

DL2021: Korkeakouluvision ehdotukset sekä datanhallinnan ja laskennan tutkimus- infrastruktuurien eurooppalainen kehitys

Erja Heikkinen
tiedeasiantuntija, ryhmän päällikkö

DL2021-kehittämisohjelman vuosiseminaari
22.11.2018, Helsinki

Opetus- ja kulttuuriministeriö
Undervisnings- och kulturministeriet

Esityksen rakenne

- DL2021-kehittämishjelman tehtäväkenttä ja rahoitus
- Korkeakouluvision ehdotukset, jotka linkittyvät datanhallinnan ja laskennan infrastruktuureihin, palveluihin ja osaamisen kehittämiseen
- DL2021-kehittämishjelmassa huomioidaan erityisesti alan eurooppalainen tutkimusinfrastruktuuripolitiikkakehitys:
 - Eurooppalainen suurteholaskenta – EuroHPC
 - European Open Science Cloud – EOSC

Kehittämisohjelman tehtäväkenttä

Infrastrukturi ja palvelut

Huolehditaan

- datanhallinnan ja tieteellisen laskennan osalta tutkimusinfrastruktuurin ja palvelujen laajasti osallistavien yhteistyörakenteiden toteutumisesta ja yhteishankintojen koordinoinnista

Tutkimus ja koulutus

Aktivoidaan ja kartoitetaan

- tutkimusta ja koulutusta eri tieteenaloilla
- menetelmien ja palveluiden käyttöä erityisesti uusilla aloilla korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa

Vaikuttavuus

Varmistetaan

- alan tutkimukseen ja koulutukseen liittyvien tulosten laaja vaikuttavuus yhteiskunnassa
- esim. tekoäly sekä muut nopeasti kehittyvät tutkimusmenetelmät

Kehittämishojelman rahoitus 2017-2021



- Kehittämishojelmassa investoidaan **37 miljoonaa** euroa datanhallinnan ja laskennan infrastruktuureihin sekä niihin liittyviin palveluihin.
 - Hallitus päätti 33 miljoonan euron rahoituksesta vuonna 2017 ja 4 miljoonan euron lisärahoituksesta vuonna 2018.
- Lisäksi CSC:n omaa sekä laajenevan käyttäjäkunnan osaamista vahvistetaan noin **2 miljoonalla** eurolla.
- Lisäksi OKM ostaa CSC:ltä **vuosittain 10,5 miljoonalla** eurolla kehittämisohjelman toteuttamista tukevia palveluja tutkimusyhteisön käyttöön.

Digipalvelut CSC:n näkökulmasta

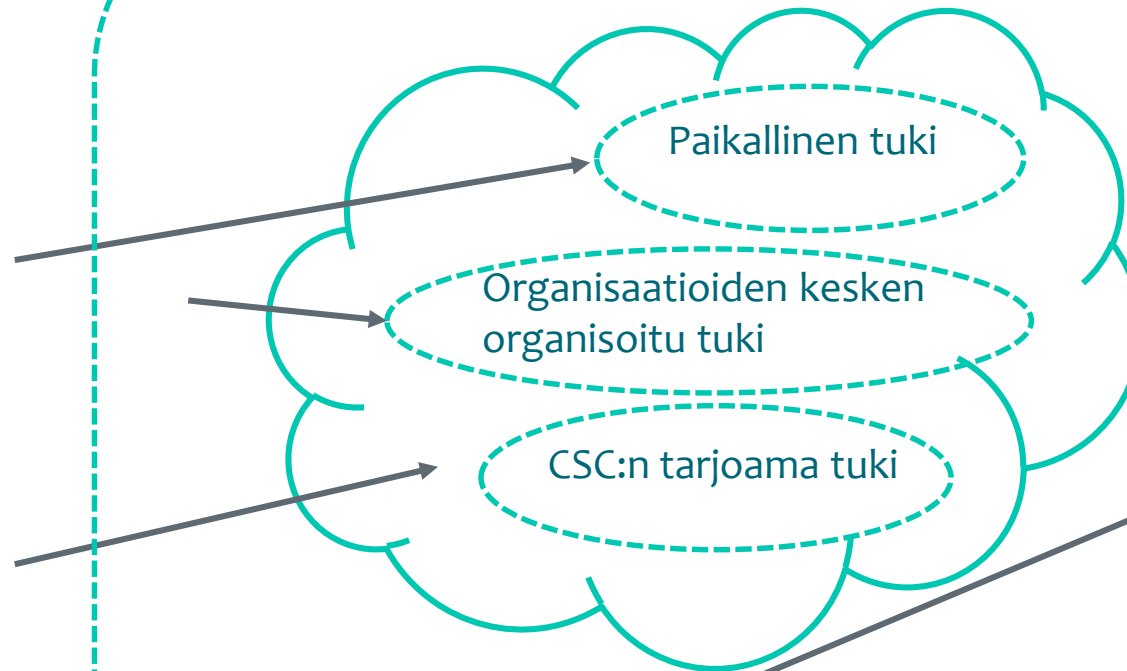


CSC tarjoaa koulutusta paikallisille tukihenkilöille sekä rajoitetusti omia paikallisia tukihenkilöitä

CSC pystyy tarjoamaan laajoissa kansallisissa kriittisissä palveluissa vain rajoitetusti loppukäyttäjätukea

CSC tarjoaa kansallisia ja kansainvälisiä palveluita, jotka ovat osa tutkimusorganisaatioiden Sisäistä palveluportfoliota

Tutkimus- tai opetusorganisaatio



Korkeakoulun tai tutkimuslaitoksen palveluportfolio koostuu usean toimittajan palveluista

KK omat

CSC

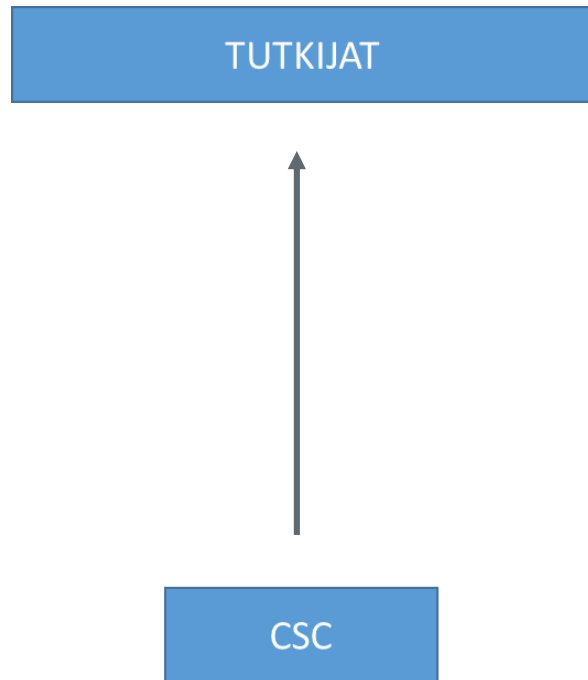
Muut toimittajat

Uudet tukipalvelurooleihin koulutettavat osaajat organisaatioissa, esim.

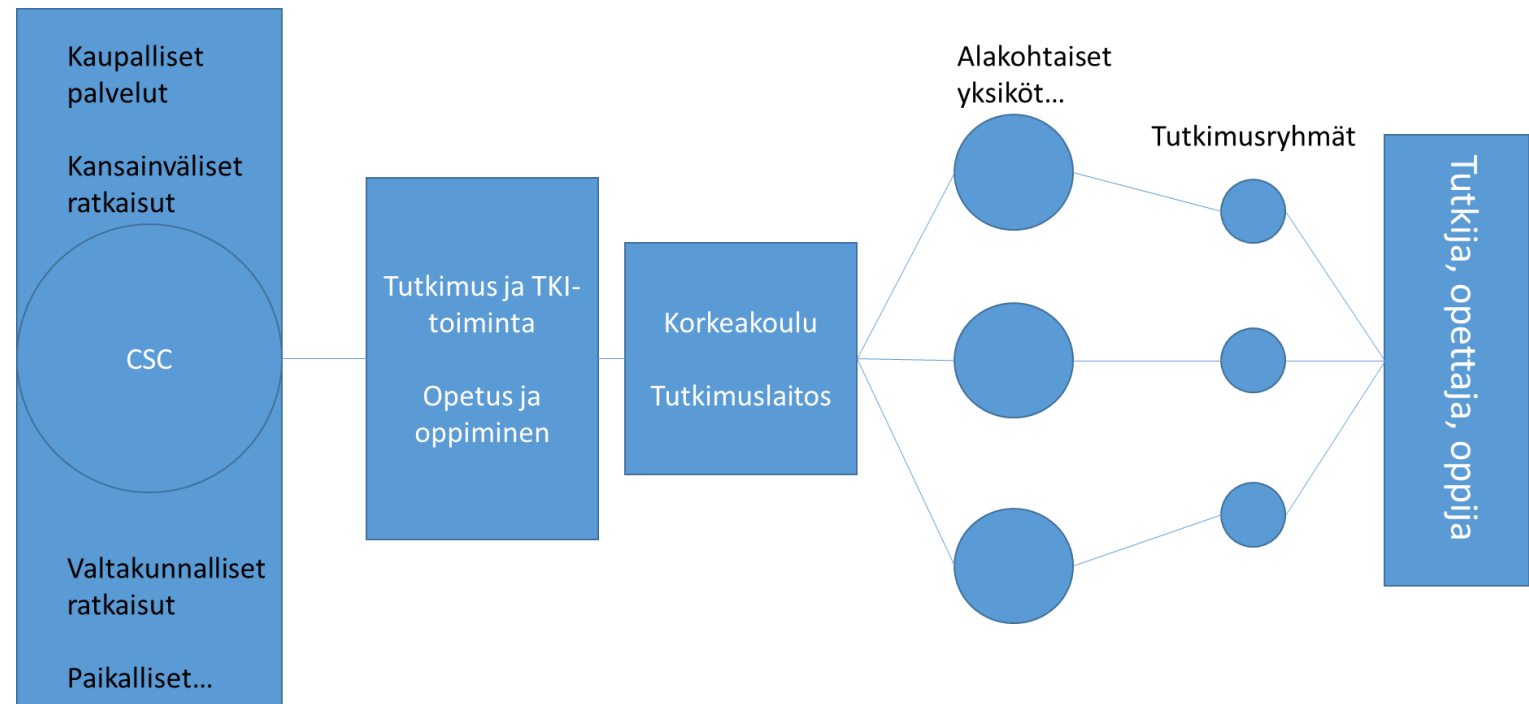
“Digi-Peda” koutsit

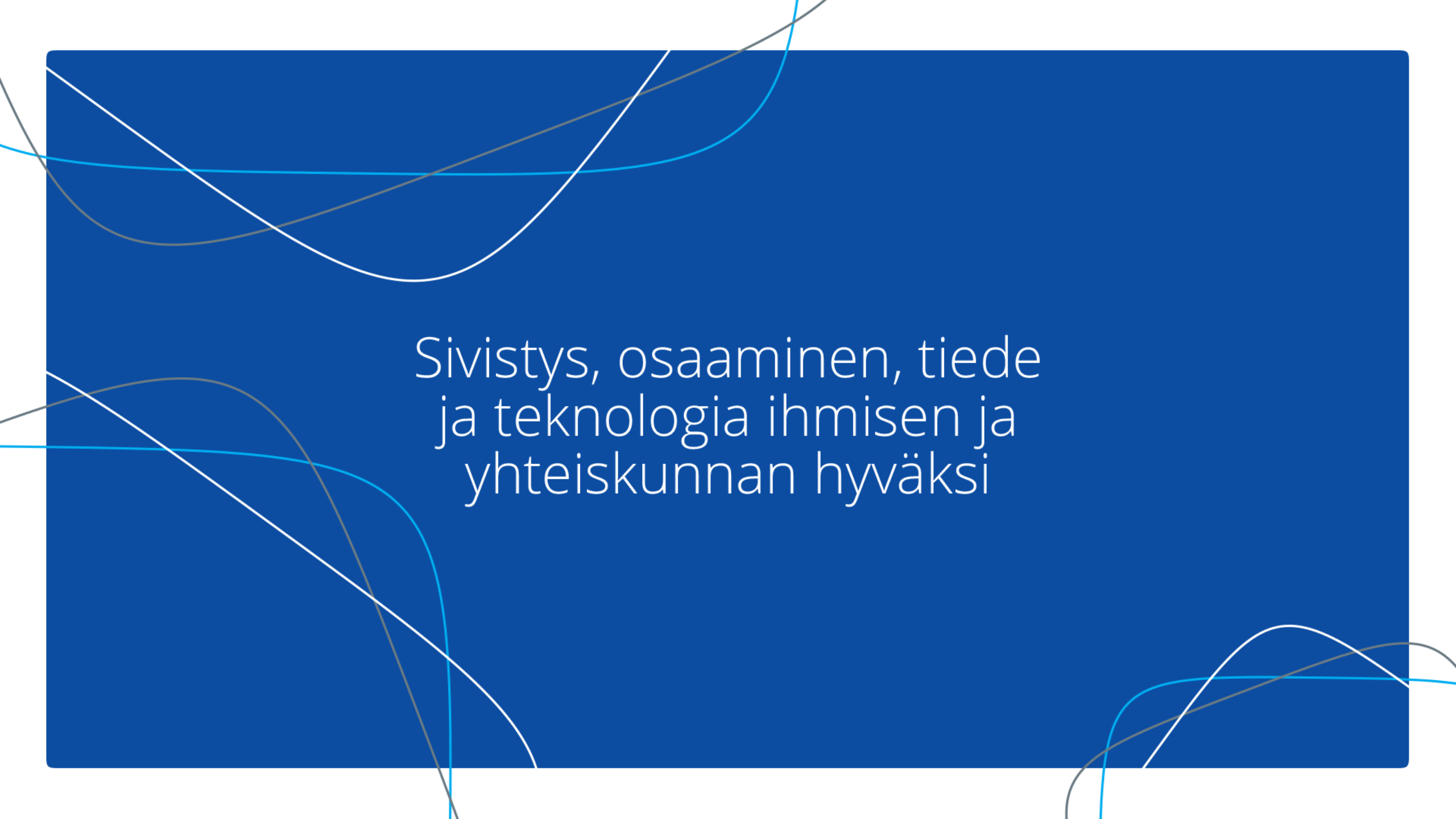
“Data Management” koutsit

Perinteinen HPC-tutkimuksen palvelu (n. 200-2000)



Datalähtöinen tutkimus, tutkimuksen digipalvelut (< n. 30 000)





Sivistys, osaaminen, tiede
ja teknologia ihmisen ja
yhteiskunnan hyväksi

Globaalit trendit ja muutostekijät

Työn
globaali murros

Osaaminen, tutkimus ja
verkostoituminen keskiössä
globaalien haasteiden ratkaisemisessa

Digitalisaatio, tekoäly ja
robotisaatio muuttavat koulutusta,
tutkimusta ja korkeakouluja

Tutkiminen, innovointi ja
oppiminen on tulevaisuudessa
yhdessä tekemistä ja avointa

Kilpailu parhaista osaajista
on maailmanlaajuista ja
korkeakoulutus rajat ylittävää

Suomalaisen
osaamispohjan
mureneminen

Laadun, tuottavuuden
ja vaikuttavuuden
parantaminen

TKI-ryhmän kehittämisohjelma: Tutkimuksen laatu, yhteistyö ja vaikuttavuus nousuun

Tutkimusrahoituksen kokonaisuus

- Julkisen tutkimusrahoituksen kokonaisuuden selvittäminen
- Rahoitusinstrumenttien kehittäminen
- Soveltavan tutkimuksen edellytykset
- Luovat alat
- Yhteistyön vahvistaminen

Tieteen ja tutkitun tiedon asema yhteiskunnassa

- Tiedekasvatuksen toimintamallit
- Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaatiomekanismit
- Riippumaton tiede neuvonanto
- Rahapelitoiminnan voittovarojen käytön strategisuus

Kytkeytyminen kansainvälisiin edelläkävijäverkostoihin

- Selvitetään kotikansainvälistymisen merkitystä ja kv. liikkuvuutta
- Uusia toimintamalleja kv. verkostoyhteistyöhön

Tieteen ja tutkimuksen avoimuus

- Avoimuus kk-rahoitusmalleissa
- Kilpaillun tutkimusrahoituksen käytännöt
- Rinnakkaistallennus

Tutkimuksen infrastruktuurit – yhteinen hyöty, yhteinen vastuu

- Tutkimusinfrastruktuuri-strategia 2019
- Yhteisen suunnittelun, resursoinnin ja käytön toimintamallit
- Elinkaarimalli ja vaikuttavuuden arviointi

Avoimen ja Joustavan Oppimisen Alustat –kehittämishjelma

- Kehittämishjelmassa kehitetään jo käynnistyneitä kehittämistoimia ja -hankkeita koordinoiden korkeakoulujen oppimista tukevaa **digitaalista ympäristöä**, joka koostuu **yhteisistä ja korkeakoulujen omista yhteentoimivista osista**.
- Olennaisia ovat opiskelun ja opetuksen tietojen yhteentoimivuus ja kansallisesti yhdenmukaiset tietovirrat, yhteisten toimintamallien kehittäminen ja mm. yhteiset näkymät opetustarjontaan.
- Kehittämishjelmassa huomioidaan tarpeet kansainväliseen tiedon liikkumiseen.

Korkeakoulutus

Dataintensiivisen tutkimuksen kehittämishjelma /toimenpiteet

- Kytetään kansainvälisesti verkottunut, vahva tutkimus ja sille rakentuva osaaminen kansallisten tekoälytavoitteiden toteuttamiseen
- Edistetään julkisten ja yksityisten tietovarantojen tutkimuskäyttöä
- Huomioidaan tutkimuksen dataintensiivisyyden kasvu tutkimuksen tukipalveluiden kehittämisessä
- Huolehditaan dataintensiivisen tutkimuksen tallennus- ja laskentaresurssien riittävydestä

Tutkimus

Valmistellaan toimenpiteitä, joilla

- Kehitetään ja sujuvoitetaan tietovirtoja arvioinnin, ohjauksen ja johtamisen tietopohjan parantamiseksi ja ajantasaistamiseksi
- Kehitetään ja sujuvoitetaan tietovirtoja arvioinnin, ohjauksen ja johtamisen tietopohjan parantamiseksi ja ajantasaistamiseksi
- Kehitetään tiedon käyttöä järjestelmätason (korkeakoulutus, tutkimus) arvioinnissa ja ohjauksessa ja ennakkoinnissa
- Edistetään yhteentoimivuutta ja tiedon vertailukelpoisuutta

Johtaminen,
ohjaus

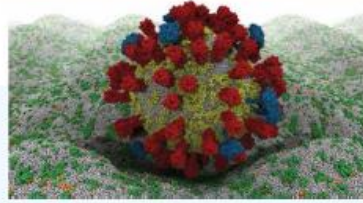
Why invest in HPC?

HPC is at the core of major advances and innovations in the digital age

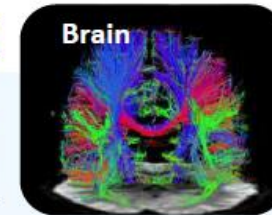
Strategic value for science

HPC enables breakthrough science

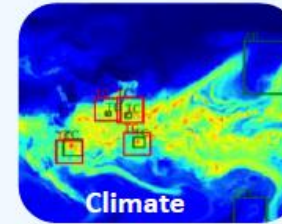
disease treatment; new therapies; brain; climate; chemistry; new materials; cosmology, astrophysics; high-energy physics; environment; transportation, earthquakes, etc.,



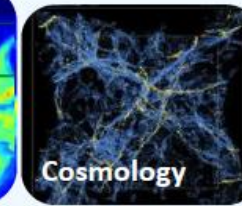
Drug discovery



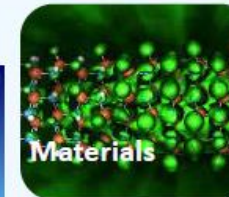
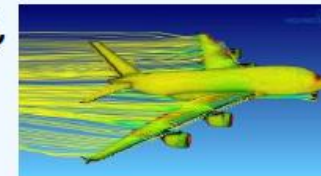
Brain



Climate



Cosmology



Materials

Strategic value for Industry

Market potential: new products, design and production cycles, decision processes, costs, resource efficiency, etc.

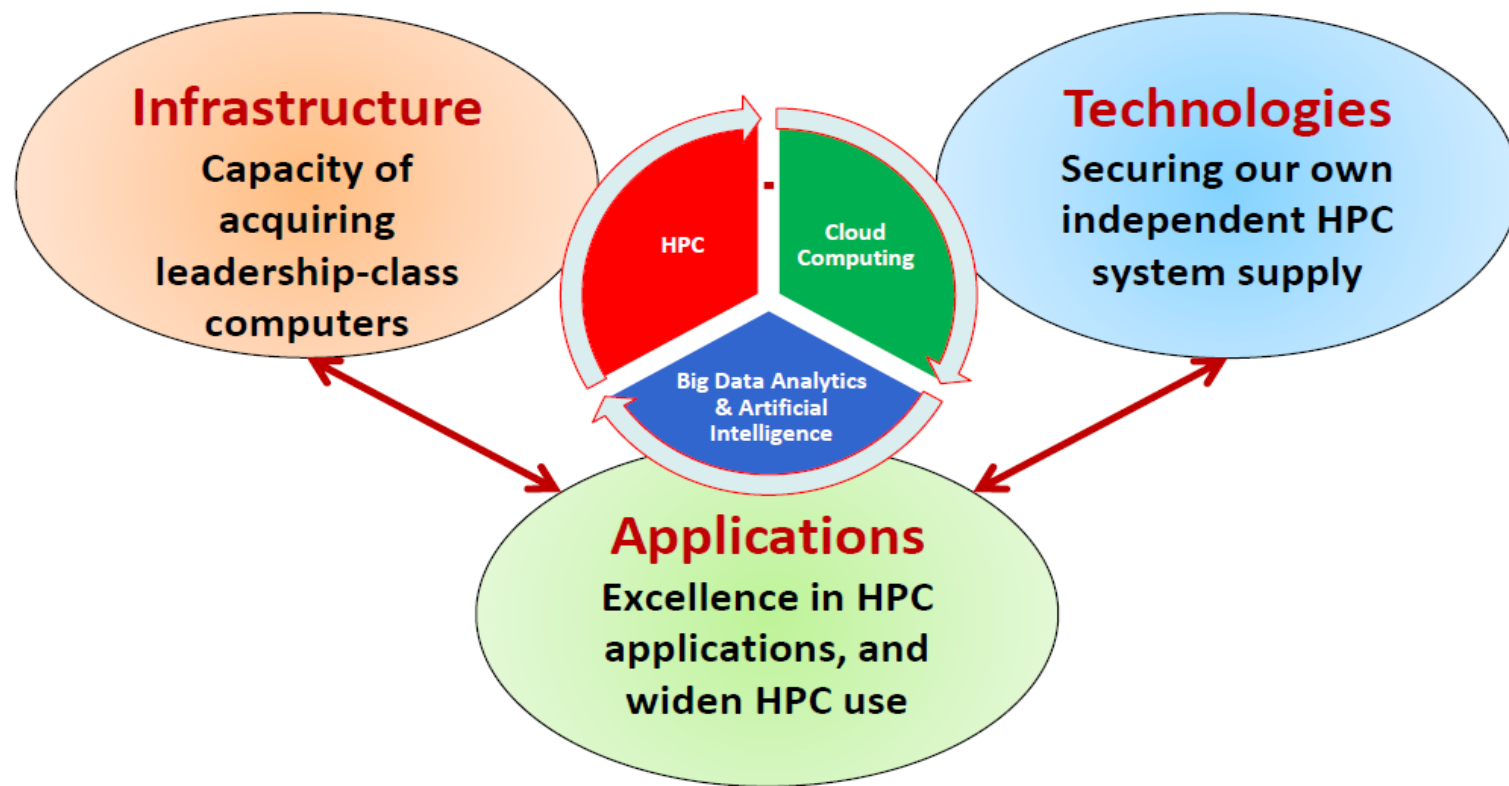
National security and defence

Complex encryption technologies, terrorism, forensics cyberattacks, nuclear simulations



Defence

The European HPC strategy in Horizon 2020



**Build a thriving European HPC, Big Data
and Cloud Ecosystem**

Eurooppalainen suurteholaskenta – EuroHPC



- **EuroHPC-julistus**
 - 22 maata allekirjoittanut julistuksen kevään 2017 jälkeen
 - Suomi ja Ruotsi allekirjoittivat julistuksen 06/2018
- **EuroHPC-yhteisyritys** (EuroHPC Joint Undertaking)
 - Komission ehdotus 11/2018 ja EU:n neuvoston päätös 9/2018
 - Jäseninä
 - EU, jota edustaa Euroopan komissio
 - 24 EU-maata (pl. SE, UK, MT, CY) ja Norja
 - Kaksi yksityisen sektorin yhdistystä
 - European Technology Platform for High Performance Computing (ETP4HPC)
 - Big Data Value Association (BDVA)

Eurooppalainen suurteholaskenta – EuroHPC



- **EuroHPC yhteisyritys (jatkuu)**
 - Hankkii vähintään 2 pre-eksa-tason ja vähintään 2 peta-tason supertietokonetta
 - Rahoittaa t&i-hankkeita
 - Päätökset tekee EuroHPC Governing Board (EU ja jäsenvaltiot)
- **CSC ja OKM ovat tunnustelleet muiden maiden kiinnostusta osallistua konsortioon, joka isännöisi pre-eksa-skaalan supertietokoneen Kajaanissa**

European Open Science Cloud – EOSC



Datanhallinnan
ja laskennan
kehittämisohjelma

- EOSC-visiossa **EU-tason tutkimusdatat ovat avoimen tieteen ja FAIR-periaatteiden mukaisia**
- Komission ehdotus **EOSC-tiekartaksi** julkistettiin 03/2018
- EU:n kilpailukykyneuvoston päätelmät 05/2018
 - Komission tiekartta hyvä lähtökohta toimeenpanolle
 - Kaksivaiheinen toimeenpano: 1. vaihe 2018–2020 ja 2. vaihe 2020 ->
- Komissio investoi EOSC:iin H2020-rahoitusta **noin 300 miljoonaa** euroa.
- Vuoden 2020 jälkeen osa rahoituksesta tulee FP9:stä ja osan toivotaan tulevan jäsenmaista.
- CSC osallistuu aktiivisesti EOSC:ia valmisteleviin pilottihankkeisiin

Findable
Accessible
Interoperable
Reusable

European Open Science Cloud – EOSC jatkuu



Horisontti 2020 -ohjelman strateginen konfiguraatio



EOSC-työryhmä (EOSC WG)

- Jäsen kustakin EU-jäsenmaasta
- Tehtävänä on muodostaa näkemys EOSC:in kehittämistarpeista ja tarjota strategista ohjausta johtokunnalle.
- Tehtävänä on hyväksyä tai hylätä johtokunnan ehdotukset ja esitellä ne strategiselle konfiguraatiolle lopullista hyväksyntää varten.
- Toimii ensimmäisessä vaiheessa EOSC Governing boardina > pysyvän ratkaisun tulee olla selvillä 2020 mennessä.



Johtokunta (*Executive board*)

- Vastaa päivittäisestä hallinnosta sekä tarjoaa asiantuntijapalveluita ja toimintaehdotuksia työryhmälle.
- EOSC:n johtokunnan kokoonpanoa valmistellaan (3 yksilö- ja 8 organisaatioasiantuntijaa)

TERVETULOA!

Kehittämishjelma verkossa
minedu.fi/DL2021

Sosiaalisessa mediassa #DL2021