



TIVIA

6-7/2020

news

TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN AMMATTILAISET TIVIA RY

TIETOTURVA

KIEHTOVA KRYPTO- ANALYYSI

RSA on jo neljän vuosikymmenen ajan säilyttänyt asemansa vahvana kryptografisena menetelmänä. Pitkä käytännön kokemus puoltaa ajatusta RSA:n turvallisuudesta, mutta periaatteellisella tasolla RSA:n vahvuuteen liittyy avoimia kysymyksiä.

AVOIMUUDEN
PUOLESTA

KEHITTÄMISEN
IHANNETILANNE

FINNPARKIN
KOMENTOKESKUS

PÄÄKIRJOITUS

AVOIMUUDEN PUOLESTA

Jos vieraillet somessa, huomaat, että monesta meistä on viime aikoina kuoriutunut koronavirusasiantuntija. Useita ärsyttää se, että muutkin kuin epidemiologit esittävät kommenttejaan, mutta asian voi nähdä myös toisella tavalla. On hyvä, että ihmiset muodostavat omaa käsitystään tilanteesta ja tärkeistä päätöksistä sekä osallistuvat keskusteluun, johon tarvitaan myös muun kuin epidemiologian asiantuntemusta.

SAMASSA päätöksenteon taustalla olevat tiedot, oletukset ja mallinnukset sekä näiden saatavuus ovat nousseet puheenaiheeksi. Taloustieteilijä **Vesa Vihriälän** johtama taloustyöryhmä ihmetteli julkisesti, että viranomaiset panttaavat tietoja ja käyttävät tiedon säännöstelyä vallan välineenä. Tämän johdosta hallitus linjasi, että kaikki päätöksenteon perusteena olleet taustatiedot ja laskelmat oletuksineen ja parametreineen tulee julkaista. Linjaus joutui heti käytännön testiin, kun *Open Knowledge Finland ry* teki *THL:lle* tietopyynnön epidemialaskelmien tietoaineistoista ja lisäksi vaati saada tarkasteluun myös käytetyn ohjelmiston lähdekoodin.

SUOMI on ollut edelläkävijä viranomaistiedon avoimuudessa. Vuoden 1766 painovapauslaki oli ensimmäinen laki maailmassa, johon kirjattiin julkisuusperiaate, minkä mukaan kansalaisilla on oikeus saada tietoa julkisista asiakirjoista ja viranomaisten asiakirjojen julkisuus on pääsääntö. Myös viime vuosina julkinen sektori on tehnyt paljon työtä tiedon avaamiseksi ja esimerkiksi avoimen tieteen periaatteiden toteuttamiseksi. On alettu ymmärtää, että avoimuus ja tiedon jakaminen tuottaa yleensä paljon enemmän hyötyjä, kuin haittoja tai kustannuksia.

SIKSI onkin hämmästyttävää, että edelleen voidaan törmätä yhteiskunnallisen päätöksenteon ja keskustelun kannalta keskeisten tietojen säännöstelyyn. Tämä herättää huolen siitä, että taustalla on jotain epämääräistä tai epäilyttävää, mikä halutaan salata. Lisäksi herää kysymys siitä ymmärretäänkö, että avoimuudella voisimme valjastaa kaikki kiinnostuneet asiantuntijat ratkaisemaan yhteisiä haasteitamme. Tarvitaan vain tietoa, keskustelua ja lähdekoodi. ■

Jussi Nissilä
toimitusjohtaja, TIVIA



JULKAISIJA

Tieto- ja viestintätekniikan
ammattilaiset TIVIA ry

PÄÄTOIMITTAJA

Jussi Nissilä

ULKOASU

Olli Teräs

TOIMITUSKUNTA

Eija Kalliala, Natalia Kallio,
Minna Oksanen

KANNEN KUVA

Shutterstock



YHTEYSTIEDOT

TIVIA

Lars Sonckin kaari 12
02600 Espoo
020 741 9898
tivia@tivian.fi
tivian.fi

JÄSENASIAT

020 741 9888
jasenasiat@tivian.fi



KEHITTÄMISEN IHANNETILANNE

Teksti Reino Myllymäki Kuva Shutterstock

Tietojärjestelmäprojektien onnistumisprosentti on vain luokkaa 30–40 %. Parempi onnistuminen tukisi kilpailukykyämme. Voimme parantaa kehitystyön onnistumista parantamalla projektityötä – vaikkapa ottamalla oppia lentoturvallisuudesta – mutta osa onnistumisen esteistä on hankkeiden ulkopuolella.

Vuonna 2019 *IT Forum* määritteli ison joukon projektitekniikkaan, johtamisjärjestelmään ja organisaatiokulttuuriin liittyviä asioita, joilla on myönteinen vaikutus kehittämistoimintaan. Kuluva vuoden alkaessa syntyi idea syventää asian käsittelyä haastatteluin ja saattaa tietohallinto- ja kehitysjohtajien ääni kuuluviin kehittämisen ihannetilannetta kuvaavan kirjan muodossa. Asiaa vauhditti *Tietotekniikan tutkimussäätiön* apuraha.

Organisaatiokulttuurin tutkiminen onnistuu parhaiten haastatteleamalla verraten hiljattain työpaikkaa vaihtaneita, sillä työnantajan vaihtuessa on helppo havahtua vanhan ja uuden työpaikan hyviin ja huonoihin

käytäntöihin. Mikä kehityksen hidaste poistui työpaikan vaihdoksen myötä? Minkä itsestäänselvyytenä pitämän hyvän käytännön tilalle tulikin huono? Myös ylimmän johdon tai omistajan vaihdos voi työpaikan vaihtumisen tavoin konkretisoida kehityksen esteitä ja edellytyksiä.

Tätä kirjoitettaessa haastattelut ovat jo pitkällä. On käynyt selväksi, että organisaatiokulttuurin piirteiden osuus ihannetilanteesta on suuri. Avainsanoja ovat muutosmyönteisyys, kokeileminen ja pitkäjänteisyys, mutta myös projektitekniikan ja johtamisjärjestelmän puolelta löytyi kehittämistä tukevia piirteitä. Kirja julkaistaan syyskuussa 2020, joten vielä ehtii ilmoittautumaan haastateltavaksi. ■

**Ilmoittaudu
haastateltavaksi ja
osallistu kirjaprojektiin:**
reino.myllymaki@iki.fi



Pyydä tarjous
organisaatiokohtaisista
koulutuksista!
tivia@tivia.fi

Kuva: Petri Mulari

Hyvä järjestelmäkuvaus

31.8.–1.9.2020

► Tällä kurssilla osallistujat saavat kattavan kokonaiskuvan hyvän järjestelmäkuvausten rakenteesta ja sisällöstä. He oppivat mm. **tietojärjestelmän** koko elinkaaren kattavan vaatimusten ja kuvausten hallinnan prosessin, tuottamaan asiallisia kuvauksia sekä arvioimaan tärkeimpien kuvausten välistä eheyttä ja laatua.

Software Product Management

31.8.–2.9.2020

► Kolmipäiväinen koulutus kattaa koko SPM-vastuiden ja toiminnan kirjon. Koulutus on suunnattu mm. tuotepäälliköille, tietohallintojohtajille, ohjelmistoarkkitehdeille sekä muille, jotka haluavat saada ymmärryksen **ohjelmistotuotteiden elinkaaren** hallinnasta sekä merkityksestä liiketoiminnalle.

Lean IT-myynti

8.–24.9.2020

► Opi tehostamaan myyntiä ja hyödyntämään **data-analytiikkaa** tarjousten voittamiseen. Tämä verkkokoulutus on suunnattu **B2B-puolen** IT-myyntistä vastaaville. Saat eväät muuttaaksesi yritykseksi myynnin tietopohjaiseksi leanin keinoin.

tivia.fi/koulutukset

TIETOTURVA

RSA:N KRYPTO- ANALYYSI

RSA on jo neljän vuosikymmenen ajan säilyttänyt asemansa vahvana kryptografisena menetelmänä. Pitkä käytännön kokemus siis puoltaa ajatusta RSA:n turvallisuudesta, mutta periaatteellisella tasolla RSA:n vahvuuteen liittyy avoimia kysymyksiä. Paras saatavilla oleva tapa arvioida RSA:n turvallisuutta on koetella sitä käytännössä kryptoanalyysin keinoin.

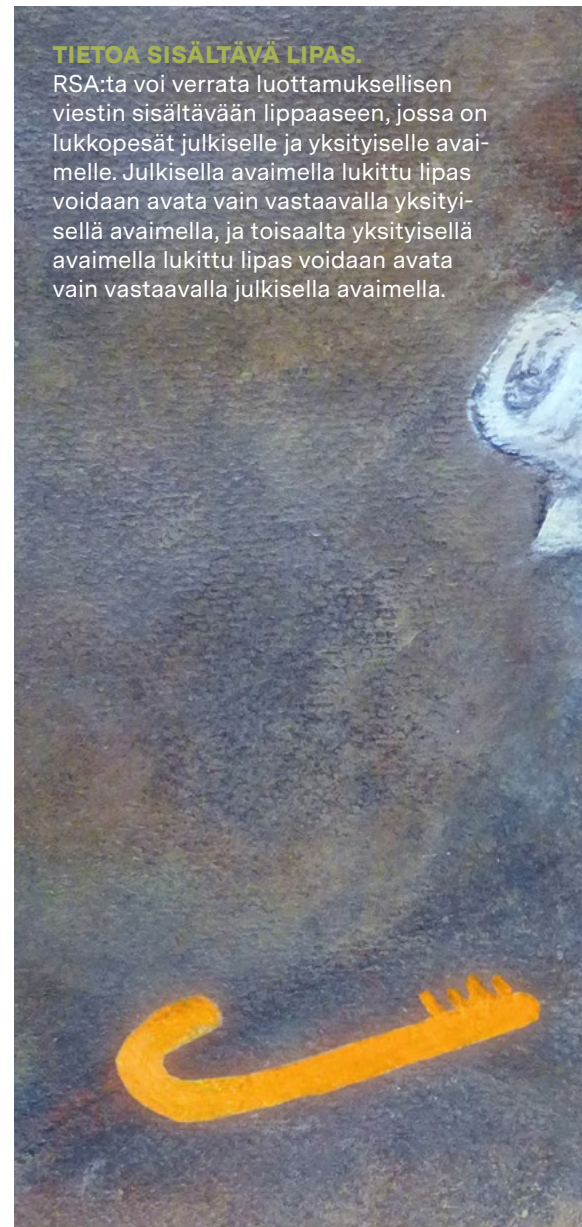
RSA on tiedon salauksen ja digitaalisen allekirjoittamisen menetelmä, joka on ollut käytössä yli 40 vuotta. RSA esiteltiin vuonna 1977 eräänä ensimmäisistä julkisen avaimen salausmenetelmän toteutuksista. Salausmenetelmänä RSA:sta ei ole neljän vuosikymmenen aikana (tietävästi) löydetty mitään sellaista perustavanlaatuista epäkoh-
taa tai haavoittuvuutta, joka olisi vesitynnyt ajatuksen sen kryptografisesta vahvuudesta. RSA:ta käytetäänkin edelleen yleisesti ratkaisemaan niitä ongelmia, joiden ratkaisemiseksi se alun perin kehitettiin. Keskeisin näistä ongelmista on kahden (tai useamman) toisilleen entuudestaan tuntemattoman tahon kommunikointi turvattoman tietoverkon väli-

tyksellä. RSA tarjoaa välineet tiedon luottamuksellisuuden, aitouden ja kiistämättömyyden varmistamiseen. Oikein käytettynä RSA toimii myös ratkaisuna klassiseen avaimenvaihto-ongelmaan, jossa (symmetristä) salausavainta ei voida lähettää toiselle osapuolelle turvattoman tietoverkon välityksellä salausavaimen paljastumisen vaaran takia.

Ajatus RSA:sta vahvana kryptografisena menetelmänä on kahtalainen. Yhtäältä laaja ja pitkäaikainen käytännön kokemus ja empiirinen tutkimus tukee ajatusta RSA:n turvallisuudesta. Toisaalta RSA:n turvallisuutta ei ole koskaan pystytty osoittamaan periaatteellisella tasolla. Matematiikan ja formaalien mallien tasolla RSA:n asema vahvana kryptografisena menetelmänä on siis avoin

TIETOA SISÄLTÄVÄ LIPAS.

RSA:ta voi verrata luottamuksellisen viestin sisältävään lippaaseen, jossa on lukkopesät julkiselle ja yksityiselle avaimelle. Julkisella avaimella lukittu lipas voidaan avata vain vastaavalla yksityisellä avaimella, ja toisaalta yksityisellä avaimella lukittu lipas voidaan avata vain vastaavalla julkisella avaimella.



kysymys, jolla on suora yhteys tiettyihin teoreettisen tietojenkäsittelytieteen ja lukuteorian toistaiseksi ratkaisemattomiin ongelmiin.

RSA SALAUSMENETELMÄNÄ YLEISESTI

Julkisen avaimen salausmenetelmänä RSA perustuu kahden toisiinsa sidotun, mutta kuitenkin erillisen salausavaimen käyttöön. Näitä kah-
ta salausavainta kutsutaan julkiseksi ja yksityiseksi avaimeksi, ja nimensä mukaisesti vain jälkimmäinen on tarkoitettu yksinomaan avainparin haltijan tietoon. Periaatteessa siis kuka tahansa voi salata viestin (digitaalisen tiedon) tahon X julkisella avaimella. Viestin salauksen purku ei kuitenkaan onnistu julkisella avaimella, vaan siihen tarvitaan vastaava



Kuva Henrik Lindberg

yksityinen avain, jonka vain X tietää. Tähän perustuu se, että X voi kommunikoida luottamuksellisesti Y:n kanssa ilman yhteistä salaisuutta.

Mielenkiintoista RSA:n kahdessa salausavaimessa on sekin, että myös yksityisellä avaimella voi "salata" viestejä, jolloin viestin saa takaisin alkuperäiseen muotoonsa vain vastaavalla julkisella avaimella. Tähän perustuu se, että RSA toimii myös välineenä tiedon aitouden ja kiistämättömyyden takaamisessa. Jos nimittäin viesti aukeaa X:n julkisella avaimella, on se osoitus siitä, että se oli lukittu X:n yksityisellä avaimella.

RSA-avainparin luominen on laskennallisesti sen verran kevyt toimenpide, että se onnistuu tavallisella kotikoneella tai matkapuhelimella. Samoin RSA:lla tehtävä salaus ja sala-

uksen purku ovat algoritmisessa mielessä melko tehokkaita toimenpiteitä. Kuten muutkin julkisen avaimen salausmenetelmät, RSA perustuu ajatukselle yksisuuntaisesta funktiosta eli siihen, että tietty toimenpide on helppo suorittaa yhteen suuntaan, mutta vaikea suorittaa käänteiseen suuntaan. RSA:n tapauksessa keskeinen esimerkki tästä on se, että

**RSA tarjoaa
välineet tiedon
luottamuksellisuuden,
aitouden ja
kiistämättömyyden
varmistamiseen.**

hyvinkin suurten kokonaislukujen kertominen keskenään käy tehokkaasti, kun taas päinvastainen suunta eli kokonaislukujen tekijöihinjako on laskennallisesti vaikea toimenpide.

RSA JA LASKENNAN VAATIVUUSTEORIA

Eräs laskennan vaativuusteorian peruskysymyksistä on se, onko annetun laskennallisen ongelman ratkaisemiseksi löydettävissä tehokasta algoritmia. Ongelmaa voidaan pitää vaikeana tai laskennallisesti raskaana niin kauan, kunnes tehokas algoritmi sen ratkaisemiseksi löydetään. Jos kaikki ongelman tunnetut ratkaisualgoritmit ovat ei-tehokkaita, kasvavat ongelman ratkaisemiseksi tarvittavat laskennalliset resurssit eksponentiaalisesti ongelman mittasuhteiden ►

Olkoon $e = 65537$,
 $d = 43754943848247966391300839177001192479337245073981524690113$ ja
 $n = 52745608560177812849698029966682048156941994129472274815443$.

Bobin julkinen ja yksityinen avain ovat vastaavasti (e, n) ja (d, n) . Alice haluaa salata Bobille aikomansa viestin $M = 123456789$, joten hän muuntaa sen salatekstiksi operaatiolla

$$C = M^e \bmod n = 36591737443244976948938596958997371593110839638052315962287.$$

Bob voi muuntaa salatekstin C takaisin selvätekstiksi operaatiolla

$$M = C^d \bmod n = 123456789.$$

```
henrik@nterror: ~/gmp-6.1.2/demos
henrik@nterror:~/gmp-6.1.2/demos$ ./pexpr \{(123456789^65537)\}%52745608560177812849698029966682048156941994129472274815443
36591737443244976948938596958997371593110839638052315962287
henrik@nterror:~/gmp-6.1.2/demos$ ./pexpr \{(36591737443244976948938596958997371593110839638052315962287^43754943848247966391300839177001192479337245073981524690113)\}%52745608560177812849698029966682048156941994129472274815443
123456789
henrik@nterror:~/gmp-6.1.2/demos$
```

APUJA OPISKELUUN. GNU MP Bignum -ohjelmakirjaston mukana tuleva konsolipohjainen *pexpr*-ohjelma on hyödyllinen apuväline RSA:n toimintaperiaatetta opiskelevalle. Huomaa, että esimerkin modulus n on räikeästi liian pieni kestääkseen yritykset jakaa se tekijöihinsä.

kasvaessa lineaarisesti.

RSA:n toimintaperiaatteen lähtökohta on se, että kun alkuluvut p ja q ovat riittävän suuria, niin niiden tulo pq tekijöihinjako on käytännössä mahdotonta. Ei siis tunneta tehokasta tekijöihinjaon algoritmia. Toisaalta on kuitenkin periaatteessa mahdollista, että tällainen algoritmi vielä joskus löydetään. RSA:n turvallisuuden arviointi edellyttää siis laskennan vaatavuusteorian ja lukuteorian uusimpien tulosten seuraamista.

RSA:n toteuttamiskelpoisuus selittyy osittain sillä, että sen tarvitsemiin näennäisesti raskaisiin laskennallisiin operaatioihin on olemassa tehokkaat algoritmit. Esimerkkinä tästä on modulaarinen potenssiinkorotus kantaluvulla, eksponentilla ja moduluksella, joiden kymmenkantaiset esitykset ovat monisatanumeroisia.

RSA:N KRYPTOANALYYSI

Kandidaatintutkielmani keskeinen teema on RSA:n kryptoanalyysi. Pääasiallinen syy valinnalleni on se, että RSA:n kryptografisen vahvuuden osoittaminen periaatteellisella tasolla ei näytä olevan käytännössä mahdollista. Tällöin ainoaksi mahdollisuudeksi arvioida RSA:n turvallisuutta jää sen toimintaperiaatteen haastaminen ja koetteleminen käytännössä eli RSA:n kryptoanalyysi.

Rinnastan tutkielmassani RSA:n toimintaperiaatteen ymmärtämisen sen kryptoanalyysin opiskelulle. Kysymykset *miten RSA toimii* ja *miksi RSA toimii* ovat eroavat vahvasti toisistaan ja mielestäni vain jälkimmäinen niistä on olennainen. ■

Lindbergin kandidaattityö on luettavissa verkossa:

<https://bit.ly/kandi-lindberg>.

Lindbergin kandidaattityö sai kunniamaininnan *Tietoturva ry:n* opinnäytetyökilpailussa, jonka tunnustukset jaettiin 7.11.2019.



Henrik Lindberg on Helsingin yliopiston päätoiminen opiskelija, jonka pääaine on tietojenkäsittelytiede. Henrikin erityisiä kiinnostuksen kohteita ovat lukuteoria, laskennan vaatavuusteoria ja shakkiohjelmointi.

- ◆ RSA-salausalgoritmin kehittivät vuonna 1977 Ron Rivest, Adi Shamir ja Leonard Adleman
- ◆ Menetelmän nimi tulee keksijöiden sukunimien alkukirjaimista
- ◆ RSA on laajalti käytössä mm. elektronisessa kaupankäynnissä

PYSÄKÖINTIPALVELUT



FINNPARKIN KOMENTOKESKUKSESSA

Teksti Ilpo Tolvanen Kuva Ilpo Tolvanen

Pitky ry pääsi tutustumaan 50-vuotisjuhliiaan viettävän *Finnparkin* päätoimitiloihin. Tampereen kaupungin omistaman osakeyhtiön päätoimialat ovat pysäköinti ja siihen liittyvä kiinteistöliiketoiminta. Finnparkilla on seitsemän omaa pysäköintitaloa ja kaikkiaan yli 30 operointikohdetta, esimerkiksi *P-Hämppi*, *Ratina* ja *Pasilan Mall of Tripla*. Yli 50 oman työntekijän lisäksi sovelluksia suunnitellaan ja toteutetaan kumppanien kanssa. Talolla on omia koodaajia, mutta välillä samoissa tiloissa istuu yhteistyökumppanien, kuten *Vincin* työntekijöitä.

Operatiivisen johtajan **Tami Koivuniemen** opastuksella tutustuim-

me toimintaan useammasta näkökulmasta: yrityksen, työntekijöiden, kaupunkilaisen ja asiakkaan – toivotta osallistujat kunnallispolitiikkaakin mukaan.

Aluksi Koivuniemi kertoi toiminnasta, yrityksen rakenteesta ja yhteistyökumppaneista, järjestelmistä, niihin liittyvästä raudasta, sovelluksista ja niiden kehittämisestä. Pysäköintijärjestelmät ovat sidoksissa yllättävän moniin järjestelmiin. Erilaisia järjestelmän toimittajia ja rajapintoja on useita. Pelkkä puomin avaus ja sulkeminen eivät riitä, vaan erilaiset lipunvaraus- ja kanta-asiakasjärjestelmät sekä tilanneseurannat synkronoidaan automaattiseen kulunvalvontaan ja -ohjaukseen.

Näimme käytännössä, miten heatmaptien kautta saadaan tietoa, jolla voidaan analysoida ja suunnitella parkkihallien toiminnan lisäksi myös kaupunkitason liikennesuunnittelua. Osa datasta on avointa, mutta osa on pidettävä suljettuna tietoturvasyistä. Näimme, että parkkihallit ovat Tampereella päivisin kohtuullisen täynnä ja tiettyjen ylösnousupaikkojen vieriset paikat suosituimpia.

Rekisteritunnistuksen lisäksi pysäköinnin helpottamiseen ja ohjaukseen käytetään optista hahmon-tunnistusta. Nykyään molempien toimintavarmuus on varsin hyvä – huonossakin kelissä yli 99 %. Dataa käyttävät hyväkseen myös autojen ja navigaattoreiden valmistajat ja näin se päättyy autoilijan hyödyksi turvaamaan ja helpottamaan pysäköintiä. Edelliset ovat tutkimusten mukaan tärkeimpiä tekijöitä pysäköinnissä. Pysäköinnin valvontakin on varsin teknistä, sillä pysäköinninvalvojien lisäksi kamera-autot skannaavat parkkipaikkoja.

Omien sovellusten kehittämisessä Finnparkilla on vahvaa tietotaitoa. Suositun *Moovy*-pysäköintisovelluksen kehityksen taustalla oli paljon erilaisia fyysisiä laitteita ja sovelluksia. Tavoitteeksi asetettiin ”törmäyttää” parkkipaikat ja autot (pysäköijät) ja tuottaa siihen toimiva, turvallinen ja helppokäyttöinen ratkaisu, jossa myös maksaminen on mahdollisimman helppoa. Finnpark järjesti asiakastyöpajoja, joihin osallistui useita yhteistyötahojen edustajia. Luotiin alusta, jonka lopputuloksena voitiin purkaa vanhat ja kankeat useilta toimittajilta ja myös eri maista tulleet järjestelmät ja ottaa käyttöön oma tamperelainen järjestelmä.

Valvontakeskuksessa näimme, miten toimintaa valvotaan ja asiakkaita autetaan 24/7 Finnparkin eri toimipisteissä. Lopuksi Koivuniemi maalaili yrityksen ja Moovyn tulevaisuutta. Keskustelimme rakennus- ja liikennepolitiikasta, autojen käytöstä ja tietysti ratikasta. ■

Liity jäseneksi!

TULEVIA TAPAHTUMIA



CIO Agenda 2020+ -työpaja 10.6.2020

► ICT Leaders Finland ry:n tapahtuma alkaa yhteisillä alustuksilla **Delphi-tutkimuksen tuloksista** sekä ILF:n hallitusten jäsenten ideoimasta kirjasta, jonka määrittämistä työpaja tukee. Tapahtuman työpajaosuudessa jatketaan kyselytutkimuksen pohjalta agendan aiheiden työstöä ja priorisointia ILF:n hallituksen jäsenten toimiessa pienryhmien fasilitaattoreina.

Kukoista ja kasva kriisien myötä -webinaari

17.6.2020

► TIVIA järjestää avoimen ja maksuttoman webinaarin, jonka aiheena on **resilienssi**, eli muutoskyvykkyys. Webinaarin asiantuntijana toimii **Minna Janhonen (Nitor)**, joka jakaa vinkkejä miten kehittämällä resilienssiä et ainoastaan selviydy kriiseistä, vaan löydät tapoja kasvaa niiden myötä.

tivia.fi/tapahtumat



JÄSENYYS TIVIA-YHTEISÖSSÄ KANNATTA!

- Vahva valtakunnallinen vaikuttaja
- ICT-alan puolestapuhuja
- Riippumattoman tutkimustiedon tuottaja
- 300 yhteisöjäsentä ja 10 000 henkilöjäsentä
- 29 jäsenyhdistystä ja 20 osaamisoyhteisöä
- Tavoitteena jäsenistön ammatillisen osaamisen ja arvostuksen kehittäminen

MIKSI JÄSENEKSI?

TIVIA-yhteisön jäsenet ovat ICT-ammattilaisia niin teknologian kuin liiketoiminnan puolelta sekä alan kouluttajia ja tutkijoita. Yhteisöön pääsee mukaan liittymällä yhteen tai useampaan TIVIAN jäsenyhdistyksistä. Jäseneksi voi liittyä jo opiskeluaikana ja työuran jälkeen saa jatkaa yhteisöön kuulumista seniorijäsenenä. Yhteisö tarjoaa jäsenilleen mahdollisuuden verkostoitua muiden alan ammattilaisten kanssa.

Jäsentapahtumissa ja -koulutuksissa saa tuoretta tietoa ammatillisen kehittymisen tueksi, tärkeitä kontakteja sekä luontevan mahdollisuuden vaihtaa kokemuksia. TIVIA-yhteisön laaja yhteistyökumppaniverkosto tarjoaa ammatilliseen kehittämiseen foorumeita, sisältöjä, välineitä ja keinoja.

TIVIA-yhteisön jäsenetuihin kuuluvat mm. edut alan lehdistä, koulutuksista, ohjelmistoista sekä matka- ja hotellipalveluista. Yrityksille ja muille yhteisöille jäsenyys sisältää lisäksi laajat markkinointiviestinnän keinot ja kanavat, jotka tarjoavat näkyvyyttä ja oman liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia.

Lue lisää ja tutustu tarkemmin:
tivia.fi

 **TIVIA**