

CSC:n asiantuntijalausunto eduskunnan valtiovarainvaliokunnan sivistys- ja tiedejaostolle HE 99/2025 vp

12.11.2025

Irina Kupiainen, CSC

Miksi tarvitaan investointeja datanhallintaan ja laskentaan?

- Kilpailukyky, kasvu ja tuottavuus perustuvat enenevässä määrin kykyyn luoda arvoa datasta.
- TKI-toiminta on yhä dataintensiivisempää
- Tämä edellyttää yhä suurempaa laskentakapasiteettia.
- Data on kriittinen tekijä myös turvallisuuden ja demokratian kannalta.
- Laskentakapasiteetti on tekoälyn ja kvanttiteknologian myötä tunnistettu strategiseksi kilpailutekijäksi ja sen geopoliittinen merkitys on kasvanut.
- Datanhallinta- ja laskentainfrasrtruktuureiden avulla voidaan luoda uutta osaamista yhteiskuntaan.



Suurteholaskennan yhteiskunnallinen vaikuttavuus on merkittävä

Yhden (1) euron investointi CSC:n suurteholaskennan palveluihin tuottaa

25-37 €

suoran taloudellisen hyödyn yhteiskunnalle.

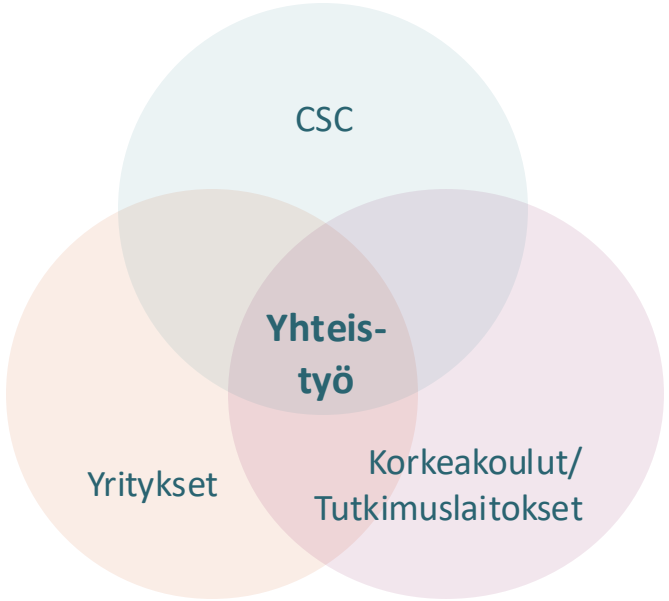
Lähde: Taloustutkimuksen toteuttama SROI (Societal Return of Investment) –analyysi, 2024



Yhteenveto

Suurteholaskennasta saatu hyöty on

25-37 -kertainen investointiin nähden.



Kansallisella tasolla nyt noin käyttäjää

3700

Tärkeimmät hyödyt

- Aika- ja kustannussäästöt
- Suomen brändi-imago
- Mahdollistaa ainutlaatuisen laskennan
- Vetovoimatekijä yrityksille ja tutkimukselle
- Tutkimusinfrastruktuuri ja käyttäjätuki

Suurteholaskentapalvelut ovat edellytys Suomen kilpailukyvylle

Suurteholaskennan mahdollisuudet ja käyttäjämäärät kasvavat tulevaisuudessa:

1. Kokonaan uusilla tieteenaloilla
2. Perinteisillä tieteenaloilla lisääntyvän käytön myötä
3. Yrityksissä ja elinkeinoelämässä

Datatalous kasvaa ja luo kasvua

- EU:n jäsenmaiden datatalouden arvon arvioidaan kasvavan noin 500 miljardista eurosta hieman alle biljoonaan euroon vuosien 2023 ja 2030 välillä.
- McKinsey Global Instituten raportin mukaan tekoälyn taloudellinen arvonluontipotentiaali globaalisti on 13 biljoonaa Yhdysvaltain dollaria.
- Datataloudelle välttämätön suurteholaskenta perustuu arvonluontiin datan tehokkaan käsittelyn avulla. Suurteholaskennan käytön ja soveltamisen laajentuessa yhä useammille aloille myös sen potentiaalinen taloudellinen vaikuttavuus kasvaa.

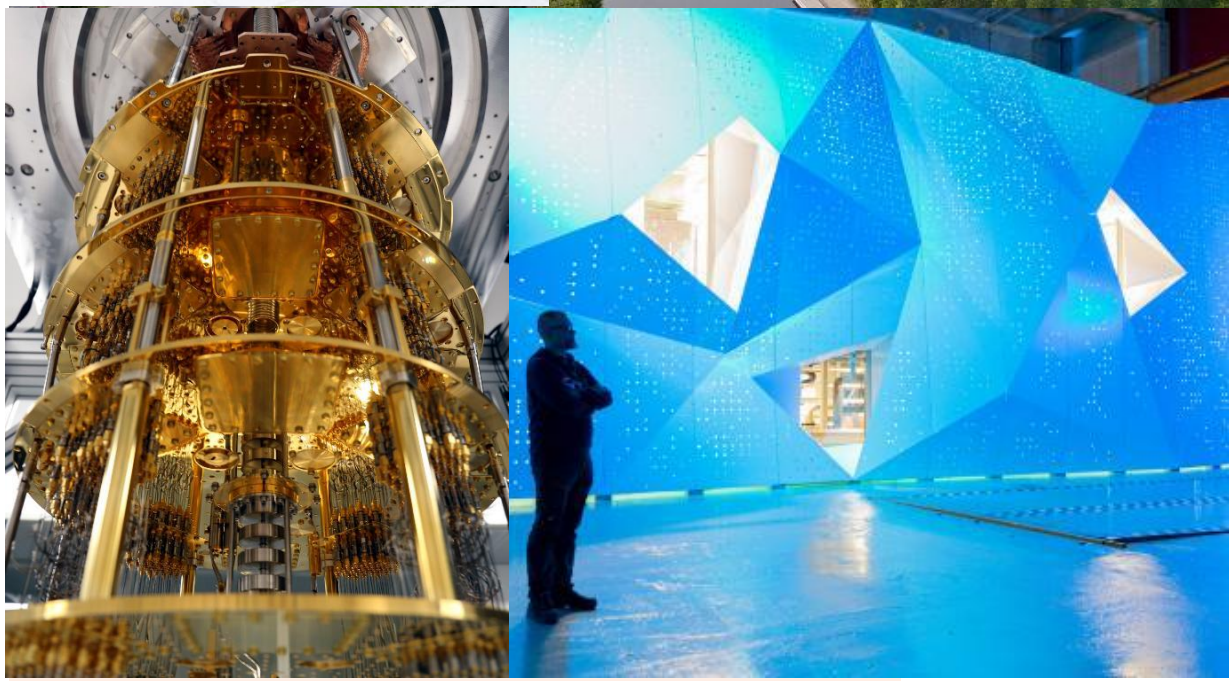


Kuva: Stock images

Pitkäjänteisten investointien ansiosta Suomi on edelläkävijä dataintensiivisessa TKI-toiminnassa

- Suomella on pitkät perinteet ja vankka osaaminen laskennallisissa tieteissä.
- Suomi on panostanut systemaattisesti datanhallinnan ja laskennan infrastruktuurien ja osaamisen kehittämisen sekä kansallisesti että kansainvälisesti.
- EU:n sisärajat ylittävä yhteistyö data- ja laskentainfrastruktuurien kehittämisessä auttaa luomaan kansainvälisesti kilpailukykyisiä kyvykkyyksiä, joihin mikään Euroopan maa ei yksinään kykenisi.
- Suomi on ollut tässä yhteistyössä aktiivinen, mikä tarkoittaa isompaa vaikuttavuutta EU:ssa ja parempaa hyötysuhdetta yhteisistä investoinneista suomalaiselle yhteiskunnalle.





Suomen datanhallinnan ja laskennan infrastruktuuri

Kansallinen



Suomalaisen tutkimuksen ja osaamisen kehittämisen tarpeisiin

- Suuriin simulaatioihin
- Data-analytiikkaan
- Roihun myötä mahdollisuus tehdä tutkimusta arkaluonteisella datalla
- Opetuskäyttö korkeakouluissa

EuroHPC/LUMI/LUMI AI Factory



- Eurooppalainen infrastruktuuri, jossa suomalaisilla tutkijoilla ja yrityksillä merkittävä kapasiteetti
- Erittäin suurta laskentatehoa vaativat hankkeet ml. poikkitieteellinen tutkimus
- Tiede- ja innovaatiopolitiikan prioriteetit
- Tekoäly ja kvantti
- Tuki suurille tutkimusinfrastruktuureille
- Yrityskäyttö ja –yhteistyö
- Kansainvälinen yhteistyö

Roihu – uusi kansallinen supertietokone

- **Roihu tulee tutkijoiden käyttöön maaliskuussa 2026**
- Suunniteltu suomalaisille tutkijoille
  - Tehokas ja monipuolinen laskentaympäristö
  - Varmistaa suomalaisen tutkimuksen kilpailukyvyn
- Uutta:
  - Mahdollisuus käyttää arkaluonteista dataa
  - Opetuskäyttö korkeakouluissa turvaa tulevien polvien osaamisen



Roihu kolminkertaistaa kansalliset laskentaresurssit

Arvioitu laskentateho:

- **(HPL) 33,9 PFlop/s**
- **186 624 AMD CPU -ydintä**
- **528 Nvidia GH200 GPUta**
- **Laitetoimittaja: Eviden**

LUMI-supertietokone

- **LUMI on yksi maailman tehokkaimmista ja ensimmäisistä Euro-HPC-yhteisyrityksen supertietokoneista.**
- CSC:n johtamassa LUMI-konsortiossa on mukana 11 maata
- LUMI on yhdistetty VTT;n HELMI – kvanttitietokoneeseen.
- Käyttöalueita esimerkiksi:
  - avaruustutkimus
  - uusien lääkkeiden ja rokotteiden kehitys ei olisi mahdollista ilman suurteholaskentaa
  - uusien polttoaineinen ja materiaalien tutkimus
  - maapallon digitaalisten kaksosten mallinnus, iso rooli esim. Destination Earth –aloitteessa



LUMIlla on laskettu jo yli 3000 projektia



Suomi ja LUMI –supertietokone avainasemassa Destination Earth –ohjelmassa, jossa luodaan ratkaisuja globaaleihin haasteisiin

Destination Earth –hankkeeseen kuuluva ilmaston digitaalisen kaksonen Climate DT.

BioDT-hanke , jossa kehitetään biodiversiteetin digitaalisia kaksosia.

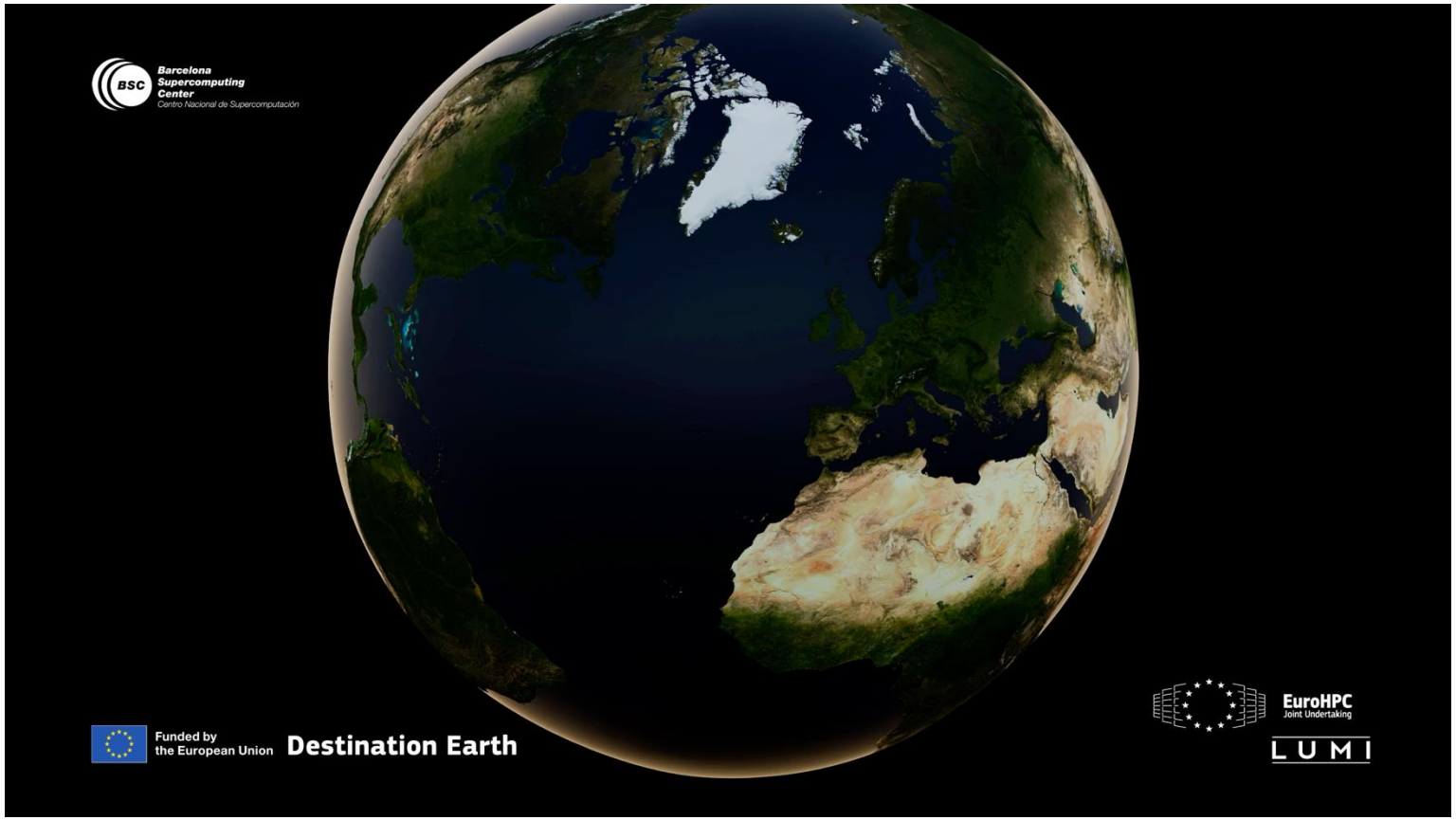
Pohjoisen kryosfäärin (merijään) digitaalista kaksosta kehittävä NOCOS DT –hanke

Terra DT-hanke, jossa kehitetään kryosfäärin ja maanpinnan digitaalinen kaksonen.

Sään ääri-ilmiöiden digitaalinen kaksonen.

Korkean resoluution simulaatiot vaativat paljon laskenta-aikaa:

30 vuoden simuloiminen LUMI:lla kestää ~ 3 kk

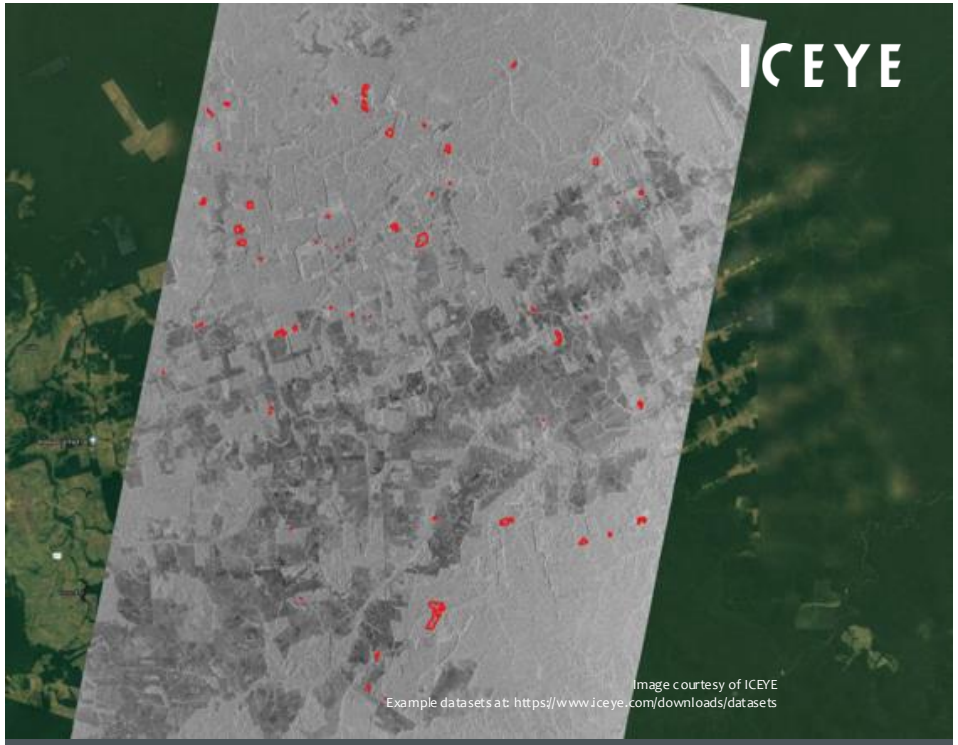


ICEYE – Satelliittikuvien tekoälypohjainen analysointi

Suomalainen avaruusteknologiayhtiö ICEYE valmistaa satelliitteja ja toimittaa niillä **reaaliaikaista tutkakuvaa** mistä tahansa, mihin vuorokaudenaikaan tahansa ja missä olosuhteissa tahansa. ICEYE tuottaa **tutkasignaalista laskennallisesti näkyvän** ja tekee **analytiikkaa** siitä, mitä kuvassa on. Yhtiö on muun muassa kuvannut ja tutkinut tulvia ja metsäpaloja.

ICEYE käyttää LUMI-supertietokoneen GPU-suorittimia **automaattisen kuvantulkinnan tuotekehitykseen**. Koneoppimis-algoritmeja opetetaan useita viikkoja, joten data on tärkeää saada pidettyä helposti käytettävissä.

LUMI tarjoaa ICEYE:lle kustannustehokkaan laskenta- ja tallennusympäristön, mikä mahdollistaa tekoälymallien nopean ja tehokkaan kehittämisen globaaleille markkinoille.



LUE ARTIKKELI (in english only):

Space Technology Company ICEYE praises LUMI user support: “A CSC expert guided us step by step.”

50 suomalaista yritystä on jo käyttänyt LUMIa omassa TKI- ja liiketoiminnassaan

CAN · D · identity OUR

GOSTA Labs

ICEYE

Posiva

QMill

QUANSCIENT

RAMBOLL

RAUTE

/root signals

SILO AI

SUPERSIGHT

TOP data science
A MORPHO COMPANY

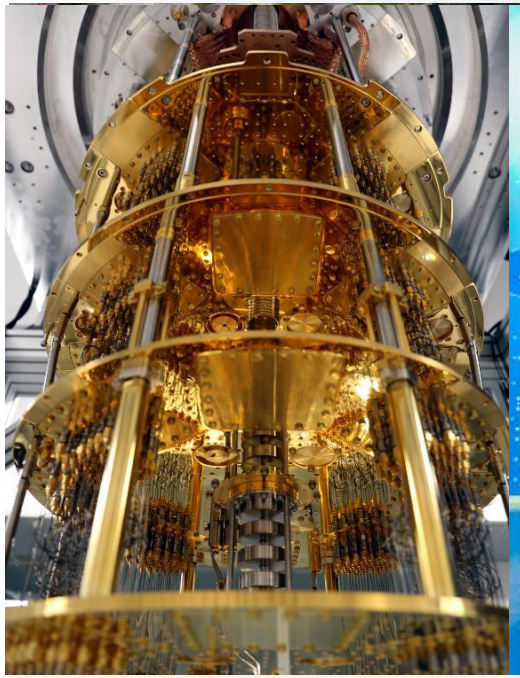
VEIL.AI
ENABLING USE OF SENSITIVE DATA

WÄRTSILÄ

Suomi on tekoäly- ja kvanttiosaamisen kärjessä

- Maailman nopeimpiin ja energiatehokkaimpiin kuuluvat supertietokoneet sijaitsevat Suomessa.
- Suomi isännöi yhtä suurimmista eurooppalaisista tekoälytehtaista.
- Suomi on ensimmäisiä maita, joissa kvanttitietokone on yhdistetty supertietokoneeseen, mikä tuo suomalaisten tutkijoiden ulottuville ainutlaatuisen hybridilaskennan, joka luo uudenlaista ongelmanratkaisukykyä.
- Suomi on aktiivisesti mukana kehittämässä eurooppalaisiin kieliin pohjautuvia tekoälymalleja ja datan suvereniteettia.
- Suomi on edelläkävijä kriittisissä teknologioissa.







LUMI –tekoälytehdas ja LUMI IQ vahvistavat Suomen ja Euroopan teknologista kilpailukykyä

- LUMI-AI ja LUMI-IQ muodostavat **maailman edistyksellisimmän yhdistetyn suurteholaskennan, tekoälyn ja kvanttiaskennan alustan**
- Noin 100 hengen AI Factory -palvelukeskus rakentaa tarvittavaa osaamista tekoälyn käyttöönottoon.
- Suurin julkinen tekoälyinvestointi Suomessa – ja yksi suurimmista Euroopassa
- Merkittävä askel Suomen ja Euroopan TKI-toiminnan, kilpailukyvyn ja teknologisen suvereniteetin edistämisessä



Suomella on maailman kirkkainta kärkeä olevat TKI- työkalut

- Investointien jatkuvuus ja EuroHPC –yhteistyö Suomelle tärkeää myös tulevaisuudessa.
- Laskentakapasiteetin lisäksi tarvitaan yhteiseuroppalaiset datainfrastruktuurit.
- Osaamisen kehittämiseen panostettava kaikilla aloilla.
- Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö edistävät Suomen vaikuttavuutta EU:ssa.

