CSC:n asiantuntijalausunto suurelle valiokunnalle (E 58/2023 vp)

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus kiittää mahdollisuudesta lausua suurelle valiokunnalle Suomen avaintavoitteista EU-vaalikaudelle 2024 – 2029.

CSC panee tyytyväisenä merkille, että avaintavoitteissa tunnistetaan datan, digitalisaation, murrosteknologioiden ja TKI-toiminnan merkitys EU:n strategiselle kilpailukyvylle sekä digitaalisten ratkaisujen ja puhtaan siirtymän välinen yhteys. Kannatamme myös sääntelyn parantamiseen ja vähentämiseen liittyvää tavoitetta ja katsomme, että EU:n tulee seuraavalla viisivuotiskaudella keskittyä sääntelyn sijasta konkreettisiin ratkaisuihin digitaalisten kyvykkyyksien ja osaamisen vahvistamiseksi. Tämä auttaa myös avaintavoitteissa mainitussa pyrkimyksessä irtautua haitallisista riippuvuuksista.

Suomella on kaikki edellytykset toimia suunnannäyttäjänä. Etenkin teknologian ja TKI-toiminnan saralla Suomella on maailmanluokan osaamista, jota on tärkeää hyödyntää Suomen EU-vaikuttavuuden kasvattamisessa hyödyntämällä LUMI-supertietokoneen ympärille rakentuvaa kokonaisuutta ja panostamalla osaamisen kehittämiseen. Eurooppalaisten suurteholaskennan ja datan hyödyntämisen kyvykkyyksien vahvistaminen tulee olla keskeinen painopiste EU:n seuraavalla vaalikaudella.

Tarvitaan yhteistyötä ja investointeja Euroopan digitaalisten kyvykkyyksien vahvistamiseksi

Mikäli Eurooppa haluaa pysyä mukana globaalissa kilpailussa teknologisesta johtajuudesta, sen tulee siirtää toimintansa painopistettä sääntelyn luomisesta kohti sellaisia yhteisiä toimia, jotka konkreettisesti edistävät digitaalisia kyvykkyyksiä ja osaamista. Tämä tarkoittaa paitsi yhteisiä investointeja, myös luottamuksen rakentamista ja rakenteellisia uudistuksia, joilla vahvistetaan valtioiden, sektoreiden, organisaatioiden ja ihmisten välistä yhteistyötä.

Yhtenä Euroopan kilpailukyvyn ja strategisen autonomian kohtalonkysymyksistä voi pitää sitä, miten pystymme hyödyntämään dataa uuden tiedon ja yritystoiminnan lähteenä. On huolehdittava siitä, että eurooppalaisilla tutkijoilla, yrityksillä, hallinnoilla ja kansalaisilla on käytettävissään laadukasta dataa, tehokkaat työkalut datan käsittelyyn ja analysointiin sekä osaamista datan hyödyntämiseen. Data ja suurteholaskenta mahdollistavat uudet tieteelliset läpimurrot ja innovaatiot, tuottavat uutta ymmärrystä globaaleista haasteista ja auttavat ratkaisemaan niitä. Datan avulla voidaan uudistaa yritysten TKI-kyvykkyyksiä ja tuotekehitystä, ja luoda täysin uudenlaisia liiketoimintamalleja. Suurteholaskenta toimii alustana uusien teknologioiden kehittämiselle ja hyödyntämiselle.

Jotta kaikki tämä voidaan hyödyntää Euroopassa parhaalla mahdollisella tavalla, tarvitaan datan eurooppalaisen omistajuuden vahvistamista, yhteisten datanhallintakäytäntöjen luomista sekä pitkäjänteisiä panostuksia yhteiskäyttöisten, toimialariippumattomien data-, suurteholaskenta- ja tekoälyinfrastruktuurien sekä kyvykkyyksien kehittämiseen. Kyvykkyyksien ja osaamisen kehittämistä tarvitaan paitsi koulutusjärjestelmän puitteissa kaikilla aloilla ja tasoilla, myös työelämän puolella.

CSC – TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY
Keilaranta 14, PL 405, 02101 Espoo, puh. 09 457 2001,
Y-tunnus 0920632-0, www.csc.fi

CSC – IT CENTER FOR SCIENCE LTD.
Keilaranta 14, P.O. BOX 405, FI-02101 Espoo, Finland, Tel. +358 9 457 2001
VAT number FI09206320, www.csc.fi

Tarvitaan alakohtaista osaamista sen osalta, miten dataa hyödyntämällä voidaan luoda uudenlaista arvoa, sekä kaupallistamisosaamista kaikilla aloilla.

Infrastruktuuripuolella on jo meneillään hyviä kehityskulkuja esimerkiksi yhteisten eurooppalaisten data-avaruuksien[1] sekä eurooppalaisten laskenta- ja tekoälykyvykkyyksien vahvistamiseen tähtäävän EuroHPC-yhteisyrityksen[2] puitteissa, jonka osana Suomi isännöi Kajaanissa Euroopan tehokkainta supertietokonetta LUMIa[3], joka on myös maailman toiseksi tehokkain tekoälyalusta[4]. Näitä panostuksia on jatkettava tulevalla EU-vaalikaudella.

Tavoitteena tulee olla luoda ekosysteemejä, joissa erilaisia digitaalisia infrastruktuureja ja niihin liittyvää osaamista kehitetään yhtenä kokonaisuutena[5], jossa yhteistyön tulos on enemmän kuin osiensa summa, niin EU:n tasolla kuin kansallisestikin. EuroHPC:n puitteissa ekosysteemiajattelua on jo edistetty esimerkiksi suurteho- ja kvanttilaskennan yhteiskehittämisen[6] sekä laskennan, datan, osaamisen ja tekoälyn yhdistämistä tavoittelevien ns. tekoälytehtaiden[7] merkeissä. Tätä kehitystä tulee edelleen jatkaa panostaen tasapainoisesti ekosysteemin eri osiin.

On hienoa, että Suomi on päättänyt olla mukana kilpailussa seuraavan sukupolven yhteiseurooppalaisten supertietokoneiden isännöinnistä. Suomen menestymistä tässä kilpailussa tulee nyt aktiivisesti edistää myös EU-tasolla. Suomi hyötyy yhteisistä investoinneista ja supertietokoneen isännyydestä monella tavalla. Ne auttavat mm. kansainvälisten datakeskusinvestointien, huippututkimuksen, EU-rahoituksen ja osaajien houkuttelussa Suomeen sekä suomalaisten yritysten kyvykkyyksien ja liiketoiminnan kehittämisessä.

On panostettava laaja-alaiseen, yhteistyöhön perustuvaan osaamisen kehittämiseen

Jotta datasta voidaan jalostaa uutta tietoa ja siitä edelleen tieteellisiä läpimurtoja ja teollisia innovaatioita, on voitava käsitellä suuria datamääriä ja yhdistellä dataa useista eri lähteistä. Tekoäly tuo mukanaan TKI-toiminnan murroksen ja mahdollistaa disruptiivisen tutkimuksen, jolla saavutetaan yhä suurempia yhteiskunnallisia hyötyjä yhä lyhyemmässä ajassa. Tekoälyn ja muiden uusien teknologioiden, kuten kvanttiteknologian edistämiseen tarvitaan suurteholaskentaa, joka onkin EU:n teknologisen kehityksen kulmakivi ja tunnistettu osaksi kriittisimpiä teknologia-alueita.[8]

Osaaminen on keskeinen onnistumisen edellytys. Edistyksellisimmätkin teknologiat ja digitaaliset infrastruktuurit ovat käyttökelvottomia ilman osaavia ja innovatiivisia käyttäjiä. Osaamista tarvitaan

[1] https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-spaces
[2] https://eurohpc-ju.europa.eu/index_en
[3] https://www.lumi-supercomputer.eu/, https://www.top500.org/lists/top500/2023/11/
[4] HPL-AI benchmark: https://hpl-mxp.org/results.md
[5] Suurteholaskennan, tekoälyn ja data-analytiikan yhteydestä, ks. esim. https://www.hpcwire.com/2019/07/22/understanding-why-ai-and-analytics-have-to-run-on-hpc-clusters/
[6] https://eurohpc-ju.europa.eu/one-step-closer-european-quantum-computing-eurohpc-ju-signs-hosting-agreements-six-quantum-computers-2023-06-27_en
[7] https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ai-factories
[8] https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/31c246f2-f0ab-4cdf-a338-b00dc16abd36_en?filename=C_2023_6689_1_EN_ACT_part1_v8.pdf

CSC – TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY
Keilaranta 14, PL 405, 02101 Espoo, puh. 09 457 2001,
Y-tunnus 0920632-0, www.csc.fi

CSC – IT CENTER FOR SCIENCE LTD.
Keilaranta 14, P.O. BOX 405, FI-02101 Espoo, Finland, Tel. +358 9 457 2001
VAT number FI09206320, www.csc.fi

sekä datanhallinnan ja uusien teknologioiden kehittämiseen että niiden hyödyntämiseen laajasti koko yhteiskunnassa, myös niillä aloilla, jotka eivät perinteisesti ole olleet suurteholaskennan käyttäjiä. Näin luodaan kestävää eurooppalaista kilpailukykyä, joka perustuu eurooppalaisten TKI-toimijoiden ja yritysten omalle osaamiselle.

EU:ssa kannattaa yhdistää voimat, jotta osaamista ja resursseja voidaan jakaa, ja luoda niiden avulla uutta yhdessä. EuroHPC on hyvä esimerkki tällaisesta strategisesta yhteistyöstä, joka tähtää Euroopan kilpailukyvyn kasvattamiseen ja riippuvuuksien vähentämiseen. Tulevaisuuden osaamisen varmistaminen on nähtävä strategisena panostuksena, johon tarvitaan useiden eri komission pääosastojen yhteistyötä ja yhteistä näkemystä.

Suomella on juuri nyt erinomaiset edellytykset kotiuttaa enemmän EU-rahoitusta ja houkutella investointeja

EU:n vuoden 2027 jälkeisen monivuotisen rahoituskehyksen valmistelussa on huolehdittava siitä, että Horisontti Eurooppa -ohjelmaa seuraavan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan puiteohjelman rahoitus nousee riittävän kunnianhimoiselle tasolle, ja että rahoitusta ohjautuu tasapainoisesti digitaalisen ekosysteemin eri osien, mukaan lukien osaamisen, kehittämiseen.

Suomen on lisättävä panostuksiaan EU-rahoituksen kotiuttamiseen. Aktiivinen osallistuminen EU-hankkeisiin tarkoittaa Suomelle paitsi rahoituksen kotiuttamista, myös vahvempaa vaikuttamista EU-politiikkaan rahoitusohjelmien kautta sekä tärkeää osaamisen kehittämistä. Aktiivisemman roolin myötä, esimerkiksi toimimalla hankkeen koordinaattorina, suomalaiset toimijat voivat myös paremmin kotiuttaa ja kaupallistaa tekemiensä hankkeiden tuloksia Suomessa. Suomella on LUMI-supertietokoneen myötä maailmanluokan resurssit huippututkimuksen tekemiselle, tekoälykehitykselle sekä yritysten ja tutkimustoimijoiden yhteishankkeille, mikä tarjoaa ennennäkemättömän mahdollisuuden suomalaisille tutkijoille ja yrityksille osallistua merkittäviin dataintensiivisiin EU-hankkeisiin ja kotiuttaa sitä kautta enemmän EU-rahaa. Näin voidaan myös houkutella kansainvälisiä osaajia Suomeen.

EuroHPC-ohjelmassa investoidaan 7 mrd € yhteiseurooppalaisiin supertietokonehankintoihin ja yritysten tekoälykyvykkyyksien kehittämiseen vuosina 2021-2027[9]. Suomella on LUMIn, ja sen erinomaisten tekoälyominaisuuksien ansiosta erinomaiset edellytykset menestyä kilpailussa seuraavan sukupolven supertietokoneiden isännöinnistä. Ajoitus on Suomen kannalta täydellinen, koska LUMI tulee käyttöikänsä päähän vuonna 2027. Suomalainen laskennallisen tieteen ja teknologian osaaminen on huippuluokkaa, ja Suomen johtama yhdentoista maan LUMI-konsortio on ainutlaatuinen yhteinen ponnistus, joka osoittaa myös, että usea muu maa on valmis investoimaan Suomessa sijaitsevaan yhteiseen infrastruktuuriin. Nyt on tärkeää huolehtia siitä, että EU-tason kilpailussa hyödynnetään Suomen vahvuudet sekä teknologisen ja tieteellisen osaamisen että datakeskuksen kustannus- ja energiatehokkuuden osalta.

[9] https://eurohpc-ju.europa.eu/about/discover-eurohpc-ju_en#budget

CSC – TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY
Keilaranta 14, PL 405, 02101 Espoo, puh. 09 457 2001,
Y-tunnus 0920632-0, www.csc.fi

CSC – IT CENTER FOR SCIENCE LTD.
Keilaranta 14, P.O. BOX 405, FI-02101 Espoo, Finland, Tel. +358 9 457 2001
VAT number FI09206320, www.csc.fi

EU:n puhdasta siirtymää edistetään järkevillä ja kustannustehokkailla ratkaisuilla

Digitaalinen infrastruktuuri kuluttaa paljon sähköä, mistä syystä sen potentiaalinen hiilijalanjälki on valtava. Puhtaan siirtymän tavoitteiden edistämisessä on tärkeää tehdä rajat ylittävää yhteistyötä, jotta eri maiden ja alueiden vahvuuksia voidaan optimaalisesti hyödyntää älykkään erikoistumisen avulla. Siksi yhteiseurooppalaisten digitaalisten infrastruktuurien sijoituspaikat kannattaa valita sen mukaan, missä se on veronmaksajille edullisinta, energiatehokkainta ja ilmastoystävällisintä. Suomi ja erityisesti CSC:n Kajaanin-datakeskus ovat tässä suhteessa erittäin kilpailukykyisiä kohteita, sillä edullisen uusiutuvan energian tarjonnan ja viileän ilmaston ansiosta esimerkiksi supertietokoneen operointi Kajaanissa on poikkeuksellisen kustannus- ja energiatehokasta[10].

Teollisuuden yhteenlaskettu sähkön hinta on Suomessa yksi Euroopan alhaisimmista, minkä ansiosta LUMIn kaltaisen supertietokoneen käyttökustannukset saattavat olla jopa yli 100M€ alhaisemmat Suomessa kuin muualla Euroopassa koneen koko viisivuotisen käyttöiän aikana. Kajaanin datakeskuksen hukkalämpö syötetään paikalliseen kaukolämpöverkkoon, mikä pienentää hiilidioksidipäästöjä vuosittain noin 6000 CO2-ekvivalenttitonnia. Lisäksi Kajaanissa on valmiina tilat, osaaminen ja tietoliikenneyhteydet uusia data- ja laskentainfrastruktuureja varten. Näin ollen myöskään rakentamisesta ei synny päästöjä. Sijoittamalla supertietokone Kajaaniin kokonaiskustannukset koneen isännöinnistä ovat pienemmät kuin jos kone sijoitettaisiin esimerkiksi eteläisempään Eurooppaan, ja näin ollen EU:n yhteisestä investoinnista isompi osa voidaan käyttää varsinaisiin laitehankintoihin. Näin saadaan mahdollisimman suuri hyöty koneen käyttäjille, eli tutkijoille, yrityksille ja viime kädessä kaikille eurooppalaisille veronmaksajille.

Kansainvälinen kiinnostus Kajaanin datakeskusta kohtaan kasvaa ja se houkuttelee uusia investointeja. Esimerkiksi islantilainen Borealis Data Center osti itselleen hiljattain konesalitilaa Kajaanista, ja kertoo LUMI-supertietokoneen ja laajemman yhteistyön CSC:n kanssa vaikuttaneen kauppaan[11]. LUMIn ansiosta myös Euroopan sääsatelliittijärjestö EUMETSATin hankkima, EU:n Destination Earth -ohjelmaa palveleva datanhallintajärjestelmä päätettiin sijoittaa Kajaaniin, sillä tämä mahdollistaa LUMI-supertietokoneen digitaalisten kaksosten avulla tuottaman datan tallentamisen ja käsittelyn lähellä datan tuotantopaikkaa[12]. Energiaintensiivisten datakeskus- ja supertietokoneinvestointien sijoittaminen Suomeen on koko EU:n etu, koska se säästää merkittävästi eurooppalaisten veronmaksajien rahaa ja parantaa kasvavien digitaalisten investointien energiatehokkuutta. Se on myös keino edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista ilman kansalaisten arkeen suoraan vaikuttavia haittatekijöitä.

Digitalisaation ilmastovaikutukset on tunnistettu Suomen vuonna 2021 laaditussa ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategiassa[13]. Mielestämme vastaava strategia vaikuttavine mittareineen kannattaisi laatia

[10] https://www.lumi-supercomputer.eu/sustainable-future/; sijainnin merkityksestä datakeskuksen kestävyydelle ks. myös https://it-resource.schneider-electric.com/white-papers/wp-66-estimating-a-data-center-s-electrical-carbon-footprint (s.8)
[11] https://yle.fi/a/74-20074810
[12] https://www.csc.fi/-/csc-ymparisto-laajenee-massiivisella-datanhallintajarjestelmalla?p_l_back_url=%2Fsearch%3Fq%3Deumetsat
[13] https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162910

CSC – TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY
Keilaranta 14, PL 405, 02101 Espoo, puh. 09 457 2001,
Y-tunnus 0920632-0, www.csc.fi

CSC – IT CENTER FOR SCIENCE LTD.
Keilaranta 14, P.O. BOX 405, FI-02101 Espoo, Finland, Tel. +358 9 457 2001
VAT number FI09206320, www.csc.fi

myös EU-tasolla, jotta digitalisaation ilmastovaikutukset tulisivat huomioiduiksi kaikessa relevantissa EU-lainsäädännössä ja -rahoitusohjelmissa.

Mahdollistavalla lainsäädännöllä kohti kukoistavaa datataloutta

E-kirjeessä mainittu sääntelyn vähentäminen ja parantaminen on hyvä ja tarpeellinen tavoite. Kaikkea olemassa olevaa ja tulevaa sääntelyä tulee tarkastella kriittisesti tavoitteena varmistaa, että se muodostaa johdonmukaisen kokonaisuuden, joka pyrkii ennemmin mahdollistamaan kuin rajoittamaan digitalisaatiota, teknologista kehitystä ja datan hyödyntämistä. Sääntelyn tulee olla teknologianeutraalia ja keskittyä teknologioiden sijasta niiden käyttötarkoituksiin.

Huomioiden datan keskeisen merkityksen Euroopan kilpailukyvylle ja strategiselle autonomialle on erityisen tärkeää huolehtia datan hyödyntämistä vaikeuttavien lainsäädännöllisten esteiden purkamisesta. Esimerkiksi EU:n yleinen tietosuoja-asetus ja sen hajanainen tulkinta eri puolilla Eurooppaa ovat aiheuttaneet haasteita erityisesti terveyttä koskevien ja muiden biolääketieteellisten tietojen hyödyntämiselle[14]. Tulevalla EU-vaalikaudella tuleekin mm. edistää asetuksen yhteisempää tulkintaa, selkiyttää tiedon pseudonymisoinnin riittävän turvatason määrittelyä sekä arvioida kriittisesti tietojen minimointiperiaatteen yhteensopivuutta yhä dataintensiivisemmäksi muuttuvan TKI-toiminnan kanssa, jonka kilpailukykyyn vaikuttaa olennaisesti suurten datamäärien saatavuus ja uudelleenkäytettävyys.

Espoossa, 12.3.2024

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy

Kimmo Koski
Toimitusjohtaja

Irina Kupiainen
Yhteiskuntasuhdejohtaja

[14] ks. esim. https://www.nature.com/articles/s41431-020-0596-x