



# Sytyke

KEHMET - HELSINGIN KAUPUNGIN  
ICT-KEHITTÄMISEN VIITEKEHYS s. 6

TEOLLISUUDEN TIETOTURVASTA  
SELKOSUOMEKSI s. 12

TULEVAISUUDEN REUNALLA  
- ARJEN ROBOTIIKKA s. 16

**ICT:N UUDET TUULET**



## TIVIA KOULUTTAA

Sytykkeen jäsenenä pääset jäsenhintaan mukaan kaikkiin TIVIAN koulutuksiin. Alkuvuodesta järjestämme seuraavat koulutukset:

- 17.4. Tietosuoja-asetus tietosuojavastaavalle
- 23.-24.4. Certified ScrumMaster
- 21.5. Business Transformation Architect
- Koneoppiminen

Kaikki TIVIAN koulutukset löydät: [www.tivia.fi/koulutukset](http://www.tivia.fi/koulutukset)

## TIVIASSA TAPAHTUU

- 13.3. Pitkyber – Valkohattuhakkeri liro Uusitalo, Tampere
- 14.3. AI ja robotiikka, Espoo
- 23.-24.3. Tekoäly oppijan sisällä, laivaseminaari
- 13.-14.3. Tulevaisuuden verkostot, Hämeenlinna
- 26.4. Finnish Internet Forum, Helsinki (etäyhteysmahdollisuus)
- 26.4. EuroCIO Dinner, Helsinki
- 8.5. Tekoäly ja robotiikka digitalisoituvassa yhteiskunnassa, useita paikkakuntia

Kaikki tapahtumat ja tarkemmat tiedot löydät: [www.tivia.fi/tapahtumakalenteri](http://www.tivia.fi/tapahtumakalenteri)

## HAE MUKAAN TIVIAN MENTORINTIOHJELMAAN!

TIVIAN mentorintiohjelmassa on jatkuva haku päällä niin mentoreille kuin aktoreille. Onko sinulla aihe, johon kaipaat tukea tai haluaisitko jakaa oman osaamisesi muidenkin käyttöön? TIVIAN mentorintiohjelmassa osallistujat ovat saaneet tukea esimerkiksi omaan urakehitykseen, uusiin työtehtäviin, esimiestyöhön ja yrittäjyyteen. Kerro hakemuksella omat tarpeesi tai oma osaamisalueesi ja hae mukaan mentorintiohjelmiaan. [www.tivia.fi/mentorointi](http://www.tivia.fi/mentorointi)



### Julkaisija

Systeemyöhydistys SYTYKE ry  
Tieto- ja Viestintätekniikan  
ammattilaiset TIVIA ry  
Lars Sonckin kaari 12  
02600 Espoo  
Vaihde: 020 741 9898

### Päätoimittaja

Matias Miettinen  
paatoimittaja[at]sytyke.org

### Taitto

Visionomi

### Toimituskunta 1/2018

Ville Availa  
Eija Methers  
Matias Miettinen

### Tilaukset 2018

Sytyke-lehti sisältyy Sytyke ry:n  
jäsenmaksuun  
Vuositulo 36 €  
Irtonumerot 10 €

### Painos


Painos 1300 kpl  
Painopaikka: K-S Paino  
ISSN 2323-8275 (painettu)  
ISSN 2323-8283 (verkkójulkaisu)  
6. vuosikerta

### SISÄLTÖ

3. Pääkirjoitus
4. Rekrytoinnin raastavuus - mitä tietohallinto odottaa osaajalta
6. KEHMET - Helsingin kaupungin ICT-kehittämisen viitekehys
10. Vähemmän on enemmän
12. Teollisuuden tietoturva selkosuomeksi
14. Turvasovellus turvattomille
16. Tulevaisuuden reunalla - arjen robotiikkaa
18. MyData and blockchain lead to a smarter society
22. Kuutamolla

Toimitus ei ota vastuuta kirjoittajien mielipiteistä eikä asiavirheistä.

## Pääkirjoitus

Sytykkeen hallitus uudistui tänä vuonna. Hallituksessa jo pitkään aktiivisesti vaikuttaneet Ville Availa, Timo Piiparinen ja Heikki Naski jättivät tehtävänsä ja uudet jäsenet Timo Kauniskangas, Tarmo Toikkanen ja Simo Nuolemo tulivat tilalle. Puheenjohtajana aloitti Lea Pitkänen. Itse Sytyke haluaa myös uudistua. Suuntaamme katseemme tulevaisuuteen, uusiin teknologioihin, toimintatapoihin ja käytäntöihin. Hallitus mm. päätti, että se kokoontuu pääsääntöisesti etänä hyödyntäen uutta teknologiaa perinteisten F2F kokousten sijaan. Uudistuminen on tärkeää, koska ICT- ja liiketoimintaympäristö muuttuvat erittäin nopeasti ja Sytyke haluaa pysyä tässä muutoksessa ja vauhdissa mukana. Muutoksen ensimmäiset merkit näkyvät jo tässä lehdes-  


sä, jossa uutta teknologiaa käsitellään useasta eri suunnasta. Tänä vuonna eri medioissa on ollut kolme isoa asiaa, jotka ovat puhuttaneet ICT-ammattilaisia: Sote ja sen tietojärjestelmät ja toiminnot, kenraali AIRO eli tekoäly ja robotiikka sekä tiedustelulait.

Suomessa on käynnissä valtava terveydenhuollon muutos, jonka vanavedessä isot it-järjestelmähankkeet tulevat uudistamaan terveydenhuollon toimintatapoja. Suurimmat järjestelmähankkeet ovat Apotti ja UNA, joiden avulla pyritään terveydenhuoltopalveluja tehostamaan ja säästämään niiden kustannuksissa. Pelkät järjestelmähankkeet eivät tähän riitä vaan tarvitaan kokonaisarkkitehtuuria, tietoarkkitehtuuria, käsitteistöjen yhtenäistämistä sekä tiedolla johtamista. Järjestelmähankkeissa UNA:n eduksi luetaan se, että se perustuu avoimeen lähdekoodin toteutukseen, jonka seurauksena hankinnoissa voitaisiin suosia modernin teknologiaan perustuvia palveluja, joita voisivat toteuttaa pk-It-yritykset. Näitä innovaatioita voitaisiin myös viedä ulkomaille. Lisäksi tekoäly, oma mittaminen ja asiakasportaalit voivat omalta osaltaan parantaa terveystalv palveluja paljon.

Tekoäly ja robotit ovat kaikkialla ja ne vaikuttavat jokapäiväiseen elämään-  
me liikenteessä, koulussa, terveydenhuollossa, peleissä, puolustuskäytössä jne. 'Tekoäly on robotin aivot' kirjoittaa Cristina Andersson tässä lehdessä mutta virhe tekoälyn algoritmissa saattaa johtaa virheellisiin päätöksiin. Näitä voi syntyä kun tekoällylle syötetty virheellistä dataa esim. tietyn ikäisiä naisia ei kannata palkata töihin tai algoritmissa on toiminnallinen virhe. Mielestäni erittäin mielenkiintoinen on Timo Honkelan idea Rauhan koneesta, joka auttaisi ihmiskuntaa rauhanomaisemman maailman luomisessa. Sen tavoitteena on edesauttaa ihmisten välistä ymmärrystä ja hyödyntää tunteiden mallintamista, datan louhintaa neuroverkkoja sekä tilastollista koneoppimista.

Nyt käsitellyssä oleva tiedustelulainsäädäntö antaa suojelupoliisille ja puolustusvoimille merkittäviä uusia toimintavaltuuksia ja mahdollisuuden käyttää aivan uusia menetelmiä kansalaisten yksityisyyden kustannuksella (Perustuslaki). Tulevien tiedusteluvaltuuksien myötä viranomaisille annetaan laaja pääsy myös yksilöiden viesteihin ja tietoihin. Tämän kerätyn datamassan tehokas suojaaminen on tärkeää kansalaisen oikeusturvan kannalta. Avoimuus, läpinäkyvyys ja valvonta ovat myös yhä tärkeämmässä roolissa, mikäli viranomaisien toimintavaltuuksia laajennetaan hallituksen haluamalla tavalla. Kuitenkin kaikkea verkkoliikennettä ei tulla valvomaan mutta on mahdollista, että viranomainen avaa ja lukee sähköposteja ilman, että kohde saa sitä koskaan tietää. Lakiehdotuksen esittelleet ministerit ja virkamiehet kuitenkin vakuuttivat, ettei tässä ole kyse massavalvonnasta.

Lopuksi toivotan lukijoille oikein hyvää vuotta 2018 sekä kehotan jäseniä osallistumaan Sytykkeen ja Tivian järjestämiin seminaareihin ja muihin tilaisuuksiin, sillä niissä voi kehittää omaa osaamistaan ja tavata alan ammattilaisia mutta pitää myös pitää mielessä, että "opiskelu ilman ajattelua on hyödytöntä. Ajattelu ilman opiskelua on vaarallista" / Kungfute.

Eija Methers



#### Ari Uusikartano

Kirjoittaja on toiminut julkishallinnon ICT-alan johtotehtävissä noin 30 vuoden ajan. Hän toimi Tietotekniikan Liiton (nyk. TIVIA) hallituksessa v. 2006-2010.

Tietoammattilaiset ry. Valitsi Uusikartanon vuoden tietojohdajaksi 2011. Artikkelissa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajan omia, eivätkä välttämättä edusta hänen työnantajansa näkemyksiä.

# Rekrytoinnin raastavuus - mitä tietohallinto odottaa osaajalta?

Julkisella sektorillakin tietohallintojohdon on tehostamistoimien ja tuottavuusleikkausten myötä tultava toimeen nykyistä vähemmällä henkilöstömäärällä. Taloon hankittavan osaamisen tulee siis kohdentua kerralla oikein. Tämä luonnollisesti asettaa paineita rekrytointien onnistumiselle, sillä jokaisen taloon palkatun tulee kyetä kantamaan osansa työkuormasta ja osaamisellaan kattamaan laajempia asiakokonaisuuksia.

Julkishallinnon tietohallinnon organisaatioissa on tapahtunut erityisesti viimeisen viiden vuoden aikana merkittäviä muutoksia. Vahva usko keskittämisen tuomiin hyötyihin on synnyttänyt palvelukeskusten verkoston. Tämä puolestaan on aiheuttanut vastuiden uusjaon toisaalta niiden tehtävien suhteen, joita hoidetaan yhteispalvelujen kautta ja toisaalta niiden, joita edelleen hallinnoidaan kussakin organisaatiossa. Tämä heijastuu luonnollisesti osaamistarpeisiin ja sitä kautta rekrytointeihin.

Palvelukeskusten – kuten valtionhallinnossa Valtori sekä vastaavat





toimijat kunta- ja syntymässä olevalla maakuntasektorilla – roolina on tuottaa enemmän tai vähemmän vakioituja palveluja laajalle ja monita-  
hoiselle virastokentälle. Tämä johtaa virastojen osalta siihen, että henkilöstön osaamistarve painottuu toisaalta organisaation omien substanssitoiminnan kehittämiseen ja toisaalta sen hallinnointiin, että ulkoisen toimijan tuottamat peruspalvelut tukevat tätä päämäärää. Kahtalainen rooli ei välttämättä ole aina täysin selkeä ja myös palvelukeskusten on luotava syvällisempää asiakaskuntansa toiminnan tuntemusta kyettäkseen palveluja käyttäviä tahoja tyydyttävään toimintaan.

### Osaamistarpeet tarkastelussa

Osaamisen perustarpeet eivät sinänsä ole muuttuneet. Rekrytoitavan henkilön on kyettävä paitsi selkeään ja kuvaavaan suulliseen, mutta myös kirjalliseen ilmaisuun. Tältä osin kehitys on valitettavasti mennyt heikompaan suuntaan erityisesti kirjallisis-  
sa vuorovaikutustaidoissa. Mikäli henkilö ei kykene ilmaisemaan ymmärrettävästi itseään edes työhakemuksessa ja hallitsemaan kielen perusasioita kuten yhdyssanoja ja termien oikeinkirjoitusta, ei hän ole kovin uskottava hakijana. Tältä osin peruskoulutuksen laatu vaikuttaa valitettavasti jo tällä hetkellä merkittävästi huonontuneen. Perus- ja ammatillisen koulutuksen määrään ja laatuun kohdentuneiden leikkausten negatiiviset vaikutukset alkavat näkyä vahvemmin tulevaisuudessa ja valitettavasti vielä entisestään heikentänevät tilannetta.

Hyvän puhutun ja kirjoitetun englannin kielen taidon merkitys yhä ICT-alan yhä moninaisemmissa verkostoissa, työryhmissä ja projekteissa on jo pitkään ollut perusvaade. Yksittäisten teknisten välineiden ja ratkaisujen hallinta on nopeasti vanhenevaa tietoutta, mutta digitalisaatiossa tarvittavan kokonaisnäkemyksen kuten arkkitehtuurien hallinnan ja projektitaitojen osaaminen on sitä kovaa ydintä, jolle nykyisen työelämäkehityksen edellyttämä jatkuvan osaamisen uudistamisen ja kehittämisen pohja tulee rakentaa. Täsmäosaamista tulee siis olla, mutta ennen kaikkea osaamista ja kyvykkyyttä muuttaa fokusta työelämän kehittyvien vaateiden mukaisesti.

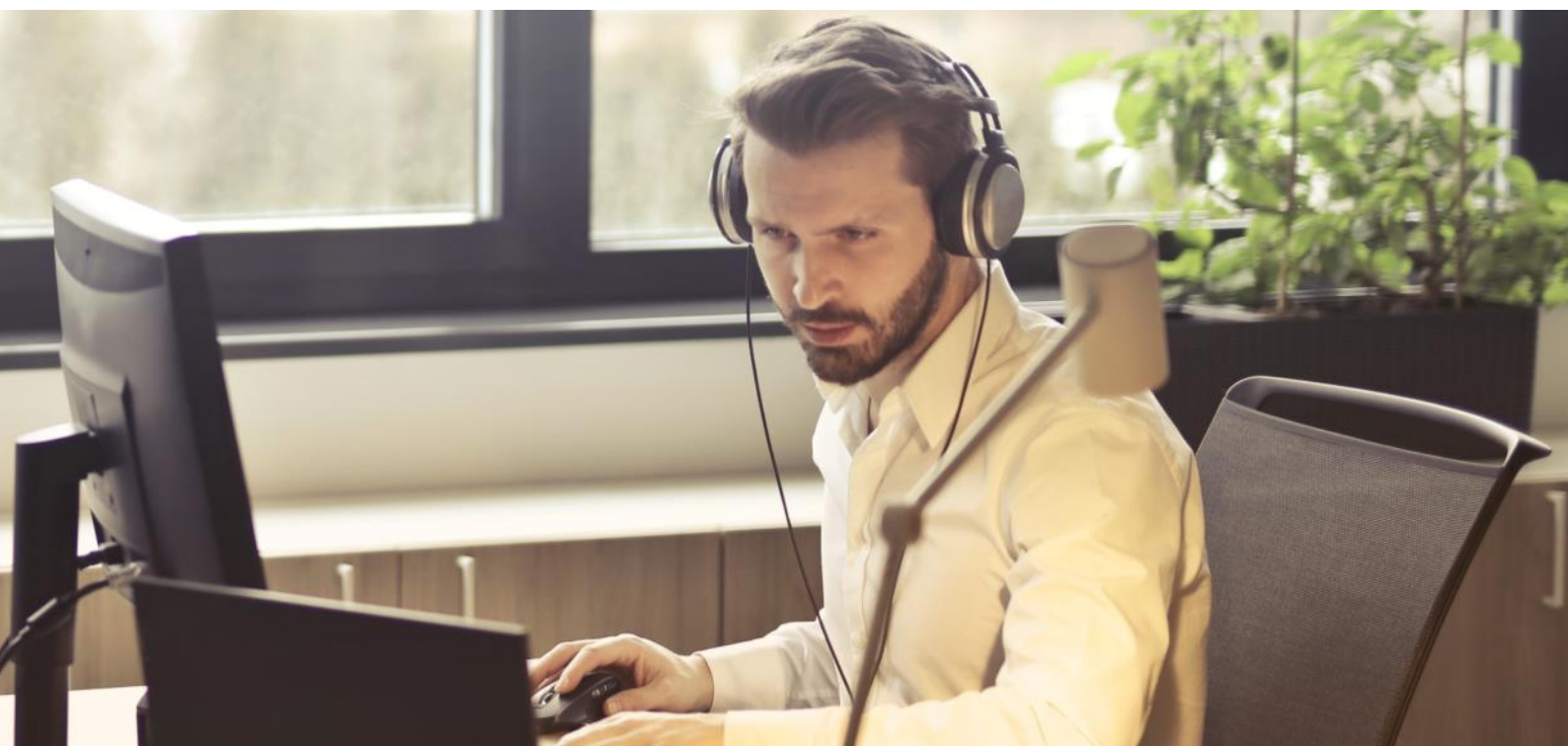
### Oppia koulusta vai työelämästä?

Koulutuksen uudistamisessa korostetaan entistä enemmän työssä oppimisen merkitystä. Sillä on tuki oma roolinsa, mutta osaamisen perusedellytykset tulee hankkia ennen työpaikalle siirtymistä. Vaikka emme opikaan koulua, vaan (työ)elämää varten, on osaamiselle luotava ennen työpaikalle menoa riittävän kantava pohja jolta ponnistaa. Työelämä kun on jo pitkään ollut sen verran hektistä, että työpaikalla ei ole liiemmin resursseja ohjaukseen ja opastukseen, jota uutta harjoitteleva eittämättä tarvitsee. Näitä osin tilanne on tuki erilainen verrattaessa nuorten henkilöiden perusopetusta ja jo työelämässä olleiden muuntokoulutusta, mutta ketään ei tule asettaa mahdottoman eteen. Heitetään veteen ja katsotaan osaako uida –metodi harvemmin toimii tietohallinnon tehtävissä.

### Täsmäkoulutuksesta pikaratkaisu osajapulaan?

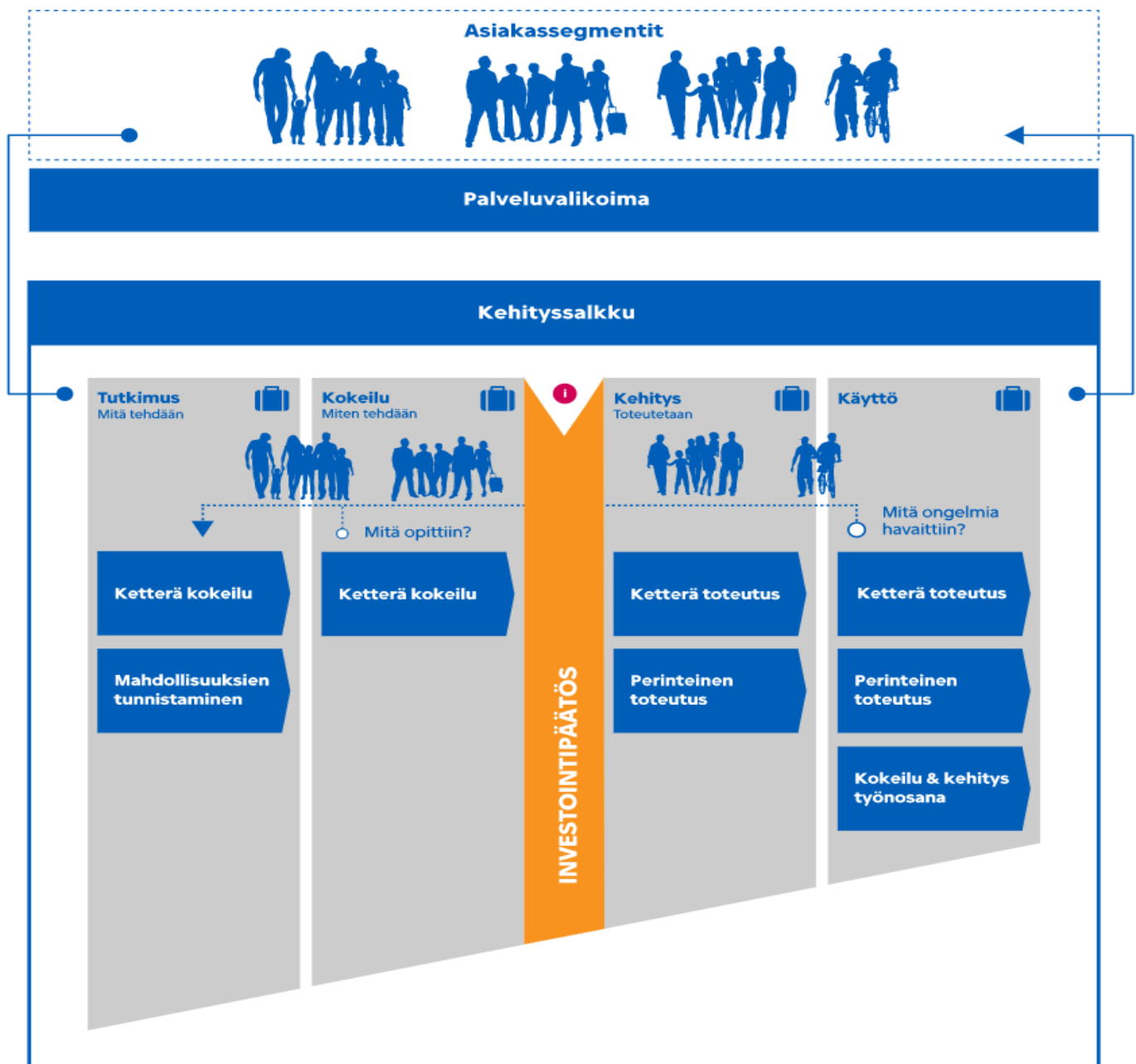
Alalla vaikuttaa yleistyneen myös käytäntö, jossa kohtuullisen tiiviissä aikataulussa koulutetaan täsmäosajia esim. yhteistyössä yritysten kanssa. Tämä on mallina tuki hyvä, mikäli työllistyminen on taattua ja aito osaamistaso saavutetaan koulutusjakson aikana. Onnistuakseen metodi kuitenkin edellyttäne jonkinmoisia perustaitoja oppimisen mahdollistamiseksi kuten edellä kuvatulla tavalla kielellistä kyvykkyyttä ja ennen kaikkea sen kokonaisuuden hallintaa, johon uudet hankittavat taidot istutetaan. Edelleen osaamistarpeiden muuttuessa ICT-toimialan nopea kehityksen myötä hankituilla taidoilla tulee olla myös jatkumo uuden oppimisen mahdollistamiseksi tilanteessa, jossa toisen sektorin taitoja tarvitaan.

Tarvitsemme ja haemme siis töihin moniosaajia, joista ennen tavattiin kutsua renessanssi-ihmisiksi – henkilöiksi, jota hallitsevat oman alansa mutta myös muidenkin sektorien taitoja. Tässäkin mielessä yleisivistävien aineiden supistaminen ja opintopolkujen yksipuolistuminen kaventavat sitä pohjaa, jolle myöhemmin tulisi kyetä rakentamaan nopeasti kehittyvän teknologiasektorimme edellyttämää erityisosaamista. Olemme pieni kansa joka menestyy ainoastaan laadulla. Laaduttomuudella, keskimääräistämällä ja kapea-alaisella osajapohjalla emme tule yhä moninaistuvassa digimurroksessa menestymään.



# KEHMET – Helsingin kaupungin ICT-kehittämisen viitekehys ratkoo digitalisaa- tion esteitä systemisellä lähestymistavalla

KEHMET-viitekehys yhdistää Togaf-perusteisen arkkitehtuurijohtamisen, lean-johtamisen, markkinoinnista tutut asiakassegmentointiperiaatteet, palvelukategorisoinnin, tietosuoja- ja tietoturvajohtamisen periaatteet sekä hankintanäkökulman käytännön kehitysaktiviteettien johtamismalleihin sekä ketterällä, että perinteisellä tavalla.





Helsingin kaupungin ICT kehittämismenetelmät KEHMET sai vuonna 2017 valtiovarainministeriön Suomidigin Suunnannäyttäjät-kilpailussa kunniamaininnan arvokkaasta digitaalisaatiota edistävästä työstään. KEHMET on rakentanut loistavan kokonaisnäkemyksen työkaluineen digitaalisten palveluiden kehittämisestä, jonka keskiössä on asiakas. Selkeä malli tukee kehittäjiä ja säästää runsaasti aikaa ja vaivaa, kuuluvat VM:n raadin perustelut.

KEHMET-malli valmistui juuri oikeaan aikaan tukemaan Helsingin kaupungin organisaatiouudistuksen jälkeistä toimeenpanoa. Kesäkuussa 2017 Helsinki yhdisti nimittäin kuntavaalien ja pormestarin mallin käyttöönoton yhteydessä noin kolmekymmentä virastoa ja liikelaitosta neljän toimialan ja keskushallinnon johtamismalliksi. Uudessa virtaviivaisemmassa organisaatiossa vastataan nyt Helsingin uuden kaupunkistrategian mukaiseen palveluiden digitalisomishaasteeseen sekä keskittämisen mahdollistamiin tietojärjestelmäympäristöjen konsolidointimahdollisuuksiin. Palvelujen digitalisointi suuren kaupungin kaltaisessa moni-

kulttuurisessa ympäristössä edellyttää vahvaa ja yhdenmukaista toimintamallia. KEHMET:llä pyritään selkeyteen ja helppokäyttöisyyteen, mikä auttaa sen hyödyntämisessä hyvin erilaisista taustoista tuleville ammattilaisille.

### KEHMET lyhyesti

KEHMET on kehittämistoiminnan hybridi viitekehys. Se yhdistää ketterät ja perinteiset kehittämisen johtamistavat yhteen. Malli niputtaa kehittämisaktiviteetit asiakassegmentteihin sekä palvelukategorioihin. Se lisää kokonaisuuteen vielä kehittämisen elinkaarimallin siten, että kaupungin toiminnassa on helppo kohdentaa panostukset oikeassa balanssissa tutkimus- ja kokeilutoimintaan, käyttöönottoon tähtääviin kehitysaktiviteetteihin sekä puhtaasti jatkuvuutta ylläpitäviin kehitysaktiviteetteihin.

KEHMET ei kuitenkaan jää tähän, vaan se sulauttaa usein erillisesti ohjatut kokonaisarkkitehtuurijohtamisen periaatteet, tietosuojan ja tietoturvan johtamisen sekä julkistoinnille leimallisen hankintatoimin-

nan johtamisen samaan kokonaisuuteen. KEHMET ei silti tee mitään päällekkäistä, vaan se yhdistää kaikki onnistuneessa kehityshankkeessa tarvittavat osaamisalueet yhdeksi helposti lähestyttäväksi kokonaisuudeksi. KEHMET:n idea on auttaa organisaatiota fokusoimaan digitaaliset kehittämispanostukset ja siten auttaa johtamaan hyvin kohdennettuja kehittämistoimia vaivattomasti.

Kaiken kaikkiaan KEHMET on rakennettu noin viidestäkymmenestä erilaisesta lähteestä. Taustalta löytyvät yleisesti parhaiksi käytännöiksi tunnustettuja viitekehyksiä sekä kansallista ja EU-tasoisia ohjeistoa ja lainsäädäntöä.

### Yksinkertaisuuden hyve

Yksinkertainen on helpommin sanottu kuin tehty. Se kuitenkin oli alusta asti KEHMET:n tavoitteena. Pyrimme etsimään yhden yhteisen kielen riippumatta näkökulmasta ja erityisesti pyrimme välttämään ammattijargonia. Hyvä ohje tai toimintatapa sisältää niin vähän ammattikieltä kuin mahdollista silloin, kun tavoitellaan koko organisaatiota koskettavaa rat-









# Tee vaikuttavin OPINNÄYTETYÖ

**Voita 500 €**

Systeemityöyhdistys Sytyke ry palkitsee vuosittain vaikuttavimman tietojärjestelmätyö-aiheisen opinnäytetyön. Palkinnon tarkoituksena sen lisäksi että kannustaa opiskelijoita tekemään laadukkaita opinnäytetöitä, on edistää suomalaista tietojärjestelmätyön osaamista sekä tehdä Sytyke ry:n toimintaa tunnetuksi oppilaitoksissa ja alan opiskelijoiden keskuudessa.

Palkittavan opinnäytetyön aihepiiri voi liittyä esimerkiksi ohjelmistoliiketoimintaan, kokonaisarkkitehtuuriin, mallinnukseen, tietojärjestelmäprojektien hallintaan tai testaukseen. Opinnäytetyö voi liittyä teknologiaan tai sen hyödyntämiseen.

Vaikuttavimman opinnäytetyön valintaan voi osallistua opinnäytetyö, joka on

- valmistunut joko yliopistosta (pro gradu / kandityö) tai ammattikorkeakoulusta
- hyväksytty 1.7.2017 - 30.6.2018 välisenä aikana vähintään arvosanalla hyvä.

Vaikuttavimman opinnäytetyön palkintona on 500 €:n stipendi sekä vuoden jäsenyys Sytyke ry:ssä sisältäen TIVIA:n jäsenyyden. Lähetä vapaamuotoinen hakemus 15.7.2018 mennessä osoitteeseen [opinnaytteet@sytyke.org](mailto:opinnaytteet@sytyke.org). Hakemuksessa tulee olla:

- opiskelijan nimi, yhteystiedot ja oppilaitos sekä opinnäytetyöhön liittyvän tutkinnon nimi
- opinnäytetyön otsikko, aihe, tiivistelmä ja linkki opinnäytetyöhön.

Lisätietoja palkinnosta ja vaikuttavuuden arviointikriteereistä sekä hakuohjeet löydät osoitteessa [www.sytyke.org/tapahtumat/opinnaytetyokilpailu](http://www.sytyke.org/tapahtumat/opinnaytetyokilpailu). Vaikuttavin opinnäytetyö -palkinnon voittaja julkaistaan syysseminaarissamme marraskuussa 2018 sekä Sytyke -lehdessä että verkkosivuillamme [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org).





**Antti Kuosmanen**

Kirjoittaja vastaa Suomen Microsoftilla Microsoft 365 palveluiden arvolutauksen jalkauttamisesta organisaatioissa ja Surface liiketoiminnasta.  
@kuosmanen\_antti

# Vähemmän on enemmän – ajatuksia tuottavuudesta modernissa työympäristössä



Tiedätkö, mihin sinulla suurin osa päivästä nykyään menee töissä? Tutkimusten mukaan suurin osa tietötyöläisen päivästä kuluu kahteen asiaan – palaverissa istumiseen ja sähköposteihin. Atlassin tutkimuksen mukaan 47% palavereista eivät ole edes tuottavia! Joten sopii kysyä, että tämäkö se suuri tuottavuusloikkamme on? Tämän lisäksi palaverien aloitukset kestävät nykyään keskimäärin 15 minuuttia – kun kertaat tämän palaveriin osallistujien määrällä, niin voit jo mielessäsi laskea ROI:n. Surface Hub neuvotteluratkaisulla, jolla neuvotteluun liittyminen käy sekunneissa, herätät tiimisi aivan uudella tavalla eloon.

Yksi epäkohta läsnä/etätyö konsepteissa on mielestäni se, että olemme kollektiivisesti miettineet pääasiassa ”missä työtä tehdään” kun se isompi kysymys tämän rinnalla on ”miten työtä tehdään”. Yksi hyvin konkreettinen asia, jonka teimme

Suomen Microsoftilla, oli se, että siirsimme ”synkkapalaverit” suoraan Teamsiin, jossa keskustelut, muistiinpanot ja dokumentit ovat helposti tiimin saatavilla kommentoitavina. Teamsiähän voi käyttää yhtä lailla ajasta ja paikasta riippumatta. Tämän vaikutuksena palaverien määrä puolittui ja sähköpostien määrä väheni 30%. Tukena tähän voidaan käyttää esim. Office 365 MyAnalytics palvelua. Se havainnollistaa, mihin päiväsi kuluvat ja auttaa itseohjaamaan päivän kulkua ja sen kallisarvoisen fokusajan löytämistä. Mihin tätä kallisarvoista fokuksaika voit sitten käyttää?

Luovuus taitona tulee tässä robotiikan ja tekoälyn kasvavassa maailmassa nousemaan arvoon arvaamattomaan. Siksi on olennaista, ettei mikään saa olla luovuuden esteenä, kun saamme sen mahtavan idean. Ihmiset ovat jo luola-ajoista asti piirtäneet sormella tai nokisella tikulla ajatuksiinsa – koskettaminen ja kynän käyttö ovat meille äärimmäisen luonnollisia tapoja välittää ajatuksiamme ja hahmottaa asioita. Kosketusnäyttö ja digitaalisen kynän käyttö nousevat Windows 10:n ja modernien laitteiden osalta aivan uudelle tasolle. Suoraan nettisivulle piirtäminen tai kirjoittaminen tai kynän käyttö Office tuotteissa on vaivatonta ja tehostaa merkittävästi työskentelyä. Mutta sekalaisten kommenttien suma esimerkiksi Word-dokumentissa ei välttämättä ensi silmäyksellä aukea, joten Officeissa on mahdollisuus kelata dokumenttiin piirretyt kommentit ajassa eteen ja taaksepäin helpottaen lukijaa hahmottamaan kommentoijan ajatuksen juoksua. Kolmiulotteisuus ja yhdistetty todellisuus on merkittävä osa Windows 10 käyttökokemusta ja meille ihmisille, jotka elämme eittämättä kolmiulotteisessa maailmassa, on helpompaa ymmärtää monimutkaisia asioita siten. Windows 10 mahdollistaa 3D-kuvien luomisen ja muokkaamisen helposti Paint 3D sovelluksella, luomuksien tutkimisen Yhdistetyn Todellisuuden Katseluohjelmalla ja liittämisen osaksi Office dokumentteja kuten Powerpointia. Wordia tai Exceliä!

Mielestäni tietoturvan ja tuottavuuden välillä ei pitäisi joutua tekemään kompromisseja, koska jos käyttäjien käyttökokemus ja heille tarjottu työkalut eivät tue moderneja työskentelymalleja, he aivan varmasti löytävät jonkin näppärän kuluttajapalvelun, jolla tyhjiön täyttävät. Juttelin taannoin pitkään IT- ja tietoturva-

alalla työskennelleen isäni kanssa ja hän totesi mielestäni osuvasti: ”jos tietoturva olisi tekninen asia, se olisi jo ratkaistu kauan aikaa sitten”. Tämä lausahdus laittoi ns. perspektiiviin, mitä Windows 10 tietoturvassakin on lähdetty kehittämään: jokaista käyttäjää ja organisaatiota helpottavia ratkaisuja, jotka vähentävät ihmismvirheen riskiä. Hyvänä esimerkkinä Dynamic Lock ominaisuus, joka lukitsee PC:n kun käyttäjä kävelee puhelimensa kanssa työasemalta pois tai Windows Hello, joka näppärästi kirjaa käyttäjän sisään biometrisellä tunnistamisella kuten kasvoilla tai sormenjäljellä. Toki taustalla on laaja joukko kehittyvää tekniikkaa, joka vähentää tietoturvahyökkäyksiä tai niiden mahdollisuuksia päästä sisään. Nämä eivät ole käyttäjälle näkyviä mutta näkyvät yritykselle parantuneena tietoturvatasona. Viime kesän RansomWare- hyökkäyksen jälkimainingeissa nähtiin eräitä maailman nopeimpia ison yrityksen Windows 10-käyttöönottoja, kun hyökkäyksen saastuttamat yritykset halusivat nostaa kertaheitolla tietoturvatasonaan vastaamaan tulevia hyökkäyksiä. Yhtälailla yrityksissä tiimien kuluttajapikaviestiryhmät voivat vaarantaa yrityksen tietosuoja ja -turvan arvaamattomalla tavalla. Kun nämä ryhmät siirretään Teamsiin, tarjoaa se käyttäjille käyttökokemuksen, joka palvelee heidän käyttötarvettaan mutta olisi myös IT:n hallinnan piirissä.

Yksinkertainen on kaunista. Sama pätee mielestäni myös tekniikkaan ja etenkin sen käyttöönottoon. Laite häviää tai hajoo ja minun pitäisi saada nopeasti uusi laite käyttöön – kellenä on tänä päivänä aikaa odottaa päiviä tai jopa viikkoja, että IT toimittaa korvaavan PC:n? Seuraava askel yksinkertaiseen käyttöönottoon on Microsoftin Autopilot, joka mahdollistaa sen ilman, että IT koskee laitteeseen: Loppukäyttäjä ottaa laitteen paketista ts. suoraan ns. ”pakasta”, kirjautuu sisään työpaikan identiteetillä, määrittelee muutaman omaan käyttöön liittyvän asetuksen ja laite on käyttövalmis yrityksen sovelluksilla käytettäväksi.

Tuottavuus tämän päivän tietötyöläiselle ei ole enää teknologisia harppauksia vaan pääasiassa olemassa olevan teknologian järkevää käyttöä ja yhteisten säätöjen selkeää luomista työpaikoilla. Kalentereissa voi ja pitää olla tyhjää tilaa, koska vain palavereissa istumalla fyysisesti tai virtuaalisesti ei työt tule tehtyä.





### Timo Kauniskangas

Kirjoittaja on keski-ikä ohittanut mieshenkilö, tyypillinen mielensäpahoittajasukupolven edustaja, verkon ja tietoturvan ammattilainen jonka omat, nyt julkaistut mielipiteet ovat saaneet vahvan myynti&markkinointiväritteisyyden kolmenkymmenen vuoden kokemuksesta. Sytyke ry:n hallituksen lisäksi hän toimii yhtenä perustajista Mintly Oynimisessä tietoverkkoihin ja tietoturvaan keskittyneessä osaajatalossa. [timo.kauniskangas\[at\]mintly.fi](mailto:timo.kauniskangas[at]mintly.fi)

Perinteisesti prosessiteollisuus, automaatiojärjestelmät ja niitä tarjoavat ja hyödyntävät tahot ovat tietoyhteiskunnan silmin olleet erillinen ja eristetty saareke, omaa kieltään puhuva lahko, jonka tiedonsiirto-ongelmat erityispiirteineen on ratkottu omilla yhteyksillä, omilla verkoilla ja sensoreilla, omilla protokollilla ja yhtä lailla omalla osaamisellaan. Toimistoverkkoihin sotkeutuminen ei ole ollut edes teoriassa mahdollista teknisestä toteutuksesta puhumattakaan. Mikä siis on se voima tai tekijä, joka tuo muutoksen tuulet tähän rakentamiseen?

Teollisuusautomaation uuden sukupolven ympäristöt piirretään usein käyttäen ideologiaa, missä tarjotaan verkkoalusta kaiken tiedonsiirron välityskerrokseksi. Tästä erotetaan erilaisilla suojausmekanismeilla toisistaan esim. tuotanto-, toimisto-, vierailija-, viranomais- ja nykyisin siis myöskin automaatioverkko, joka aiemmasta poiketen ei kulje-kaan omissa linjayhteyksissään, omissa teollisuuskytkimillä rakennetuissa verkoissaan.

Kustannustehokkuuden, hallinnan ja päivitettävyyden silmin yhtenäisen "network as a platform"

-ajattelun nimissä kehityshän on hieno mutta samalla se altistaa teollisuuden automaation täysin uuden tyyppisille uhkakuville.

Tässä yhteydessä on syytä laajentaa katsantokantaa kattamaan myös yhteiskunnan kriittisten toimintojen jatkuvuus ja automaatiojärjestelmien rooli näiden turvaamisessa.

Viimeaikaisten kokemuksen mukaan eri alueiden kriisitilanteissa, liittyivätpä ne sitten sotilasoperaatioon tai luonnonmullistukseen, automaatiolla ohjatut yhteiskunnan perustoiminnot ovat yhtä lailla elintärkeitä kuin myös haavoittuviakin.

Ja ottamatta kantaa siihen, onko haavoittuvuuden hyödyntäjä keskenkasvuinen kiusantekijä, jonkin aatteen nimissä toimiva aktivisti tai valtiollinen vaaranaiheuttaja, IP-verkot tarjoavat väärin tai osaamattomasti käyttöön otettuna (ja ylläpidettynä) oivan reitin ongelmatilanteisiin.

**Automaatiojärjestelmän haltijan kannalta** järjestelmän kriittinen rooli syntyy kuin varkain, ilman että sitä kukaan huoltovarmuuden kannalta kriittiseksi liputtaisi tai erityisesti osoittaisi haavoittuvaksi tai haluttavaksi kohteeksi. Saatikka, että osallis-

tuisi suojaustason kasvattamisen kustannuksiin, jälkiviisauden julistamiseen löytyy toki aina vapaaehtoisia. Oman veikeän twistinsä tähän tuovat ne haasteet jotka liittyvät automaatiojärjestelmän elinkaaren epäsuhtaan verrattuna nykyisten IP-verkkojen komponenttien verrattain lyhyeen elämään. Erilaiset IOT:n myötä verkotettavat kamerat, sensorit tai muut verkkoon liitettävät masatuotettavat edulliset laitteet eivät yleensä ole päivitettävissä ja niiden saatavuutta valmistajalta ei takaa kukaan. Joten alun perin turvalliseksikin suunniteltu ympäristö muuttuu riskialttiiksi kun elinkaaren aikana sinne asennetaan korvaavia komponentteja alkuperäisosien valmistuksen päätyttyä.

**Laitevalmistajan silmin** tilanne on toinen, taivas aukeaa ja pandoran lipas pursuaa ehtymättömän määrän uusia liiketoimintamahdollisuuksia erilaisten dataa suoltavien aktiivisten komponenttien markkinoiden räjähdysmäisen kasvun myötä. Prosessin joka vaiheen varustaminen anturilla, josta saat lämpö-, liike-, kiihtyvyys-, paine- ja paikkatiedon sen kummemmin kyselemättä, ei ole enää kustan-



# Teollisuuden tietoturvasta selkosuomeksi

Teollisuusautomaation tietoturva tuskin on aihepiirinä sieltä mediaseksikäimmästä päästä, mutta on yllättäen saanut palstatilaa viime aikoina useastakin eri syystä. En alla olevassa kirjoitelmassa edes yritä uppoutua automatiojärjestelmien protokoliin ja niiden kautta eri käyttökohteisiin välitettäviin säätöarvoihin, vaan pyrin arvioimaan automatiojärjestelmien haavoittuvuutta, haavoittuvuuksien hyväksikäyttöä ja suojautumismahdollisuuksia ilmiönä.

nustekijä, pikemminkin asettaa haastetta järjestelmän suunnittelijalle kaiken tiedon keruun ja hyödyntämisen osalta. Ja koska se tieto on siirrettävä paikkaan, jossa sen hyödyntäminen ja varastointi on mahdollista suorittaa, olemme jälleen tietoverkon tarpeessa.

**Tietoturvaan keskittyneet valmistajat** kohtaavat kokonaan uuden tyyppiset markkinat. Päästessään puhumaan sujuvasti SCADA:ta systeemisuunnittelijoille nämä löytävät kokonaan uuden, ehtymättömän ja vähemmän hintakilpailulle alttiin markkinan, jossa ei tarvitse vakuuttaa asiakasta palomuurauksen suorituskäytännöllä ja sessioiden määrällä vaan sillä, mitkä industrial-protokollat on tuettu ja tunnistetaan sekä miten protokollien välittämät säätöarvot voidaan verifioida normaaliin vaihteluväliin kuuluvaksi.

**Teollisen automaation jättiläiset** joutuvat kohtaamaan muutoksen toimintaympäristössään. Totutun oman huoltoyhteyden, omien verkkoelementtien tai aktiivilaitteiden sijaan asiakasympäristöissä tarjotaan vakioitua tapaa liittyä tietoverkkoon.

Liittymiseen asetetaan odotusarvona ”tavallisen IP-verkon” lainalaisuudet, jolloin oma elintila, käytettävyyden ja tarvittava kaista verkossa turvataan mekanismeilla, jotka eivät aina ole automatioverkkojen puolelta tuttuja entuudestaan. Ensimmäinen vaade on tunnistaa teollisuusautomaatioverkoissa perinteisesti lojuvat takaportit ja niiden kautta hallitsemattomasti verkkoon tunkevat tahot. Nyt yleistyvät erilaiset ”hyppykoneratkaisut”, joilla tunnistetaan tulijat ja saadaan hallittu ja lokitettavissa oleva reitti niille, jotka oikein luvan kanssa näissä ympäristöissä rellestävät.

## Entäpä kansalaisen kannalta?

Niin kauan kuin yhteiskunnan perusrakenteet toimivat häiriöttä ja lämmön-, sähkön-, veden-, elintarvikkeiden ja informaation jakelu eivät häiriinny, pääsee kansalainen nauttimaan tasalaatuisemmista ja kilpailukykyisemmin tuotetuista palveluista ja tuotteista. Digitalisaatio lieveilmiöineen saattaa parantaa nopeutetussa tahdissa adoptoituna jopa kansallista kilpailukykyäkin, jonka elintasonostava vaikutus osuu viiveellä mutta osuu kuitenkin. Verkkoon kytket-

tävien laitteiden ja niiden tuottaman datan määrän, eri liityntätapojen ja eri tasoisesti suojattujen yhteyksien hallitsematon kasvu tuottaa valtaosalle valtavan mukautumistarpeen. Saman aikaisesti erilaiset hyökkäykset ja käyttökatkot niin valmistavassa teollisuudessa, pankki- ja vakuutusmaailmassa, sosiaali- ja terveyshuollossa kuin myös tietoliikenteen yhteyksissä heikentävät kansalaisen uskoa uuden teknologian autuaaksi tekevään vaikutukseen.

**Onko peli menetetty?** Kuten Kallialan ja Peteliuksen renkutus viime vuosikymmenen pateettisimmassa TV-hupailussa meni: ”kyllä sä sieltä selviät!” Oma ja varmasti monelta osin ontuva visio on se, että pistämällä pikkuisen enemmän eforttia etukäteen tapahtuvaan suunnitteluun, investoimalla omaan osaamiseen edes auttavasti sekä valitsemalla oikeat ja osaavat kumppanit tälle matkalle selviytymisen mahdollisuudet ovat moninkertaiset. Ja eihän meidän aina tarvitse etsiä niitä ratkaisuja, joskus on ihan hyväkin olla hetki rauhassa ja nauttia ongelmasta...



### **Anna Kontula ja Taneli Hämäläinen**

Anna Kontula on tutkija, kansanedustaja ja Sosiaaliasema X:n puheenjohtaja. Taneli Hämäläinen on toimittaja, eduskuntaryhmän ryhmäavustaja sekä Sosiaaliasema X:n toiminnanjohtaja.

# Turvasovellus turvattomille

Alkuvuodesta 2016 kansanedustaja Anna Kontula vieraili valiokuntamatkalla Keniassa ja tapasi samalla paikallisia seksityöntekijöitä. Tapaamisen tuloksena syntyi älypuhelinsovellus, joka on suunniteltu jatkuvassa väkivaltariskissä eläville heidän omilla ehdoillaan. Nyt sovellusta on testattu sekä Suomessa että Intiassa – lupaavin tuloksin.

Kuvittele tilanne: olet hädässä, mutta et voi turvautua viranomaisten apuun. Tilanne on arkipäivää lukuisille naisille – erityisesti seksityöntekijöille.

Vaikka osa heistä toimii varsin turvatuissa ja järjestäytyneissä olosuhteissa, suuri enemmistö kuuluu oman yhteiskuntansa haavoittuvimpiin ryhmiin, jotka eivät voi luottaa viranomaisten apuun. Käytännössä jäljelle jääkin usein vain kaksi turvalisuusresurssia – oma arvostelukyky ja muiden samassa tilanteessa elävien vertaisturva.

Tästä skenaariosta syntyi Artemiksen sateenvarjo, ensimmäinen älypuhelinsovellus, joka on suunniteltu niiden ehdoilla, jotka elävät suurimmassa väkivaltariskissä. Se on helppokäyttöinen, maksuton, selainpohjainen ja anonyymi turvasovellus, joka perustuu vertaisturvaan.

### **Anonyymia turvaa**

Artemiksen sateenvarjo toimii seuraavasti: sovelluksessa on ajastin, jonka käyttäjä kytkee päälle potentiaalisen riskitilanteen ajaksi, itse määrittämäkseen ajanjaksoksi. Jos kaikki sujuu hyvin, käyttäjä kuittaa ohjelman pois riskitilanteen päätyttyä. Mikäli kuittausta ei tule, sovellus lähettää viestin etukäteen sovitun turvahenkilön puhelinnumeroon.

Saatuaan hälytyksen turvahenkilö soittaa käyttäjälle ja varmistaa, että kaikki on kunnossa. Jos tämä ei vastaa, turvahenkilö tietää jonkin olevan

vialla. Sovelluksessa onkin ominaisuus, jonka perusteella turvahenkilö voi tarvittaessa paikantaa käyttäjän.

Koska seksityö on monissa maissa joko kokonaan tai osin kriminalisoitu, sovelluksesta ei jää sellaisia jälkiä, joita poliisi voisi jälkikäteen käyttää todisteena. Käyttäjien anonymiteetin takaamiseksi tiedot säilyvät vain kunkin tapaamisen ajan ja tuhoutuvat kuittauksen myötä.

### **Seksityöntekijät mukana kehitystyössä**

Artemiksen sateenvarjon kehitystyöstä vastaa Sosiaaliasema X, pieni tamperelainen yhdistys. Sovelluksen teknisen puolen toteutti Helsingin yliopiston opiskelijoiden ohjelmistotuotantoprojekti ja sitä testattiin ensimmäistä kertaa keväällä 2017 Helsingin Kalliossa, missä testaajat olivat pääosin afrikkalaistaustaisia, kadulla ja ravintoloissa työskenteleviä seksityöntekijöitä.

Sovelluksen toisen vaiheen pilotointiin etsittiin kohdemaata, jossa älypuhelisten käyttö on yleistä ja väkivaltariski korkea. Kartoituksen jälkeen kumppanijärjestöksi valittiin Mumbaissa Intiassa toimiva kansalaisjärjestö Social Activities Integration (SAI), jolla on kokemusta sekä suomalaisten järjestöjen että paikallisten seksityöntekijöiden kanssa toimimisesta.

Seksityö ei ole Intiassa laitonta, mutta siihen liittyvät aktiviteetit, kuten bordellien pyörittäminen, pa-

rittaminen ja seksin ostaminen, ovat. Käytännössä sääntely asettaa maan noin kaksi miljoonaa seksityöntekijää marginaaliin ja estää heitä turvautumasta viranomaisapuun.

Hankalasta asemastaan ja köyhyydestä huolimatta noin 70 prosentilla Mumbain seksityöntekijöistä on älypuhelin. Sitä käytetään myös työssä, eritoten yhteydenpidossa asiakkaisiin ja toisiin seksityöntekijöihin.

SAI:n kanssa laadittiin yksityiskohtainen sopimus pilotoinnin toteutuksesta. Sopimuksen mukaan SAI sitoutuu rekrytoimaan ja kouluttamaan vertaisia, jotka puolestaan etsivät yhteensä 50 seksityöntekijää testaamaan sovellusta noin kuukauden ajan. Vertaisten tehtävänä oli myös kerätä palautteet ja toimia seksityöntekijöiden tukihenkilönä pilotoinnin ajan.

### **Pilotointi Intiassa**

Itse pilotointi järjestettiin Mumbaissa marras-joulukuussa 2017. Seksityöntekijöiden kokemuksia sovelluksen käytöstä kerättiin kahdella tapaa: kyselylomakkeilla ja nauhoitetussa ryhmäkeskustelussa.

Testaajien kanssa täytettiin kyselylomake ennen testausta ja sen jälkeen. Ensimmäisessä lomakkeessa kysyttiin yleisiä tietoja henkilön elämäntilanteesta, seksityöstä ja puhelimen käytöstä. Toisessa kokemuksista sovelluksen käytöstä.

Lomakkeiden tuloksia täydennettiin ryhmäkeskustelulla, johon osal-





listui yhdeksän testaajaa, neljä heidän rekrytoinnistaan vastannutta vertaista, järjestön työntekijöitä sekä Sosiaaliasema X:n Suomesta lähettämät kaksi havainnoitsijaa.

### **Vaikeuksien kautta voittoon**

Kokonaisuudessaan sovellus sai testaajilta erittäin myönteistä palautetta. Sovellus koettiin helpoksi käyttää, koska se ei sisällä liikaa monimutkaisia toimintoja. Vaikka valtaosa testaajista ei puhunut englantia tai osannut lukea, sujui käyttö helposti vertaisten suullisten ohjeistusten avulla.

Kulttuurieroilta ei voitu kuitenkaan välttyä. Koska merkittävä osa testaajista ei puhunut englantia, palautteen keränneet vertaiset joutuivat kääntämään heidän vastauksiaan. Tästä syystä lomakkeiden avovastauksissa esiintyy verraten paljon toistoja. Lisäksi merkittävä osa kaavakeista on täytetty intialaisen suurkaupungin katu ympäristössä, joka ei ole omiaan kovin pitkille ja pohdiskeleville ilmaisuille.

Pilotointi paljasti myös teknisiä heikkouksia. Sovelluksen paikanusominaisuuden käyttöönotossa oli aluksi vaikeuksia, ja osa viesteistä ei heikon puhelinverkon takia saapunut koskaan perille.

Ongelmista huolimatta kaikki testaajat olivat kuitenkin yksimielisiä siitä, että sovellus oli tarpeellinen ja sen käyttö sekä lisäsi turvallisuutta että turvallisuuden tunnetta. Ainakin

kahdessa tapauksessa sovellus todella oli auttanut testaajan turvallisesti pois uhkaavasta tilanteesta.

Testaajat arvelivatkin, että mikäli sovellus säilyy toiminnassa, he tulevat käyttämään sitä ja suosittelemaan ystävilleen. Seksityöntekijät myös arvioivat, että sovelluksesta saattaisivat hyötyä monet muutkin ihmisryhmät, etenkin sellaiset naiset ja tytöt, jotka opiskelun tai työn vuoksi joutuivat asumaan ja liikkumaan ilman perheen suojaa.

### **Mesenaattikampanja tulossa**

Pilotointi Mumbaissa osoitti, että Artemiksen sateenvarjon kaltaiselle sovellukselle on merkittävä tilaus köyhien alueiden seksityöntekijöiden ja korkeassa väkivaltariskissä elävien keskuudessa. Se myös toi esiin lukuisia kehittämistarpeita ja jatkoideoita sovelluksen käytettävyyden, käyttövarmuuden ja seurannan helpottamiseksi.

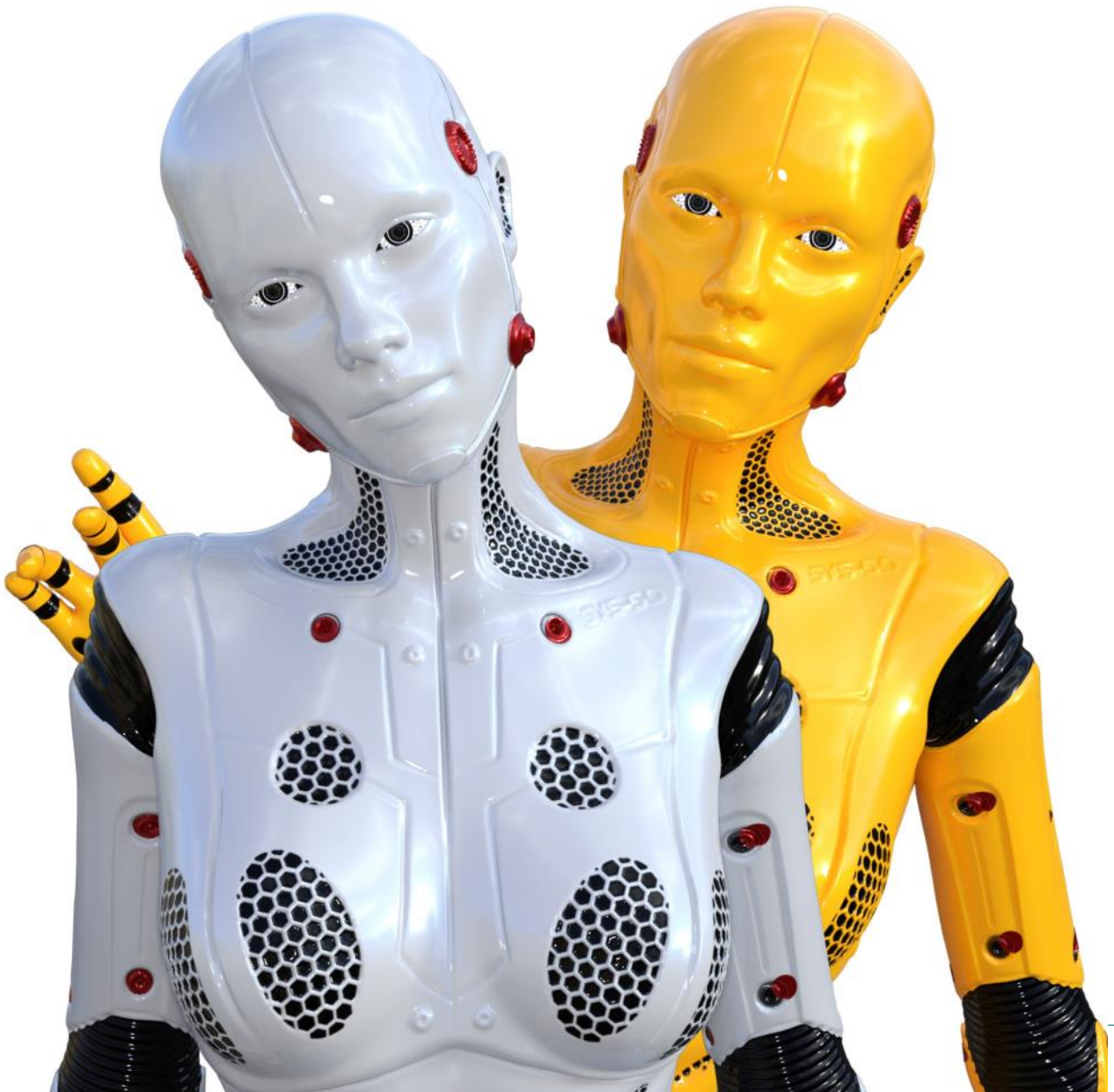
Seuraavaksi Sosiaaliasema X käynnistääkin mesenaattikampanjan yhdessä mainostomisto Ellun Kanojen kanssa sovelluksen levittämiseksi ja rahoituksen keräämiseksi pilotoinnissa esiin nousseiden kehitysehdotusten toteuttamiseksi.

Mesenaattikampanjan on tarkoitus käynnistyä keväällä 2018, minkä myötä sovellus aukeaa myös suurelle yleisölle.

**Cristina Andersson**

Kirjoittaja on tietokirjailija, yrittäjä ja robotisaation vaikutuksiin erikoistunut asiantuntija. Hän on mukana eri ministeriöiden tekoälyn ja robotiikan hankkeissa. Hän on myös Etteplan Oyj:n ja Airo Island ry:n hallituksen jäsen sekä DIAK ammattikorkeakoulun työelämän neuvottelukunnan jäsen. Cristina on tunnettu ja suosittu puhuja aiheinaan tekoäly, robotisaatio sekä tulevaisuuden työ ja johtaminen.

# Tulevaisuuden reunalla - arjen robotiikkaa





”Ensimmäistä kertaa ihmiskunnan historiassa nämä koneet <sup>1)</sup> tulevat osaksi ihmisten arkea”, totesi professori Bart Selman Cornellin yliopistosta. Virtuaaliset robotit ovat olleet osa arkeamme jo pitkään, mutta nyt tulevat myös fyysiset robotit arkemme avuksi. Voitaisiin puhua ihmisen kaltaisesta keinotoimijasta, joka tekee asioita, joita on totuttu pitämään ihmisten töinä.

Mikä on tehnyt mahdolliseksi robottien maailmanvalloituksen? Miten on mahdollista, että ennen vain teollisuushalleissa nähdyt robotit ovatkin yhtäkkiä kodeissa, ravintoloissa, varastoissa, sairaaloissa... niin kaikkialla? Vallankumoukseen on kaksi tietä. Toinen tie liittyy tietoon ja tiedonkäsittelyyn, toinen liittyy robotin ominaisuuksiin.

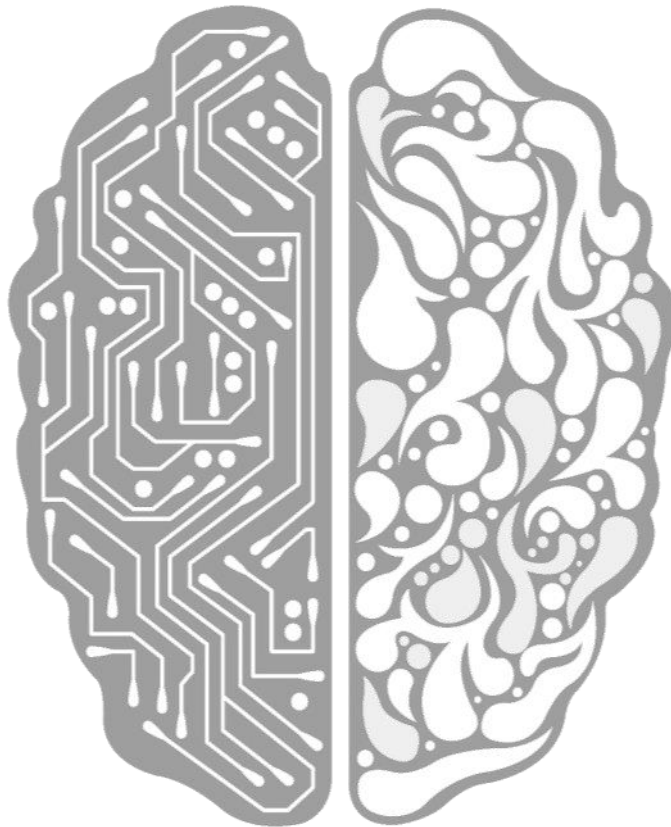
### Aloitetaan robotin ominaisuuksista

Moderni robotti on muotoilultaan tehtävänsä mukainen. Ihmisen näköisiä robotteja voidaan nähdä erilaisissa palveluissa, joissa ihmisen muotoisesta robotista on erityistä hyötyä. Esimerkiksi hotellin vastaanotossa. Varastoissa robotit ovat kovin toisen näköisiä puhumattaakaan mikro- ja nanoroboteista, jotka voivat toimia vaikkapa ihmisen sisällä.

Robotissa on sensoreita. Sensorien avulla robotti on vuorovaikutuksessa ihmisten ja ympäristönsä kanssa. Sensorien avulla robotit myös keräävät tietoa, jota ne voivat käyttää toimintansa muotoilemisessa. Internet yhteyden kautta robotti on kiinni verkossa. Internetin kaltava tietomäärä on robottien käytössä, jolloin se voi joissain tilanteissa tehdä jopa parempia johtopäätelmiä kuin ihminen. Robotit voivat hoitaa vaikkapa lakimiesten, lääkäreiden ja tutkijoiden

tehtäviä.

Tekoäly on robotin aivot. Tekoäly on tiedon prosessori, sen avulla robotti joko noudattaa sille tehtyä ohjelmaa tai muodostaa tilannekuvia, joiden pohjalta se voi muovata toimintaansa. Oppimisominaisuuksien ansiosta tekoäly voi oppia tekemään tehtäviä, joita sille ei ole vielä ohjelmoitu. Oppimisominaisuuksia on kaksi: koneoppiminen ja syväoppiminen.



piminen. Koneoppimisessa tekoäly oppii sille annetusta datasta, syväoppiminen perustuu hahmontunnistukseen. Sitten on vielä NLP eli Natural Language Processing, joka liittyy koneen ja ihmisen vuorovaikutukseen.

Näiden ominaisuuksien ansiosta robotti voi olla arjen kumppani ja auttaja vaikkapa tukea tarvitsevan henkilön kotona. Sosiaali- ja terveystieteiden Hyvinvoinnin kansallinen AIRO (Artificial Intelligence & Robotics) ohjelma tähtää näiden teknologioiden kestävään ja eettiseen

käyttöönottoon ja hyödyntämiseen.

### Mennään sitten tietoon ja tietojenkäsittelyyn

Roboteista tulee tietojenkäsittelyn jättiläisiä. Kun sensorit valjastetaan tietojen keräämiseen, on edessä valtava tietotsunami. On mahdotonta ajatella, että palvelimet ja palvelin-keskukset pystyisivät käsittelemään

tällaisia määriä raakaa dataa. Konsulttiyhtiö Gartner ennakoii, että vuonna 2018 edge (pääte tai reuna) älyn (jossain kutsuttu sumuksi) on yksi top 10 trendeistä. <sup>2)</sup>

Tietojenkäsittelyn kapasiteetti ja resurssit ovat myös robottivallankumouksen mahdollistajia. Suuren tietomäärän ja tehokkaan tietojenkäsittelyn ansiosta monimutkaiset mallit ovat mahdollisia. Näitä malleja on helppo opettaa ja ne koostuvat joustavista palasista, joista voi muotoilla mallin toista käyttöä varten. <sup>3)</sup>

Esimerkiksi malleja, jotka ovat muotoutuneet varastorobotin käytössä, voidaan hyödyntää kodin monitoimirobotin käyttöön.

Kyberturvallisuuden, yksityisyyden ja tietosuojan vuoksi edge on aivan välttämätön. Ajatellaan vaikkapa täysin autonomista robottiautoa. Mikäli se on täysin riippuvainen pilvestä, on se liian haavoittuvainen

hyökkäyksille, myös yhteyden katkeaminen voi aiheuttaa vakavia vaaratilanteita. Tulevaisuuden robotitautot ovatkin pyöriällä liikkuvia datakeskuksia! Robotilla tulee olla omaa älyä (edge intelligence) vähintään sen verran, että se kykenee suoriuttamaan sen hetkisen tehtävän turvallisesti loppuun. Itse näkisin mielellään, että robotti, joka tekee vaativaa palvelutehtävää esimerkiksi liikenteessä tai ihmisen kotona, olisi varustettu täydellisellä edge älyllä eli omilla aivoilla.

<sup>1)</sup> AMERICAN association for the advancement of science 2016

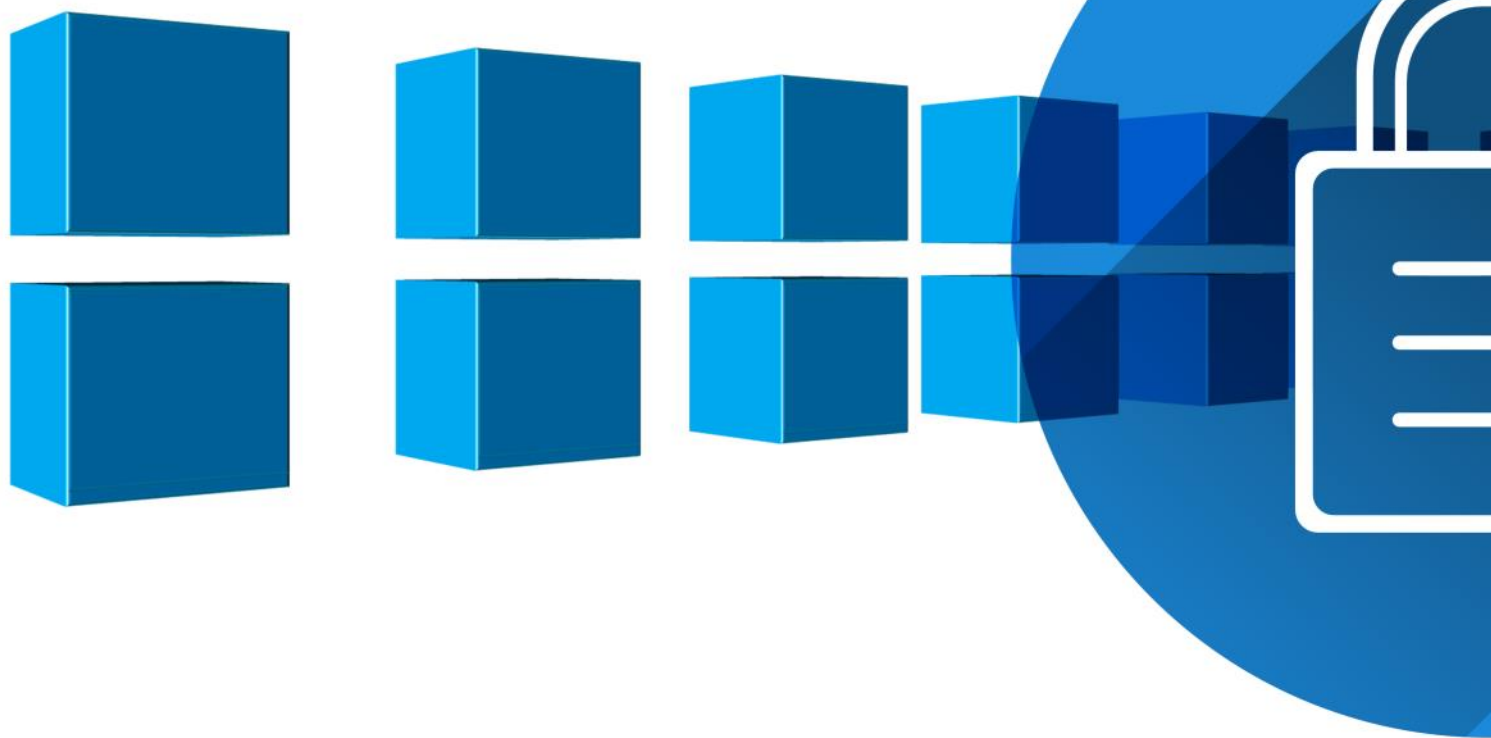
<sup>2)</sup> Gartner 10/17

<sup>3)</sup> Prof. Tomi Jaakkolan esitys MIT:ssä 14.2.2018

### LINKKEJÄ

[www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018/](http://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018/)  
[www.aaas.org/news/increasing-use-autonomous-systems-could-threaten-jobs](http://www.aaas.org/news/increasing-use-autonomous-systems-could-threaten-jobs)

# MyData and blockchain lead to a smarter society



Trust in the digital age is broken. Can you remember the last time you got insurance or bought something directly from a private person from another EU country to yours? Or when was the last time you signed a contract or gave a power of attorney online? The chances are that you rarely have. Although our private and business lives have become increasingly digital, we still seem to lack mechanisms to conduct these common interactions online. The underlying reason for this is that the internet was not built with trusted interactions in mind.

As the amount of data generated by people, organisations and devices continues to grow at an exponential pace – the IDC predicts a ten-fold increase in data generated from now to 2025 – it is becoming essential that we have practical means to manage and share our data. The regulators in Europe have reacted to this need by launching regulatory initiatives such as Payment Services Directive (PSD2), General Data Protection Regulation (GDPR) and ePrivacy directive, which share the common ambition of empowering EU citizens to gain control over their data and

share it.

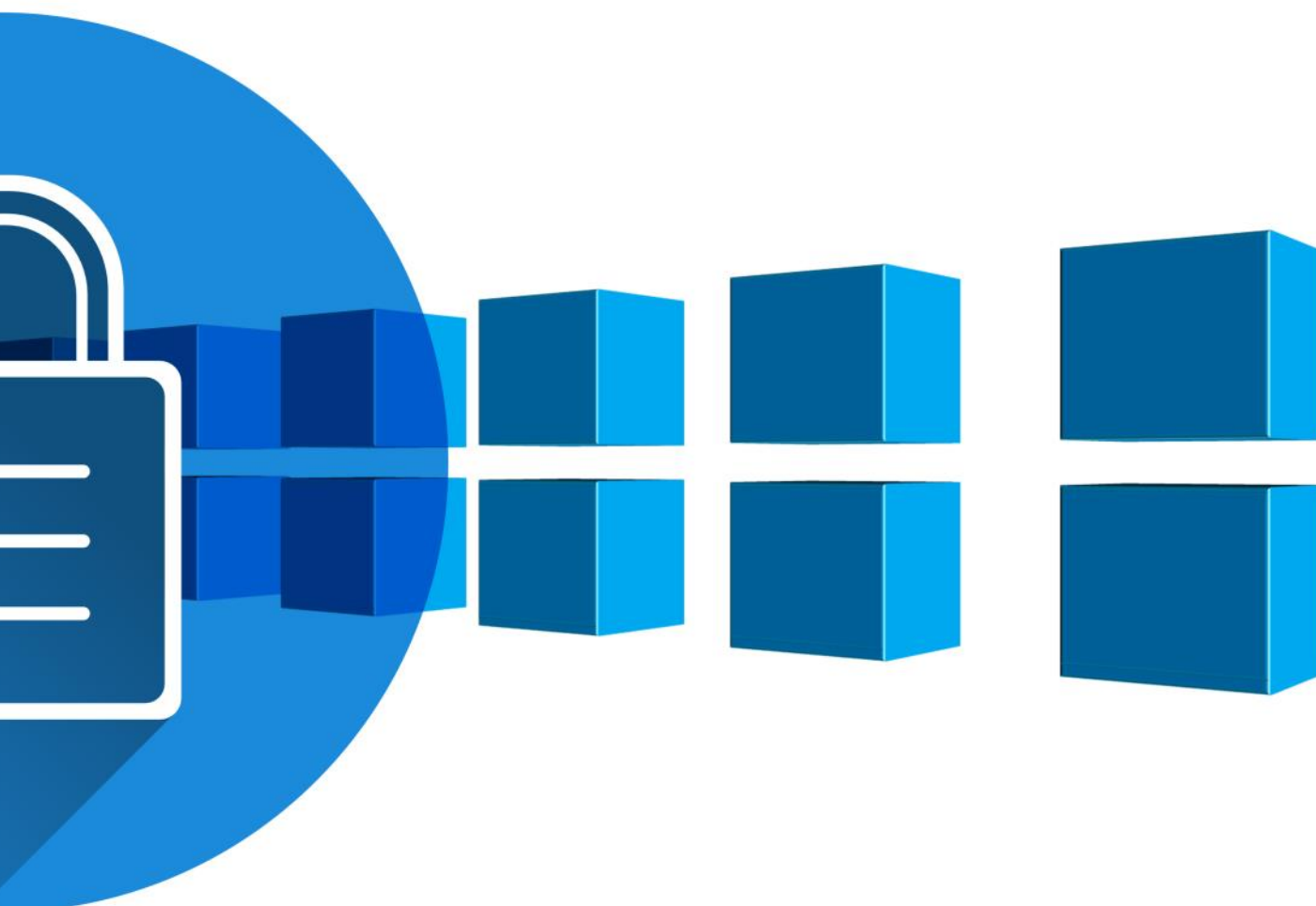
## **Data verifiability remains an issue in digital interactions**

GDPR and PSD2 regulations are significant steps to the right direction of providing identity holders control over their data. As such, they will fuel disruption in the digital industry by opening existing data silos. While gaining access to data is a necessity for opening up competition, more is required. The key issue in data portability is not only that data is shareable, but also that the data retains its

### **Markus Hautala and Antti Kettunen**

Markus is the Head of Blockchain Solutions at Tieto where his mission is to build smarter, more equal and inclusive societies with distributed ledger technology.

Antti is a MyData evangelist and Solution Consultant in Tieto's Blockchain Solutions unit, where he helps Tieto's customers pursue opportunities enabled by distributed technologies.



verifiability. Just imagine receiving a power of attorney digitally but not being able to prove its validity, or if it was actually given by someone with authority. Clearly verifiability is the crucial element that retains the value of data.

### **MyData and the new decentralised Internet hold promise for solving the trust problem**

Recently, a Nordic model for human-centred personal data management and processing called MyData has raised thoughts about how data

could be managed by proposing a new identity owner centric approach in exchanging data. In this concept the identity owner becomes the point of integration and can grant services the authority to access and use data. Until recently we have lacked practical scalable solutions to implement MyData principles in practice.

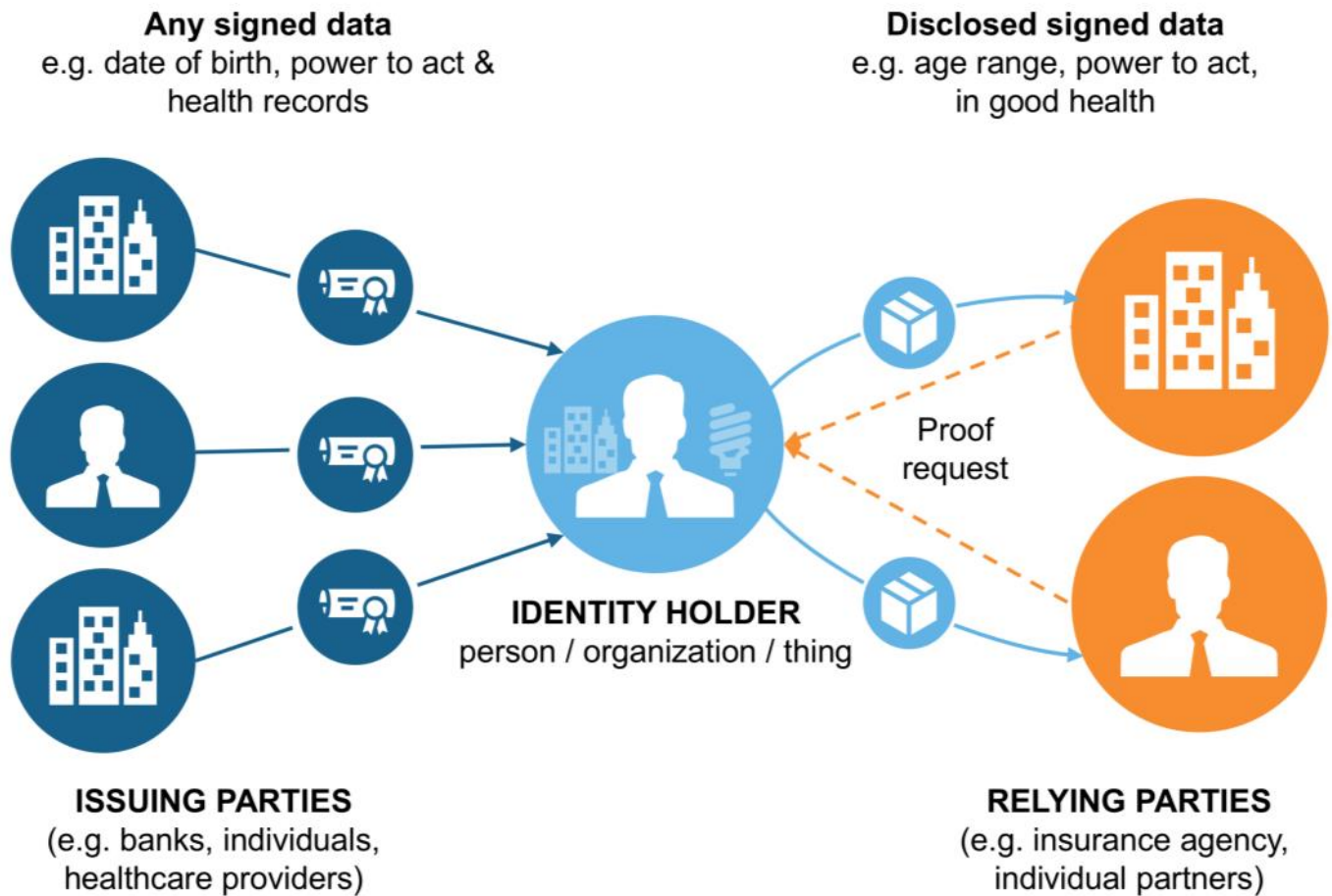
The emergence of decentralised solutions, such as blockchain and other distributed ledger technologies (DLT), have given rise to new types of ecosystems where businesses, public organisations and individuals can form trust relationships without

involving middlemen. These decentralised solutions hold also great promise for solving the identity and integrity issues prevalent in sharing and trusting on data.

### **Decentralised identity network can deliver the internet's missing identity layer**

One of the most promising initiatives aiming to solve the challenge of being able exchange and control data according to MyData principles is Sovrin. Sovrin is a global, decentralised identity network that delivers the

# Identity owner centric approach to sharing data



Internet's missing identity layer. Sovrin allows people and organisations to create portable, digital identities which they themselves control.

In Sovrin, the identity holder forms secure digital connections with entities (organisations, individuals or things) that can provide information about the identity holder. This information can literally be anything such as a name, government ID, address, power of attorney, drivers licence, health information, university degree etc. This verifiable data can then be shared by the identity holder to a party that requires these proofs. This provides for all kinds of rich digital interactions: Know-Your-Customer, contract and transaction signing (B2B, B2C, G2C), permits, insurance claim, job application and so on.

**Decentralised identity helps guard personal data whilst improving customer insight**

As global digitalisation moves for-

ward, we have witnessed tremendous increase in hacks and personal data breaches <sup>1)</sup> that cripple businesses. One of the biggest breaches lately being the infamous Equifax breach from 2017, where more than 145 million people were exposed to identity theft.


Handling customer data is clearly a huge risk for organisations, but at the same time it is the cornerstone of customer relationships and business critical operations. How can organisations then maintain a holistic view on their customers without exposing themselves to increasing risks and regulatory pressures? This is actually one of the goals of GDPR: to make organisations rethink how to handle customer information. And this is exactly what solutions such as Sovrin allows them to do - a new approach to data management that enables organisations improve their customer insight whilst lowering the risk of data breaches.

**Blockchain accelerates the creation of collaborative ecosystem solutions**

One of the reasons why blockchain technology has received significant interest in a short time is that it has the potential to transform existing trust models and how personal data is handled. Instead of relying on centralised trust providers or bilateral arrangements, we now have the tools required to establish trust as a protocol.

The fundamental difference between blockchain-enabled solutions and traditional applications is the necessity for ecosystem collaboration. Whilst public blockchains such as Bitcoin and Ethereum hold great promise, they have certain features which, at the moment, make them risky for enterprise use. These include high volatility of transaction fees, unpredictable governance models and scalability. Due to these reasons enterprises are adopting so called





# HUIPPUSEMINAARI

## - Tekoäly työyhteisössä

Silja Serenade 26.-28.9.2018  
Seuraa ilmoittelua [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org)



consortium blockchains. In consortium blockchains the access to the network is restricted to known and trusted entities who conform to mutually agreed rules. This has accelerated the creation of new types of collaborative ecosystem projects within the areas of financial services, supply chain and identity to name few.

### **Finland as the testbed for the next generation collaborative ecosystems**

The dawn of distributed trust solutions provide Finland a unique opportunity to act as thought leader and testbed for new types of collaborative trust ecosystems. In addition being the initiator of MyData initiative, Finland is a relatively small but technologically advanced country with high level of collabora-

tion across and within industry sectors.

With this in mind, it is no wonder that there are already several projects ongoing where Sovrin-based decentralised solutions are being explored and developed - one such example being the TrustNet project. TrustNet is a research project that focuses on developing a blockchain-based distributed environment for personal data management according to MyData principles. The partners representing several industry sectors trust that distributed ledger technology-based identities and MyData services can deliver significant competitive advantages to Finnish organisations.

### **Conclusion**

We have so far lacked ubiquitous means to identify people and or-

ganisations online as well as to verify the validity of shared information. With the help of distributed ledger technologies there are finally tools required to establish trust as a protocol. One of the most promising initiatives aiming to deliver the Internet's missing identity layer is Sovrin - a global, decentralised identity network that allows people and organisations to create portable, digital identities which they themselves control.

The emergence of distributed solutions provide Finland an opportunity to act as pioneer for implementing MyData principles in practice. One such initiative is the TrustNet project where the project partners believe that blockchain-based MyData solutions can deliver significant competitive advantages to Finnish organisations.

---

<sup>1)</sup> [www.statista.com/statistics/273550/data-breaches-recorded-in-the-united-states-by-number-of-breaches-and-records-exposed/](http://www.statista.com/statistics/273550/data-breaches-recorded-in-the-united-states-by-number-of-breaches-and-records-exposed/)



## Uudet tuulet

On se nykypäivä kummallista. Nykylapsilta on esimerkiksi ihan turha kysyä, että mikä sinusta tulee isona. Suurella todennäköisyydellä sellaista ammattia ei vielä ole keksitty, jota kyseinen lapsi sitten aikoinaan tulee harrastamaan. Tai no, me atk-ihmiset olemme kyllä suurilta osin itsekin sellaisia. Hmm, olipas hieno alku, kirjoitin itseni pussiin heti ensiriveillä. Yritän tässä vain ihmetellä sitä, että silloin vanhoina hyvinä aikoina, reikäkorttien jälkeen, ei tiedetty vielä mitään palvelumuotoilijoista tai data-analyytikoista, scrum mastereista tai front-end deavaajista.

Nämäkin nimikkeet ovat jo vanhoja ja vakiintuneita, uusia keksitään koko ajan. Uusi asiakokonaisuus vaatii tietyn maturiteettitason, että aletaan keksiä tarkempia nimikkeitä. Robotiikassa ja tekoälyssä meillä on ollut enimmäkseen asiantuntijoita, ei sen kummempia. Sitten kun asiantuntijuus ei enää riitä määrittelemään työnkuvaa, on keksittävä lisää.

Mutta itse aiheeseen, tehokkuusvaatimukset ajavat yrityksiä automatisoimaan toimintojaan ja tämä tapahtuu juuri esimerkiksi robotiikan, koneoppimisen ja tekoälyn avulla. Kunnolla toimiessaan nämä jättävät jälkeensä hämmennyneiden työttömien armeijan, joka ihmettelee, että mitenkä tässä näin kävi. Robotti otti ja vei työpaikan. Koneet kirjoittavat jo uutisiakin ja Microsoft on Cambridgen yliopiston kanssa kehittänyt DeepCoder-nimisen tekoälyalgoritmin, jolla voidaan kaivaa bugit softasta tai jopa teettää ohjelmia rikkinäisestä koodista. Alkuvaiheessahan tuo vielä lienee, mutta on vain ajan kysymys, koska päästään siihen F-Securen Hyppösenkin mainitsemaan syösykierteeseen, että tekoäly kehittää tekoälykoodin, joka kehittää itsestään vähän paremman koodin, joka taas kehittää vähän paremman koodin. Hupaisinta näissä on se vauhti. Ihmismieleen verrattuna aikaa kuluu murto-osa, ja itse ainakin odottelen, että tuollainen karuselli voi pyörähtää liikkeelle millä hetkellä hyvänsä. Ja sellainen voi sitten päätyä mihin hyvänsä. Totta kai yksi todennäköisimmistä vaihtoehdoista on kuvattu maailmanhistorian hienoimmassa elokuvaasaagassa eli vuonna 1984 alkaneessa Terminator-sarjassa.

Eli kuulkaapa nyt kaikki testaajat, koodaajat ja deavaajat, hetkenne ovat luetut. Ja mitäs projektipäälliköilläkään tehdään, robottikriptiä kun ei tarvitse motivoida eikä paapoa. Eikä viikoittaisia palavereitakaan tarvita, kun dashboardilta näkee reaaliaikaisen tilanteen, jos sellaista ehtii edes vilkaista ennen kuin homma on valmis. Yhtäkkiä ICT muuttuu rahaa syövästä pullonkaulasta kaiken mahdollistavaksi runsaudensarveksi, joiden sidosryhmillä – kuten liiketoi-

minnalla – alkaa olla oikeasti haasteita miettiä, että mitä-hän sitä nyt laittaisi sen ICT-osaston – siis joka koostuu muutamasta tyypistä ja tekoälykkäästä robottiarmeijasta – tekemään, kun toiveiden tynnyrit alkavat olla tyhjiä eikä niitä voi enää edes syyttää mistään budjetin ylityksistä tai aikataulujen venymisistä ja vastuu oman toimintansa kehittämisestä paukahtaa paljon pahemmin omaan nilkkaan.

Toistaiseksi keinoäly on aika tyhmää. Viime vuonna tehdyn kiinalaistutkimuksen mukaan Googlen tekoälyn älykkyysosamäärä (ÄÖ) oli 47,28. CNBC uutisoi asiasta ja vertasi, että kuusivuotiaan ÄÖ on keskimäärin 55,5 ja 18-vuotiaan 97. ÄÖ sinänsä on hieman monikäsitteinen asia, Amerikoissa siihen sotketaan yleistietämystäkin, joten asian vertailtavuus on vähän hankalaa, ellei tiedetä tarkkaan, mihin ÄÖ:n laskenta perustuu. Mensa-neroksi pääsyssä ÄÖ:n raja on 130, keskihajonnalla 15. Tyhmempikin toki ymmärtää, että käytettävä keskihajonta on tiedettävä, ennen kuin noita ÄÖ:itä voi vertailla, mutta pääasia lienee, että jonkin verran on keinoälyillä vielä matkaa siihen, että ihmisen voittavat. Tästä taas voidaan palata tuohon ylemmänä mainitsemaani karuselliin ja sen nopeuteen. Eli ei kannata tuudittautua nimittelemään keinoälyjä ääliöiksi, ne menevät kohta ohi ja kauas.

Näin ollen, ICT:n uudet tuulet tulevat yltyämään myrskyksi, peli on menetetty ja jossain vaiheessa voi heittää hanskat tiskiinkin ja pensselit santaan. Odotellaan vain kaikessa rauhassa perustuloa ja aletaan tehdä jotain kivaa sillä aikaa, kun koneet tekevät työt. Harmi vain, että tarkat ajankohdat ovat vielä hämärän peitossa. Kuvaamiani tulevia tapahtumia kun voi verrata maapallon magneettisten napojen kiepsauttamiseen. Se tapahtuu jossain vaiheessa, mutta ei oikein voi tietää, että huomennako vai tuhannen vuoden päästä. Ja sitten kun tapahtuu, siihen liittyy ehkä paljonkin turbulenssia ja sekasortoa, uhreilta ei voida välttyä. Sitten, kun savu hälvenee, voidaankin aloittaa uusi maailmanjärjestys. Mutta ennen noita tapahtumia on jatkettava kuten ennenkin. Eli vielä ihan ei kannata päivätöitä lopettaa. Mutta ei välttämättä haittaa miettiä varasuunnitelmaa. Kaikilahan tietenkin on kellareissaan kahden viikon tarpeiksi vettä ja säilykkeitä, vähän tuliaseita ja pari joditablettia, paristoja ja taskuradio. Mutta kannattaa miettiä sitäkin, että mitä alkaisi tehdä isona. Esimerkiksi synkkämielisten dystopia-artikkeleiden kirjoittelu on ihan suositeltavaa puuhaa. Eihän sillä mitään tienaa, mutta josko se perustulo pelastaisi tilanteen.

Systeemityöyhdistys Sytyke ry on Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n suurin valtakunnallinen teemayhdistys, joka jo vuodesta 1979 lähtien on kehittänyt tietojärjestelmäalan ammatillista osaamista. Sytyke yhdistää suomalaiset tietojärjestelmätyön ammattilaiset liiketoinnasta tekniisiin asiantuntijoihin. Käsittelemme alan ajankohtaisia teemoja, keskustelemme ja opimme yhdessä – hypetystä tervejärkisesti. Sytykkeen osaamisyhteisöissä samoista teemoista kiinnostuneet verkostoituvat asiantuntijatapahtumissa.

Lisätietoja: [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org)

Hallituksen sähköpostilista: [info\[at\]sytyke.org](mailto:info[at]sytyke.org)

Jäseniksi voivat liittyä kaikki tietojärjestelmäalasta kiinnostuneet henkilöt ja organisaatiot. Systeemityöyhdistys Sytykkeen jäseneksi liitytään Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n verkkosivustolla valitsemalla jäsenyhdistykseksi Systeemityöyhdistys Sytyke. Liittymislomake osoitteessa: [www.tivia.fi/liity](http://www.tivia.fi/liity)

Henkilöjäsenmaksu vuonna 2018 ilman lehteä on 65€ vuodessa, nuorelle opiskelijalle 20€ vuodessa. Jos ennestään olet jo TIVIA ry:n jonkin toisen yhdistyksen jäsen, niin Sytykkeen lisäjäsenyys maksaa vain 16€ vuodessa.

Lisätietoja: [www.tivia.fi](http://www.tivia.fi), [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org) ja

[jasenasiat\[at\]tivia.fi](mailto:jasenasiat[at]tivia.fi)

### Hallitus 2018



**Lea Pitkänen**

puheenjohtaja  
KREAM Helsinki  
[puheenjohtaja\[at\]sytyke.org](mailto:puheenjohtaja[at]sytyke.org)  
[lea.pitkanen\[at\]sytyke.org](mailto:lea.pitkanen[at]sytyke.org)



**Veli-Matti Heiskanen**

varapuheenjohtaja  
Nordicrobots  
[veli-matti.heiskanen\[at\]sytyke.org](mailto:veli-matti.heiskanen[at]sytyke.org)



**Timo Kauniskangas**

Mintly  
[timo.kauniskangas\[at\]sytyke.org](mailto:timo.kauniskangas[at]sytyke.org)



**Eija Methér**

Telia Company  
[eija.mether\[at\]sytyke.org](mailto:eija.mether[at]sytyke.org)



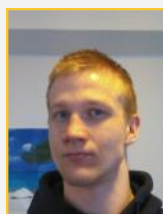
**Simo Nuolemo**

Kaunila  
[simo.nuolemo\[at\]sytyke.org](mailto:simo.nuolemo[at]sytyke.org)



**Tarmo Toikkanen**

LifeLearn Platform  
[tarmo.toikkanen\[at\]sytyke.org](mailto:tarmo.toikkanen[at]sytyke.org)



**Matias Miettinen**

varajäsen  
päätoimittaja  
Tampereen AMK  
[matias.miettinen\[at\]sytyke.org](mailto:matias.miettinen[at]sytyke.org)  
[paatoimittaja\[at\]sytyke.org](mailto:paatoimittaja[at]sytyke.org)



**Minna Oksanen**

varajäsen  
Talent Base  
[minna.oksanen\[at\]sytyke.org](mailto:minna.oksanen[at]sytyke.org)

### Liittokokousedustajat 2018

**Mitro Kivinen**

[mitro.kivinen\[at\]jiki.fi](mailto:mitro.kivinen[at]jiki.fi)

**Timo Piiparinen**

[timo.piiparinen\[at\]sytyke.org](mailto:timo.piiparinen[at]sytyke.org)



## KEVÄTSEMINAARI

20.3.2018 klo 16.30

TELIA, Teollisuuskatu 15 (7. krs), HELSINKI

TEEMOINA LOHKOKETJUT JA 5G-TEKNOLOGIA  
SEMINAARIN JÄLKEEN SYTYKE RY:N KEVÄTKOKOUS

**TERVETULOA!**

**Lisää artikkeleita ja luettavaa!**  
**[www.sytyke.org](http://www.sytyke.org)**