

# Tutkimuksen ja oppimisen digiloikan mahdollistajat – yhteenveto esipäivän työpajoista

Johtaja Pekka Lehtovuori, CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy



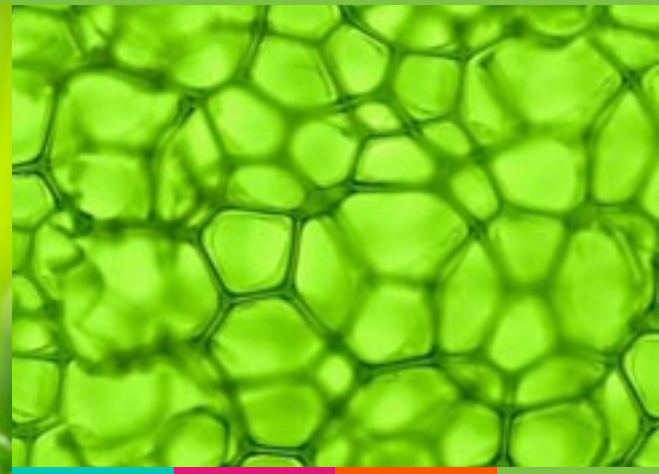
*CSC – Suomalainen tutkimuksen, koulutuksen, kulttuurin ja julkishallinnon ICT-osaamiskeskus*

# Esipäivien työpajat

1. Kolmas valtakunnallinen Oppimisen digiloikka -seminaari:  
Jatkuvan oppimisen digiloikka ja yhteiset työkalut
2. Loikkia kansainvälisten, kansallisten ja paikallisten pilvipalveluiden kuilujen yli – Pilvityöpaja



# Kolmas valtakunnallinen Oppimisen digiloikka - seminaari: Jatkuvan oppimisen digiloikka ja yhteiset työkalut



# Kolmas jatkuvan oppimisen digiloikka 5.11.2018 (OAMK, OY, CSC)



- Jatkuva oppiminen ja digitalisaatio haastavat kehittämään olemassa olevia osaamisen kehittämisen tapoja ja rakenteita
- Tarvitaan avoimempaa, joustavampaa ja työelämälähtöisempää koulutusta, jolla osaltaan turvataan niin yhteiskunnan kuin oppijankin edellytyksiä kehittyä
- Korkeakoulutusta tulee uudistaa mm. kehittämällä keinoja osaamistarpeisiin vastaamiseen, uusia työkaluja sekä uutta tietoa koulutusten järjestämisen ja ennakkoinnin tueksi
- Digiloikkafoorumi saa jatkoa vuonna 2019: oppimisen lisäksi mukana vahvasti myös tutkimus

*Jatkuva oppiminen ja digitalisaatio – loikkia koulutuksen ja työn kuilujen yli*

*Jatkuva oppiminen ja analytiikkaälyn mahdollisuudet*

*Yrittäjien toiveita jatkuvan oppimisen ennakkointiin ja palveluille*

*Maakuntien muutososaaminen*

*Millaista jatkuvaa oppimista luovat alat tarvitsevat?*

*Millaista jatkuvaa oppimista ICT-alat tarvitsevat?*

*Yhteinen tulevaisuuskaatsaus Arktista asennetta, mutta tällä kertaa ilman avantoa?*

<https://www.oamk.fi/fi/tietoa-oamkista/tapahtumat/korkeakoulujen-it-paivat-2018/esipaiva/digiloikka>



# Avoin, jatkuva ja joustava oppiminen haastaa palvelukehityksen

- Analytiikka ja tiedolla johtaminen korkeakouluissa ja muilla koulutusasteilla
- Osaamisen kehittämistarpeet ja muutokseen vastaaminen pk-yrityksissä, SOTE-alalla, luovilla aloilla, jne.
- Osaamiskeskeinen näkökulma: oppijan palvelut tuotetaan ekosysteemissä
- Mahdollistajia: yhteinen tietopohja, asiakaslähtöinen kehittämisnäkökulma (esim. pedagogiikka), kehittynyt analytiikka, opitun jakaminen, epävarmuuden ja epätietoisuuden sieto, uskallus kehittää uutta ja luopua vanhasta

## Osaamisen



	Osaamisen tunnistaminen ja validointi	Osaamisen hyödyntäminen	Osaamistarpeen tunnistaminen	Osaamiseen kehittämiseen hakeutuminen	Osaamisen kehittäminen
Oppija	Arviointi, palaute, osallistava ja vuorovaikutteinen oppimisanalytiikka	Valmiudet jatkuvaan oppimiseen, työllistymiseen jne.	Kokemus ja motivaatio	Joustavan opintopolun muotoilu jaetun tiedon pohjalta	Uusien ja kasvavien osaamisten hankkiminen
Koulutusorganisaatio	Osaamisperusteinen arviointi	Tutkimus/kehitys/ innovaatiotoiminta, Vaikuttavuus	Koulutuksen suunnittelu, tulevaisuuden osaamistarpeiden ennakointi, koulutuksen tuotekehitys	Opiskelijavalinnat, koulutusasteiden rajat ylittävä yhteistyö	Tutkintokoulutus, täydennyskoulutus, avoin
Työelämä	Osaaminen palvelee työelämän tarpeita tarjoomatietona	Tieto ja osaaminen elinkeinoelämän käyttöön ja leviykseen	Tulevaisuuden osaamistarpeiden ennakointi	Rekrytoinnit, harjoittelut, työssä oppiminen	Työ tai harjoittelu, kumppanuus ja yhteiskehittäminen
Yhteiskunta	Osaaminen käyttöön, koulustoiminnan ohjaus	Hyvinvointi ja kilpailukyky kasvaa	Koulustoiminnan ohjaus, yhteiskunnalliset tukitoimet	Yhteiskunnalliset tukitoimet	Vapaaehtoistoiminta

# Loikkia kansainvälisten, kansallisten ja paikallisten pilvipalveluiden kuilujen yli – Pilvityöpaja





# Työpajan teema: Loikkia kansainvälisten, kansallisten ja paikallisten pilvipalveluiden kuilujen yli



Taustalla	Tänään	Tulevaisuudessa
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tutkimuksen ja opetuksen jatkuva digitaalisoituminen ja yhteistyön lisääntyminen</i></li><li>• Funetin pilvipuitesopimus korkeakouluille (GÉANT)</li><li>• Valtio investoi CSC:n datanhallinnan ja laskennan palveluihin (DL2021)</li><li>• Ideapankkiin: "MSP" konseptista Suomeen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mikä on "MSP" eli Managed Service Provisioning korkeakoulutuksen ja tutkimuksen IT:n näkökulmasta</b></li><li>• <b>Mitä työkaluja ja ratkaisuja meillä jo on käytettävissä tai tulossa</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tutkija, opettaja ja oppija voi valita hänen tarpeeseensa kulloinkin parhaiten sopivan ratkaisun</li><li>• Kotiorganisaatio voi seurata käyttöä, tarjota tukea, tallentaa tulevaa käyttöä varten, varmistaa datan säilymisen...</li></ul>

# Vahva kasvu ja mahdollisuudet datanhallinnassa ja laskennassa

Nousevat  
tieteenalat ja  
uudet  
palveluiden  
käyttäjät

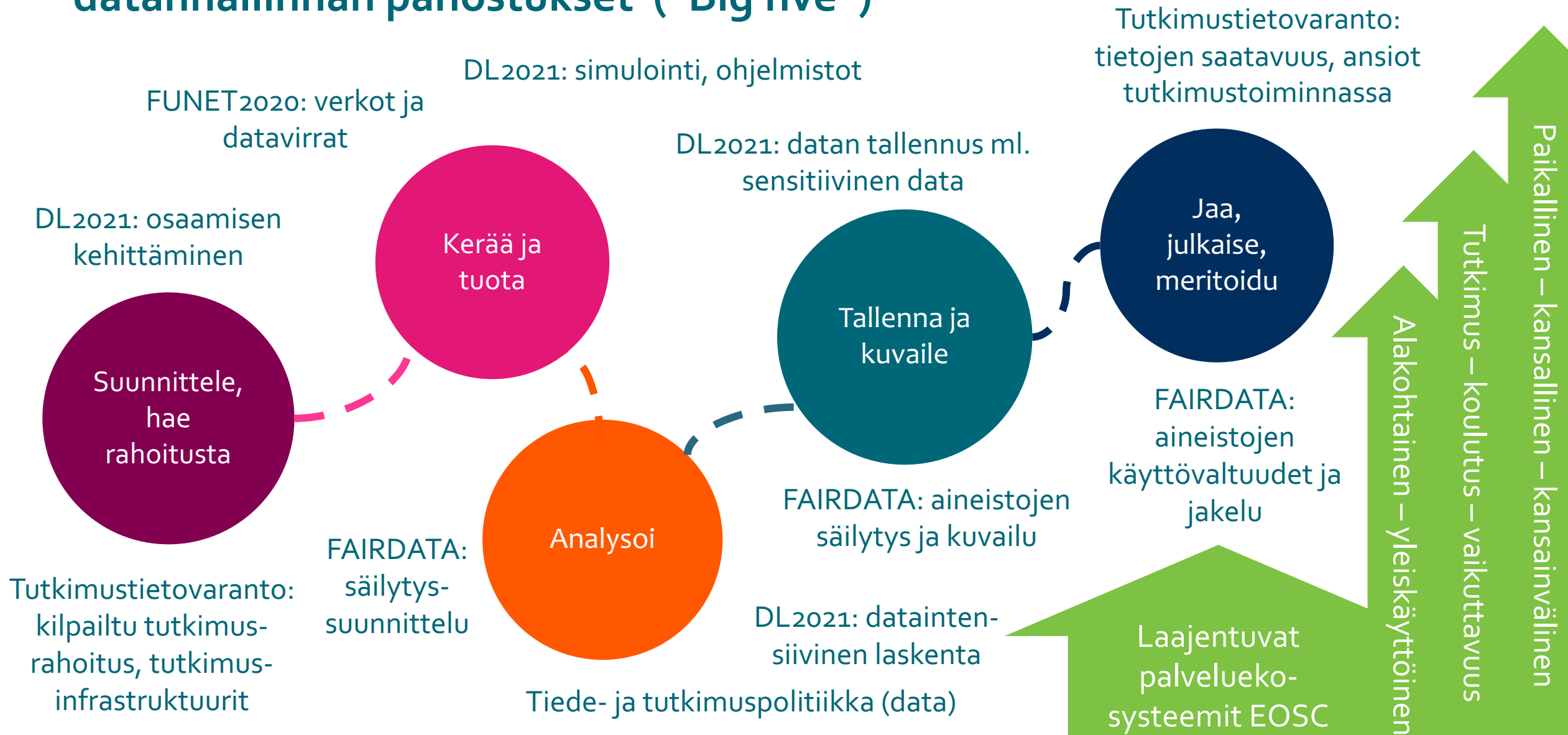
Data-  
intensiivisyys,  
datanhallinta ja  
siihen liittyvät  
kompetenssit

Yhteistyön  
alustat  
korkeakoulujen  
ja tutkimus-  
laitosten välillä

Datanhallinnan  
ja laskennan  
resurssit myös  
opetuskäyttöön

Tieteellisen  
laskennan  
yhteis-  
kunnallinen  
vaikuttavuus  
kasvaa  
jatkuvasti

# Datanhallinnan ja laskennan kehittämisohjelma DL2021 ja muut datanhallinnan panostukset ("Big five")





# DL2021 – Datanhallinnan ja laskennan kehittämisohjelma

CSC:n datanhallinnan ja laskennan tutkimusinfrastruktuurin päivitys

Tutkimusyhteisön kansainvälisen kilpailukyvyn varmistamiseksi laskenta ja tallennus palvelut tulee uudistaa säännöllisesti

Jokainen sukupolvi lisää suorituskykyä, kapasiteettia ja uusia toiminnallisuuksia

## Uuden infrastruktuurin käyttötapaukset

- Suuren skaalan simulaatiot
- Keskiskaalan simulaatiot
- Dataintensiivinen laskenta
- Dataintensiivinen laskenta sensitiivisillä aineistoilla
- Tekoäly
- Internet of Things (IoT) and datavirrat



# DL2021 – 2019

## Uusi laskenta klusteri(700+ noodia)

- GPU noodeja AI käyttötapaukselle
- Laskentapalvelimia erillisillä muisti ja levy konfiguraatioilla
- Prosessoreissa parannettu tuki koneoppimisen inferenssi vaiheen ratkaisemiseksi
- Ohjelmisto valikoiman päivitys ja ongelmalähtöinen ohjeistus

## Rinnakkaislevy järjestelmä

- 4 PB työnaikaista levyä

## Uusi palvelu: Object storage

- Palvelee kaikkia CSC:n laskenta- ja pilvipalveluita
- Datanhallinnan työkaluihin panostetaan yhteistyössä toimittajan kanssa
- Tukee kaikkia DL2021 käyttötapauksia, ml. datavirrat
- Skaalautuva, tutkimushankkeen aikainen tallennus– 10+ PB

**Lisäksi uusia palveluja ja panostuksia osaamisen jakamiseen kampuksille**

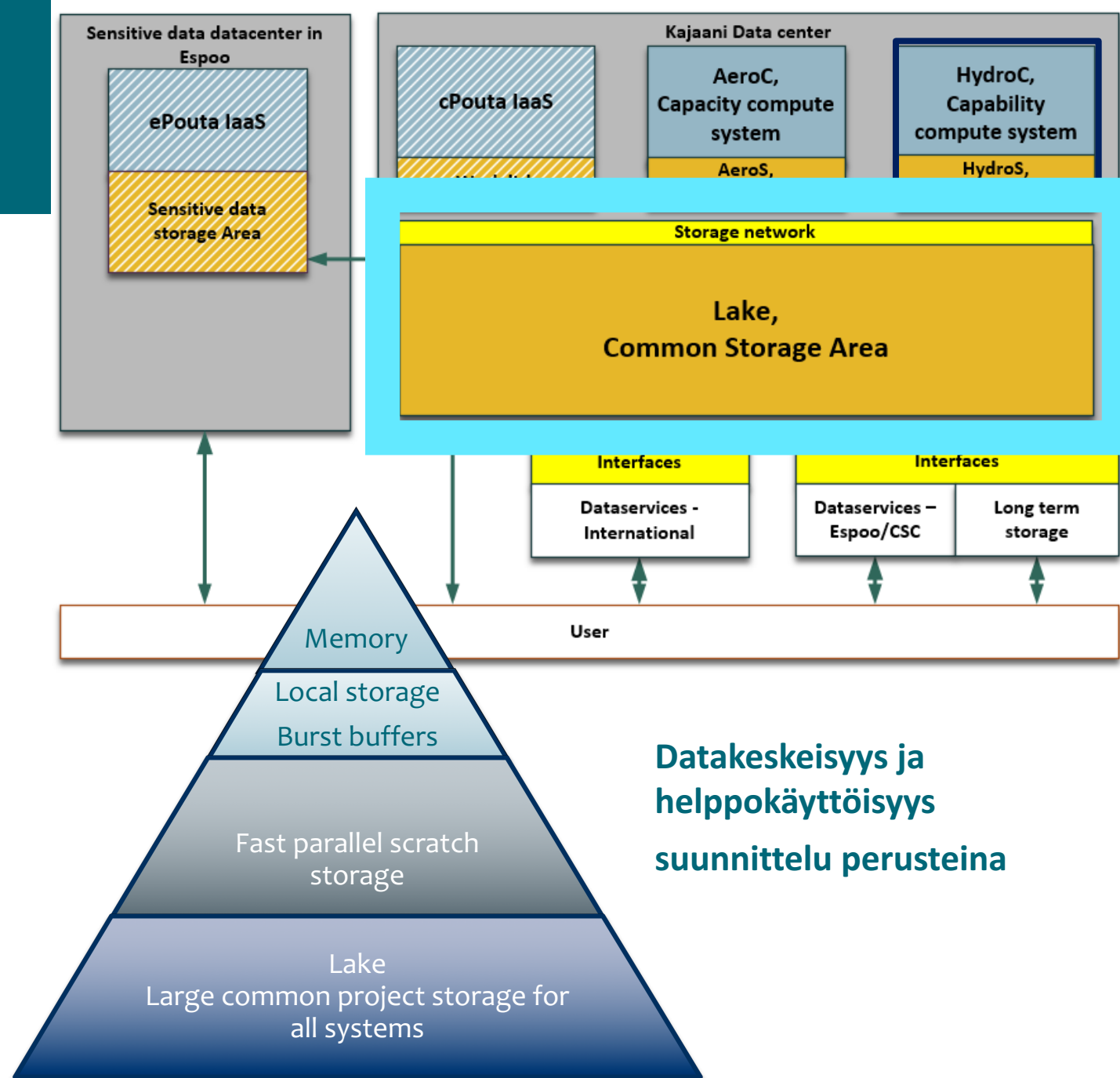
# DL2021 – 2020+

## • Uusi supertietokone

- Seuraavan sukupolvenjärjestelmä
- Merkittävä laskentakokkuuden parannus aikaisempaan
- Tukee erityisesti suuren skaalan simulaatioita, mutta soveltuu myös muille käyttötapauksille.

## Rinnakkaislevy järjestelmä

- 8 PB työnaikaista levyä
- 2019 – 2021+
- Käyttäjatarvelähtöisiä lisäinvestointeja hankinnan optioilla
- Pilvipalveluiden alustan päivitys käyttötapauksen vaatimuksien perusteella (esim- GPUt, IO-noodit)



**Datakeskeisyys ja  
helppokäyttöisyys  
suunnittelu perusteina**



## Haasteita MSP näkökulmasta digiloikan tiellä

- Huoli: Haukataan dinosaurus, kun norsussakin on syömistä
- Kuluttajälähtöisyys palvelun valinnassa (käyttäjien omat kokemukset siitä mikä toimii)
- Nopea muutos aiheuttaa haasteita palvelun käytön tueksi, vertaisverkostot
- Yksilölähtöisyys vs. organisaation tarpeet
- Pirstaleisuus, datan hallinta ja löydettävyys



# Käyttötapaus ohjaa valintaa - tutkijalle, oppijalle ja opettajalle sopivat palvelut “yhdeltä luukulta”

Datan hallinta  
ja turvallisuus



Kansallinen yhteistyö



Kansainvälinen  
yhteistyö



Tieteenala



Opetuskäyttö



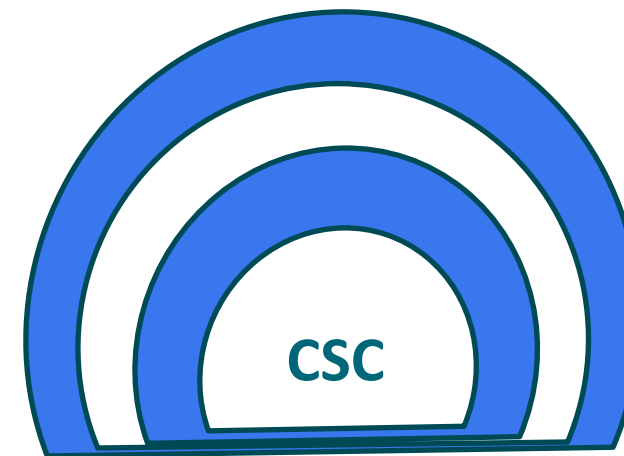
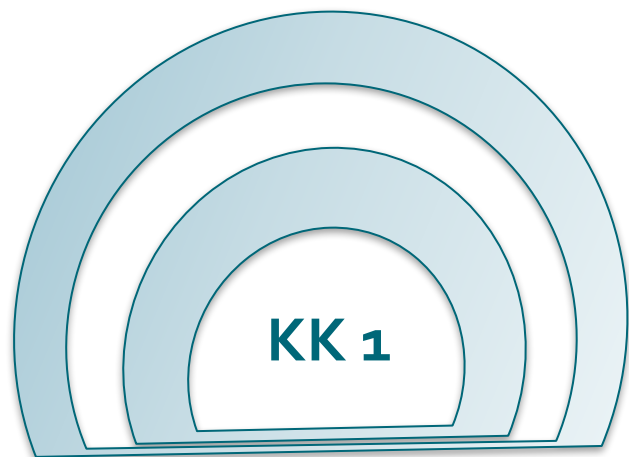
Paikallinen



# MSP ja millaisia pilvipalvelujen tulisi olla?

- **Löydettäviä** (käyttäjien tottumukset vs parhaat ratkaisut)
  - Tutkimuksen tuki, kirjasto, opetuksen tuki, IT – kaikilta luukuilta pitäisi saada sopivin palvelu asiakkaan käyttötapaan
  - Rajapinnat (miten viestitään käyttäjillä muista hänelle soveltuvista palveluista yli palvelurajojen)
- Käytettäviä
  - Hyödynnetään rohkeammin sellaista, mikä toimii, eikä tehdä aina kaikkea itse alusta
- Lähellä loppukäyttäjää
- Integroitavia
- Skaalautuvia
- Asiakaslähtöisiä

# Yhteistyöllä laajempi palveluportfolio kaikille toimijoille



Yksittäisten tutkijoiden ja opettajien tarvitsemat palvelut. Rajallinen mahdollisuus tukea per organisaatio (1-10 %)



Tulevaisuuden ratkaisut ja teknologiat

Nopeasti muuttuvia, kriittisiä, tuki hoidetaan sopimuksellisesti.  
Resursseista n. 30 %





## Pekka Lehtovuori

FT, johtaja, Tutkimuksen palvelut

050 381 9723  
etunimi.sukunimi@csc.fi

PL 405, 02101 Espoo

[www.csc.fi](http://www.csc.fi)



<https://www.facebook.com/CSCfi>



<https://twitter.com/CSCfi>



<https://www.youtube.com/c/CSCfi>



<https://www.linkedin.com/company/csc---it-center-for-science>