateeminen opiskelija. Voitin Tampereen teknilliselle yliopistolle tekemälläni kandidaiheen opinnäytetyölläni Tietoturva ry:n myöntämän tunnustuksen.

Toimin myös pienyrittäjänä ja tarjoan osaamistani ja palveluitani niin pörssi- kuin pk-yrityksillekin kilpailukykyisellä osaamisprofiililla.

Harrastuksiini kuuluu tietotekniikan lisäksi juoksulenkit, ideointi, lukeminen ja sulkapallo. Koodauksen aloitin 7-vuotiaana. Olen tehnyt digitaalisessa maailmassa myös musiikkia ja grafiikkaa, eikä assembly-kielikkään ole vieras.

## PENETRAATIOTESTAUKSEN HYÖDYT

Ajan ja rahan sijoittaminen penetraatiotestaukseen on korkean panoksen uhkapeliä käänteisesti. Mikäli pelissä voittaa, niin ei saa mitään ihmeellistä – toiminta vain jatkuu normaalisti. Mikäli pelissä häviää, niin häviää kaiken. Häviää kaiken olemassa olevan, sellaisetkin resurssit, joita ei alunperin edes sijoittanut tähän peliin nimeltä penetraatiotestaus. Näin käy, koska koko organisaation olemassaolo voi olla vaakalaudalla onnistuneen hyökkäyksen seurauksena.

Hyödyt tästä monesti ylenkatsotusta, ennaltaehkäisevästä toiminnasta ovat sellaisia, että niitä saattaa pitää itsestäänselvyytenä. Toiminnan jatkuvuus ei kuitenkaan ole itsestäänselvää.

## JÄLKIVIISAUS ON KALLIS VALINTA

Kun testaamaton organisaatio saadaan hyökkääjien toimesta selälleen, voidaan organisaation hallituksessa juhlia merkittävää epäonnistumista. Joissakin yrityskulttuureissa nimittäin kohotetaan jopa kuplivaa merkittäville epäonnistumisille, koska niistä otetaan suurta oppia.

Osaakehtiöiden tapauksessa – yhtiön hallituksen tehtävän ollessa *toiminnan asianmukainen järjestäminen* – on toiminnan jatkuvuuden turvaaminen luettava tähän edellä mainittuun yläkäsitteeseen. On hallituksen tehtävä huolehtia siitä, että organisaatio on testattu ja sen hyökkäystensietokyky on korkea. Mikäli organisaatio jätetään testaamatta, voidaan vastuukysymykset osoittaa hallituksen käsiteltäviksi. Toimitusjohtajaa on turha moittia, jos hän ei ole edes saanut ohjeita hoitaa kyberturvallisuushkien ennaltaehkäisyä, ja tätä kautta koko toiminnan jatkuvuuden varmistamista.

## TESTAAJIA TARVITAAN

Kesäkuussa uutisoitiin, että Euroopan alueella tulee olemaan pulaa 350 000:sta kyberturvallisuuden osaajasta vuoteen 2022 mennessä. Siis noin neljän vuoden kuluttua kyberturvallisuuden osaajat saavat aikalailla itse määrittää palkkatasonsa ja työetunsa. Uusia yrityksiä syntyy ja *kvanttiäly* vartioi yhteiskunnallisia rakenteita kuten kryptovaluuttojen luottamuksellisuutta, eheyttä ja saatavuutta.

Tällaiset tulevaisuuden visiot eivät välttämättä ole kaukaa haettuja. Pian botit vartioivat digitaalisia ympäristöjä, ja onhan nyt jo tunkeutumisen havaitsemis- ja estojärjestelmiä. Näihin kun istutetaan vielä kvanttiälyä, niin johan ovat digitaaliset ympäristöt tiukan vartiointin alla. Kuitenkin vielä nyt ja myös tulevaisuudessa, penetraatiotestauksen ja kyberturvallisuuden ihmisosaajia todella tarvitaan.

## YHTEISIÄ YHTEYKSIÄ

Internetiä voi huomattavasti yksinkertaistaen ajatella rautatieverkoston, jonka varrella on organisaatioita eli asemarakennuksia. Rautatieverkkoa eli internetin yhteyksiä pitkin pääsee jokaisen aseman piha-alueelle. Jos asema on auki, niin sinne pääsee myös sisään. Mikäli ikkuna on rikki, niin ikkunasta pääsee sisään ja mikäli huoneen kassakaappi on jätetty auki, niin sinnekin pääsee. Internet luo kaistan käytännössä jokaiseen maailman organisaatioon. On organisaation tehtävä huolehtia siitä, että ikkunat ovat panssarilasia ja oivissa on turvasaranat.

*Tuomas Tyrväinen on tietoturvallisuuden opiskelija Tampereen teknillisessä yliopistossa. Hän on myös perustanut Ideakroisos-nimisen yhtiön, jonka kautta hän tarjoaa osaamistaan konsultointiluontoisesti.*

# ICT-ala imaisee mukaansa monipuolisiin työtehtäviin ja harrastotoiminnan pariin

Teksti: Nina Form TIVIA



► Haastattelemme TIVIA-yhteisömme jäseniä, joilla on mielenkiintoinen uratarina jaettavanaan. Tällä kertaa vuorossa on monipuolinen vaikuttaja, Juhani Juselius, joka toimii MiittIT:n (ent. Hetky) ja Suomen Internet Yhdistyksen (SIY) johtokunnissa sekä TIVIAN vaalivaliokunnassa.

## ***”Mistä kaikki lähti liikkeelle ja mihin se on johtanut”***

Juhani Juselius kiinnostui tietotekniikasta jo pienenä tutustuttuaan Commodore 64:n ohjelmointiin. Myöhemmin hän luki Otaniemessä ylimääräisiä ohjelmoinnin kursseja. Tämä johti siihen, että DI-työstä tulikin erään venäläisen voimalaitoksen taloudellisuutta seuraavan sovelluksen ohjelmointi. Kauaa ei energia-ala pidellyt kiinni Juseliuksesta, kun hän jo siirtyi Soneralle.

Soneralla Juselius ehti vastata usean eri tuotteen tuotehallinnasta sekä loppuvaiheessa internet-verkon komponenteista ennen seuraavaa siirtoa, joka tapahtui vuonna 2004. Siitä alkoi pidempi ura Viestintävirastossa, jossa hän toimii tälläkin hetkellä. Tehtävässä hän on vastannut ja koordinoitunut piste FI -päätteisten internetin osoitteiden rekisteröinnistä ja toimivuudesta. ”Lyhyeksi uskomani hyppy julkiselle sektorille kuitenkin venähti verkkotunnusmaailman osoittauduttua äärimmäisen mielenkiintoiseksi”, kertoo Juselius.

## ***”Vuodet kuluvat nopeasti mielenkiintoisten kehitysideoiden parissa”***

Kaiken tämän ohessa Juselius on ollut perustamassa verkkotunnustoimintaan liittyvää kansainvälistä start-up -yritystä sekä toiminut lukuisissa ICT-alan luottamustehtävissä. Kansainvälisillä areenoilla hänen tärkeimmät tehtävänsä ovat liittyneet CENTRin (Council of European National Top-Level Domains) sekä ICANNin (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) toimintaan.

”Kotimaassa TIVIA-yhteisö on ollut luonteva kotipesä itselleni”, kertoo Juselius. Vuonna 2011 häntä pyydettiin pitämään DNSSEC-aiheinen esitys Tietoliikennefoorumissa (TLF) ja pian sen jälkeen hänet valittiin sekä TLF:n että MiittIT:n johtokuntaan. Aktiivinen työ TIVIA-yhteisössä jatkuu siis edelleen.

*Juhani Juselius toimii Viestintävirastossa johtavana asiantuntijana. Viestintävirasto on rohkea viestintämarkkinoiden ja -palvelujen valvoja ja edistäjä kansalaisten ja elinkeinoelämän hyväksi. Viestintävirasto huolehtii siitä, että Suomessa on monipuoliset, toimivat ja turvalliset viestintäyhteydet. Lue lisää: [www.viestintävirasto.fi](http://www.viestintävirasto.fi)*

# 5G tulee

Teksti ja kuva: Jarmo Lahti

► MiittIT ry:n ICT Ladies verkosto sai Teliällä 11. lokakuuta pidetyssä after work -tapahtumassa kuulla ja keskustella seuraavan sukupolven mobiiliverkon eli 5G:n tulosta.

ICT-leideille ja muutamalle -gentemannilkin 5G:n tuloa avasi ja heitä aiheesta keskustelutti elokuussa Telian 5G-ohjelmajohtaja aloittanut **Janne Koistinen**. Hänen tehtävänsä on tuoda 5G Suomen markkinoille.

Telian 5G-aikataulu julkistettiin vuoden 2016 Slushissa. Leidiä tilaisuudessa Janne Koistinen muistutti, että 5G rakentuu pienissä paloissa. Ja että Telian 5G-strategiaan kuuluu toimialan muuttaminen, kehityksen kärjessä oleminen ja paikan varmistaminen digitaalisen ekosysteemin keskipisteessä.

“Ensi vuosi tulee olemaan mielenkiintoinen”, Koistinen kertoi.

Samsung satsaa valtavasti ja käyttää Etelä-Korean talviolympialaisten tuomaa näkyvyyttä oman teknologiansa esittämiseen.



Telian 5G-ohjelmajohtaja Janne Koistinen ja lähivuosien 5G-aikajana.

Yhdysvalloissa taas AT&T on ilmoittanut avaavansa 5G-verkot vuoden lopulla verkokomppaneinaan samat kuin Teliälläkin eli Nokia ja Ericsson.

“Me olemme siinä samassa kuorossa ja kertomassa samaa aikataulua, ja se näyttää hyvin todennäköiseltä.”

Vuoden 2018 aikana Telia esittelee Koistisen mukaan erilaisia prototyyppisiä.

Kuluttajien ulottuville 5G alkaa ensimmäi-

sen kerran jossain ulottua todennäköisesti vasta vuoden 2019 puolella. Ja varsinainen 5G-massamarkkina laajoine päätelaitevalikoimineen sekä verkon kattavuuksineen alkaa vuoden 2022 tietämillä.

## ICT LADIES:

[miittit.fi/verkot/ict-ladies-verkosto](https://miittit.fi/verkot/ict-ladies-verkosto)

# Älyliikenne

Teksti: Jarmo Lahti

► MiittIT ry:n lokakuun lopulla Bottalla pidetyn syysseminaarin teema oli älyliikenne.

Bottalla kuultiin liikenteen digitalisaation tuomista mahdollisuuksista kuin myös uhista (jos siis jatketaan entiseen malliin). Ja molemmathan ovat valtavia. Kuultiin myös, mitä älyliikenne tarkoittaa Helsingissä ja miten sen suuntaan edetään.

Liikenteen digitaalisaation uusista mahdollisuuksista kertoi ITS Finland ry:n toiminnanjohtaja **Marko Forsblom**.

ITS Finland on yhteistyöfoorumi, joka “kokoaa yhteen hallinnon, tutkimuksen ja yritysten osapuolet toteuttamaan tieto- ja viestintätekniikkaan perustuvia palveluja ja ratkaisuja liikenteen sujuvuuden, turvallisuuden ja ympäristöstävällisyyden parantamiseksi”.

Liikennetiedon täysimittakaavaisen digitaalisaation hyötyinä Forsblom esitti viime vuonna tehdyn esimerkkilaskelman Lissabonista: 3 % nykyisestä ajoneuvomäärästä pystyy tuottamaan nykyiset matkamäärät ja 95 % nyt parkkipaikoiksi varatusta tilasta voidaan vapauttaa muuhun käyttöön. Ja tietenkin ruuhkat ja CO2-päästöt vähenivät merkittävästi.

Samanlaisiin lukuihin on Forsblomin mukaan laskettu päästävän myös Helsingissä. Tulokset oli julkistettu vain pari viikkoa ennen Bottan seminaaria.

Helsingiläistä näkökulmaa älyliikenteeseen toi **Mikko Lehtonen** kaupungin liikennesuunnittelusta.

Helsingin älyliikennevisio on Lehtosen mukaan kolmijalkainen. Helsinki kehittää liikenteen ympäristöstävällisyyttä ja energiatehokkuutta älykkäillä palveluilla. Liikkujilla on käytettävissä kaikki tarvittava ajantasainen tieto liikenteestä sujuvan, turvallisen ja viisaan kulku-



Kotimaisia toimijoita älyliikenteen kentällä (Marko Forsblom, ITS Finland)

tavan valintaa varten. Ja Helsinki kannustaa liikenteen palveluiden sekä innovaatioiden kehittämiseen ja kokeiluihin.

Visiota on myös lähdetty jo toteuttamaan monien hankkeiden avulla.

Kannattaa katsoa Forsblomin ja Lehtosen esitysten tallenteet ja esitysmateriaalit MiittIT ry:n nettisivuilta.

## MIITIT RY ÄLYLIIKENNESEMINAARI:

[miittit.fi/syysseminaari2017](https://miittit.fi/syysseminaari2017)

# 10 000

ICT-alan ammattilaista ja opiskelijaa

yli **200** tapahtumaa

ja **100** koulutustapahtumaa vuosittain

*Liittymällä tai  
suosittelemalla jäsenyyttä  
tammikuun 2018 loppuun  
mennessä osallistut  
kolmen Suunto Spartan tai  
Traverse -kellon arvontaan!*

Liity nyt Suomen suurimpaan  
digiammattilaisten verkostoon!

[www.tivia.fi/liity2018](http://www.tivia.fi/liity2018)

Ilmoittaudu alkuvuoden koulutuksiin!

Certified ScrumMaster 11.–12.1.2018

Tietosuoja-asetus PK-yrittäjille 25.1.2018

Tietosuoja-asetus tietosuojavastaavalle 30.1.2018

Koneoppiminen – Data-analyysin menetelmät  
ja sovellukset 7.–8.2.2018

Katso kaikki TIVIAN koulutukset sekä  
kumppaneidemme jäsenhintaisten koulutukset  
osoitteessa [www.tivia.fi/koulutukset](http://www.tivia.fi/koulutukset)

# TIVIA

Tieto- ja viestintätekniiikan  
ammattilaiset ry