

Kyber-, energia- ja kokonaisturvallisuus

Energia-alan tutkimusseminaari, 7.2.2023

Jarno Linnéll

Työelämäprofessori, kyberturvallisuus, Aalto-yliopisto

Kyberturvallisuusjohtaja, Innofactor Oyj

Dosentti: Maanpuolustuskorkeakoulu, Jyväskylän yliopisto, Tampereen Yliopisto

Asiantuntijaverkoston jäsen, Maailman talousfoorum

Sotatieteiden tohtori, VTM, Majuri (evp.)

Kaupunginvaltuuston puheenjohtaja, Espoo

Aluevaltuuston puheenjohtaja, Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue



THE CENTENNIAL ISSUE

FOREIGN AFFAIRS

SEPTEMBER/OCTOBER 2022



The Age of
Uncertainty



Turvallisuuden ja varautumisen comeback





Viisi asiaa tämän hetken sodan sumusta

1. **Asiat menevät todennäköisimmin huonompaan suuntaan niin Ukrainassa kuin laajemminkin ennen parempia aikoja.**
2. **Putin laittaa Ukrainassa peliin kaiken. Venäjän karhu karjuu kaikella äänellään, mutta siitäkin selvittää.**
3. **Venäjä tarkoituksella levittää disinformaatiota ja huhuja, niihin ei pidä lähteä mukaan.**
4. **Venäjän kykyä ei tule aliarvioida, Putin uskoo vain voimaan. Krim on kohtalonkysymys.**
5. **Venäjä on välitön ja jatkuva uhka myös länsimaille. Mm sabotaaseja (esim Euroopan energianjakeluun) ja hybridivaikuttamista on luvassa. Edellyttää Suomessakin valmiuden varsin korkeaa ylläpitämistä.**



Limnell · Iloniemi
UHKAKUVAT

**Osa uhkistamme on vanhan
kertaamista mm. Suomen
geopoliittinen asema on
ennallaan ja sen uhkakuvat.**

**Toiset uhkakuvat ovat
seurausta nopeasti
tapahtuvista muutoksista, joista
keskeinen on teknologian
vallankumouksellinen kehitys.**



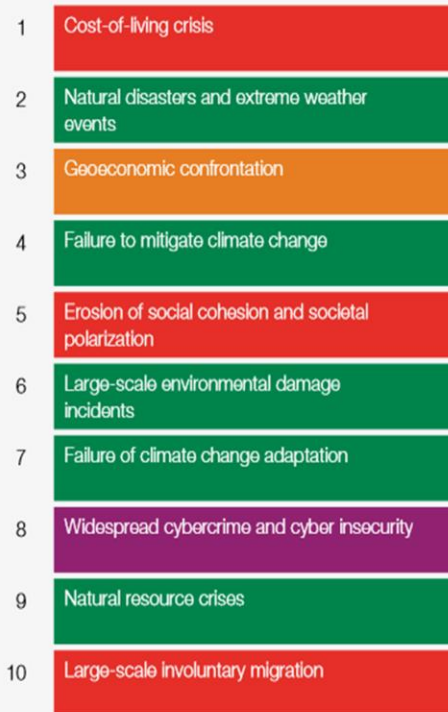
- Teknologia muuttaa toimintatapoja
- Datatalous kasvaa
- Tekoälysovellukset läpäisevät yhteiskunnan
- Terveysteknologia yleistyy
 - Teknologian ymmärtäminen korostuu

The Global Risks Report 2023 18th Edition

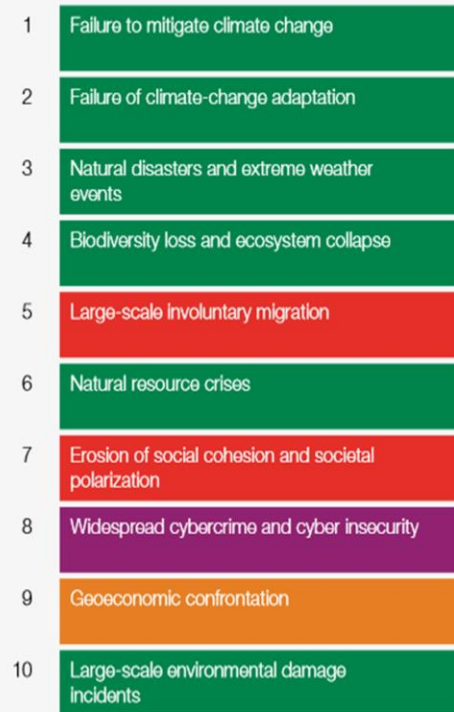
INSIGHT REPORT



2 years



10 years



Risk categories

Economic

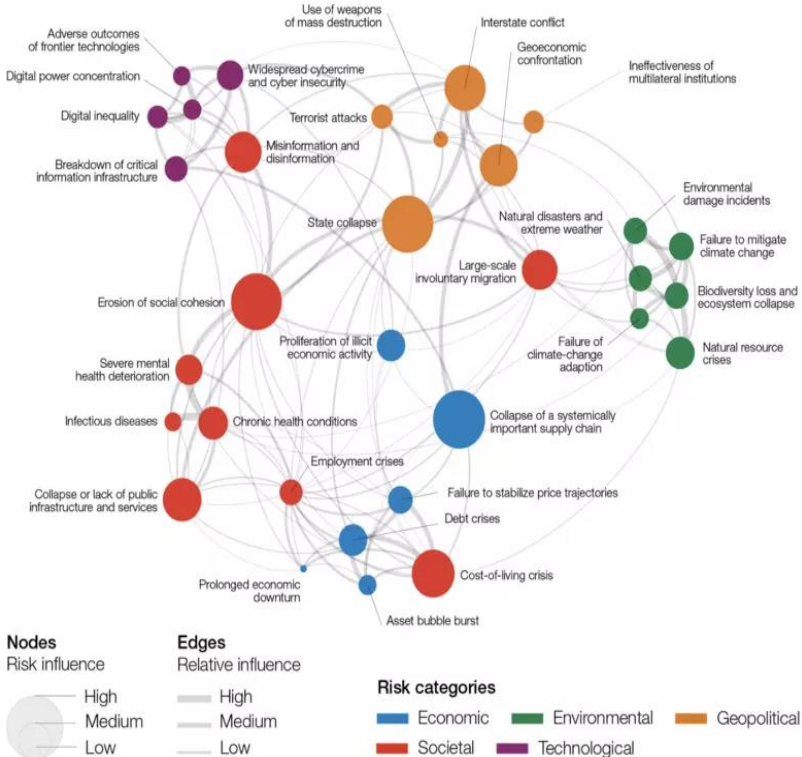
Environmental

Geopolitical

Societal

Technological

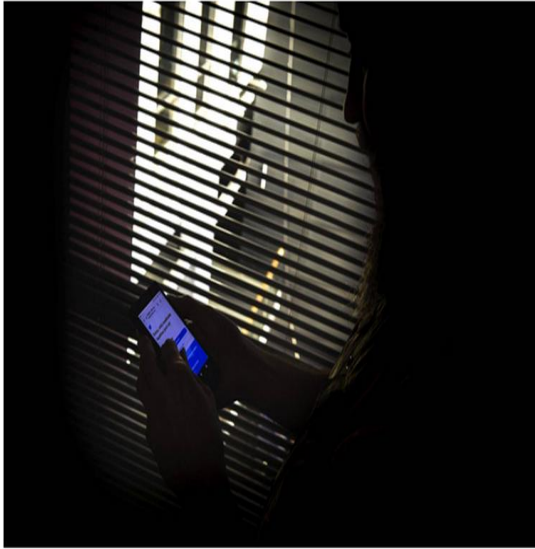
Global risks landscape: an interconnections map



1. Eri uhat, riskit, ilmiöt ja trendit ovat yhä vahvemmin yhteenkietoutuneita eli vaikuttavat toisiinsa. Kokonaisvaltainen ota välttämätön.
2. Elinkustannusten riskin nouseminen kärkisijalle ja sen vaikutukset.
3. Geopolitiikan lisääntynyt merkitys, mis- ja disinformaation merkityksen kasvu sekä taloudellinen sodankäynti.
4. Pidemmällä aikavälillä luontoon ja ympäristöön liittyvät ilmiöt ovat vahvimmin korostuneita. Myös teknologia korostuu.
5. Tulevaisuus yllättää aina.

Kysely: Suomalaisista yli puolet on joutunut verkkorikollisuuden uhriksi

Seksuaalinen ja muu häirintä ovat yleisimpiä uhrikokemuksia, kertoo tutkimus.



Suomalaisista yli puolet on joutunut verkkorikollisuuden uhriksi, kertoo tuore rikosuhritutkimus. (KUVA: EMMI KORHONEN / LEHTIKUVA)

Luetuimmat

JUURI NYT

PÄIVÄ

VIIKKO

1. Lahjakulttuurin muutos romautti Kalevala Korun tuloksen: "Olemme miettineet, millä tavalla tässä tulevaisuudessa pärjätään" [Tilaa jille](#)
2. Hahmotamme värejä eri tavoin, ja osa ihmisistä voi olla supernäköijöitä – Testi ja vertaa, näetkö värit samoin kuin muut ihmiset [Tilaa jille](#)
3. Miksi miesinsinööri tienaa vuodessa 14 000 euroa enemmän kuin saman koulutustason sairaanhoitajainen? Kyse on historiallisesta jäänteestä, sanovat tutkijat
4. Unohda ohje viidestä ateriasta päivässä – näin kannattaa syödä, jos haluaa pysyä mahdollisimman virkeänä [Tilaa jille](#)
5. Perheenisä Kim Holvialan sivustolla liikkui vuosia huumeita – Hovioikeus linjaa, mikä Holvialan vastuu

Supo eduskuntaan kohdistuneesta verkkohyökkäyksestä: "Tietomurto suomalaisen päätöksenteon ytimeen on aina vakava asia"

Vakoilutarkoituksessa tehdyt kyberiskut on suojelupoliisin mukaan mahdollista havaita aiempaa aikaisemmin uusien tiedustelulakien ansiosta. Supo ei kuitenkaan ota kantaa siihen, olisiko eduskuntaan kohdistunut kyberhyökkäys voitu estää.




Jaa



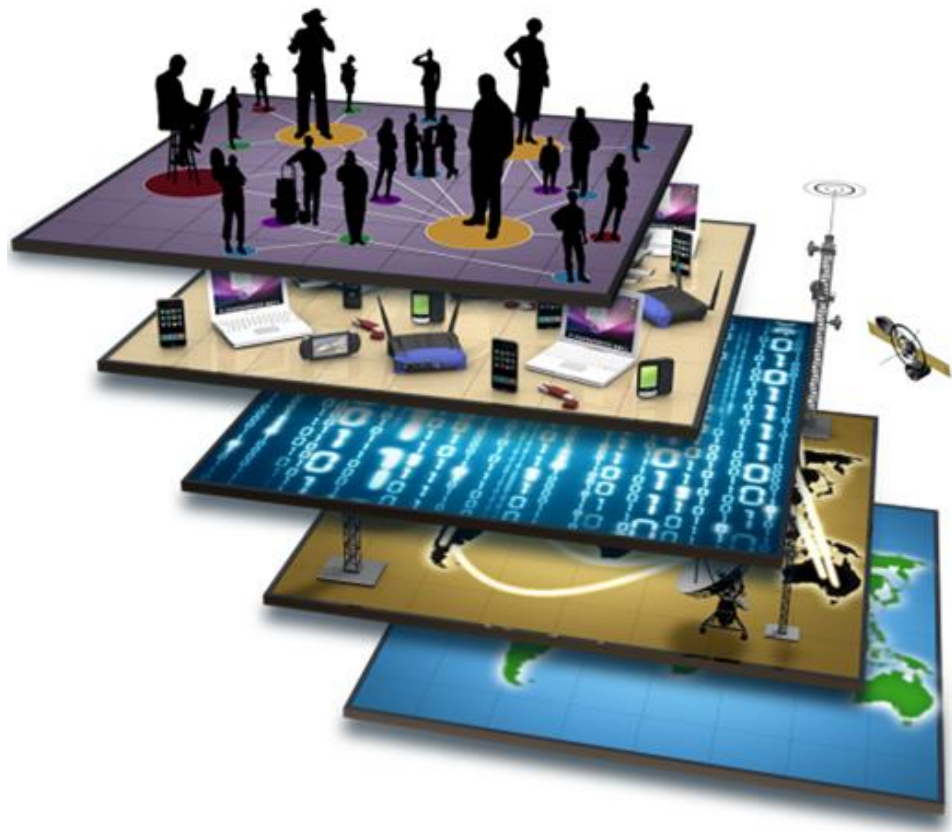
Kommentoi



Facebook's digital world comprised of virtual reality headsets and augmented reality.

The background image is a virtual reality scene. On the left, there are several mannequins: one in ornate silver and red armor, and others in simple white and blue clothing. The floor is a light-colored, tiled surface. In the background, there is a modern interior with a bookshelf, a desk with a lamp, and a large blue structure that looks like a piece of equipment or a sculpture. The lighting is warm and indoor.

Kyberympäristön ”kerrokset”



Sosiaalinen kerros
(Kognitiivinen
kyberturvallisuus)

Looginen kerros
(Sisältö ja yhteydet)

Fyysinen kerros



Accounts tweeting pro-Russian hashtags

Tamil

Hindi

South Asian

Indian English

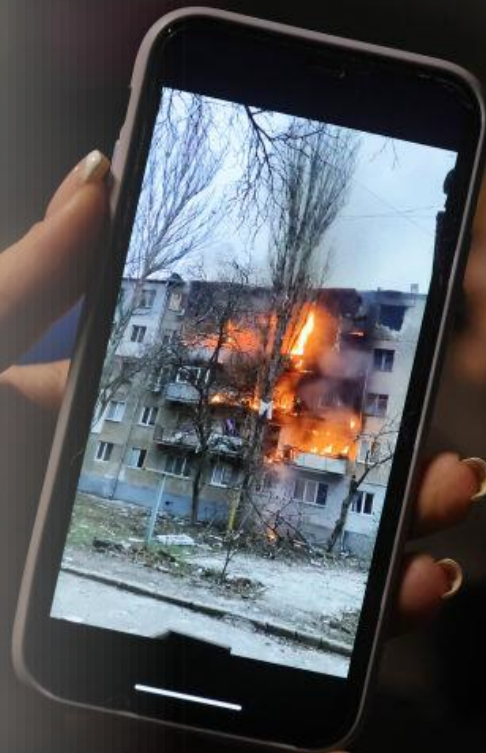
Farsi, Sindhi and Urdu

South African

Sub-Saharan African

Multi-lingual; heavily spam

**Tekninen
kyberturvallisuus ja
informaatiopuolustus
ovat yksi
kokonaisuus, jossa on
kyettävä myös
hyökkäämään.**



”Maa-, meri- ja
ilmaulottuvuuksien lisäksi
korostuvat kyber- ja
informaatioiminta-
ympäristöt sekä avaruus.”



Valtioneuvoston puolustuselonteko

VALTIONEUVOSTON JULKAISUJA 2021:78

vn.fi



Sodankäynnin seuraava ulottuvuus?



**Maailmanpolitiikan tapahtumat ja ilmiöt
heijastuvat digitaaliseen maailmaan**

The image features a background with a blue and yellow horizontal split, reminiscent of the Ukrainian flag. Overlaid on this is a green binary code pattern (0s and 1s) on a dark background. A prominent red rectangular box is positioned diagonally across the upper right, containing the word "HACKED" in a light green, monospace-style font. The bottom of the image is a white, torn-paper-like edge.

HACKED

Varautuminen kannattaa



Kokonaisturvallisuus 2.0

Yhteistyö samanmielisten ja kyvykkäiden kansainvälisten toimijoiden kanssa erittäin tärkeää – valtiot ja yritykset.

**Keskitetty /
hajautettu
informaatio-
järjestelmä**



	Konventionaalinen sodankäynti	Kybersodankäynti
Sodankäynnin tarkoitus (miksi)	Saada maantieteelliseen paikkaan sidottu poliittinen, taloudellinen, ideologinen, yhteiskunnallinen, uskonnollinen valta-asema pysyvästi tai määrättyksi ajaksi	Auttaa saamaan poliittinen, taloudellinen, ideologinen, yhteiskunnallinen, uskonnollinen valta-asema pysyvästi tai määrättyksi ajaksi; informaatioylioiman saavuttaminen
Strategia (miten)	Käyttäen avoimia ja/tai salaisia operaatioita; vähäinen tarve salata toimijuus pl. salaiset operaatiot	Käyttäen avoimia ja/tai salaisia operaatioita; suuri mahdollisuus tarvittaessa salata toimijuus
Toimijat (kuka)	Sotilaalliset tai puolisotilaalliset joukot	Jokainen, jolla laitteet ja kyberaseet sekä pääsy verkkoon
Kohteet (mikä)	Vaikuttaminen ihmiseen ja ihmiselämään	Vaikuttaminen informaatioon ja informaatiojärjestelmiin ja epäsuorasti ihmiselämään
Toimintaympäristö	Rajallinen maantieteellinen toimintaympäristö	Globaali toimintaympäristö ja liityntä kyber-fyysiseen maailmaan
Kesto	Rajallinen aika	Jatkuvaa toimintaa, jossa lyhyitä aktiivisia hyökkäysjaksoja
Valmistautumisaika	Suhteellisen pitkä aika	Suhteellisen lyhyt aika
Kustannukset	Korkeat kustannukset	Suhteellisen alhaiset kustannukset
Piirteet	Suhteellisen läpinäkyvä	Suhteellisen näkymätön
Toimijan identifiointi	Suhteellisen helppo selvittää	Vaikeasti selvitettävissä
Voimankäyttösäännöt (RoE)	Suhteellisen selkeät (sodan oikeussäännöt)	Epäselvät
Vaikutus kohteessa	Laajoja materiaalisia tuhoja ja ihmishenkien menetyksiä; kohdistuu alueellisesti rajattuihin kohteisiin	Vähäisiä materiaalisia tuhoja, laajoja informaation menetyksiä, YET-lamautumista ja epäsuorasti henkien menetyksiä; kohdistuu kaikkiin toimijoihin
Pelote	Ilmeinen ja vaikuttava	Epämääräinen
Dominanssi	Saavutettavissa	Vaikeasti saavutettavissa
Tuloksen näkyvyys	Ilmeinen	Epämääräinen
Voittaja	Helposti identifioitavissa	Vaikeasti määriteltävissä
Jälleenrakennus	Vaativaa, vaatii resursseja ja aikaa	Suhteellisen lyhyt aika ja vähän resursseja



Mykhailo Fedorov ✓

@FedorovMykhailo



We are creating an IT army. We need digital talents. All operational tasks will be given here: t.me/itarmyofurraïne. There will be tasks for everyone. We continue to fight on the cyber front. The first task is on the channel for cyber specialists.



t.me

IT ARMY of Ukraine

You can view and join @itarmyofurraïne right away.

1:38 PM · Feb 26, 2022



8.6K Reply Share

[Read 314 replies](#)



IT ARMY of Ukraine

68.5K 10:12 AM

For all IT specialists from other countries, we translated tasks in English.

Task # 1 We encourage you to use any vectors of cyber and DDoS attacks on these resources.

Business corporations

- Gazprom - <https://www.gazprom.ru/>
- Lukoil - <https://lukoil.ru>
- Magnet - <https://magnit.ru/>
- Norilsk Nickel - <https://www.nornickel.com/>
- Surgetneftegas - <https://www.surgutneftegas.ru/>
- Tatneft - <https://www.tatneft.ru/>
- Evraz - <https://www.evraz.com/ru/>
- NLMK - <https://nlmk.com/>
- Sibur Holding - <https://www.sibur.ru/>
- Severstal - <https://www.severstal.com/>
- Metalloinvest - <https://www.metalloinvest.com/>
- NNC - <https://nangs.org/>
- Russian Copper Company - <https://rmk-group.ru/ru/>
- TMK - <https://www.tmk-group.ru/>
- Yandex - <https://ya.ru/>
- Polymetal International - <https://www.polymetalinternational.com/ru/>
- Uralkali - <https://www.uralkali.com/ru/>
- Eurosibenergo - <https://www.eurosib.ru/>
- OMK - <https://omk.ru/>

Banks

- Sberbank - <https://www.sberbank.ru>
- VTB - <https://www.vtb.ru/>
- Gazprombank - <https://www.gazprombank.ru/>

The state

- Public services - <https://www.gosuslugi.ru/>
- Moscow State Services - <https://www.mos.ru/uslugi/>
- President of the Russian Federation - <http://kremlin.ru/>
- Government of the Russian Federation - <http://government.ru/>
- Ministry of Defense - <https://mil.ru/>
- Tax - <https://www.nalog.gov.ru/>
- Customs - <https://customs.gov.ru/>
- Pension Fund - <https://pfr.gov.ru/>
- Roskomnadzor - <https://rkn.gov.ru/>

Sotaa koti-sohvalta

Joukkoistamiseen ja sen villiin toimintaan kybermaailmassa liittyy myös riskejä, mutta itse ilmiö on poikkeuksellinen sodankäynnin historiassa.




NATO 2022 STRATEGIC CONCEPT

Adopted by Heads of State and Government
at the NATO Summit in Madrid
29 June 2022

“Emerging and disruptive technologies bring both opportunities and risks. They are altering the character of conflict, acquiring greater strategic importance and becoming key arenas of global competition. Technological primacy increasingly influences success on the battlefield.”

**Datan
luotettavuus,
eheys ja
saatavuus**





**Kiinnostavuus suomalaista
yhteiskuntaa, yrityksiä ja
yliopistoja kohtaan kasvaa NATO-
jäsenyyden myötä**

Globaali teknologiakamppailu

Kilpailu osaajista

Koulutus

Yhteiskunnan houkuttelevuus

Yhteiskuntapolitiikka (mm maahanmuutto)

Kyky investoida ja tuottaa innovaatioita

Tiede ja tutkimus

Rahoituskyky ja -mekanismit

Kansainvälisen teknologiajärjestyksen luominen

Arvopohja, lainsäädäntö

Standardit ja säännöt

Yksityisen sektorin markkinaosuudet

Digitaalisten uhkien torjunta

Tekniset uhkat ja informaatiovaikuttaminen

Resilienssi, haavoittuvuuksien ymmärrys

Yhteiskunnan vakaus

Uusi normaali



Muutosnopeus

(fyysinen ja etenkin teknologinen toimintaympäristö)

Kompleksisuus

(keskinäinen vuorovaikutus, hybridi)

Hämärtyvät dikotomiat

Todellisuus

Muutosnopeus

Ennalta-arvaamattomuus

Kompleksisuus

Tunne

Mielikuvat todellisuudesta

Koettu turvallisuus

Kyber- Turvallisuus



Sietokyky

Yhteiskunta tai yritys/Yksilö

Henkinen/Toiminnallinen

Kulttuuri

Sisäistetty tapa toimia

Arvot



Taipuu, mutta ei kaadu **(resilienssi, sietokyky)** **Toiminnallinen ja henkinen**



A close-up photograph of a person's hands using a chisel to shape a concrete block. The person is wearing a dark shirt. The background shows a brick wall and a concrete structure. The lighting is warm, suggesting an indoor or sheltered outdoor environment.

**Toiminnallinen ja
henkinen sietokyky**

**Uhkien arviointi ja
niiden ehkäiseminen**

Varautumisen kaksi puolta

Network Connectivity by Provider - Ukraine: 2022-03-19 to 2022-03-28 UTC



NETBLOCKS.ORG
MAPPING INTERNET FREEDOM

current

PJSC Ukrtelecom,AS6849

13%

Network Connectivity by Region - Ukraine: 2022-10-07 to 2022-10-11 UTC



	min	current
Ternopil Oblast	54%	83%
Sumy	12%	89%
Poltava Oblast	41%	89%
Kharkiv	20%	92%
Zaporizhzhya Oblast	87%	93%
Zhytomyr	49%	93%
Kherson Oblast	88%	94%
Lviv Oblast	38%	95%
Chernihiv	79%	95%
Khmelnyskiy Oblast	31%	95%
Vinnysya Oblast	91%	96%
Cherkasy Oblast	81%	96%
Kyiv Oblast	80%	97%
Kyiv City	82%	97%
Dnipropetrovsk Oblast	91%	98%
Ivano-Frankivsk Oblast	90%	99%
Mykolayiv Oblast	90%	99%



Turvallisuuden trendejä lähivuosina

**Resilienssin (sietokyky)
merkitys korostuu,
toiminnallinen ja etenkin
henkinen**

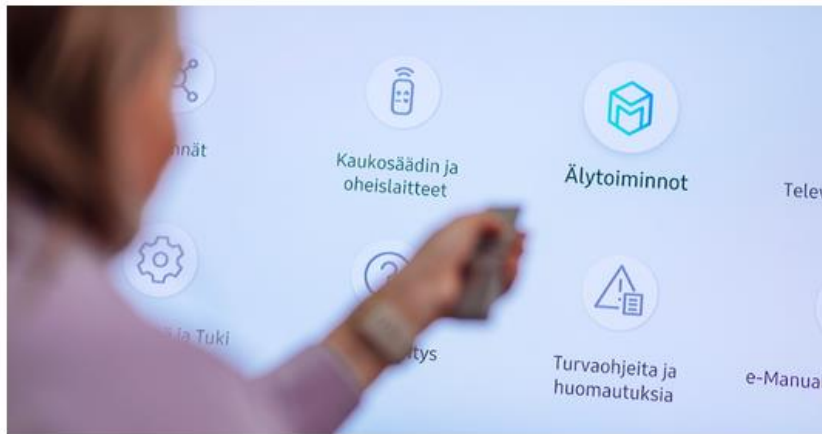
**Yksilön merkitys
turvallisuudessa yhä
keskeisempi ja
vaikutusvaltaisempi**

**Teknologian kehitys vaikuttaa
merkittävästi turvallisuuden
muutokseen**

IT'S

Suomi kehittää kyberturvallisuuden kansalaistaitoja koko Euroopan unionin alueelle

TIEDOTE 08.02.2022 13.30 fi sv en



Television älytoiminnot. [Kuva: Mika Pakarinen, Keksi/LVM]

Aalto-yliopiston tutkijat kehittävät kyberkoulutuspaketin kaikkiin EU-maihin. Suomen saama hankeraha EU:n elpymisvälineestä on kolmivuotinen ja arvoltaan viisi miljoonaa euroa.



Strateginen korpraali

”Selviytyjä ei ole vahvin eikä älykkäin, vaan se jolla on paras kyky sopeutua muutokseen.”

- Charles Darwin

