

Castren, Klaus; Kortelainen, Aleks; Seppälä, Timo

**Research Report**

## Rajaresurssien puute hidastaa teollisen internetin alustaekosysteemien syntyä

ETLA Report, No. 55

**Provided in Cooperation with:**

The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

*Suggested Citation:* Castren, Klaus; Kortelainen, Aleks; Seppälä, Timo (2016) : Rajaresurssien puute hidastaa teollisen internetin alustaekosysteemien syntyä, ETLA Report, No. 55, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/201337>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Rajaresurssien puute hidastaa teollisen internetin alustaekosysteemien syntyä

Klaus Castren\* – Aleksi Kortelainen\*\* – Timo Seppälä\*\*\*

\* Aalto yliopisto, klaus.castren@aalto.fi

\*\* Aalto yliopisto, aleksi.kortelainen@aalto.fi

\*\*\* ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ja Aalto yliopisto, timo.seppala@etla.fi

Kirjoitus on osa laajempaa "Platform competences toward network effects" -tutkimushanketta (lyhenne: iPlate).  
Klaus Castren ja Aleksi Kortelainen ovat saaneet työhönsä tukea BRIE-ETLA-projektista.

ISSN-L 2323-2447

ISSN 2323-2447 (print)

ISSN 2323-2455 (pdf)

## Sisällysluettelo

	Tiivistelmä	2
	Abstract	2
<b>1</b>	<b>Toimitusketjuista digitaaliseksi alustaksi</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kohti yhteisiä ja yhteistoiminnallisia resursseja</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Miten yritykset ovat varautuneet teollisen internetin ja digitaalisten alustojen hyödyntämiseen?</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Rajaresurssit syntyvät yritysrajoja ylittävällä yhteistyöllä</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Kemppin esimerkki viitoittaa tietä keskisuurille yrityksille</b>	<b>5</b>
	5.1 Kuinka monta osapuolta ja toimijaa otetaan mukaan alustalle?	5
	5.2 Miten huomioidaan yhteinen käyttäjäkokemus ja eri osapuolien tarjoama?	5
	5.3 Miten määritellään ansainta- ja hinnoittelumallit?	6
	5.4 Miten sovitaan kontrollimekanismeista ja hallintasäännöistä?	6
<b>6</b>	<b>Lopuksi</b>	<b>7</b>
	Kirjallisuutta	8
	Liite 1: Mittelstand-yritysjoukon rajaresurssien esiintymisestä	9
	Liite 2: Hakusanat	10

## Rajaresurssien puute hidastaa teollisen internetin alustaekosysteemien syntyä

### Tiivistelmä

Analysoimme Ali-Yrkkön ja Rouvisen (2015) tunnistamat 51 Suomen valmistavan teollisuuden keskisuurta yritystä. Tällä hetkellä näistä 51 yrityksestä, jotka työllistävät 250–499 henkilöä vuonna 2013, yksikään ei hyödynnä liiketoiminnassaan digitaalisia alustoja. Digitaalisille alustoille on tyypillistä, että eri toimijat luovat, tarjoavat ja ylläpitävät toisiaan täydentäviä tuotteita ja palveluita eri jakelukanaviin ja markkinoille yhteisten pelisääntöjen, teknisten rajaresurssien ja käyttäjäkokemusten puitteissa. Vain seitsemän yrityksen (14 %) tuote- ja palvelu tarjooma sisälsi digitaalisia ominaisuuksia. Digitaalisia tuote- ja palveluominaisuuksia kartoitimme 26 suomen- ja englanninkielisellä termillä, kuten esimerkiksi 'teollinen internet', 'sensori', 'pilvipalvelu' ja 'ennakoiva huolto'. Lopuksi pohdimme rajaresurssien avaamiseen liittyvää neljä strategista kysymystä.

**Asiasanat:** Digitaaliset alustat, rajaresurssit, digitaalinen tarjooma, Kemppe

**JEL:** L6, L8, L86, L89

## The lack of boundaries resources hinders the growth of industrial internet

### Abstract

We analyze 51 medium-sized manufacturing industry companies identified by Ali-Yrkkö and Rouvinen in their earlier research in 2015. Currently, out of these 51 companies with a staff of 250–499 employees in 2013, none are using digital platforms for business network management. It is typical for digital platforms that different actors can create, provide and maintain complementary products and services to the various distribution channels and markets, within the framework of mutually agreed business and contract rules, technical boundary resources and a predefined user experience. Only seven companies (14%) offer digitally featured products and services. Digital product and service features are charted by using 26 different Finnish and English search terms, such as 'internet of things', 'sensor', 'cloud service' and 'preventive maintenance'. Finally we consider four strategic questions for open boundary resources.

**Key words:** Digital platforms, boundary resources, digital offering, Kemppe

**JEL:** L6, L8, L86, L89

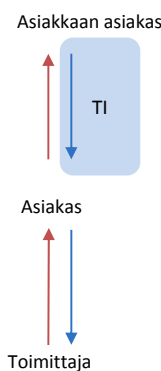
## 1 Toimitusketjuista digitaaliseksi alustaksi

Valmistavan teollisuuden ja palveluiden liiketoimintatavat pohjautuvat usein toimitusketjuliikkeeseen, jossa vallitsevina lähtötilanteina ovat tuotokeskeinen ja palvelukeskeinen ajattelu. Tuote- ja palvelukeskeisessä ajattelussa yrityksen kaappaama arvo käsitteenä liittyy joko myyntiin tuotteeseen tai tuotetoimituksen jälkeen toimitettaviin elinkaaran aikaisiin palveluihin. Kun laitteisiin ja palveluihin kytketään ennestään lisää sensoreita sekä muita niin sanottuja älykomponentteja, on odotettavissa, että päästään merkittäviin etuihin laitteiden ja palveluiden reaaliaikaisessa toimittamisessa. Näistä teollisen internetin sovelluksista kerättävän massadatan avulla mahdollistetaan älykkämpiä laitteita ja palveluita. Monet teollisuuden toimijat kutsuvat tätä algoritmipohjaiseksi koneoppimiseksi.

Kertahyödykkeitä toimittavilla toimialoilla, joiden keskiössä on kuluttaja, on jo hyvän matkaa kuljettu kohti digitaalisia alustoja. Alustojen liiketoiminta perustuu usein eri osapuolien kyynnän ja tarjonnan yhteensovittamiseen digitaalisin keinoin. Vaikka tuotteiden ja palveluiden myynti on alustojen ensisijainen tavoite, digitaaliset alustat mahdollistavat usein tiedon avoimen vaihtamisen ennen varsinaisen tuote- ja palvelumyynnin syntymistä. Alustan tyyppi vaihtelee riippuen alustan osapuolien lukumäärästä eli monisuuntaisuudesta sekä asiakkuuden kontrollin tasoista (ks. kuvio 1).

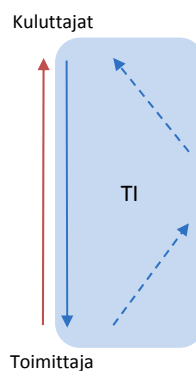
Kuvio 1 Toimitusketjupohjainen ajattelu ja alustakeskeinen ajatteluliikke

### Toimitusketjuliikke



- Teollisen internetin interaktio tiukasti toimitusketjun kumppaneiden välistä
- Yksityinen
- Innovaatiokyky rajallinen ja perustuu kontrollin omaavan yrityksen kyvykkyyksiin
- Ratkaisu – tai liiketoiminta-arkkitehtuuri
- Pyrkimys operatiiviseen tehokkuuteen
- Teollisesta internetistä asiakkaalle syntyvä lisäarvo

### Alustaliikke



- Kahden tai useamman osapuolen kanssakäynti alustan kautta
- Voi olla suljettu, jaettu tai avoin
- Alustoja – esimerkkejä muilta toimialoilta
  - Kaksisuuntainen monopoli – esim. Uber
  - Kaksisuuntainen avoin alusta – esim. Alibaba
  - Monisuuntainen monopoli – esim. Santander "all in one"
  - Monisuuntainen avoin alusta – esim. Apple Store

## 2 Kohti yhteisiä ja yhteistoiminnallisia resursseja

Siirryttäessä toimitusketjuliikkeestä alustaliikkeeseen yrityksen tulee ensimmäisenä miettiä, kuinka mahdollistaa tiedon avoimempi vaihtaminen ja yhteistoiminnalliset, yritysten väliset, yhteiset resurssit eli rajaresurssit. Kertahyödykkeiden toimittamisen digitaalisissa alustoissa tiedon avoimemmasta vaihtamisesta ja yhteistoiminnallista rajaresursseista sopimisesta on ollut seurauksena usein uudet markkinat. Digitaaliset alustat ovat myös mahdollistaneet sen, että asiakkaiden tarpeisiin voidaan vastata moninaisemmin hyödyntäen laajempaa kolmansien osapuolisen resurssi- ja osaamisvarantoja.

Yhteistoiminnallisilla rajaresursseilla tarkoitetaan digitaalisen alustan yhteisiä ”pelisääntöjä” eli esimerkiksi sitä, millä ehdoilla digitaaliseen alustakekosysteemiin voi liittyä, miten mahdollistaa laajempi yhteentoimivuus eri osapuolien systeemien kesken tai miten hyödyntää teknisiä rajaresursseja oman tuote- ja palveluliiketoiminnan kehittämiseksi ja kasvattamiseksi. Yhteistoiminnallisia rajaresursseja ovat muun muassa datan tai tuotemerkin omistajuudesta ja siihen liittyvistä muista oikeuksista sopiminen ja yhteisen käyttäjäkokemuksen määrittely; toisaalta teknisillä pelisäännöillä tarkoitetaan muun muassa ohjelmistojen kehitysrajapintoja ja ohjelmistokehitystyökaluja. Digitaalisten alustojen osalta yritykset julkaisevat nämä yhteistoiminnalliset ja tekniset rajaresurssit avoimesti internetissä, kuten esimerkiksi Apple ja Google.

### 3 Miten yritykset ovat varautuneet teollisen internetin ja digitaalisten alustojen hyödyntämiseen?

Selvitys ja tarkentavat haastattelut paljastavat, että yritysten tuotteiden ja palveluiden teknologia-arkkitehtuurit ovat hyvin erilaisia ja eritasoisia, eivätkä yritykset julkaise omaa dataa ja yhteistoiminnallisia ja teknisiä rajaresursseja avoimesti internetissä eri toimijoille (katso liite 1 yksityiskohtaiset tulokset ja liite 2 hakusanat analyysin toteuttamiseksi).

- 51 keskiuuresta valmistavan teollisuuden yrityksestä 0 yritystä julkaisi yhteistoiminnalliset rajaresurssinsa.
- 51 keskiuuresta valmistavan teollisuuden yrityksestä 0 yritystä julkaisi tekniset rajaresurssinsa.
- 51 keskiuuresta valmistavan teollisuuden yrityksestä 7 yritystä määritteli oman tarjoamansa siten, että se sisältää digitaalisia ominaisuuksia.

Keskiuurilla yrityksillä on tyypillisesti suuryrityksiin verrattuna kapea syvä osaaminen tietyllä alueella, ja ne kärsivät usein resurssipulasta, jota avoimempi data ja yhteiset rajaresurssit voisivat helpottaa. Julkaisemalla dataa sekä yhteistoiminnalliset ja tekniset rajaresurssinsa keskiuuret yritykset pystyisivät edistämään teknisen infrastruktuurin kehittymistä toivottuun avoimempaan suuntaan. Lisäksi systeemien ja systeemien verkostojen yhteensopivuuteen liittyvä kitka vähenisi merkittävästi, jos toimialan teknologiainfrastruktuuri olisi vähemmän pirstaleinen.

### 4 Rajaresurssit syntyvät yritysrajoja ylittävällä yhteistyöllä

Digitaalisten alustaekosysteemien syntyminen teollisen internetin ympärille muuttaa eri toimialojen kilpailudynamiikkaa ja edellyttää yrityksiltä uusia kyvykkyyksiä, sekä johdattaa yritykset uusien strategisten pohdintojen äärelle. Keskiuuret valmistavankin teollisuuden yritykset joutuvat hyppäämään ”syvään veteen” kasvavan ohjelmistointensiivisyyden myötä ja miettimään suhtautumistaan toimijoihin, joita ei ole aiemmin mielletty kilpailijoiksi tai komplementoijiksi.

Samalla pohdittavaksi nousevat alustaekosysteemien väliset suhteet. Digitaalisten alustaekosysteemien johtamisessa tulee arvioida monimutkaista vuorovaikutusta, aivan kuin Apple ja Google ovat joutuneet tekemään kompromisseja siinä, miten niiden tuottamat palvelut toimivat toisen ekosysteemin laitteissa ja käyttöjärjestelmissä. Syntyy vaihtokauppa: avoimuus ja käytettävyyden eri alustojen suhteen kasvattavat arvonluontipotentiaalia mutta heikentävät toisaalta kontrollia ja siten omaa arvonkaappausmahdollisuutta.

Koska keskisuurilla yrityksillä ei ole toimialoillaan yhtä suurta suoraa vaikutusvaltaa kuin suuryrityksillä, täytyy rajaresurssien yhtenäistämisen syntyä yhteistyöstä. Keskisuurten valmistavan teollisuuden yritysten tulisikin yhdessä miettiä vaihtoehtoisia strategioita digitaaliseen alustatalouteen siirtymiseksi, ehkäpä jopa yhteisin rajaresurssein.

## 5 Kempin esimerkki viitoittaa tietä keskisuurille yrityksille

Kemppi (2016) ilmoitti avaavansa ohjelmistokehitysrajapintansa ohjelmistokehittäjille, jotka pääsevät luomaan mobiili- ja verkkoapplikaatioita tuomaan lisäarvoa Kempin ja toimialan muiden toimijoiden järjestelmiin. Lisäksi Kemppi tarjoaa yhteyden laitteidensa fyysistä tilaa ja käyttöä koskevaan dataan. Kempin tavoitteleva alustaekosysteemi on siten luonteeltaan kaksisuuntainen, jossa Kemppi mahdollistaa yhteyden hitsauslaittekäyttäjien ja ohjelmistokehittäjien välillä. Näkemysmme mukaan Kemppi ei primääristi pyri ratkaisullaan edesauttamaan etävalvonta- ja huoltopalvelujen toimittamista, kuten teollisen internetin ratkaisulla usein pyritään, vaan tavoittelee kolmansien osapuolten innovaatiohyötyjä digitaalisten alustojen keinoin.

Kempin tapauksessa rajaresurssien avaamiseen liittyy neljä strategista pohdintaa: 1) Kuinka monta osapuolta ja toimijaa otetaan mukaan alustalle?, 2) Miten huomioidaan yhteinen käyttäjäkokemus ja eri osapuolien tarjoama?, 3) Miten määritellään ansainta- ja hinnoittelumallit? ja 4) Miten sovitaan alustan yhteisistä kontrollimekanismeista ja hallintasäännöistä?

### 5.1 Kuinka monta osapuolta ja toimijaa otetaan mukaan alustalle?

Digitaalisen alustan rakentamisessa mukaan otettavat osapuolet on toisinaan helppo tunnistaa. Esimerkiksi kaksisuuntaisten alustojen tapauksessa osapuolet ovat tavaran tai palvelun ostajat ja myyjät. Teollisen internetin kontekstissa luontevia osapuolia ovat käyttäjien lisäksi kolmannen osapuolen ohjelmistokehittäjät, jotka tukevat yrityksiä uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä.

On mahdollista, että Kemppi pääsee tulevaisuudessa yrittämään laajentaa alustaekosysteemiään useampisuuntaiseksi. Jos ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien interaktion seurauksena syntyy rikas palvelukerros, alustaekosysteemiin osallistuminen olisi houkutteleva vaihtoehto myös muiden valmistajien hitsauslaitteistoille ja muille teollisuuden alan toimijoille. Tässä tilanteessa ekosysteemin arvontuontipotentiaali on suurimmillaan, mutta eri osapuolten intressien yhteensovittaminen olisi vaikeampaa, ja siinä olisi suurentunut riski konflikteille.

### 5.2 Miten huomioidaan yhteinen käyttäjäkokemus ja eri osapuolien tarjoama?

Digitaalisten alustaekosysteemien luomisessa on tunnistettava, mikä tai mitkä ominaisuudet aidosti hyödyttävät eri osapuolia ja ovat komplementteja eri toimijoille. Toisinaan osapuolten edut eivät ole yksiselitteisesti linjassa keskenään, ja seurauksena voi olla ns. ”vaihtokauppatilanteita”.

Järjestelmärajapintoja avatessaan Kempin tulee ehkäistä asiakkaiden toimintamallien tai muiden liikesalaisuuksien päätyminen vääriin käsiin tai sellaisiin käyttötarkoituksiin, jotka tuntu-



vat alustan käyttäjäistä muuten epäilyttäviltä. Jotta eri osapuolet pystyisivät hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla ulkopuolisia toimijoita alustaekosysteemin avulla, pitäisi ulkoisen toimijan tekniset rajaresurssit digitaalisen alustan kanssa olla ennakolta tarkasti määriteltyjä.

### 5.3 Miten määritellään ansainta- ja hinnoittelumallit?

Jotta mahdollinen alustaan osallistuva toimija näkee ekosysteemin houkuttelevana ja kannattavana investoinneille, täytyy ansaintamallin toimijan näkökulmasta olla selvä. Esimerkiksi kehittäjät joutuvat valitsemaan, mihin ekosysteemiin tai ekosysteemeihin he kehittävät applikaationsa. Myös teollisen internetin alustaekosysteemeissä täytyy pohtia tarkkaan, minkä osapuolen panostusta palkitaan taloudellisesti ja miten. Ekosysteemistä suurimman hyödyn saava ja vähiten hintaherkkää osapuolta kannattaa laskuttaa enemmän, kun taas sitä osapuolta, joka on välttämätön palvelun toiminnallisuudelle mutta haluton siitä maksamaan, kannattaa subventoida.

Kempin (2016) ilmoituksesta avata rajapinnat ei vielä toistaiseksi ilmene tavoiteltu ansaintalogiikka. Tämän on kuitenkin oltava selvillä ja kommunikoituna, jotta kolmannen osapuolen ohjelmistokehittäjät motivoituvat mukaan ekosysteemiin. Todennäköisesti Kemppi joutuu subventoimaan kolmannen osapuolen kehittäjiä varsinkin ekosysteemin alkuketkillä. Tämä parantaa Kempin kokonaistarjoomaa käyttäjien näkökulmasta mahdollistaen ajan mittaan korkeamman hinnan laskuttamista asiakkailta. Kun ekosysteemi kehittyy pidemmälle, voi olla, että hitsauslaitteiden käyttäjät alkavat maksaa suoraan kolmannen osapuolen kehittäjien rakentamista palveluista, jolloin Kemppi pääsisi ottamaan tästä rahavirrasta komission.

### 5.4 Miten sovitaan kontrollimekanismeista ja hallintasäännöistä?

Alustan omistajat pääsevät ja joutuvat usein rajoittamaan ekosysteemiinsä osallistuvia toimijoita sekä sen puitteissa tapahtuvaa toimintaa. Eräs keskeinen kysymys on esimerkiksi se, tarjotaanko alustaan pääsy kaikille, myös kilpailijoille. Toinen tärkeä kysymys on se, kuinka keskeinen rooli alustan omistajalla on toiminnan valvomisessa.

Kempin tulee huomioida pohtiessaan kontrollimekanismeja, että kolmansien osapuolien ratkaisut ovat vielä varsin tuntematon alue. Merkittävää epävarmuutta liittyy niin kolmansien osapuoliin kuin niiden tekemiin ratkaisuihin. Kempin tulee pyrkiä varmistumaan, että kolmansien osapuolten sovellusten laatu, luotettavuus ja käyttäjäkokemus ovat korkealla tasolla. Tällöin hitsauslaitteiden käyttäjät eivät ensi reaktiona ala vierastaa, erilaisuuden vuoksi, uusia ekosysteemeissä tarjottavia kolmansien osapuolien tuotteita ja palveluja.

Myöhemmässä vaiheessa pääsyä alustaekosysteemiin voidaan joutua ajoittain rajoittamaan, jotta kolmansien osapuolien välillä ei synny liikaa kilpailua, joka heikentäisi taloudellisia edellytyksiä ja ehkäisisi investointeja Kempin ekosysteemiin.

## 6 Lopuksi

Alustaekosysteemien syntyminen teollisen internetin ympärille muuttaa valmistavan teollisuuden kilpailudynamiikkaa ja edellyttää yrityksiltä uusia kyvykkyyksiä sekä johdattaa yritykset uusien strategisten pohdintojen äärelle. Valmistavan teollisuuden yritykset joutuvat hyppäämään ”syvään veteen” kasvavan ohjelmistointensiivyyden myötä ja olemaan valmiita miettimään suhtautumistaan toimijoihin, joita ei ole aiemmin mielletty kilpailijoiksi. Porter ja Heppelmann (2014) kertovat keskeisten autonvalmistajien joutuneen kumppanoitumaan Googlen kanssa saadakseen Android-käyttöjärjestelmän tukemaan autoihin rakennettua älykkyyttä.

Samalla pohdittavaksi nousevat alustaekosysteemien, eri toimijoiden, väliset suhteet. Teollisen internetin ekosysteemialustojen johtamisessa tulee arvioida monimutkaista vuorovaikutusta, aivan kuin Google, Apple ja Microsoft ovat joutuneet tekemään kompromisseja siinä, miten niiden tuottamat palvelut toimivat toisen ekosysteemin laitteissa ja käyttöjärjestelmissä. Syntyy vaihtokauppatilanteita: avoimuus ja käytettävyys eri alustojen suhteen kasvattavat arvonluontipotentiaalia mutta heikentävät kontrollia ja siten arvonkaappausmahdollisuutta.

Valmistava teollisuus mieltää toimintaympäristönsä edelleen toimitusketjuloogiikan kautta. Alustaekosysteemien syntyminen edellyttää toimialoilla johdonmukaista käsitystä rajaresurssien kehityssuunnista, jotta yritykset ovat valmiita tekemään alustaekosysteemien suuntaan vieviä investointeja.

## Kirjallisuutta

- Ali-Yrkkö, J. ja Rouvinen, P. (2015). Suomen Mittelstand – Löytyykö kasvu tästä yritysjoukosta? ETLA B270, Taloustieto Oy, Helsinki.
- Gassmann, O. ja Keupp, M.M. (2007). The competitive advantage of early and rapidly internationalising SMEs in the biotechnology industry: A knowledge-based view. *Journal of World Business*, 42(3), 350–366.
- Gawer, A. (Ed.) (2011). *Platforms, markets and innovation*. Edward Elgar Publishing.
- Hagiu, A. (2014). Strategic decisions for multisided platforms. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 71.
- Kemppi Oy, (2016). Kemppi opens up Welding Software APIs. Retrieved from: <http://www.kemppi.com/en-US/news-events/news/kemppi-opens-up-welding-software-apis/>
- Marques, C. S. ja Ferreira, J. (2009). SME innovative capacity, competitive advantage and performance in a 'Traditional' industrial region of Portugal. *Journal of technology management & innovation*, 4(4), 53–68.
- Porter, M.E. ja Heppelmann, J.E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.
- Porter, M.E. ja Heppelmann, J.E. (2015). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.
- Seppälä, T., Halén, M., Juhanko, J., Korhonen, H., Mattila, J., Parviainen, P., Talvitie, J., Ailisto, H., Hyytinen, K.-M., Kääriäinen, J., Mäntylä, M. ja Ruutu, S. (2015). "Platform" – Historiaa, ominaispiirteitä ja määritelmä. ETLA Raportit No 47. <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-47.pdf>
- Syverson, C. ja Klotz, F. (2016). Where Digitization is Failing to Deliver. *MIT Sloan Management Review*. Retrieved from: <http://sloanreview.mit.edu/article/where-digitization-is-failing-to-deliver/>



## Liite 2: Hakusanat

Selection of the key words used in the first part of the research

### APIs

- API
- Application programming interface
- Open data
- Protocol
- Ohjelmointirajapinta
- Avoin rajapinta
- Avoin data
- Protokolla

*Company name* AND (API OR "Application programming interface" OR "Open data" OR Protocol OR "Ohjelmointirajapinta" OR "Avoin rajapinta" OR "Avoin data" OR Protokolla)

### SDKs

- SDK
- Software development kit
- Software developer kit
- Devkit
- Add-on software
- Developer tool
- Development tool
- Integrated development environment
- Software package
- Software framework
- Platform
- Libraries
- Kehitystyökalu
- Työkalupakki
- Ohjelmistokehitystyökalupaketti
- Ohjelmistokehitystyökalupakki
- Ohjelmistolisäosa
- Tiedonsiirtorajapinta
- Web-kehittäjä
- Web-sovellus
- Pääteleite
- Alusta
- Ohjelmointiympäristö
- Ohjelmistokehys
- Kirjasto
- Ohjelmistopaketti

*Company name* AND (SDK OR "Software development kit" OR "Software developer kit" OR Devkit OR "Add-on software" OR "Developer tool" OR "Development tool" OR "Integrated development environment" OR "Software package" OR "Software framework" OR Platform OR Libraries OR Kehitystyökalu OR Työkalupakki OR Ohjelmistokehitystyökalupaketti OR Ohjelmistolisäosa OR Tiedonsiirtorajapinta OR Web-kehittäjä OR Web-sovellus OR Pääteleite OR Alusta OR Ohjelmointiympäristö OR Ohjelmistokehys OR Kirjasto OR Ohjelmistopaketti)

**Scripts**

- Scripts
- Code snippet
- Script
- Plug-in
- Plugin
- Addin
- Add-in
- Add-on
- Addon
- Extension
- Skripti
- Lisäosa
- Liitännäinen

*Company name* AND (Scripts OR "Code snippet" OR Script OR Plug-in OR Add-in OR Add-on OR Extension OR Skripti OR Lisäosa OR Liitännäinen)

**Terms and conditions**

- Terms and conditions
- Terms of service
- Disclaimer
- Developer Agreement
- Legal partnership
- Agency relationship
- NDA
- License and Restrictions
- Lisenssi
- Käyttöehdot
- Sopimusehdot
- Palveluehdot
- Rajoitukset
- Salassapitosopimus

*Company name* AND ("Terms and conditions" OR "Terms of service" OR Disclaimer OR "Developer Agreement" OR "Legal partnership" OR "Agency relationship" OR NDA OR "License and restrictions" OR Lisenssi OR Käyttöehdot OR Sopimusehdot OR Palveluehdot OR Rajoitukset OR Salassapitosopimus)

**Trademark licensing**

- Trademark licensing
- Tavaramerkin käyttöehdot
- Tuotemerkin käyttöehdot
- Tavaramerkin käyttöoikeus
- Tuotemerkin käyttöoikeus
- Trademark usage guidelines and rules

*Company name* AND ("Trademark licensing" OR "Tavaramerkin käyttöehdot" OR "Tuotemerkin käyttöehdot" OR "Tavaramerkin käyttöoikeus" OR "Tuotemerkin käyttöoikeus" OR "Trademark usage guidelines and rules")

**Design, review and marketing guidelines**

- Design, review and marketing guidelines
- Design guidelines
- Review guidelines
- Marketing guidelines

- Review
- Arviointiperiaatteet
- Arviointi

*Company name* AND ("Design, review and marketing guidelines" OR "Design guidelines" OR "Review guidelines" OR "Marketing Guidelines" OR Review OR Arviointiperiaatteet OR Arviointi)

#### **Joint monetizing models**

- Joint monetizing model
- Monetizing model
- Revenue model
- Monetization model
- Revenue sharing
- Profit sharing
- Tulonjakomalli
- Liikevaihtomalli
- Ansaintamalli

*Company name* AND ("Joint monetizing model" OR "Monetizing model" OR "Revenue Model" OR "Monetization model" OR "Revenue sharing" OR "Profit sharing" OR Tulonjakomalli OR Liikevaihtomalli OR Ansaintamalli)

#### **IoT, digitalization, industrial internet, Industrial Internet of Things**

- IoT
- Digitalization
- Industrial internet
- Internet of Things
- RFID
- M2M communication
- Embedded system
- Sensor
- Wireless communication
- IoT component
- Industrial automation
- Automated control
- Preventive maintenance
- Cloud
- Industrial internet of things
- Asioiden internet
- Esineiden internet
- Teollinen internet
- Digitalisaatio
- Kaiken internet
- Sulautettu järjestelmä
- Sensori
- Langaton tiedonsiirto
- IoT komponentti
- Ennakoiva huolto
- Pilvipalvelu

*Company name* AND (IOT OR Digitalization OR "Industrial internet" OR "Internet of things" OR "RFID" OR "M2M communication" OR "Embedded system" OR Sensor OR "Wireless communication" OR "IoT component" OR "Industrial automation" OR "Automated control" OR "Preventive maintenance" OR "Cloud" OR "Industrial internet of things" OR "Asioiden internet" OR "Esineiden internet" OR "Teollinen internet" OR Digitalisaatio OR "Kaiken internet" OR "Sulautettu järjestelmä" OR Sensori OR "Langaton tiedonsiirto" OR "IoT komponentti" OR "Ennakoiva huolto" OR Pilvipalvelu)





Aikaisemmin ilmestynyt ETLA Raportit-sarjassa (ennen ETLA Keskusteluaiheita)  
*Previously published in the ETLA Reports series (formerly ETLA Discussion Papers)*

- No 41 *Tarmo Valkonen – Eija Kauppi – Paavo Suni, Simuloiteja yhteisöveron alennuksen dynaamisista vaikutuksista Suomessa. 11.12.2014. 30 s.*
- No 42 *Jari Juhanko (toim.) – Marko Jurvansuu (toim.) – Toni Ahlqvist – Heikki Ailisto – Petteri Alahuhta – Jari Collin – Marco Halen – Tapio Heikkilä – Helena Kortelainen – Martti Mäntylä – Timo Seppälä – Mikko Sallinen – Magnus Simons – Anu Tuominen, Suomalainen teollinen internet – haasteesta mahdollisuudeksi. Taustoittava kooste. 5.1.2015. 61 s.*
- No 43 *Annu Kotiranta – Antti-Jussi Tahvanainen – Peter Adriaens – Maria Ritola, From Cleantech to Cleanweb – The Finnish Cleantech Space in Transition. 25.3.2015. 61 p.*
- No 44 *Juri Mattila – Timo Seppälä, Laitteet pilveen – vai pilvi laitteisiin? Keskustelunavauksia teollisuuden ja yhteiskunnan digialustojen uusista kehitystrendeistä. 18.5.2015. 16 s.*
- No 45 *Juri Mattila – Timo Seppälä, Blockchains as a Path to a Network of Systems – An Emerging New Trend of the Digital Platforms in Industry and Society. 13.8.2015. 16 p.*
- No 46 *Annu Kotiranta – Joonas Widgrén, Esiselvitys yhteiskunnallisesta yrittämisestä – Katsaus yhteiskunnallisiin yrityksiin ja vaikuttavuusinvestoimiseen Suomessa. 23.10.2015. 37 s.*
- No 47 *Timo Seppälä – Marco Halén – Jari Juhanko – Heidi Korhonen – Juri Mattila – Päivi Parviainen – Jaakko Talvitie – Heikki Ailisto – Kirsi-Maria Hyytinen – Jukka Kääriäinen – Martti Mäntylä – Sampsa Ruutu, "Platform" – Historiaa, ominaispiirteitä ja määritelmä. 23.11.2015. 14 s.*
- No 48 *Jesper Bagger – Mika Maliranta – Niku Määttänen – Mika Pajarinen, Innovator Mobility in Finland and Denmark. 13.1.2016. 20 p.*
- No 49 *Paavo Suni – Vesa Vihriälä, Finland and Its Northern Peers in the Great Recession. 15.1.2016. 33 p.*
- No 50 *Antti Kauhanen – Vesa Vihriälä, Työn määrä: Miksi Suomessa pitäisi tehdä enemmän työtä? 18.2.2016. 29 s.*
- No 51 *Tero Kuusi – Mika Pajarinen – Petri Rouvinen – Tarmo Valkonen, Arvio t&k-verokannusteen vaikutuksista yritysten toimintaan Suomessa. 11.3.2016. 55 s.*
- No 52 *Joonas Tuhkuri – Hans Lööf – Ali Mohammadi – Petri Rouvinen, Offshoring R&D. 4.5.2016. 13 p.*
- No 53 *Jyrki Ali-Yrkkö – Timo Seppälä – Juri Mattila, Suurten yritysten ja niiden arvoketjujen rooli taloudessa. 18.5.2016. 37 s.*
- No 54 *Joonas Tuhkuri, ETLAnow: A Model for Forecasting with Big Data: Forecasting Unemployment with Google Searches in Europe 25.5.2016. 16 p.*

Sarjan julkaisut ovat raportteja tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista.

Julkaisut ovat ladattavissa pdf-muodossa osoitteessa: [www.etla.fi](http://www.etla.fi) » julkaisut » raportit

*Papers in this series are reports on research results and on studies in progress.*

*Publications in pdf can be downloaded at [www.etla.fi](http://www.etla.fi) » publications » reports*

**ETLA**

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos  
The Research Institute of the Finnish Economy  
Arkadiankatu 23 B  
00100 Helsinki

Puh. 09-609 900  
[www.etla.fi](http://www.etla.fi)  
[etunimi.sukunimi@etla.fi](mailto:etunimi.sukunimi@etla.fi)

ISSN-L 2323-2447, ISSN 2323-2447, ISSN 2323-2455 (Pdf)