CSC:n asiantuntijalausunto talousvaliokunnalle (U18/2024 vp)

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus kiittää mahdollisuudesta lausua talousvaliokunnalle EuroHPC-asetuksen muutosehdotuksesta.

CSC panee tyytyväisenä merkille, että Suomen kannassa korostetaan tarvetta varmistaa EuroHPC-supertietokoneiden monikäyttöisyys, energiatehokkuus ja ympäristöystävällisyys sekä supertietokoneiden tehokkaaseen hyödyntämiseen tarvittava osaaminen. Erityisen tervetulleena pidämme linjausta siitä, että uudistetun EuroHPC-asetuksen tulee mahdollistaa nykyisen, CSC:n datakeskuksessa Kajaanissa sijaitsevan LUMI-supertietokoneen korvaaminen uudella tekoälypainotteisella EuroHPC-supertietokoneella.

EuroHPC-supertietokoneiden on oltava jatkossakin monialaisen TKI-toiminnan mahdollistajia

Kun EuroHPC-yhteisyritys vuonna 2018 perustettiin, sen kautta tarjottavan suurteholaskenta- ja datainfrastruktuurin kohderyhmäksi määriteltiin varsin laveasti tutkimus- ja tiedeyhteisö, teollisuus (ml. pk-yritykset) ja julkinen sektori[1]. Niinpä LUMI ja muut ensimmäisen EuroHPC-sukupolven supertietokoneet palvelevat laajasti niin julkista kuin yksityistäkin TKI-toimintaa lukuisilla eri aloilla ilmastotieteistä materiaalitutkimukseen ja syöpätutkimuksesta kvanttiteknologian kehittämiseen[2].

Suurteholaskennan käyttökohteet ovat kaiken kaikkiaan monipuoliset sisältäen edellä mainittujen lisäksi myös mm. uusien polttoaineiden, lääkkeiden ja rokotteiden kehittämistä, satelliittiliikenteen kannalta oleellista avaruustutkimusta sekä aiempaa tarkempien sääennusteiden mahdollistamista. Myös suurteholaskennasta saatava hyöty on kouriintuntuvaa: viime talvena tehdyn SROI-analyysin mukaan yksi CSC:n suurteholaskentapalveluihin investoitu euro on tuottanut vuosien 2018–2023 aikana yhteiskuntaan 25–37 euron suuruisen hyödyn.[3]

Jotta Eurooppa voi vahvistaa kilpailukykyään ja pysyä mukana kilpailussa globaalista teknologisesta johtajuudesta, sen on tärkeää kuroa kiinni Yhdysvaltain ja Kiinan etumatkaa erityisesti suurta kasvupotentiaalia edustavan tekoälyn alalla. Tästä näkökulmasta on ymmärrettävää, että EuroHPC-laskentakapasiteettia halutaan jatkossa ohjata entistä enemmän tekoälytutkimuksen käyttöön. On kuitenkin tärkeää huolehtia siitä, että EuroHPC-supertietokoneet voivat jatkossakin palvella myös muita yhteiskunnallisesti merkittäviä tieteen- ja teollisuudenaloja.

On myös syytä huomioida, että teknologiana tekoäly pohjautuu nimenomaan suurteholaskennalle, ja esimerkiksi nykyiset EuroHPC-supertietokoneet soveltuvat erinomaisesti tekoälyn kehittämiseen. LUMI on yksi maailman tehokkaimmista tekoälyalustoista, jolla on mm. kehitetty suomenkielinen GPT-

[1] Neuvoston asetus (EU) 2018/1488, Art. 3(2a)
[2] LUMIn monipuolisiin käyttötapauksiin voi tutustua osoitteessa https://www.lumi-supercomputer.eu/news-and-articles/use-cases/
[3] https://www.csc.fi/-/cscn-suurteholaskennan-palveluiden-sroi-tutkittu

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

kielimalli[4] sekä mahdollistettu tekoälyn hyödyntämistä syövän diagnosoinnissa[5] ja materiaalitutkimuksessa[6]. Jatkossa kielimalleja on tarkoitus kehittää myös muille eurooppalaisille kielille[7].

Kajaani on ihanteellinen sijoituspaikka yhteiseurooppalaisille supertietokoneille

Suurteholaskenta on energiaintensiivistä, mistä syystä supertietokoneen sähkölaskut ja hiilijalanjälki saattavat kasvaa varsin suuriksi. Yhteiseurooppalaisten supertietokoneiden sijoituspaikat kannattaakin valita sen mukaan, missä se on 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 supertietokoneen operointi Kajaanissa on poikkeuksellisen kustannus- ja energiatehokasta[8].

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. EuroHPC-supertietokoneiden sijoittaminen Suomeen on koko EU:n etu, koska se säästää merkittävästi eurooppalaisten veronmaksajien rahaa ja parantaa suurteholaskennan energiatehokkuutta. Se on myös keino edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista ilman kansalaisten arkeen suoraan vaikuttavia haittatekijöitä.

Laskentaa ja tekoälyä ei voi kehittää ilman dataa ja osaamista

Edistyksellisimmätkin supertietokoneet ovat hyödyttömiä ilman laskennan raaka-aineena ja myös esimerkiksi tekoälyn koulutusmateriaalina käytettävää dataa sekä käyttäjiä, jotka osaavat hyödyntää dataa ja laskentaa taitavasti ja innovatiivisesti. Tavoitteena tuleekin olla, että EuroHPC-supertietokoneet toimivat osana ekosysteemejä, joissa data-, laskenta- ja tekoälyinfrastruktuureja ja

[4] https://yle.fi/a/74-20030871
[5] https://www.hpcwire.com/2023/06/08/inside-compatai-one-of-lumis-first-projects/
[6] https://www.lumi-supercomputer.eu/accelerating-materials-discovery-and-design-with-machine-learning/
[7] https://www.silo.ai/blog/poro-a-family-of-open-models-that-bring-european-languages-to-the-frontier
[8] https://www.lumi-supercomputer.eu/sustainable-future/

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

niihin liittyvää osaamista kehitetään yhtenä kokonaisuutena panostaen tasapainoisesti ekosysteemin eri osiin.

Ekosysteeminäkökulmasta on hyvä, että nykyisessä EuroHPC-asetuksessa määritellyissä toiminnan päälinjoissa on mukana myös datainfrastruktuurin kehittäminen ja osaamisen laajentaminen[9]. Samoin on tärkeää, että asetukseen lisättäväksi ehdotettavilla ”tekoälytehtailla” halutaan koota yhteen paitsi laskentakapasiteettia ja siihen liittyviä palveluja myös tekoälyn kehittämiseen tarvittavaa osaamista[10].

Kuten totesimme myös tulevaisuusvaliokunnalle antamassamme lausunnossa koskien Suomen avaintavoitteita EU-vaalikaudelle 2024-2029[11], kyvykkyyksien ja osaamisen kehittämistä tarvitaan paitsi koulutusjärjestelmän puitteissa kaikilla aloilla ja tasoilla, myös työelämän puolella. Tarvitaan alakohtaista osaamista sen osalta, miten dataa hyödyntämällä voidaan luoda uudenlaista arvoa, sekä kaupallistamisosaamista kaikilla aloilla. Näin luodaan kestävää eurooppalaista kilpailukykyä, joka perustuu eurooppalaisten TKI-toimijoiden ja yritysten omalle osaamiselle.

CSC:n Kajaanin datakeskus on valmiina uuden sukupolven EuroHPC-supertietokoneeseen

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 huippututkimuksen, EU-rahoituksen ja osaajien houkuttelussa Suomeen sekä suomalaisten yritysten kyvykkyyksien ja liiketoiminnan kehittämisessä. Lisäksi niiden avulla pystytään houkuttelemaan Suomeen kansainvälisiä datakeskusinvestointeja. LUMIn innoittamina islantilainen Borealis Data Center on ostanut konesalitilaa Kajaanista[12] ja brittiläinen XTX Markets on päättänyt tehdä Kajaaniin kymmenien miljoonien erojen datakeskusinvestoinnin[13].

Suomella on LUMIn, ja sen erinomaisten tekoälyominaisuuksien ansiosta erinomaiset edellytykset menestyä kilpailussa tekoälypainotteisten EuroHPC-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] Neuvoston asetus (EU) 2021/1173, Art. 4
[10] Komission ehdotus COM(2024) 29, Art. 1(1a)
[11] https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/EDK-2024-AK-8357.pdf
[12] https://yle.fi/a/74-20074810
[13] https://yle.fi/a/74-20083024

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

Espoossa, 22.4.2024

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy

Kimmo Koski
Toimitusjohtaja

Irina Kupiainen
Yhteiskuntasuhdejohtaja