

Tieto- ja viestintäteknikan ammattilaiset TiViA ry:n jäsenlehti

**Hyvää uutta
kuudennen teollisen
aallon vuotta! 2-3**

**EU edistää
ohjelmoitavan
softatalouden
johtamista 2-3**

**IT-häiriöiden
anatomiaa 4-5**

**Töitä tarjolla
kaikkialla
Suomessa 6-7**

**1000 euron
jäsenedut!**

Hyvää uutta kuudennen teollisen aallon vuotta 2017!

► Yhä kiihtyvä informaatio- ja ohjelmistotekninen kehitys vaikuttaa voimakkaasti suomalaisessa arjessa, yhteiskunnassa ja elinkeinoelämässä. Käynnissä olevan kuudennen teollisen aallon vaiheen, ns. Information Agen katsotaan käynnistyneen 1990-luvun alussa. Information Age eli ”informaatiotekniikan aikakausi” on teollisen kehityksen vaihe, joka rakentuu vahvasti elektroniikan puolijohdeiden, digitaalisten tietoverkkojen ja ohjelmistojen mahdollistaman liiketoiminnan teknologisen kehittymisen varaan. Voimakkaan kehityksen tuloksena perinteiset toimialat muuttavat nopeasti muotoaan uuden luovuuden mahdollisuuksien kautta.

Suomessa on panostettu erittäin paljon yhteen kapeaan osa-alueeseen eli digitaalisiin verkkoihin ja tietoliikenteeseen. Olemme laiminlyöneet vuosikymmeniä elinkeinoelämää kaikkein eniten kehittävän ja muuttavan näkökulman eli ohjelmistoteknologisen kehityksen hyödyntämisen kansallisena kilpailukyvyyn lähteenä. Vertailukohtana voidaankin käyttää Kiinaa, joka systemaattisilla koulutuspanostuksilla on hieman yli kymmenessä vuodessa noussut tyhjästä keskeiseksi ohjelmistoalan toimijaksi. Olemme saaneet lukea vuoden 2016 lopussa Euroopassa toteutuneista suurista ohjelmistoalan kaupoista, joissa perinteiset yhtiöt ovat ostaneet merkittävää uutta ohjelmistoliiketoimintaa, kuten Nokia Bell Labsin ja Siemens Mentor Graphicsin.

Kuudennen teollisen aallon muutokset syntyvät, kun uudella osaamisella reagoidaan talouden kriiseihin, syntyy uusi ymmärrys ja valtamedia saadaan mukaan tukemaan muutosnäkökulmaa. Uudet toimijat synnyttävät uuden aallon ja lähtevät kehittymään sen mukana. Aalto kasvaa, kun siitä tulee taloudellista kasvua ja pysähtyy, mikäli sen ydin ulkoistetaan tai sen strategista arvoa ei ymmärretä.

SUOMESSA ON RAKENNETTU viime vuodet laite- ja tietoliikennekeskeistä teollisen internetin näkökulmaa, joka tukee 5G-tekniikan edistämistä eri yhteiskunnan toiminnoissa. Samalla on kuitenkin jätetty huomioimatta koko muun elinkeinoelämän muutoksen tukeminen ja kehittyminen ohjelmistojen avulla. Perinteisen alat taantuvat ilman uuden liiketoiminnan kehittämistä. Suomi on liian pieni maa ottaakseen valtavan riskin yhden teknologian ja näkökulman kehityksen varassa. Muu maailma on ottanut ohjelmistoloikan uuden oman teollisen aallon luomiseksi. Varsinkin muu Eurooppa katsoo yhä

enemmän omien EU-omisteisten ohjelmistojen ja datavarastojen strategista roolia osana talouskasvua, kilpailukykyä ja globaalia kauppapolitiikkaa.

HYVÄ TIVIA NEWS -LEHDEN LUKIJA, TIVIAN jäsenyys tarjoaa vuonna 2017 lähes 1000 euron edestä jäsenetuja ja koko Suomen kattavan toiminnan. Yhteisömme on ollut ja on edelleen suurin kansallinen liiketoiminnan tieto-, viestintä-, ja ohjelmistotekniikan kehitystä edistävä puolueeton suomalainen yhteisö. Laaja jäsenpohja tarjoaa mahdollisuuden uusien kehittyvien aiheiden monipuoliseen käsittelyyn ja tarkasteluun. Valmiit ketterät rakenteet antavat puitteet uusien näkökulmien kehittymiseen laajaksi kansalliseksi, aina tuhannen hengen toiminnaksi.

Palkitsemme joka vuosi tietotekniikkavaikuttajia ja alan johtavia uutuuksia. Jaamme tunnustusta alan parhaille opin- näytetöille ja väitöskirjoille, tuemme tutkimushankkeita, teemme alaan liittyvää tutkimusta, olemme kouluttamassa uusia osajia alalle. TIVIA tulee näkymään yhä laajemmin Suomen 100-vuotisjuhlavuonna uutta rakentaen ja kehittäen.

Ja ennen kaikkea tuotamme jäsenistölle yli 500 ilmaista osaamista kehittävää tapahtumaa ja tilaisuutta Suomessa. TIVIAN yhteiskunnallisen toiminnan arvo voidaan mitata noin 10 miljoonan euron lahjoituksena suomalaisen yhteiskunnan kehittämiseksi.

TIVIA on Suomen vaikuttavin digitaalisen osaamisen edistäjä ja mahdollistaja Suomessa!



Mika Helenius, TIVIAN toiminnanjohtaja

EU-kärki edellä kohti ohjelmoitavan softatalouden johtamista

► Euroopassa käynnistyi vuonna 2009 digitaalisen johtamisen ja osaamisen kärkihanke EU-komission uudistuminen ja talouskasvuyksikön johtamana. Hankkeen pääteemoina olivat digitaalinen kyvykkyys loppukäyttäjien digitaalisten taitojen eli ns. e-Skills-näkökulmasta.

Hankkeen alkutaipaleella tuli ilmeiseksi, että myös ohjelmoitava ns. softatalouden johtamisen eli e-Leadership-kyvykkyys oleellinen parantaminen on tarpeen koko Euroopassa.

EU on valtava valmiiden ohjelmistojen tuoja ilman omaa ohjelmistoteollisuutta ja koulutusta. Suomellakin oli paikka tarjolla EU:n laajuisessa kehityksen kärjessä, mutta yliopistoistamme ei löytynyt sopivaa näkökulmaa ja omistajuutta resurssipulasta johtuen. Liiketoiminnan kehittäminen on puuttunut näkökulmana Suomesta jo muutaman vuosikymmenen.

e-Leadership-johtaminen on uusien liiketoimintainnovaatioiden toteuttamista, ohjelmistojärjestelmien luomista ja käyttäjäkokemusta yhdistävä uusi johtamisen näkökulma. Perinteisellä kielellä voitaisiin puhua ”design”-näkökulmasta engineering-painotuksella, mutta erittäin nopeasti kehittyvässä softataloudessa puhutaan laajemmasta kokonaisuudesta eli ”business savvy engineering” -osaamisesta.

TÄHTÄIMESSÄ UUSI YLIVOIMAINEN KILPAILUETU

Ohjelmoitavassa softataloudessa ”suunnittelunäkökulman” johtaminen eroaa merkittävästi perinteisestä. Softaan pohjautuvassa e-Leadership-johtamisessa korostuvat teknisessä näkökulmassa ihmisten yhteinen monialainen luovuus, kyky kehittää uusia palvelumalleja, asiakaslähtöinen ja kokeileva palvelualustojen kehittäminen ja organisaation kyvykkyys luoda uusia liiketoimintamalleja ohjelmistojen avulla.

Vanhassa perinteisessä suomalaisessa ajattelussa korostuvat laitekeskeisyys ja olemassa olevien järjestelmien käyttäminen (hyödyntäminen), toiminnan kehittäminen vain kustannuksia leikkaamalla (tehostaminen) ja omasta ylivoimaisesta kilpailuedun ja -kyvystä luopuminen (ulkoistaminen).

EU e-Leadership-näkökulmalla painopistettä johtamisessa on siirretty uuden ylivoimaisen kilpailuedun ja -kyvyn kehittämiseen uutta luomalla ja investoimalla. Ilman omaa kykyä kilpailla ei voi menestyä globaalissa taloudessa.

EU:n komission sisämarkkinoiden pääjohtaja **Lowri Evans** toteaaakin hyvin: ”Jotta Eurooppa voi kilpailla, kasvaa ja luoda työpaikkoja, on varmistettava, että meillä on ihmisiä, jotka pystyvät johtamaan teollisuuksiemme digitaalista innovaatiota ja muutosta.”

SUOMI TARVITSEE UUDENLAISTA KOULUTUSTA

Suomi ja EU eivät selviä digitaalisessa ohjelmistojen taloudessa perinteisin näkökulmin. Suomikin tarvitsee täysin

uusia ”ohjelmoitavan softatalouden” koulutuksen rakenteita – aivan samalla tavalla kun 25 vuotta sitten lähdimme muuttamaan ”teknologiaa” tuotteita poikkiteollisella ”design business”-osaamisella kohti kuluttajamarkkinaa. Ilman omaa ohjelmistokehitystä meillä ei ole omia alustoja tai datavaraistoja.

Eri vertailujen ja arvioiden pohjalta Suomesta puuttuu noin 5000 osaaajaa ohjelmistotalouden kilpailukyvyyn uudelleen rakentamiseksi. Kansakuntien ja maiden koulutusjärjestelmien vertailussa Suomesta puuttuu kaksi itsenäistä ohjelmoitavan softatalouden yliopistoa.

Eriytyisen haavoittuvaksi tilanteen tekee pääkaupunkiseudun tilanne, jossa liiketoiminnan ja palvelualojen uusiutumista ja kehittymistä tukevaa koulutusta ja tutkimusta ei ole ja koulutus on tiedepainotteista ja erittäin kaukana liiketoiminnasta.

SUOMI UHKAA JÄÄDÄ JÄLKEEN MUISTA

EU:n e-Leadership-tutkimuksen mukaan Suomella on erityisiä haasteita koulutusohjelmien ja uuden liiketoiminnan johtamisosaamisen kanssa. Kapea ja perinteisiin nojaava johtamismalli onkin ajanut Suomen syvään taantumaan, ja nyt olisi aika luoda uutta ymmärrystä.

TIVIA on ollut mukana viemässä Suomea kohti ohjelmoitavan softatalouden näkökulmien kehittymistä avaamalla virkamiehille, professoreille ja yliopistojohdolle ovia EU:ssa ja luomalla uusia kansallisia verkostoja osaamisen kehittämiseen. TIVIA on ollut näissä keskeisessä roolissa auttamassa sekä VM:ää että TEM:iä heräämisessä käsillä oleviin haasteisiin.

Kehitys on Suomessa vain valitettavan hidasta. Olemme jäämässä koko ajan jälkeen muista EU-maista, koska tarvittavaa korkeinta johtamisosaamista ja visionäärisyyttä ei ole tarjolla.

TIVIA tarjoaa loistavan kokeilujen ja uuden kehittämisen alustan Suomessa. Yhteiskuntamme murroskohdissa TIVIA on tarjonnut laaja-alaisen huippuosaajayhteisön, jossa kehittäminen on mahdollista avoimessa, luottamuksellisessa ja riippumattomassa ympäristössä.

TIVIA on jatkossakin mukana EU DG Connect ja DG Growth -kehitys- ja toimenpideohjelmahankkeissa, jotta Suomi saisi kiinni sen etumatkan, jonka Eurooppa on nyt ottamassa erityisesti kiihtyvässä ohjelmoitavan softa- ja alustatalouden talouden kehityksessä.

Palvelutalouden professori **John Zysman** sanoo, että alustatalouden e-Leadership on ”ohjelmistotekniikkaan perustuvaa, liiketoiminnan markkinalähtöistä uuden kehittämistä ja luomista, jossa ei voi pärjätä ilman omia alustoja, palveluita ja ohjelmistoja.”

Kun asiat lentävät tuulettimeen

– IT-häiriöiden anatomiaa

IT-palveluissa häiriöiden tehokas selvittäminen on erittäin tärkeää, jotta samoja virheitä ei toisteta uudelleen. Kari Saarelaisen väitöskirja pureutuu IT-palveluiden häiriöiden taustatekijöihin ja ennakoivan ongelmanhallinnan menetelmiin.

► Onnettomuuksien syntymekanismien ja työturvallisuuden tutkimuksella on vahvat perinteet monilla aloilla, esimerkiksi lento-, tie- tai meriliikenteessä. Tulostakin on syntynyt: kuolonuhrien määrä tieliikenteessä on 1960-luvun alusta pudonnut lähes 3000 kuolonuhrista nykyiseen reiluun 50:een miljoonaa autoa kohden.

IT-häiriöissä henkilövahinkojen määrä on vähäinen, mutta taloudellista vahinkoa tulee senkin edestä. Erään tutkimuksen mukaan neljä prosenttia Pohjois-Amerikan bruttokansatuotteesta kuluu IT-häiriöihin. Toisen tutkimuksen mukaan tyypillinen konesalihäiriö maksaa 8000 Yhdysvaltain dollaria minuutissa. Siis minuutissa! Koko häiriö maksaa keskimäärin 630000 dollaria.

IT-häiriöiden seuraamukset ovat lähinnä taloudellisia. Siksi niiden syntyä on tutkittu selvästi vähemmän kuin monilla muilla aloilla, joissa tulee kuolonuhreja. Tätä aukkoa pyrin väitöstutkimuksellani paikkaamaan.

ENNAKOIVA ONGELMANHALLINTA KANNATTAA

IT-palvelutuotannon eräs suositelluista käytännöistä on ennaltaehkäisevä ongelmanhallinta, jossa muun muassa tutkitaan

historiallisia häiriöitä ja löydetään häiriöiden taustalla olevia tekijöitä. Niihin vaikuttamalla voidaan estää häiriöiden uusiutuminen. Suuren häiriömäärän tai edes yksittäisen häiriön taustatekijöiden selvittäminen ei välttämättä ole yksinkertaista.

Väitöstutkimuksen yhteydessä on kehitetty menetelmä, joka auttaa toistuvien häiriöiden perimmäisen syyn tai syiden, juuri-syyn, löytämistä. Erityistä huomiota on kiinnitetty inhimillisten tekijöiden osuuteen häiriöissä.

Eräs yleisimmistä kirjatuihin häiriön syistä on laitteen tai ohjelmiston määrittelyvirhe, konfigurointivirhe. Tämän taustalla voi löytyä monia tekijöitä alkaen puuttuvasta testauksesta, vajavai-sesta perehdyttämisestä, huonosta valvonnasta, muutossuunnitelman tai testauksen puutteesta, kurittomuudesta, huonoista ohjeista, puutteellisesti prosessista tai monesta muusta taustalla vaikuttavasta seikasta.

Teknisen vian todennäköisyyttä voi taas nostaa esimerkiksi kypsymätön tekniikka (”versio 1.0”), vikoja sietämätön rakenne, standardoinnin puute, tekemättömät päivitykset, monimutkaisuus tai valvontatyökalujen puute. Nämä puolestaan voivat johtua puutteellisista prosesseista, huonoista käytännöistä, hankintapolitiikasta, riskinhallinnan puutteista tai huonosta joh-



Kari Saarelaisen mukaan ennakoiva ongelmanhallinta on tärkeä osa IT-palveluiden jatkuvaa parantamista.

tamisesta. Usein häiriön johtaneita tapahtumia tai olosuhteita on monta. Eli häiriö on surkeiden sattumusten summa.

Kun lento-onnettomuutta tutkitaan kuukausia, IT-häiriötä tutkitaan aikapaineessa hyvässäkin tapauksessa tunteja. Tavallisesti häiriön syyksi kirjataan ilmeinen suora syy yrittämättäkään selvittää tapahtumien taustaa. Häiriön toistumista on kuitenkin hankala estää, jos häiriön syyksi kirjataan jatkuvasti ”konfigurointivirhe” tai ”ohjelmistovirhe”. Häiriön taustalla vaikuttaviin tekijöihin tulisi päästä käsiksi jo sitä selvitettyä.

HÄIRIÖMALLI AUTTAA SELVITYKSESSÄ

Väitöstutkimuksessa on kehitetty ennakoivan ongelmanhallinnan menetelmä, jossa häiriöjoukosta pyritään löytämään häiriöiden taustalla olevia tekijöitä, tunnistamaan samoista tekijöistä johtuvat häiriöt (toistuvat häiriöt) sekä kuvaamaan tapahtumien kulku huomioiden taustatekijät ennen häiriötä ja sen aikana.

Menetelmään liittyy työtä helpottavia työkaluja, joita on kehitetty ja käytetty lukuisissa käytännön toimeksiannoissa. Eräs näistä työkaluista on häiriömalli, joka avustaa IT-ongelmien selvittäjää taustatekijöiden tunnistamisessa. On erittäin suositeltavaa, että syiden selvityksessä tehdään huolellista työtä

Miten sitten tulisi toimia?

Ennakoiva ongelmanhallinta on tärkeä osa palveluiden jatkuvaa parantamista. Näin voit parantaa IT-palveluntuotannon laatua.

- Tutki ongelman syyt huolella. Ohjeista ongelmanselvittäjiä katsomaan ilmeisen syyn taakse. Kannattaa välttää mainintoja tyyliin ”konfigurointivirhe” tai ”ohjelmistovirhe”. Sen sijaan on syytä katsoa, mikä tekijä tai tekijät vaikuttivat häiriön syntyyn.
- Luokittele syyt, esimerkiksi laiteviat, sovellusviat, käyttöjärjestelmä-/laiteohjelmaviat, inhimilliset viat.
- Analysoi tapahtuneita häiriöitä. Minkä tyyppiset häiriöt esiintyvät useimmin? Onko jokin tietty yksikkö tai laitetyyppi yliedustettuna? Milloin häiriöitä esiintyy?
- Pyri poistamaan taustatekijät, jotka saavat aikaan häiriöiden toistumista
- Laita tämä harjoitus jonkun vastuulle toistettavaksi 1–2 kertaa vuodessa.

ICT LEADERS FINLAND RY

TIVIAN jäsenyhteisö ICT Leaders Finland ry on liiketoiminnan ja tietohallinnon johtamisen ammattilaisten valtakunnallinen teemayhdistys. Keskeisenä tavoitteena on madaltaa esteitä tietohallinnon ja liiketoiminnan yhteistyön tieltä, osoittaa IT:n mahdollisuuksia ja tukea IT:n menestyksellistä hyödyntämistä.

Lisätietoja: www.ictleadersfinland.fi

esimerkiksi häiriömallin avustamana. Näin häiriön toistuminen on helpompi estää ja suurempia häiriömääriä on helpompi analysoida osana palvelun jatkuvaa kehittämistä.

Kari Saarelainen, fil. tri., KPMG IT-neuvonta

DI Kari Saarelaisen tietojenkäsittelytieteen alaan kuuluva väitöskirja How and why things happen - Anatomy of IT service incidents (Miten ja miksi asiat tapahtuvat - IT-häiriöiden anatomiaa) tarkastettiin marraskuussa Itä-Suomen yliopistossa.

Töitä tarjolla kaikkialla

Ohjelmitava digitaalinen maailma tarjoaa loistavia uramahdollisuuksia ja työtä. **TEKSTI:** MIKA HELENIUS

► Suomessa on kansainvälisesti katsottuna erittäin korkeatasoista ja hyvää ohjelmitavan digitaalisen maailman koulutusta. Monipuolisia koulutusohjelmia löytyy niin yliopistoista kuin ammattikorkeakouluista. Koulutusohjelmissa yhdistyvät yhä enemmän liiketoiminnan ja palveluiden kehittäminen elinkeinoelämälle, loppukäyttäjille ja todellisille asiakkaille. Tekniikan kehittäminen kammioissa ei vie kehitystä eteenpäin.

Koulutusohjelmaa valittaessa olisikin hyvä selvittää muutama näkökulma, kuinka hyvin koulutusohjelmassa voi opiskella sekä tekniikkaa, taloutta että humanistisia aineita osana tutkintoa. Toisaalta kannattaa myös katsoa, kuinka hyvin koulutusohjelmassa toteutuvat tulevaisuuden ammatilliset taidot. Niihin kuuluvat tiimi- ja projektityöskentely, ohjelmointitaitojen kehittyminen, oikean kaupallisen liiketoimintaymmärryksen muodostuminen ja sosiaaliset yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot. Ohjelmitava digitaalinen maailman on mitä enenevässä määrin ihmisten välistä vuorovaikutusta, jatkuvaa yhdessä oppimista ja kokeilujen kautta uuden oppimista.

VALITSE VIIDESTÄ PÄÄOPPIALASTA

Suomesta löytyvät ohjelmisto- ja tietotekniikan koulutusohjelmat jakautuvat viiteen pääoppialaan:

- Kaupallisen alan ja hallinnon tietojärjestelmätiede, jossa painottuu valmiin tekniikan hyödyntäminen organisaatiossa ja liiketoiminnassa.
- Liiketoiminnan tekniikka, jossa painopisteitä ovat automaatio, ohjelmistotekniikka, tietojärjestelmät, robotiikka, pelit, tietotekniikka, käytettävyyden ja tietojenkäsittely. Näillä kaikilla osa-alueilla painottuvat tekniikan kehittäminen, tekniset innovaatiot, ihmisen toiminnan huomioon ottaminen ja uuden liiketoiminnan luominen sekä erittäin laajojen systeemisten liiketoimintajärjestelmien kehityksen johtaminen.
- Matemaattisesti suuntautunut laskennallinen data- ja tietojenkäsittelytiede, jossa painottuu tehokkaiden laskenta- ja mallinnusmenetelmien kehittäminen haastaviin teorian ja käytännön ongelmiin.
- Tietoliikennetekniikka, joka keskittyy yhteiskunnan tietoverkoihin ja verkkoinfrastruktuuriin liittyvän teknologian kehittämiseen ja tutkimiseen yhdessä teknologiayritysten kanssa.
- Elektroniikka- ja sulautetut järjestelmät, joissa painotetaan ohjelmistojen ja elektroniikan suunnitteluun hyvin erilaisissa teknisissä laiteympäristöissä, kuten autoissa, matkapuhelimissa, tietoliikennelaitteissa ja teollisuuden säätöteknologiassa.

KOULUTUSTA JOKA PUOLELLA SUOMEA

Suomessa yliopistotasoisista tieto-, ohjelmisto- ja viestintätekniikan opetusta on saatavilla kymmenessä kaupungissa. Suurimmat teknisen alan koulutusohjelmat sijaitsevat Tampereen teknillisessä yliopistossa, Tampereen yliopistossa, Helsingin yliopistossa, Aalto-yliopistossa, ja Oulun yliopistossa.

Koulutuspaikalla ei ole varsinaisesti merkitystä, sillä suomalainen yliopisto- ja korkeakouluopetus on erittäin korkeatasoista kaikilla paikkakunnilla. Yliopistojen koulutusohjelmien lisäksi Suomessa on tarjolla runsaasti ammattikorkeakoulujen tieto-, ohjelmisto- ja viestintätekniikan koulutusta.

Yliopistomuutoksen myötä yhä useampi ammattikorkeakoulun koulutusohjelma on saanut lisää painoarvoa erityisesti liiketoiminnan tietotekniikan ja innovaatioiden koulutusohjelmiin.

TIVIAN EDUT KANNATTAA HYÖDYNTÄÄ

Lisätietoja suomalaisista koulutusohjelmista saa TIVIAN verkkosivujen kautta. TIVIA tarjoaa nuorille jäsenilleen myös urasuunnittelua, työelämävalmennusta ja opintoneuvontapalveluita jäsenyhdistysten kautta.

Ohjelmitavan digitaalisen maailman kiehtovaan kehitykseen ja mahdollisuuksiin pääsee helposti sisään jo nuorena esimerkiksi koulujen ohjelmointi- ja robotiikkakursseilla. Ohjelmistot ovat niin tärkeä asia yhteiskunnalle, että nuoren kannattaa olla koulutusta hakiessa avarakatseinen ja hyödyntää maailmalla oleva tarjonta. Maailmalla koulutustarjonta on valtavaa – koulutusohjelmia löytyy niin tytöille kuin pojille. Tarjolla on todellisia nörttien unelmakoulutusohjelmia ja leirejä huippuosajien parissa.

Työelämän muutoksessakin uusi ura voi löytyä intensiivisen ulkomaisen koulutusohjelman kautta. Organisaatioiden johdon koulutusohjelmien valinnassa kannattaisikin painottaa teknologiaa ja innovaatioita korostavia näkökulmia perinteisten kaupallisten sekä taloushallintoon ja kansantalouteen liittyvien näkökulmien rinnalla.

Tieto-, ohjelmisto- ja viestintätekniikan ala on kasvanut Suomessa kaksinkertaiseksi viimeksi kuluneiden 20 vuoden aikana. Suoraan alan teknisissä töissä työskentelee noin 55 000 ihmistä ja välillisesti yli 125 000 työntekijää.

Erityisesti liiketoimintaa ja ohjelmointia ymmärtävistä asiantuntijoista, suunnittelijoista, päälliköistä ja johtajista on alalla jatkuva pula. Vuoden 2016 loppupuolella on arvioitu, että Suomeen tarvitaan lisää noin 5 000 ohjelmistoammattilaista. Osajapula jatkuu, sillä se kehitys, mitä Suomessa on tapahtunut vuosikymmenten aikana, on tapahtumassa nyt myös maailmalla. Tieto-, ohjelmisto- ja viestintätekniikan kehitys on niin nopeaa, että alalla riittää jatkuvasti töitä erityisesti tekniikan kau-

Liity TIVIAN jäseneksi täysillä eduilla!

TIVIA on kehityksen kärjessä toimiva valtakunnallinen digitaalisen liiketoiminnan ja palveluiden kehittäjien puolueeton järjestö.

TIVIA muodostuu 10 000 jäsenen ja 400 yrityksen aktiivisesta osaja- ja yhdistysverkostosta. TIVIAN toiminnalla on ollut merkittävä rooli suomalaisessa tieto- ja viestintätekniikassa vuodesta 1953. TIVIA on ollut mukana osaamisen kehittämisessä kaikissa teknologisen kehityksen vaiheissa tuottamalla toiminnan kautta uutta tietoa, osaamista, standardeja, tutkimuksia ja jäsentenvälistä yhteistyötä toimialariippumattomasti.

TIVIAN jäsenenä saat merkittäviä etuja ja alan viimeisintä tietoa sekä jäsentiedotteiden että lehtien muodossa.

TIVIAN toiminnasta löytyvät näkökulmat ja yhteisöt tekniikan, palvelumuotoilun, kaupallisen, markkinoinnin, myynnin, terveydenhuollon, turvallisuuden, lainsäädännön ja hallinnon osaajille. TIVIA rahoittaa suomalaista ICT-alan tutkimusta myöntämällä apurahoja ja palkitsemalla parhaita opinnäytteitä.

TIVIAN ydintoiminta tapahtuu jäsenyhdistysten toiminnan kautta. Kolmekymmentä erilaista jäsenyhdistystä palvelevat jäseniä ammatillisen osaamisen ja arvostuksen kehittäminen näkökulmasta. Vuodessa yhteisö tuottaa yli 500 erityyppistä jäsentilaisuutta, tapahtumaa tai koulutusohjelmaa. Toiminta tarjoaa jäsenille ajankohtaista tietoa alan kotimaisesta ja kansainvälisestä kehityksestä suoraa alan huippuammattilaisilta.

Liity jäseneksi: <http://www.tivia.fi/liity>

Esimerkki vuosisäästöistäsi TIVIA-yhteisön jäsenenä*

	Jäsen	Ei-jäsen
Jäsenmaksu	108 €	0 €
Tivi-lehti	0 €	142 €
Mikrobitti-lehti	30 €	119 €
F-Secure Freedom**	39,90 €	59,90 €
E-kirja	0 €	49 €
Tapahtuma	0 €	250 €
Koulutus	405 €	595 €
Yhteensä	577,90 €	1214,90 €

*Vuonna 2016

**5 laitetta

Etusi 637 €

Yhteystiedot:

TIVIA
Lars Sonckin kaari 12
02600 ESPOO
020 741 9898
tivia@tivia.fi

Jäsenasiat:

jasenasiat@tivia.fi