



**Tietokonehistorian
uniikkeja aarteita 3**

**Maailmanluokan
tutkimusta
tietokoneen ja ihmisen
vuorovaikutuksesta 4-5**

**Tao sampoa
linkitetyn datan
kyselytyökaluilla 6-7**

**Laajat jäsenedut.
Koulutus ja tapahtumat.
Ilmiöt ja tutkimukset.
Verkostot.**

Tietopolitiikasta ja tekoälystä uuteen tuottavuusloikkaan



Mika Helenius, TIVIANin toiminnanjohtaja

► Tietojärjestelmäkehityksen ohjaama ja mahdollistama digitalisaatio, uudet tiedonvälityskanavat, sosiaalinen media ja yhä laajempi ohjelmistojen käyttö eri toiminnoissa ovat yhteiskuntaa muokkaavina voimina verrattavissa esimerkiksi ilmastonmuutokseen, talouden ulkoistamiseen ja työn muutokseen. Tämän kehityksen ytimessä on osaaminen ja syvälinen ymmärrys ohjelmistojen vaikutuksista yhteiskunnan syviin perusrakenteisiin kuten talous, kulttuuri ja arvot. Tästä syvälinisestä näkökulmasta tarkasteltuna tekoäly on vain 2–5 % vaikuttavuuden kokoluokassa, kun tarkastellaan systeemistä ja rakenteellista kehitystä.

Todellinen yhteiskunnan taloutta, kulttuuria ja arvoja tukeva tietopolitiittinen arvo syntyy yhteiskunnan eri osien johtamisesta. Tieto on filosofisella tasolla hyvin perusteltu uskomus – ei fakta, totuus tai eksakti tosiasia. Tietopolitiikkaa tarkasteltaessa olisi hyvä huomioida sanan tausta eli "tie", joka juontaa kielessä käsitteestä "tuntea tie" ja "seurata jälkien muodostamaa uraa". Tieto siis tarkoittaa yleisellä tasolla kokemukseen, osaamiseen ja toimintaan perustuvaa ymmärrystä, joka liittyy tietoon asiasta (data), tietoon toiminnasta (informaatio) ja ihmisten tietoon (tietämys). Tieto-, informaatio- ja viestintäteknikan alan ammatillisessa kontekstissa "tieto" on tarkka ammatillinen käsite, jonka arvoa ja merkitystä ei saa vähentää, heikentää tai laimentaa sekoittamalla sitä poliittisesti muihin yhteyksiin. Tietotekniikan ammattiyhteisöt käyttävät tieto-sanaa eri merkityksissä johtuen suomen kielen köyhyydestä ja kapeudesta tietotekniikan käsitteiden osalta. Tietoa voidaan tarkastella organisaation toiminnan osana tai tuloksena. Tieto voi olla historiallista tietoa toiminnasta, ihmisten tuottamaa kirjallista proosaa, fiktiota, lausuntoja, selontekoja, päätöksiä, säädöksiä, lakeja tai tutkimusta. Yleisesti tämän tyyppisen tieto-näkökulman käsittely tapahtuu "kirjasto- ja arkistotieteessä" (library science) tai "dokumenttien tai rekisterin hallinnassa", jota suomen kielessä tulisi kutsua "asiakirjahallinnaksi" eli syntyneen ja olemassa olevan tietoa-aineiston käsittelyksi. Tätä laajempaan näkökulmaan voidaan pitää organisaation ja ihmisten toiminnan synnyttämään tietoon perustuvan tietämyksen tuottamista, käsittelyä ja jakamista (knowledge

management), josta käyttäisin käsitettä "tietämyksen johtaminen".

Modernin ohjelmistoista ja tietojärjestelmistä riippuvan yhteiskunnan, siis tarkemmin sanottuna tiedon strategisen infrastruktuurin ja arvon näkökulmasta, tietoa tulee tarkastella huomattavasti syvälinemmin myös teknisen infrastruktuurin näkökulmasta. Alustat, ohjelmistot, tietojärjestelmät, ratkaisut ja erilaiset sovellukset muodostavat yhä laajemmin kulttuurista pohjaamme. Eettisessä tarkastelussa ei riitä, että tarkastelu rajataan vain yksittäisiin algoritmeihin tai tekoälyyn. Erityisesti alustat, ohjelmistot, tietojärjestelmät ja ratkaisut tietoarkkitehtuurit, -mallit ja -rakenteet (information architecture, model and structures) vaikuttavat yhtä merkittävästi siihen, miten yhteiskuntamme toimii ja millaisia tietoja siinä käsitellään. Tietoturvan ja -politiikan eettisistä näkökulmista juuri tietomallit ja -rakenteet ovat keskiössä arvioitaessa mitä tietoja tekoäly käsittelee ja hyödyntää päätöksenteossa. Eettistä tietopolitiikkaa tekoälyn aikakaudella tulisi tarkastella huomattavasti nykyistä laajemmasta ja ammatillisesti syvälinemmästä näkökulmasta juuri ohjelmistojen teknisten ratkaisujen kautta. Todelliset tuottavuushyödyt ja avoimuus julkisella sektorilla saavutetaan vain luomalla yhteen toimiva tietopolitiikka, joka keskittyy tietoarkkitehtuurin, -mallien ja -rakenteiden avulla yhteentoimivuuteen ja ydintoimintojen samankaltaisten toimintojen yhteiskäyttöön julkisten organisaatioiden välillä.

Tästä tietoarkkitehtuurin kautta johdetusta toiminnasta erinomaaisena erimerkinä mainittakoon Kanada, joka tuottaa paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten avulla avoimen lähdekoodin ratkaisuja provinssien käyttöön. Toinen esimerkki on UK Government Digital Services, joka samalla lähestymistavalla työllistää 1 500 avoimen lähdekoodin kehittäjää tuottaa paikallisesti ratkaisuja koko julkisen sektorin käyttöön. Kolmas esimerkki on Tanska, jossa kuntien yhteishankkeena kehitetään uutta avoimeen tietopolitiikkaan ja johtamiseen perustuvaa asiointin, hallinnon, johtamisen ja palveluiden alustaa tietopolitiikan maksimaalisten hyötyjen saavuttamiseksi julkisella sektorilla paikallista yrittämistä ja osaamisen kehittämistä tukien.

Tietokonehistorian uniikkeja aarteita

► **KETKY RY** järjesti tammikuussa vierailun Suomen tietokone-museolle, joka oli juuri muuttanut uusiin tiloihin Jyväskylän Kana-vaudessa. Esillä oli kattava näyttely eri ikäisiä ja kokoisia koneita – pienestä vuoden 1900 reikäkoneesta lähtien aina suuriin Neuvostoliittolaisiin kaappitietokoneisiin. Myös 2000-luku oli edustettuna esimerkiksi palvelimilla ja älypuhelimilla. Museon helmiin kuuluvat muun muassa supertietokone Cray 1S, reikäkortteja lajitteleva IBM 082 ja neuvostovalmisteinen MIR-2, joka on ainoa entisen Neuvostoliiton rajojen ulkopuolella sijaitseva MIR-tietokone.

Mukana vierailulla oli sekä nuoria opiskelijoita että alan veteraaneja, joilta löytyikin jos jonkinlaista tarinaa koneiden takaa. Muistoista heräsivät sekä hyvät keppokset että onnistuneet huippuprojektit. Osa vanhoista koneista oli vierailijoille niin tuttuja, että tuntui kuin olisi "vanhaa heilaa käynyt katsomassa". Tarinoiden lomassa huomattiin, miten IT-alan osaaminen on ollut Keski-Suomen alueella merkittävässä roolissa monissa kansainvälisissä projekteissa.

Museon toimintaa ylläpitää Suomen Tietojenkäsittelymuseoyhdistys ry. Talkootyötä tehdään tukien ja jäsenmaksujen varassa. TI-VIA ja Ketky ovat tukeneet museotoimintaa vuosittaisilla avustuksilla. Tulevaisuudessa museo kehittää varainkeruutaan tarjoamalla muun muassa yrityksille näkyvyyttä eMuseo-sivustolla. "Ajatus on, että taltioisimme sinne tietotekniikan historiaa tarinoiden muodossa", kertoo museoyhdistyksen puheenjohtaja Mauno Poikonen.

Museon toivotaan herättävän sekä kiinnostusta että arvostusta alan historiaa kohtaan. Alustavien suunnitelmien mukaan JAMKin tietotekniikan opiskelijat tulevat tutustumaan museon kokoelmiin osana omia opintojaan. Myös media on käynyt paikalla, kuten Skrolli-lehti ja Ylen kuvausryhmä. Toimittaja Harri Alanne toteuttaa kevään aikana esitettävän 3-osaisen sarjan, jossa yhtenä osana tutustutaan kylmän sodan aikaiseen tietotekniikkaan.

Museon kokoelmiin pääsee tutustumaan myös verkossa:

suomentietokonemuseo.fi

emuseo.fi/suomentietokonemuseo

Teksti: Tapani Krats, Pauli Kujala, Sanna Paajoki

Kuvat: Tapani Krats



Tulevaisuudessa tietokoneet saattavat painaa jopa alle 1,5 tonnia.
- Popular Mechanics -lehti 1945



Hollerith – lävistin vuodelta 1900. Kortissa on 45 saraketta ja pyöreät reiät.





Yhteyspäällikkö Arto Hippula esittelee psykofysiologian labraa.

Maailmanluokan tutkimusta tietokoneen ja ihmisen vuorovaikutuksesta

Pitkyn helmikuun asiallinen iltapala Tampereen yliopiston TAUCHI:ssa

*Teksti Ilpo Tolvanen ja Matti Vuori
Kuvat Matti Vuori*

► **PITKYN ASIALLISET ILTAPALAT** järjestetään joka kuukauden viimeinen keskiviikko (paitsi loma-aikoina). Ideana on, että työpäivän päätteeksi kokoonnutaan yhteen jonkun mielenkiintoisen ajankohtaisen asian äärelle. Alustus kestää korkeintaan tunnin ja sen jälkeen keskustellaan tai lähdetään käytännössä kokeilemaan asioita – ehkäpä myös ideoidaan uutta. Tietysti illan aikana nautitaan myös iltapalaa.



TAUCHI pelihuone.

Tampereen yliopistossa on jo vuodesta 1997 toiminut tutkimusyksikkö TAUCHI, eli Tampere Unit for Computer-Human Interaction. Yksikkö tekee ihmisen ja tietokoneiden välisestä vuorovaikutuksen monitieteistä tutkimusta. Ideana on – yliopistolle sopivasti – ymmärtää vuorovaikutukseen liittyviä ilmiöitä ja soveltaa sitä ymmärrystä uudenlaisten vuorovaikutustapojen kehittämiseen, joilla parannetaan elämän laatua ja kehitetään uusia tuotteita ja toimintamalleja. Kohteena on usein työelämä, mutta myös tavalliset kansalaiset ja tietyt erityisryhmät, kuten mobiilikäyttäjät, näkövammaiset, fyysisesti haasteiset, lapset ja vanhukset.

Keskukseen tähtäin on aina vuosien päässä. Idea on tuottaa tutkittuja prototyyppisiä tuotekehityksen lähtökohdaksi uusien innovaatioiden kehittäjille. TAUCHI on kasvanut vuosien varrella viidenkymmenen osaajan ja viiden erikoistuneen tutkimusryhmän keskuksiksi. Tutkimuksen ohella yksikkö tarjoaa myös monenlaisia palveluja yrityksille – henkilöstön koulutuksesta uusien ratkaisujen kehittelyyn ja käytettävyydestä yksikön muunneltavissa käytettävyysslaboratoriossa. Tutkimusta ja kehitystyötä tehdään myös asiakkaiden tiloissa – jopa ulkomailla.

Pitky pääsi TAUCHIin kuulemaan, katsomaan ja kokeilemaan tarkemmin, mitä kaikkea siellä oikein tehdään. Isäntinämmä olivat professori **Markku Turunen** (entinen Pitkyn pj!) ja yhteyspäällikkö **Arto Hippula**. Liikkeelle lähdimme SimSpace-yhteistyötilasta, joka voidaan käyttää ja muuntaa erilaisiin muotoihin tutkimuksia ja tilaisuuksia varten. Kävijän silmiin ensinnä pistävät punaiset ja siniset puolikaaren muotoiset sohvot kokolattiamatolla. Tarkemmin katsottaessa huomaa useita tauluja ja heijastuspintoja, erilaisia antureita ja valoja sekä joukon huippuluokan kaiuttimia. Tilasta löytyy melkoinen määrä tekniikkaa ja tasainen hurina kuuluu taustalla.

Yhteysupseeri Hippula johdatti joukon kierrokselle talon laboratorioihin ja kertoi samalla siitä, miten hankkeita yritysten kanssa etsitään, käynnistetään ja viedään eteenpäin myös erilaisilla rahoitusmalleilla. Punaiset sohvot näyttivät olevan TAUCHI:n tavaramerkki.

Haptiikkalaboratoriossa on kiinnitetty erityisesti huomiota siihen, että laboratorio on miellyttävä myös koehenkilöille. Testasimme auton ajoa perinteisesti, automatiikalla ja haptiikan avustamana. Ahmed Farooq ja muut tutkijat tekevät siellä todellisia taikoja. Huomasimme, miten näppäimistön käyttö on paljon sujuvampaa haptiikan avulla ja koimme myös, miltä tuntuu, kun määrätty aisti poistetaan.

Psykofysiologian laboratoriossa voidaan mitata ja tutkia paljon muutakin kuin sykettä, verenpainetta ja ihmisen sähkön johtamista. Siellä on tutkittu mm. monenlaisia tunteiden indikaattoreita, hajun digitaalista siirtoa ja sitä, miltä maistuu virtuaalikaavi eri tuoksuista rakennettuna. Näillä keinoilla saadaan virtuaalimaailmoista todellisen tuntuista.

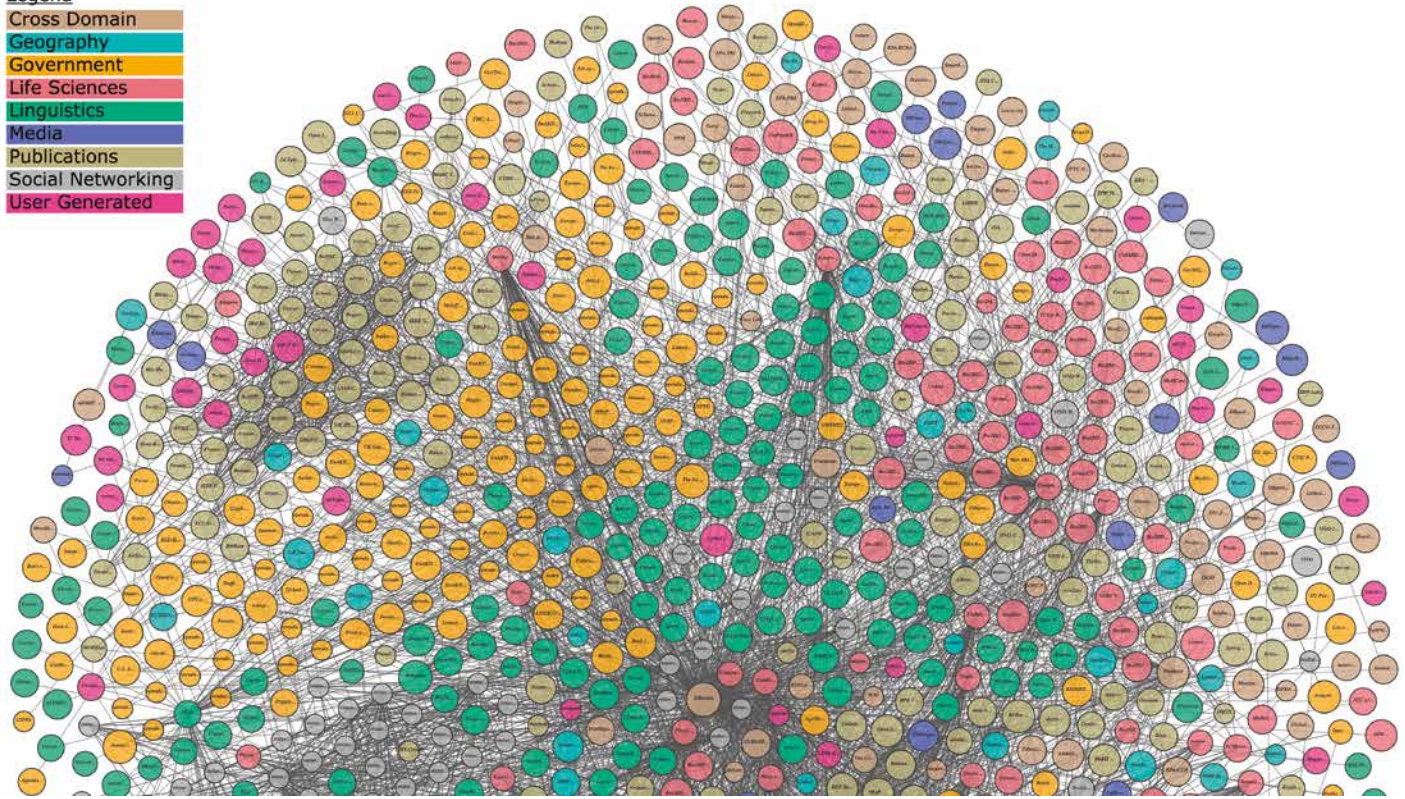
Kierroksen ja iltapalan kera pääsimme testaamaan Hippulan tutkija **Juho Hellan** ja tutkimusapulainen **Kimmo Ronkaisen** opastuksella lisää erilaisia AR- ja VR-toteutuksia. Työskentelimme virtuaaliseen, pelasimme VR- ja AR-pelejä. Puolet porukasta uskalsi kävellä kaupungin yllä olevan lankun päästä päähän ja jokunen hyppäsi ylimmästä kerroksesta alas selviten hengissä seuraavaan Pitkyn asialliseen iltapalaan...

TAUCHIin voi tutustua osoitteessa

<http://www.uta.fi/sis/tauchi>

Legend

Cross Domain
Geography
Government
Life Sciences
Linguistics
Media
Publications
Social Networking
User Generated



Linkitetyt avoimen datan tietokannat (Linked Open Data) kytkeytyvät toisiinsa. Keskiössä on Wikidata, jonka yhteiset tietueet kytkevät eri tietokantojen vastaavat asiat toisiinsa. KUVA: <https://lod-cloud.net>

Tao samppoa linkitetyn datan kyselytyökaluilla

TEKSTI: Tarmo Toikkanen, Tero Toivanen, Kimmo Virtanen

► **LINKITETTY AVOIN DATA** on kovaa kamaa – kymmenien tuhansien avointen tietovarantojen faktoja voidaan yhdistellä lennossa uusiksi tiivistelmiksi tai visualisoinneiksi. Ne mahdollistavat Applen, Googlen ja Microsoftin älykkäiden apureiden älyn.

1990-luvun hype-sana "semanttinen web" on melkein hävinnyt ihmisten tietoisuudesta. Kyse on kuitenkin täysin samasta asiasta. Web oli alunperin linkitettyjä dokumentteja, semanttinen web taas linkitettyä dataa. Standardit ovat vaihtuneet RDF- ja XML-pohjaisista JSONiin, mutta samat toimintaperiaatteet pätevät edelleen.

SUOMALAISET SAMMOT

Tutkijat ovat vuosien aikana tuottaneet valtavia määriä dataa eri aiheita käsitteleviin varantoihin. Suomessa monet niistä on nimetty sammoksi, esimerkiksi Biografiasampo, Sotasampo, Nimisampo ja Kulttuurisampo. Ne sisältävät korkealaatuista dataa, jonka keräämiseen on käytetty monesti useita henkilötyövuosia. Ja kaikki tämä on maksutta kenen tahansa käytettävissä.

Muita vastaavia asiantuntijoiden kokoamia avoimia linkitettyjä aineistoja ovat Semanttinen Finlex sekä kansallisbibliografia

Fennica. Kansalliskirjaston Finto-palvelusta puolestaan löytyvät asiasanastot linkitettyinä datana.

WIKIDATA ON LINKITETYN DATAN KESKUS

Wikidata, Wikipedian koneluettava sisarprojekti, toimii tietovarastona ja puhelinluettelona eri tietolähteiden välillä. Ensimmäinen Wikidatan vaikutus tuli näkyviin, kun sinne siirrettiin Wikipedian kielilinkit, jolloin siitä tuli kerralla monikielinen asiasanasto. Tämän jälkeen sitä on täydennetty



IT-kouluttajien Data opetuksessa -työpaja Tallinnassa hotelli St Barbaran kokoustilassa. Etualalla SPARQL-harjoitusten vetäjä Tero Toivanen. KUVA: TARMO TOIKKANEN

tietokantojen tunnisteilla, jolloin Wikidatassa olevia tunnisteita voidaan käyttää linkitettäessä tietokannasta toiseen. Wikidata on myös itsenäinen joukkoistettu tietovarasto, jonka helpoiten pystyy ymmärtämään koneluettavana versiona Wikipedian tietolaatikoiden tiedoista. SPARQL ja Wikidata käytännössä, esimerkkejä peruskoulusta

Miten saada avoin data käyttöön peruskoulussa? Yksi tapa voisi olla luoda avoin oppimisympäristö, jolla kuka vain voisi harjoitella hakujen tekemistä SPARQL-hakukielellä Wikidatasta. Näin kävikin helmikuussa IT-kouluttajien *“Data opetuksessa – sanoista tekoihin”* -työpajassa, jossa oppimisympäristö julkistettiin: <http://www.teromakotero.fi/sparql/>.

TYÖPAJAN TAVOITE oli, että sen loputtua kaikki osaisivat tehdä SPARQL-hakuja Wikidatasta. Tavoitteeseen myös päästiin. Pieniä paineita ehkä antoi se, että materiaalit oli jo kokeiltu peruskoulun 7–9-luokkalaisten kanssa ja heiltä se oli onnistunut.

Oppimisessa käytettiin pelaajaoppimisen metodia, joka on oppijalle haastava, mutta tehokas metodi oppia. Näin saatiin työpajaan myös pedagogiset kokeilut mukaan IT-kouluttajille sopivassa muodossa. Varsin hyvin se tuntui toimivan ennakkoluulottomien osallistujien kanssa ikähaitarista riippumatta.

Linkejä linkitetyn datan varastoihin

Sammat: <https://www.ldf.fi>

Finto: <https://finto.fi>

Fennica: <http://data.nationallibrary.fi>

Finlex: <https://data.finlex.fi>

Wikidata: <https://query.wikidata.org>



IT-kouluttajien Data opetuksessa -työpaja Tallinnassa hotelli St Barbaran kokoustilassa. KUVA: EIJA KALLIALA

IT-kouluttajat ry:n Data opetuksessa -työpajan aineistot ja tallenteet: <http://itko.tivia.fi/fi/2019/data-opetuksessa>

Esimerkki
vuosisäästöistäsi
TIVIA-yhteisön
jäsenenä

	Jäsen	Ei-jäsen
Jäsenmaksu + TIVIA-etu	135 €	0 €
Tivi-lehti	0 €	158 €
Mikrobitti-lehti	0 €	142 €
F-Secure Freedom	29,90 €	49,90 €
Koulutus	695 €	995 €
Yhteensä	859,90 €	1 344,90 €

Etusi suuruus 485 €

TIVIA

ICT-ammattilaisten
valtakunnallisia verkostoja
vuodesta 1953

Lisätietoja: tivia.fi

VERKOSTOT:

koodauksen ja robotiikan
opettajat

digi- ja älylaiteharrastajat

tietokonerakentajat

koodausharrastajat

ICT-alan ammattilaiset,
yhteisöt ja yritykset

TIVIA kouluttaa

Koneoppimisen perusteet

Tämä kurssi on kahden päivän oppimistapahtuma, jonka aikana osallistujat oppivat koneoppimisen menetelmistä datamassojen analyysissä. Koulutuksessa käytetään luentoja, keskusteluja, ryhmätyötehtäviä ja case-esimerkkejä oppimisen syventämiseen.

Koneoppimismenetelmien ohjelmointi

Tämä koulutus sopii jatkokurssiksi "Koneoppiminen – johdanto data-analyysin menetelmiin ja sovelluksiin" tai sen voi käydä myös erillisenä koulutuksena. Koulutuksessa käsitellään koneoppimisalgoritmien toteuttamista ohjelmoimalla niin luennoimalla kuin käytännön esimerkkejä ja harjoituksia tehden.

Certified ScrumMaster

Tämä kurssi on kahden päivän oppimistapahtuma, jonka aikana osallistuja syventyy Agilen periaatteisiin sekä Scrum-menetelmän konsepteihin ja käytäntöihin. Koulutuksessa painotetaan vuorovaikutteisuutta ja yhteistyökykyä, ja käytetään erilaisia koulutuselementtejä kuten luentoja, keskusteluja, pelejä sekä videoita.

Software Product Management Training

Tämä kolmipäiväinen intensiivinen ja interaktiivinen ohjelmistotuote- ja liiketoimintakoulutus kattaa koko SPM-vastuiden ja -toiminnan kirjon. Kurssi on suunnattu mm. toimitusjohtajille, tietohallintojohtajille, tuotepäälliköille ja ohjelmistoarkkitehdeille.

tivia.fi/koulutukset

TIVIA

ICT-ammattilaisten valtakunnallisia verkostoja vuodesta -53
Lisätietoja www.tivia.fi