

Asia: VN/7574/2024

Luonnos Suomen kvanttiteknologiastrategiaksi 2025-2035

Lausunnonantajan lausunto

Kommentit lukuun 3: Tilannekuva

- Tilannekuva-kappaleeseen toivoisi kappaleen nimensä mukaisesti yhtä kuvaa, joka kokoaisi lukijalle kappaleen avainasiat yhteen kuvaan. Moni strategian lukija käytännössä vain silmäilee strategian ja kuvilla on tällöin tärkeä rooli.
- Kappaleeseen sopisi analogia suurteholaskennan haasteista soveltavan teollisuuden kanssa, jossa suurteholaskennan käyttö on ollut matalaa vuosikaudet. Tämän haasteen tunnistaminen ja välttäminen kvanttilaskennan kanssa.
- Suomen hyvin toimiva kvanttialan ekosysteemi on Suomen yksi keskeisimpiä kilpailuvaltteja ja tätä sopisi painotettavan ehkä lisää. Suomen kvanttialan ekosysteemi ei voi olla maailman suurin, mutta se voi olla innostunein, ketterin ja helpoiten lähestyttävä maailmassa, jotka kaikki voimme luoda täysin omin voimin.

Kommentit lukuun 4: Visio 2035 ja tavoitteet

- Standardoinnilla voi olla kvanttialan kehittämisessä iso rooli ja tällä alueella Suomella on parannettavaa. Epävirallisia standardeja/vallihautoja syntyy varsinkin ohjelmistopuolelle, kuten esimerkiksi Nvidian CUDA-ohjelmointikerros tekoälyn saralla ja näitä toivoisi syntyvän Suomessa, joka voisi olla osa 2035 visiota.

Kommentit lukuun 5: Ehdotetut toimenpiteet vuosien 2025-2030 tavoitteiden toteuttamiseksi

- Kvanttitäydennyskoulutuksessa harkittavaksi Fitech-verkostoyliopiston mahdollinen rooli kokoavana toimijana, jota se tekee jo nyt.

- HPC+QC+AI hybridilaskenta- ja mallinnusympäristö on Suomelle iso mahdollisuus mm EU:n AI Factory ja mahdollisesti myös AI Gigafactory hankkeiden johdosta, samoin kuin Suomen vahvasta edelläkävijätoiminnasta tällä saralla. Tätä toimenpidekokonaisuutta voisi nostaa / vahvistaa entisestään. On myös tärkeää, että Suomi löytää keinoja tarjota kvanttilaskentakapasiteettia muualta maailmalta, jota ei löydy Suomesta. Tällä voi olla ratkaiseva vaikutus varsinkin kvanttiohjelmistoyrityksille.

- Kasvua tukevat investoinnit -toiminnot 2035 tavoite 300 uudesta työpaikasta (s 37) on aika vaatimaton?

- Ehdotus tekstiksi luvun 5.8 taulukkoon: Tiivistetään kvanttitekniikoiden ja muiden EU:n määrittelemien kriittisten teknologia-alueiden, kuten puolijohteiden, tekoälyn, suurteholaskennan, konnektiviteetin, avaruuden ja kyberturvallisuuden, yhteistyötä teollisuuden, tutkimuksen ja julkisten toimijoiden kesken TKI-toiminnassa, Suomen maakuvan rakentamisessa ja EU-vaikuttamisessa. Näin varmistetaan, että Suomen houkuttelevuus näiden teknologia-alueiden investointi- ja työllistymiskohteena kasvaa ja vaikuttavuus EU-tason teknologiapolitiikassa lisääntyy. Toimenpiteiden tavoitteena on, että vuoteen 2027 mennessä Suomi on tunnistettu aktiiviseksi ja vaikutusvaltaiseksi toimijaksi EU:n teknologiapolitiikassa Suomen vahvuuksiksi luettujen kriittisten digitaalisten teknologioiden osalta. Ulkomaisten yritysten Suomeen kohdistuvat kriittisten teknologia-alueiden investoinnit ovat kasvaneet 20 % vuoden 2024 tasosta. Vuoteen 2030 mennessä tavoitteena on, että Suomi kuuluu EU:n viiden houkuttelevimman jäsenmaan joukkoon kriittisten teknologioiden investointi- ja työllistymiskohteena. Suomen vaikutusvalta EU-tason päätöksenteossa on vahvistunut, mikä näkyy keskeisissä sääntely-, standardointi- ja rahoitusratkaisuissa. Lisäksi EU-rahoitus suomalaisille kriittisten teknologioiden toimijoille on kaksinkertaistunut vuoden 2024 tasoon verrattuna.

- Strategiassa ei mainita Suomen toimivaa veturiyrittäjämallia TKI-toiminnassa. Harkittavaksi tämän lisääminen soveltuvaan kohtaan.

- Julkisen sektorin kvanttihankinnat itselleen voivat olla merkittäviä ja tärkeitä ensimmäisen asiakkaan referenssejä kvanttialan kasvuyrityksille. Tästä voisi muotoilla oman toimenpiteen, joka voisi soveltua esimerkiksi kansallisen turvallisuuden teeman hankintoihin.

- Kvanttilaskentainfrastruktuurin hankinnoissa tulisi arvioida ohjelmistojen ja raudan erilliset kilpailutukset silloin kun se on soveltuva. Yhden toimijan hankinnat asettavat helposti rautavalmistajat etulyöntiasemaan, joka voi johtaa myös tilanteeseen, jossa hankittava kokonaisuus ei ole optimaalinen.

- Harkittavaksi toimenpiteeksi EU:n IPCEI (Important Projects of Common European Interest) rahoituksen tavoittelemisen kvanttialalle Suomeen.

- Strategiassa tulisi määritellä, miten oikeudet otetaan huomioon jaetuissa infrastruktuuri- ja innovaatiohankkeissa, jossa kvanttiala eroaa esimerkiksi puolijohdeteollisuudesta. Kvanttisektorilla, jossa prosessit kehittyvät edelleen ja suunnittelu ja prosessit lähenevät toisiaan, on ratkaisevan tärkeää varmistaa, että IP:n omistusoikeus on selkeä ja yksiselitteinen kaikissa kehitysvaiheissa.
- Puolustusvoimien ja sisäministeriön rooli on tällä hetkellä ohut / olematon ehdotetuissa toimenpiteissä ja heidän roolia voisi määritellä selkeämmin. Tässä keskeistä olisi myös avata keskustelua yksityisen sektorin ja puolustushallinnon innovaatioyhteistyölle niin kvanttiteknologiassa kuin myös laajemmin.
- Luvun 5.4 alussa voisi selkeyttää, että QKD on ensisijaisesti tutkimuskohde, eikä keino tietojärjestelmien suojaamiseen.
- Taulukon 5.8 Väliaikatavoitteen vuodelle 2027 PQC kohdassa tulisi edistää käyttöönottoa. Esimerkiksi jo nyt helmikuussa 2025 Suomen web-liikenteestä Cloudflare radar-palvelun mukaan ihmisten selaimista 41% pystyy käyttämään kvanttiturvallista salausta. Olemme tämän osalta paremmassa tilanteessa kuin monet muut maat, mutta sillä on merkitystä vain jos web-palvelimien ohjelmistot myös päivitetään. Tavoitetilä tulisi olla, että kriittisten tietojärjestelmien osalta salauksen suojaus PQC avaimenkapsulointi algoritmilla on priorisoitu ja käytössä vuoteen 2027 mennessä esimerkiksi TLS, Secure Shell ja IPsec -suojatusta verkkoliikenteessä.
- Kvanttiturvallista (PQC) todentamista ei mainita strategiassa. Sen voisi lisätä toimenpide-osioon: inventaario ja tiekartta tulisi olla vuoteen 2027 mennessä ja käyttöönotto 2030 mennessä.

Muut kommentit strategialuonnokseen

- Kokonaisuutena kvanttistrategia on mielestämme onnistunut.
- Strategia esittelee nyt monia hyviä ehdotuksia, samoin kuin kunnianhimoisen vision, mutta se ei käsittele juurikaan vaikeita priorisointeja, minne Suomen rajalliset resurssit kannattaa suunnata kvantissa - ja minne ei.
- Dokumentin luettavuutta voisi parantaa monin keinoin. Tärkeää olisi visualisoida strategian keskeisimmät kohdat esimerkiksi tekstilaatikkoina ym visuaalisina nostoina, jotta ne nousevat esille myös dokumentin läpisilmäilijöille.

- Olisi toivottavaa, että Suomen kvanttistrategia olisi tiivistettävissä yhteen tai kahteen lauseeseen, jossa tiivistyisi Suomen kvanttistrategian 'pohjantähti' mitä kohti olemme päättäneet kulkea. Tämä voisi sisältää myös rajauksia, mihin Suomi panostaa kvantissa ja yhtä tärkeästi mihin emme panosta.

Peltola Ville
Teknologiateollisuus ry