



2013

CSC VUOSIKERTOMUS



Tiedosta osaaminen

CSC:N ARVOT

Laatua yhteistyöllä

Intohimona asiantuntijuus

Vastuullisuus ja avoimuus

Ihmiset keskiössä

CSC:N VUOSIKERTOMUS 2013

TOIMITUSJOHTAJAN KATSAUS	7
MERKITTÄVIMMÄT HANKKEET VUONNA 2013	9
Avoimen tiedon tiellä	9
RAKETTI	9
Kajaanin datakeskus ja uudet supertietokoneressurit käytössä	11
YHTEISTYÖ	13
Koulutuspalvelut	13
Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö	15
PERUSTEHTÄVÄT	21
Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet	21
Koulutuksen ja tutkimuksen tietohallinnon palvelut	23
Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut	27
Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille	29
ORGANISAATIO	31
Henkilöstö	31
Yhtiön hallinnointi	31
Johtoryhmän ja hallituksen jäsenten henkilö- ja etuyhteyshiedot	34
Organisaatiokaavio 31.12.2013	38

YRITYSVASTUURAPORTTI

CSC:n yritysraportti julkaistaan osoitteessa:
www.csc.fi/vastuullisuus/csc-yritysraportti-2013.pdf

"CSC tukee suomalaisen tutkimuksen kilpailukykyä korkealuokkaisilla ja luotettavilla sekä kustannus- ja ekotehokkailla palveluilla."



ASIAKKAITA, KUMPPANEITA JA HENKILÖSTÖÄ ARVOSTAEN ENTISTÄ PAREMPAAN YHTEISTYÖHÖN

CSC:n vuoden 2013 teemana olivat arvot ja arvostus. Arvoissamme korostuvat yhteistyö, vastuullisuus, avoimuus, asiantuntijuus ja henkilöstö. Arvostuksella tarkoitamme rehellistä ja toista osapuolta kunnioittavaa vuoropuhelua asiakkaiden, kumppaneiden ja henkilöstön kanssa, mikä toivottavasti johtaa entistä parempaan verkottuneeseen yhteistyöhön. Arvostaminen tarkoittaa myös sitä, että CSC tekee mitä lupaa.

Vuosi 2013 oli CSC:n toiminnan kannalta menestyksekkäs. Uudet superkonelaitteistot saatiin tuotantokäyttöön ja laitteistojen käytettävyys ja käyttöaste nousivat nopeasti korkeiksi. Kajaaniin rakennetun datakeskuksen energiatehokkuus osoittautui vielä odotettuaakin paremmaksi, mikä tekee keskuksesta yhden maailman ekotehokkaimmista ja samalla myös kustannustehokkaimmista. Suomalainen laskennallinen tiede sai käyttöönsä maailmanluokan superkoneresurssit, ja onnistui erinomaisesti myös kansainvälisissä resurssihauissa. Näin saimme tehokkaasti tutkimuskäyttöön myös eurooppalaisia huippulaitteistoja kansallisten resurssien lisäksi.

Tieteellisen laskennan palvelujen laatua ja kustannustehokkuutta arvioitiin muun muassa tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumille ja yliopistojen johdolle suunnatuilla kyselytutkimuksilla. Tulokset olivat hyviä ja osoittivat CSC:n tuottamien tieteellisen laskennan palvelujen olevan sekä korkealaatuisia että taloudellisesti tehokkaita. Kustannustehokkuutta parannettiin entisestään onnistumalla ulkopuolisella rahoituksella (EU, Tekes, Suomen Akatemia) tuotettujen hankkeiden, suuntaamisessa suomalaisen tutkimuksen avainalueille.

Funet-verkko ja sen palvelut toimivat koko vuoden ajan luotettavasti ja liikennemäärät kasvoivat. Esimerkiksi langattoman verkkovierailun, eduroamin, käyttö moninkertaistui ja verkon käytettävyys oli huippuluokkaa: 99,99 prosenttia. Liikennemäärä kasvoi yli 30 prosenttia, lisäyhteyksiä rakennettiin ja uusia verkkopalveluja otettiin tuotantoon.

Tietoinfrastruktuurin alueella kasvu jatkui voimakkaana. Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) Kansallinen digitaalinen kirjasto -hanke saatiin päätökseen ja Tutkimuksen tietoaineistot -hanke (TTA) loppusuoralle. Kansallisen digitaalisen kirjaston pitkäaikaissäilytyspalvelu käynnistyi joulukuussa 2013. CSC valmisteli myös OKM:n toimeksiantosta poikkihallinnollista Avoin tiede ja tutkimus -hanketta.

CSC:n koordinoima RAKETTI-hanke päättyi maaliskuussa 2014. Hankkeessa syntyneistä tuloksista osa siirtyi CSC:n tarjoamiksi palveluiksi.

Kansainväliset tietoinfrastruktuurin kärkihankkeet, EUDAT (European Data Infrastructure) ja RDA (Research Data Alliance), etenivät menestyksekkäästi ja lisäsivät toimintamme kansainvälistä vaikutavuutta. Kaikkiaan CSC:n palvelut toimivat kuluneena vuonna luotettavasti ja tavoitteet saavutettiin. CSC onnistui tuottamaan asiakkailleen

huippuluokan tietotekniikan toimintaympäristön ja ylläpitämään suomalaisen tutkimuksen kansainvälistä kilpailukykyä.

Tiukentunut talous ja kustannustehokkuuden kasvava merkitys oli näkyvästi esillä kaikissa toiminnoissa. Tästä huolimatta vuosi oli taloudellisesti yksi CSC:n parhaista. Suomalainen keskitetty malli tuottaa tieteen tietotekniikan palveluja osoittautui jälleen kerran tehokkaaksi sekä laadun että kustannusten osalta. Onnistuimme tuottamaan meiltä tilatut palvelut sovitusti, osin tavoitteet ylittäen ja samalla kustannuksista tinkien. CSC pystyi hankkimaan myös merkittävän määrän ulkopuolista hankerahoitusta. Tekesin tekemän selvityksen mukaan olimme menestyksekkäin suomalainen suur yritys EU:n 7. puiteohjelman hankerahoituksessa läpimenneiden hankkeiden suhteen.

Vuonna 2013 CSC oli mukana yli 20 kansainvälisessä (EU) hankkeessa, monissa niistä avainroolissa. Pystyimme tätä kautta tuomaan suomalaisen tutkimuksen käyttöön merkittäviä lisäresursseja ja palveluja esimerkiksi suurteholaskentaan, sovelluskehitykseen ja tiedonhallintaan. Kehitimme myös palvelujamme yhteistyössä eurooppalaisten kumppaniemme kanssa, osin eurooppalaista rahoitusta hyödyntäen. CSC:n kansainvälinen toiminta tähtää siihen, että tutkijoillamme on käytössään globaalisti kilpailukykyinen tietotekniikkaympäristö. Tässä tavoitteessa onnistuimme kuluneena vuonna varsin hyvin.

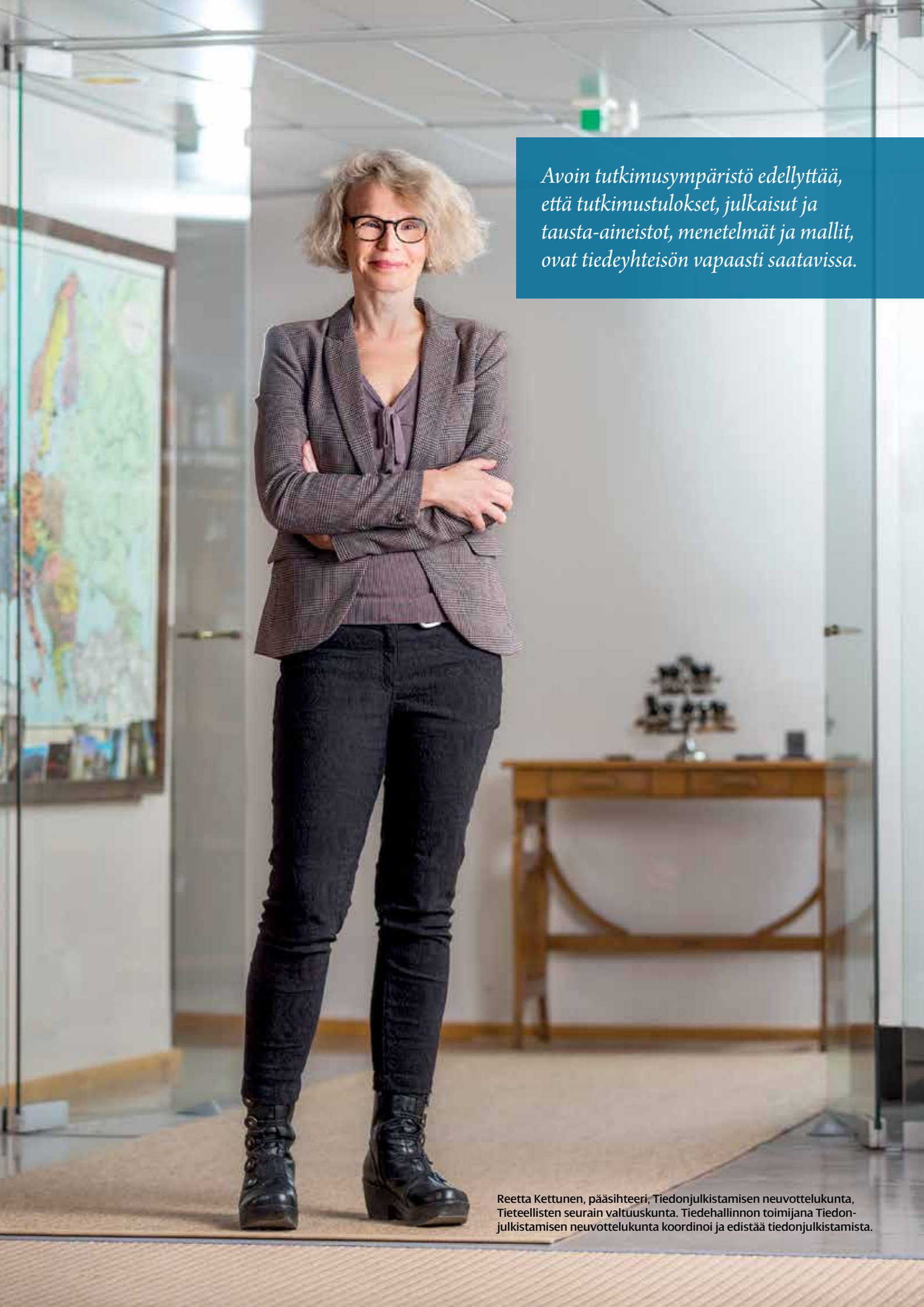
Hyvä yhteishenki, henkilöstön motivointi ja hyvinvointi ovat autta- neet onnistumisissa, niistä haluamme jatkossakin pitää huolta. Vuosi 2013 oli yksi CSC:n historian menestyksekkäimmistä. Kustannustehokkuus ja toiminnan laatu todettiin tulosta arvioidessa erinomaisiksi. Tällaisista tuloksista CSC on saanut nauttia jo useasti viime vuosina, mikä on mahdollista vain taitavan ja motivoituneen henkilöstön ansiosta. Suuri kiitos kuuluu paitsi asiakkaillemme, niin myös yhteistyökumppaneillemme, henkilöstöllemme sekä sidosryhmillemme, erityisesti toimintamme mahdollistavalle opetus- ja kulttuuriministeriölle.

Tästä on hyvä jatkaa.

Kimmo Koski

Toimitusjohtaja

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy



Avoim tutkimusympäristö edellyttää, että tutkimustulokset, julkaisut ja tausta-aineistot, menetelmät ja mallit, ovat tiedeyhteisön vapaasti saatavissa.

Reetta Kettunen, pääsihteeri, Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta, Tieteellisten seurain valtuuskunta. Tiedehallinnon toimijana Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta koordinoi ja edistää tiedonjulkistamista.

MERKITTÄVIMMÄT HANKKEET VUONNA 2013

AVOIMEN TIEDON TIELLÄ

Tutkimusprosessin digitalisoituminen ja avautuminen luo tutkijoille ja kaikille tutkimuksesta kiinnostuneille uusia mahdollisuuksia yhteistyöhön ja kommunikointiin. Tutkimustuloksien ja uuden tiedon syntyminen tulee voida vahvistaa ja todentaa riippumattomasti ja puolueettomasti soveltuvien palveluiden avulla. Tällaisen läpinäkyvyyden avulla tiede ja tutkimus voivat korjata itseään aiempaa nopeammin, päällekkäistä työtä ei tehdä ja tiede ja tutkimus edistyvät ja niiden vaikuttavuus kasvaa.

Niin Suomessa kuin Euroopassa useat tutkimusorganisaatiot tai tutkimuksen rahoittajat asettavat suosituksia ja ehtoja tutkimustulosten yhä avoimemmasta saatavuudesta. Tiedon saatavuuden periaatteet ovat nousseet tärkeäksi tiedepolitiikan osa-alueeksi. Monissa maissa sekä lukuisissa kansainvälisissä yhteistyöelimissä on herätty huomaamaan tutkimustiedon arvo sekä sen jakamisesta syntyvät hyödyt ja ryhdytty toimenpiteisiin tutkimustiedon avoimuuden edistämiseksi. Tutkimustiedon avoimella saatavuudella pystytään paremmin vastaamaan globaaleihin haasteisiin.

Opetus- ja kulttuuriministeriön hankkeissa Tutkimuksen tietoa-ineistot (TTA) sekä Kansallinen digitaalinen kirjasto (KDK) edistetään paitsi tiedon avoimuutta ja avoimuuden rakenteita, myös sen pysyvyyttä. Digitaalisuuden myötä kasvanut datan ja tiedon hetkellisyys on avoimuuden suurimpia haasteita: miten taata digitaalisen tiedon ja sisältöjen pysyvyys, todistusvoima ja hyödynnettävyys kustannustehokkaasti? Aineistojen hallittavan elinkaaren ja tarvittavan pysyvyyden kanssa kamppailevat kaikki organisaatiot: rahoituksen aikajänne on usein lyhyt, ratkaisut ovat usein asiantuntijariippuvia ja osaavan henkilön siirtyessä muihin tehtäviin ratkaisu katoaa, dokumentaatio ja metatiedot ovat usein varsin köykäisiä ja jossain vaiheessa tulevat vastaan rajapintojen, ohjelmistojen ja tiedostomuotojen vanheneminen.

Avoin tutkimusympäristö edellyttää, että tutkimustulokset, julkaisut ja tausta-aineistot, menetelmät ja mallit, ovat tiedeyhteisön vapaasti saatavissa. Jotta näitä löytyisi, täytyisi olla palveluita, joihin on kerätty metatietoja aineistoista, julkaisuista, menetelmistä avoimesti saataville. TTA-hankkeessa 2013 laaditut Tiedon saatavuus -linjaukset kuvaavat millainen saatavuus on tavoitteena ja miten sitä voitaisiin toteuttaa. Linjauksissa otetaan kantaan mm. julkaisemiseen. Perustavoitteena on, että tutkimuksen tulokset ovat avoimesti saatavilla tietoverkoissa avoimen rajapinnan kautta. Saatavuuden edistämiseksi tekijyyden, meriitin ja omistajuuden kulttuureissa olisi vielä muutos hyväksi. Tälläkin hetkellä monen henkilön on vaikea avata tutkimusaineistojaan epäselvien tekijänoikeuskysymysten takia. Toisaalta tekijänoikeusasiat saattavat olla luultua yksinkertaisempi: esimerkiksi mittausdataan ja simulaatiodataan ei tekijänoikeutta synny.

Pysyvyyttä tarvitaan digitaalisten objektien (julkaisu, data, tietokone-malli, kuva etc.) elinkaareen. Luotettava pitkäaikaissäilytys on erityisen tärkeä uniikeille aineistoille (säähavainnot, historialliset dokumentit etc.), koska niitä ei pystytä tuottamaan uudelleen.

Tiedolla ja tutkimustuloksilla on arvoa itsessään, erilaisina kokonaisuuksina sekä erilaisina yhdistelminä. Erilaisten tietoa-ineistojen ja -tuloksien saatavuus mahdollistaa uusien yhdistelmien ja yhteyksien luomisen. Tutkimustulosten ja menetelmien säilyttämisen hyödyt muodostuvat niiden käytöstä, niin tutkimuksen kuin yhteiskunnallisen päätöksenteon ja kansalaistieteen tarpeisiin kuin erilaiseen luovaan toimintaan ja palveluihin. Vuonna 2013 otetut askeleet tällä tiellä ovat pitkän matkan alku.

RAKETTI

RAKETTI-hanke on ollut kuusivuotinen korkeakoulujen ja opetus- ja kulttuuriministeriön yhteinen hanke, jonka tavoitteena oli pitkällä tähtäimellä toteuttaa korkeakoulujen johtamisen ja koko korkeakoululaitoksen ohjauksen käyttöön ajantasainen, kattava ja luotettava sekä automaattisesti päivittyvä tietopohja korkeakoulujen tutkimus- ja opetustoiminnasta.

Osahankkeet:

- KOKOA-osahanke keskittyi korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurityön tukeen, oppaisiin ja koulutukseen.
- OPI-osahanke tuki yhteentoimivuutta, tietojen yhteismitallisuutta sekä niitä edistävää yhteistyötä korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon alueella
- TUTKI-osahankkeen tehtävänä oli mahdollistaa yhteismitallisella tavalla korkeakoulujen tutkimukseen liittyvän hallinnollisen tiedon hyödyntäminen.
- VIRTIA-projektissa rakennettiin korkeakoulujen valtakunnallista tietovarantoa ja viranomaistietovirtoja.

Hanketta on koko sen elinkaaren koordinoanut CSC. Hanke päättyi maaliskuussa 2014. Hankkeessa, sen lukuisissa eri työryhmissä, ohjausryhmissä ja asiantuntijaelimissä tehdyn työn pohjalta on syntynyt lukuisia pysyviä yhteistyöryhmiä, uusia järjestelmäsovelluksia, julkaisuportaaleja, raportteja, selvityksiä, yhtenäistettyjä käytäntöjä ja luotu palveluja, joista osa siirtyy CSC:n jatkossa tuottamiksi yhteisiksi keskitetyiksi palveluiksi. Hankkeessa on toiminut kaikkiaan useita satoja korkeakoulukentän edustajia eri aloilta. Hankkeen tuloksista kerrotaan tarkemmin vuosikertomuksen sivulla 23.



Ilmatieteen laitoksen avaruussään mallinnushanke Vlasiator sai ennätysmäärän kansainvälisiä PRACE-resursseja. Ryhmäpäällikkö Sebastian von Alftan Ilmatieteen laitokselta on mukana yksikön johtaja Minna Palmrothin vetämässä Vlasiator-projektiryhmässä.

KAJAANIN DATAKESKUS JA UUDET SUPERTIETOKONERESURSSIT KÄYTÖSSÄ

Vuonna 2013 käyttöönotetut uudet supertietokoneet Sisu (Cray XC30) ja Taito (HP:n klusteri) kolminkertaistivat CSC:n tarjoaman laskentakapasiteetin. Sisu on maailman ensimmäisiä tuotantokäytössä olevia Cray XC30 -järjestelmiä. CSC:n vanha Cray XT4/XT5 ajettiin alas toukokuun lopulla. Huomattavan (3,4-kertaisen) laskentatehon kasvun lisäksi uudet järjestelmät ovat yli kolme kertaa energiatehokkaampia kuin edeltäjänsä.

Molemmat järjestelmät ovat olleet poikkeuksellisen vakaita 99,5 prosentin käytettävyydellä läpi vuoden. Järjestelmien suorituskykyyn liittyvä käyttäjäpalautte on ollut positiivista. Uudet järjestelmät ovat myös paljon yhtenäisempiä jakaen saman nopean tallennusjärjestelmän, joka helpottaa käyttäjien siirtymistä Sisun ja Taidon välillä.

Normaalin laskentakäytön lisäksi Taidon laskenta- ja tallennusjärjestelmiä käytetään Pouta-pilvilaskentapalvelun tuottamiseen. Poudan tarkoitus on tarjota asiakkaille joustavuutta ja helpottaa asiakkaiden jatkuvasti monimutkaistuvien työjonojen suorittamista CSC:n laskentapalvelimilla. Pouta otetaan tuotantokäyttöön alkuvuodesta 2014.

Vuonna 2013 hankittiin myös PRACE:n (Partnership for Advanced Computing in Europe) osittain rahoittamat T-Platforms ja Bullin supertietokoneiden prototyyppit. Nämä järjestelmät sisältävät viimeisintä kiihdytinteknologiaa (NVIDIAIta ja Inteliltä) ja tarjoavat ylivertaisen energia- ja kustannustehokkuuden tavanomaisiin suorittimiin verrattuna. Järjestelmät ovat pilottikäytössä ja tarkoituksena on selvittää kiihdytinteknologioiden roolia tulevaisuuden suurteholaskentahankeissä.

Vuoden 2014 aikana Sisu ja Taito laajennetaan ja päivitetään Intelin uusimmilla suorittimilla ja lisäksi Bull-asennus saatetaan loppuun. Yhdessä nämä päivitykset lisäävät laskentakapasiteetin viisinkertaiseksi. Aiemmat järjestelmät (Hippu, Vuori) ajetaan alas ja klusterilaskenta keskitetään Taitoon. Tämä vähentää operationaalisia kustannuksia sekä yksinkertaistaa ja virtaviivaistaa laskentapalveluiden valikoimaa.

ORGANISATION
CERTIFIED BY
Inspecta

ISO/IEC 27001

Vuosi 2013 oli työntäyteinen ja menestyksellinen myös CSC:n datakeskustoiminnoille. Onnistunut laskentapalveluiden siirto Kajaanin datakeskukseen, vanhojen laskentapalvelimien alasajo ja Espoon datakeskusten uudistaminen pitivät asiantuntijat kiireisinä. Samaan aikaan koko palvelu kävi läpi sertifikaattiin vaadittavaa tietoturva-auditointia. Datakeskus CSC Kajaani sai ISO/IEC27001:2005 -sertifikaatin kesäkuussa 2013 ja työ jatkuu sertifikaatin saamiseksi myös Espoon datakeskuksille.

Datakeskus CSC Kajaanin ensimmäinen vuosi tuotannossa oli menestys: Kajaanin järjestelmien käytettävyyks oli poikkeuksellisen hyvä ja niiden energiatehokkuus maailmanluokkaa. Pyrkimys kestävän kehityksen ICT-palveluihin johti siihen, että CSC:n kaikki datakeskukset säilyttivät tai paransivat tehokkuuttaan johtuen energia-auditoinnista ja jäähdytysprosessien hienosäädöstä.

Vuonna 2013 CSC:n kokonaisenergiankulutus oli 12,7MWh (+9,9 prosenttia vuodesta 2012), josta Kajaanin osuus oli 31 prosenttia tähän mennessä korkeimmalla saavutetulla tehokkuudella. Energia-intensivisten palveluiden siirtyessä Kajaaniin odotettavissa on suuria parannuksia CSC:n kokonaisenergiatehokkuuteen, vaikka CSC:n palveluvalikoima on tasaisessa kasvussa.



© Kristian Niininen

CSC:n uusi supertietokone Sisu (Cray XC30) vihittiin käyttöön 25.4.2013.



Läheinen yhteistyö sidosryhmien kanssa auttaa meitä kehittämään palvelujamme asiakkaiden todellisiin tarpeisiin. Pyrimme siihen, että suomalainen tiede, opetus ja kulttuuri saavat parhaat mahdolliset resurssit käyttöönsä.

YHTEISTYÖ

KOULUTUSPALVELUT

CSC:n koulutuspalvelujen tehtävänä on tuottaa lisäarvoa suomalaiselle tieteelle ja yhteiskunnalle tarjoamalla korkealuokkaisia tiede- ja teknologiateemaisia kursseja, työpajoja ja muita tapahtumia, sekä tukemalla osaamisen siirtoa ja pitämällä CSC:n asiakkaat tieteen tietotekniikan kehityksen kärjessä. CSC tarjoaa koulutusta ensisijaisesti CSC:n palveluiden käyttäjille, sektoritutkimuslaitosten tutkijoille, ulkomaisille tutkijoille sekä kotimaisille ja ulkomaisille IT-ammattilaisille. Koulutustoiminnan tarkoituksena on perehdyttää asiakkaat CSC:n tarjoamaan infrastruktuuriin ja sen tehokkaaseen käyttöön, tuoda tieteen tietotekniikan uutisia, trendejä ja tulevaisuuden näkymiä asiakkaiden laajaan tietoisuuteen, ja edistää asiakkaiden horisontaalista verkottumista myös kansainvälisesti. CSC:n asiakkailleen tarjoamat kurssit ja muut koulutustapahtumat tuovat välitöntä ja merkittävää hyötyä päivittäiseen tutkimustyöhön.

Vuonna 2013 CSC järjesti lähes 100 erilaista kurssia ja tapahtumaa, yhteensä noin 150 koulutuspäivää. Koulutustarjonnasta hyötyivät yli 2 300 osallistujaa, jotka palautteissaan arvioivat jälleen kerran koulutuksen laadun erittäin hyväksi.

Seminaarisarjaa CSC:n uusista Kajaanin datakeskuksessa olevista laskentaresursseista (Sisu- ja Taito-supertietokoneet) jatkettiin edelliseltä vuodelta. Seminaarisarjan tavoitteena oli tarjota mahdollisimman paljon tietoa resursseista ja opastaa niiden käyttöönotossa. CSC järjesti myös opetus- ja kulttuuriministeriön Tutkimuksen tietoaaineistot -hankkeeseen liittyviä työpajoja yliopistoissa. Näissä työpajoissa kerättiin tarkempaa tietoa tutkijoiden tarpeista tietoaaineistojen osalta.

Koulutustarpeen lisääntyminen dataintensiivisen tutkimuksen menetelmien ja tekniikoiden alueella on yleisesti nähtävissä. Myös tieteellisessä laskennassa käytettyjen resurssien selkeä kasvu on luonut koulutustarvetta siihen soveltuvista uusista laskentamenetelmistä ja lisännyt kiinnostusta uusimmista laskentateknologioista. CSC onkin laajentanut koulutustarjontaansa esimerkiksi ns. seuraavan sukupolven geenisekvensointitekniikoiden (next-generation sequencing, NGS) sekä suurten data-aineistojen säilytyksen, analysoinnin ja visualisoinnin osalta. CSC:n vuotuiset erikoiskoulut, tieteellisen laskennan kesäkoulu sekä laskennallisen kemian kevätkoulu, järjestettiin jälleen onnistuneesti. Vuonna 2013 kevät- ja kesäkoulut saivat seurakseen bioinformatiikan talvikoulun sekä laskennallisen fysiikan syyskoulun.

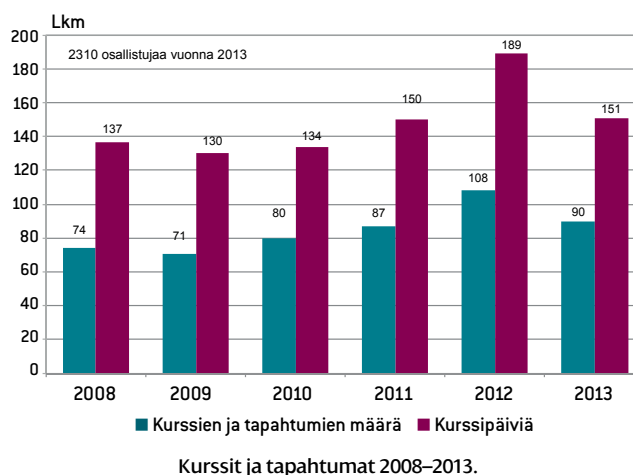
Yhtenä kehityssuuntana koulutuspalveluissa on ollut pyrkimys tiiviimpään asiakasyhteistyöhön koulutuksen toteuttamisessa ja suunnittelussa. Tästä yhteistyöstä esimerkkeinä ovat kielen tutkimuksen tohtorihjelman Langnet:in kanssa järjestetty kurssi, TERENAn (The

Trans-European Research and Education Networking Association) kanssa järjestetty arkkitehtuurityöpaja sekä opetus- ja kulttuuriministeriön kanssa järjestetty kokonaisarkkitehtuuriseminaari. Lisäksi CSC järjesti aktiivisesti koulutusta yliopistoiden tiloissa CSC:n omien koulutustilojen sijaan. Myös etäosallistumismahdollisuutta verkon ylitse tarjottiin usealla kurssilla.

CSC:n PRACE Advanced Training Centre

CSC:n isännöimän yhteiseurooppalaisen PRACE-tutkimusinfrastruktuurin tieteellisen laskennan koulutuskeskuksen PRACE Advanced Training Center:in toiminta on vuoden 2013 aikana vakiinnuttanut merkittävän aseman tieteellisen laskennan koulutuksessa niin Euroopassa kuin verrattuna muuhunkin maailmaan. Koulutuskeskus aloitti toimintansa vuonna 2012 ja näillä näkymin toiminta tulee jatkumaan vähintään lukuvuoden 2014–2015 loppuun asti. Koulutuskeskuksen järjestämät kurssit, työpajat ja seminaarit käsittelevät superlaskennan uusimpia teknologioita ja metodeja. Vuonna 2013 keskuksen toimintaa laajennettiin entisestään lisäämällä painopistettä PRACE:n strategian mukaisesti sellaisen koulutuksen järjestämiseen, joka vastaa erityisesti teollisuuden tarpeisiin.

Vuonna 2013 koulutuskeskus järjesti 12 koulutustapahtumaa, joista yksi järjestettiin yhteistyössä Kuninkaallisen teknillisen korkeakoulun (KTH) kanssa Tukholmassa. Koulutuksiin osallistui yli 200 henkilöä, joista noin 80 prosenttia oli kotimaisten instituutioiden edustajia. Koulutuskeskuksella on merkittävä vaikutus suomalaisen laskennallisen tieteen osaamiseen, ja sen kansainvälisesti kiinnostavat koulutustapahtumat edesauttavat suomalaisten tutkijoiden kansainvälistä verkostoitumista.



CSC:n kansainvälinen toiminta tähtää siihen, että tutkijoillamme on käytössään globaalisti kilpailukykyinen tietotekniikkaympäristö. Kansainvälisessä toiminnassa valmistaudutaan tutkimushankkeisiin, jotka liittyvät Euroopan Unionin Horizon 2020 -ohjelmaan vuosille 2014–2020.



Jyväskylän yliopiston professori Hannu Häkkisen tutkimusryhmä sai EU:n PRACE-organisaatiolta 43 miljoonan tietokone-tunnin laskentaresurssin projektiin, jossa tutkitaan nanometrikokoisten kultapartikkelien ja enterovirusten välisiä vuorovaikutuksia. Superlaskenta tehdään Stuttgartissa sijaitsevassa Euroopan suurimpiin kuuluvassa HLRS-GAUSS -laskentakeskuksessa.

KANSALLINEN JA KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

CSC:n ja korkeakoulujen yhteinen konesalihanke

Suomen yliopistot ja korkeakoulut ovat tehneet määrätietoista keskinäistä yhteistyötä tietotekniikkapalvelujen alalla jo vuosien ajan. Esi-merkkinä tästä ovat Suomen ammattikorkeakoulujen IT-johdajien verkoston (AAPA, erityisesti sen KATE2-hanke) ja yliopistojen vastaavan IT-johdajaverkoston (FUCIO) käynnistämät teknologia-arkkitehtuurin kehittämishankkeet. Näiden hankkeiden yhtenä painopistealueena on ollut vaihtoehtoisen, yhteisen ja korkeatasoisen konesaliratkaisun löytäminen korkeakoulujen käyttöön. Tavoitteena on kustannustehokkuus, yhteensopivuus ja volyymietut.

CSC on ollut tässä työssä vahvasti mukana mm. käymällä lukuisia kahdenkeskisiä, asiakastarpeita täsmentäviä neuvotteluja yliopistojen kanssa ja avaamalla oman kustannusrakenteensa yliopistoille ja korkeakouluille kustannusvertailujen selvittämiseksi. Energiakustannukset ovat merkittävä osa konesalin vuotuisista käyttökustannuksista ja saatujen tietojen perusteella on saatu vahvistusta arvioille, joiden mukaan yhteinen konesaliratkaisu tuo merkittävät säästöt erityisesti energiakustannuksiin.

Joulukuussa 2013 Kainuun liitto myönsi 2,5 miljoonaa euroa Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rahoitusta CSC:n ja korkeakoulujen yhteishankkeelle, jonka tavoitteena on rakentaa vuosina 2014-2015 korkeakoulujen yhteinen moduulipohjainen, energia- ja kustannustehokas konesaliympäristö. Konesalihankkeessa ovat mukana CSC, Kajaanin ammattikorkeakoulu (KAMK), ammattikorkeakoulujen tietohallintojohtajien AAPA-verkosto, ammattikorkeakoulujen yhteisiä perustietotekniikkaratkaisuja rakentava KATE2-hanke sekä yliopistojen tietohallintojohtajien verkosto FUCIO.

Hankkeen päättyessä vuoden 2015 alkupuolella CSC:n Kajaanin konesalissa on uusi konesalimoduli, jota yliopistot ja korkeakoulut voivat hyödyntää yhteisenä energiatehokkaana konesalinaan, yhteisesti sovitujen toimintaperiaatteiden mukaisesti.

Yhteistyö korkeakoulujen IT-johdon kanssa

Vuonna 2013 CSC tarjosi ammattikorkeakoulujen tietohallintojohtajien yhteistyöryhmälle AAPA:lle pääsihteeriä palveluja sekä osallistui yhteistyöryhmän seminaareihin palvelujen toimittajan sekä asiantuntijan roolissa. CSC:n asiantuntijat osallistuivat myös aktiivisesti AAPAN ja yliopistojen tietohallintojohtajien yhteistyöryhmän FUCIO:n organisoimaan "Special Interest Group" (SIG) -työhön, sekä muihin asiantuntijaryhmiin, erityisesti tietovarastojen, kokonaisarkkitehtuurien, lisenssien ja pilvipalvelujen alueella.

FORGE

CSC toimittaa liikenne- ja viestintäministeriön rahoituksella DIGILE:n FORGE Pilvipalvelulaboration IaaS-tason (Infrastructure as a Service) pilvipalvelualustan. Laitteisto hankitaan kolmessa vaiheessa vuosina 2013-2014. Laitteiston ensimmäinen vaihe saatiin CSC:n Kajaanin datakeskuk-

seen syksyllä 2013. Palvelu perustuu OpenStack-pilviväliohjelmistoon, jolla hallitaan virtuaalikoneita ja niihin liitettyä levytilaa. CSC osallistuu myös FORGE-hankkeen kehittämiseen lähinnä keskittyen pilvilustan kehitykseen, ylläpitoon ja tukeen. Ensimmäiset pilottikäyttäjät aloittavat vuoden 2014 alussa ja tuotantokäytön on tarkoitus alkaa keväällä. Pilottikäyttäjää on myös valtionvarainministeriön JulkICTLab-projekti, jonka koulutuksen pilviväylä-pilotissa CSC on mukana. FORGE Service Lab: <http://www.digile.fi/forgeservicelab>

JulkICTLab

Valtiovarainministeriö on asettanut kaudelle 1.9.2013-31.12.2014 JulkICTLab-projektin, jonka koordinoimista CSC vastaa. JulkICTLabissa luodaan julkisen hallinnon palvelu- ja innovaatiotoiminnan kehittämälusta. Sen tehtävänä on edistää julkisen hallinnon ICT-strategian ja avoimen tiedon ohjelman tavoitteiden mukaisesti palveluiden nopeaa käyttöönottoa, vuorovaikutusta ja yhteistyötä käyttäjien, palveluiden tuottajien, järjestäjien ja kehittäjien kesken. JulkICTLab hyödyntää palvelukehityksessä avoimen datan ohjelmassa avattavia tietovarantoja, sekä liikenne- ja viestintäministeriön rahoittamassa FORGE-hankkeessa toteutettavaa teknistä ympäristöä, pilvipalvelukapasiteettia ja palvelukehittämisen tukea.

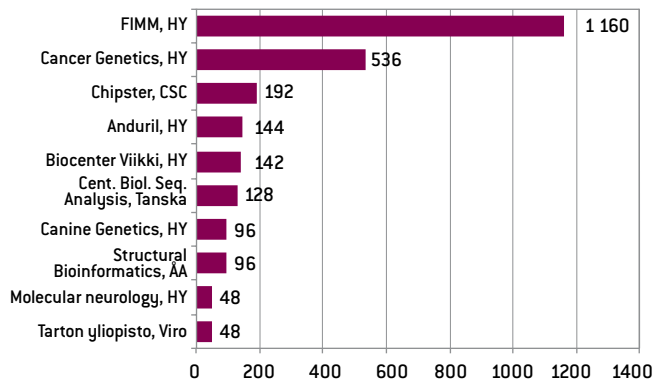
ELIXIR rakentaa biologisen datan hajautettua tutkimusinfrastruktuuria Eurooppaan

Suomen ELIXIRin solmupiste sai kansallisen tutkimuksen infrastruktuurin (FIRI 2014-18) päivityksessä erinomaisen arvion. Solmupiste keskittyy palvelujen virtualisointiin, datanhallintaan, tehokkaisiin verkko-yhteyksiin ja tietoturvaan. Biologisten data-aineistojen siirtoja varten rakennettiin suurtehoiset (1 Gb/sek) yksityiset tietoliikennekaistat eli valopolut CSC:ltä Turun, Oulun ja Viikin biokeskuksiin sekä Euroopan bioinformatiikan instituutin EMBL-EBI:n Lontoon keskuksen nykyisten yhteyksiin (Meilahti) lisäksi. Lontoon ja Kajaanin datakeskuksen yhdistävä valopolku on myös osa pilottihanketta, jossa siirretään ELIXIRin Euroopasta keräämää massiivista genomiikan data-aineistoa. CSC vastaa Suomen solmupisteestä.

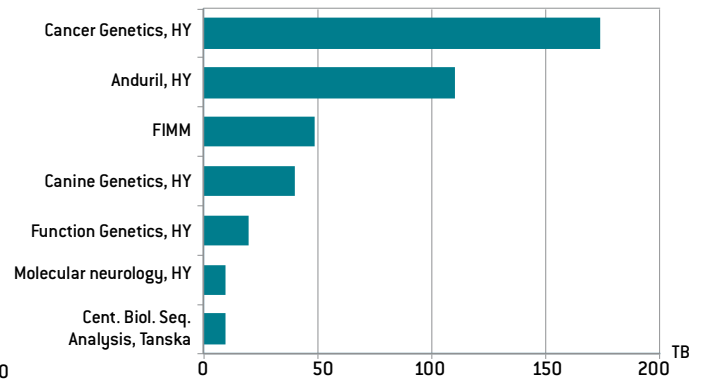
ELIXIR-työryhmän pilotti palkittiin kansainvälisessä Enlighten Your Research -kilpailussa. Ajatuksena on jakaa virtuaalikoneita tutkimus- ja koulutusverkkojen kesken. Konseptin avulla eri maissa työskentelevät tutkijat voivat löytää tietoturvallisesti ja huomattavasti aiempaa helpommin merkityksiä valtavasta biolääketieteellisen tiedon massasta. Käynnistyvässä jatkohankkeessa rakennetaan dynaamisia valopolkuja ja mahdollistetaan CSC:n pilvipalvelujen käyttö Alankomaissa.

Suomen solmupisteen pilvipalveluun liittyi kuusi uutta biolääketieteiden organisaatiota. Palvelussa käsitellään vuodessa useita petatavuja genomiikkadataa. Suurin yksittäinen käyttäjä on Meilahden kampus. FIRIn investointien avulla datan prosessointiin tarkoitettu levytila ylitti petatavun. Palvelun toteuttamiseksi otetaan käyttöön uudenlaisia tallennuspalvelimia keväällä 2014 Espoossa ja Kajaanisissa. CSC:n tuotannossa olevaa pilvipalvelua (Pouta) aletaan käyttää ELIXIRin Suomen solmupisteen palvelujen osana.

**ELIXIR-hankeen merkittävimpien pilottiprojektien käyttämät CSC:n IaaS-palvelut (Infrastructure as a Service).
Pilottit saavat resursseja CSC:n kapasiteetista virtualisoinnin avulla.**



ELIXIR-pilvipalvelun käyttäjille varatut laskentaytimet.



ELIXIR-pilvipalvelun pilottikäyttäjille varattu tallennustila (TB).

CSC sai valmiiksi myös käyttövaltuuksien hallintatyökalun (REMS, Resource Entitlement Management System) ensimmäisen version. Se otettiin käyttöön Suomen molekyylikäätieteen instituutin FIMM:n hallinnoiman pohjoismaisen geneettisen referenssidatan (Nordic Control Database) käyttöoikeuksien hallinnassa. FIMM ja EMBL-EBI olivat mukana työkalun suunnittelussa ja käyttöönotossa. Vuoden 2014 aikana laajennetaan muihin biolääketieteen aineistoihin sekä muille tieteenaloille, kuten yhteiskuntatieteisiin ja kielitieteisiin.

CSC:n ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) asiantuntijat tekivät hankkeelle pilottipalvelun CSC:n alustalle.

ELIXIRin Suomen solmupiste on osa Biomedinfra-konsortiota. Biomedinfra-konsortio on kolmen eurooppalaisen biolääketieteellisen tutkimusinfrastruktuurin (ELIXIR, BBMRI, EATRIS) suomalainen yhteisö,

joka rakentaa kokonaisuuden biopankeista saadun geenitiedon analysoimiseksi ja hyödyntämiseksi. Se tehdään Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL), Suomen molekyyllilääketieteen instituutin FIMM:n ja CSC:n yhteistyönä.

PRACE

PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) on yhteisurooppalainen 25 maan muodostama suurteholaskennan tutkimusinfrastruktuuri. CSC edustaa Suomea PRACEssa turvatakseen korkeatasoisille suomalaisille tutkimushankkeille pääsyn kansainvälisen huipputason laskentaresursseihin.

CSC toimi vetäjänä Tier-1-työpaketissa PRACE-hankkeen 2. vaiheessa, mikä antoi erinomaiset mahdollisuudet edistää myös suoma-





© PRACE

PRACE jakaa tietoa resursseistaan mm. Supercomputing-konferenssissa ja järjestää kaksi kertaa vuodessa projektihaun vaativaa superlaskentaa edellyttäville projekteille.

laisten tutkimushankkeiden asemaa. Vuonna 2013 kuusi suomalaista Tier-1-hanketta sai laskenta-aikaa ja tukea kansainvälisistä laskenta-keskuksista.

Vuonna 2013 PRACEn Tier-0-hauissa kolme suomalaista tutkimusryhmää sai ennätysmäärän laskenta-aikaa, yhteensä 153 milj. laskentatuntia. CSC:n rooli oli keskeinen kansainvälisten resurssien saannissa. CSC tarjosi tutkimusryhmille tukea ja konsultointia hakuprosessissa. Suomalaisista tutkimusryhmistä laskentaresursseja saivat professori **Hannu Häkkisen** (Jyväskylän yliopisto), professori **Ilpo Vattulaisen** (Tampereen Teknillinen yliopisto) ja professori **Kari Rummukaisen** (Helsingin yliopisto) tutkimusryhmät.

CSC, Sveitsin kansallinen supertietokonekeskus CSCS, SARA (Amsterdam Foundation for Academic Computing) ja Bull ovat rakentaneet CSC:lle uuden sukupolven supertietokoneen prototyyppiä. CSC sai laitetoimittajan vaihdoksesta huolimatta varmistettua uuden sukupolven Bull-supertietokoneen (Intel Xeon Phi & Nvidia GPGPUs) hankinnan EU:n 50 prosentin rahoituksella. Laitteiston toinen vaihe asennetaan kuluvan vuoden aikana. Projektihaun on parhaillaan käynnissä Suomessa. Bullin laitteistolla suomalaiset tutkijat pääsevät testaamaan uusia kiihdytinprosessoreja tutkimuskäytössä.

Monille suomalaisille tutkijoille tärkeitä ELMER- ja GPAW-ohjelmistokoodeja rinnakaistettiin ja optimoitiin tehokkaammiksi mm. Intel Xeon Phi -arkkitehtuuriin sopiviksi.

CSC veti myös koulutus- ja viestintä -työpaketteja PRACE-hankkeen toisessa ja kolmannessa vaiheessa. PRACEn koulutus ja viestintä saivat EU:n arvoinneissa jälleen kiitosta aktiivisuudestaan ja innovatiivisuudestaan. PRACEn koulutus, ja erityisesti CSC:n koko PRACElle ideoima Advanced Training Center -koulutus (PATC) on osoittautunut

erittäin merkitykselliseksi koko laskennallisen tieteen kehityksen kannalta. CSC PRACE Advanced Training Center (PATC) järjesti 11 kurssia Suomessa ja yhden Ruotsissa. Osallistujien määrä oli yhteensä 212, joista 174 oli suomalaisia ja 38 ulkomaalaisia.

EUDAT

EUDAT-projektin tavoitteena on luoda Euroopan laajuinen kestävä datainfrastruktuuri tutkimusaineistoille. Tämä Euroopan yhteisrahoittama tutkimusinfrastruktuuri on poikkikansallinen ja -tieteellinen. EUDAT tulee tarjoamaan tutkijoille erilaisia datapalveluja, kuten tallennus- ja tietotekniikkapalveluja, sekä yhteisiä metadatat palveluja. EUDATin datainfrastruktuuri integroi eri tutkimusyhteisöjen tietoaainestovarantoja ja mahdollistaa helppokäyttöiset hakutoiminnot ja avoimet aineistokatalogit tutkijoiden käyttöön.

Hyödyt kansainvälistä yhteistyötä tekeville suomalaisille tutkimusyhteisöille

CSC koordinoi EUDAT-projektia, mikä on mahdollistanut suomalaisten tutkijoiden tarpeiden huomioimisen jo projektin alusta lähtien. EUDAT hyödyttää erityisesti suomalaisia tutkimusyhteisöjä, jotka tekevät kansainvälistä yhteistyötä, mutta joilta puuttuvat omia tarpeita vastaavat datapalvelut. Nämä palvelut voivat liittyä esimerkiksi datan säilyttämiseen, pääsyyn kansainvälisten tutkimusaineistojen äärelle tai muihin tietotekniikkapalveluihin, joita yksittäinen kansallinen datakeskus ei pysty välttämättä tutkijoille tarjoamaan. CSC:n vahva rooli EUDATin kehitystyössä varmistaa sen, että suomalainen datainfrastruktuurikehitys on linjassa eurooppalaisen kehityksen kanssa, ja mahdollistaa kansallisten investointien kannattavuuden myös pitkällä aikavälillä.



Photos courtesy of Andrés Ace Maldonado and Leif Laaksonen

EUDATin toinen konferenssi pidettiin syksyllä 2013 Roomassa.

Tulokset ja katsaus tulevaan

Vuonna 2013 CSC:n jatkoi EUDAT-projektin johtamista ja infrastruktuurin kehittämistä menestyksekkäästi. EUDAT julkaisi beta-version B2SHARE-palvelusta, jonka avulla tutkijat voivat tallentaa ja jakaa tutkimusdataa. CSC oli myös aktiivisesti mukana EUDATin B2FIND-metadatakatalogin kehittämisessä. Tämä varmisti EUDATin metadatakatalogin yhteensopivuuden opetus- ja kulttuuriministeriön Tutkimuksen tietoaaineistot -hankkeen (TTA) KATA-metadatakatalogin kanssa. CSC on vahvasti mukana sekä EUDAT- ja TTA-hankkeissa, joka takaa näiden datainfrastruktuurien yhteentoimivuuden.

Vuonna 2014 EUDAT lanseeraa B2SHARE- ja B2FIND-palveluiden lisäksi kaksi muuta datapalvelua tutkijoiden käyttöön.

RDA Europe

RDA Europe -projekti (Research Data Alliance Europe) edistää tieteellisen datan avoimuutta ja tieteellisen datainfrastruktuurin yhtenäistämistä. RDA Europe on osa kansainvälistä RDA-allianssia ja CSC koordinoi RDA Europe -projektia.

Suomalaiset tutkijat voivat osallistua globaalin RDA-allianssin toimintaan osallistumalla projektin työryhmätyöhön. RDA-allianssin julkistamistilaisuuteen maaliskuussa 2013 osallistui useita suomalaisia tutkijoita ja vaikuttajia. Seuraava RDA-allianssi-kokous pidettiin syyskuussa 2013 Washingtonissa.

Hyödyt suomalaisille tutkijoille

Vuonna 2013 RDA Europe järjesti Suomessa kaksi seminaaria, joihin osallistui yli sata osallistujaa. Näiden seminaarien kautta suomalaisille tutkijoille välittynyt tieto helpottaa osallistumista globaalin RDA-allianssin työryhmätyöskentelyyn. CSC:n vahva osallistuminen on edesauttanut RDA:n, EUDATin (European Data Infrastructure), OpenAIREn (Open Access Infrastructure for Research in Europe) ja TTA:n (opetus- ja

kulttuuriministeriön Tutkimuksen tietoaaineistot -hanke) välistä yhteistyötä, jossa haetaan kaikkia osapuolia hyödyttäviä tapoja ja käytänteitä tutkimusdatan globaaliin jakamiseen.

RDA Europe myönsi matka-apurahoja neljälle suomalaistutkijalle maaliskuussa 2014 pidettävään Dublinin kokoukseen. Syksyn 2014 RDA-allianssin kokous järjestetään Amsterdamissa. Suomalaisen osuus RDA-allianssin työryhmissä kasvaa jatkuvasti.

Tulokset ja katsaus tulevaan

Osallistuminen RDA-allianssin toimintaan edistää Suomen pysymistä eturintamassa tieteellisen datan hyötykäytössä. Selkeimmät tulokset on saavutettu yhteistyön luomisessa usean projektin välille. ESFRI -infrastruktuuripuolella edistyskellisin on ollut ICOS-hanke (Integrated Carbon Observation System). Edistyskelleita on otettu paljon varsinkin ympäristötieteiden alalla. RDA Europen järjestämissä tilaisuuksissa on ollut hyvin laajataustainen osallistujajoukko, ja samalla opetus- ja kulttuuriministeriölle ja muille toimijoille tarjoutunut tilaisuus kertoa suunnitelmistaan laajalle kuulijakunnalle. Seuraava yhteistilaisuus on toukokuussa 2014, jolloin EGI Community Forum pitää ison tilaisuutensa Helsingissä

Eurooppalainen grid-laskenta

CSC yhdistää yliopistojen kansallisen grid-laskentaympäristön (FGI) eurooppalaiseen grid-infrastruktuuriin (EGI). Grid-laskennan käyttö jatkoi kasvuaan jälleen vuonna 2013. FGI:ssä (Finnish Grid Infrastructure) käytettyjen laskentayksiköiden määrä kasvoi noin 20 prosenttia, kun taas grid-laskentatöiden määrä kasvoi 60 prosenttia. CSC osallistui aktiivisesti EGIN grid-ohjelmiston testaukseen. Tutkimusinfrastruktuurien rahoituksen (FIRI) avulla yhteishankinnalla toteutetusta yhtenäisestä laskentaympäristöstä johtuen, suomalainen grid-käyttö on monitieteellisempää moniin Keski-Euroopan maihin verrattuna. Niissä grid-laskentaa käytetään pääosin hiukkasfysiikassa. Uusia käyttäjäyhteisöjä tavoitetaan

seen EGI ryhtyy toteuttamaan pilviteknologioita tuotantoympäristössä ja tämä toteutuu suurelta osin vuonna 2015. CSC osallistuu myös pohjoismaiseen e-infrastruktuurin yhteishankkeeseen (NeIC) vuonna 2014, jossa pyritään federoituun pilvi-infrastruktuuriin.

Osana EU-rahoitteista FedSM-projektia (Service Management in Federated e-Infrastructures) CSC otti käyttöön ammattimaisempia palveluhallinnan käytäntöjä EGI:n ja FGI:n osalta. Niillä pyritään kehittämään kevyempi palveluhallinnan konsepti hajautetuissa ympäristöissä, joissa ITIL-viitekehys voi olla työläs toteuttaa. Lähtötason prosessit ja dokumentaatio tuotettiin vuonna 2013 ja työ jatkuu vuonna 2014 CSC:n ja FGI:n ylläpitäjille järjestettävällä koulutuksella ja sertifiointeilla.

E-IRG

E-IRG on päätöksentekoa tukeva hallitustenvälinen elin, joka muodostuu eri Euroopan maiden kansallisista delegaatioista. Se perustettiin tunnistamaan, muotoilemaan ja levittämään sähköisen infrastruktuurin ekosysteemin parhaita käytäntöjä ja politiikkoja sekä kansallisella että Euroopan tasolla.

e-IRGSP3-projekti tukee e-IRG:n työtä. CSC osallistui vuonna 2013 pääasiallisesti e-IRGSP3:n viestintä-osioon (Work Package 4 Dissemination), jonka vastuulla on tavoittaa ulkoiset sidosryhmät ja levittää tietoa e-IRG:n työstä ja tuloksista. Sen kohderyhmänä on laajasti sähköisen infrastruktuurin yhteisö, kuten palvelujen tarjoajat ja käyttäjät sekä päättäjät.

Vuonna 2013 järjestettiin konferenssi Vilnassa ja tuotettiin seuraavat asiakirjat: e-IRG White Paper 2012, e-IRG Task Force Report on Legal Issues ja e-IRG Roadmaps 2012. Asiakirjat ovat luettavissa osoitteessa: www.e-irg.eu/publications.html

CLARIN

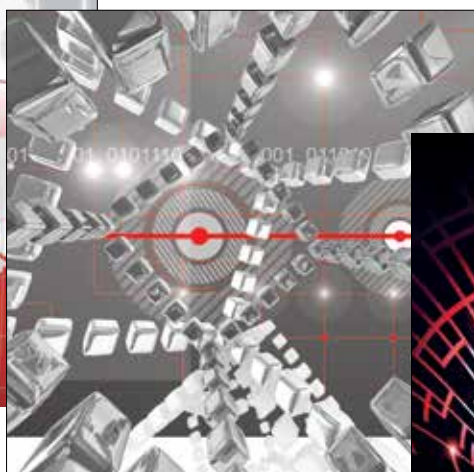
CSC on aktiivisesti mukana eurooppalaisessa kielentutkimuksen CLARIN-infrastruktuurissa (Common Languages Resources and Technology Infrastructure) ja CSC tunnustettiin vuonna 2013 Clarin Type C -keskukseksi, metadatan tuottavaksi keskuksiksi.

CSC ylläpitää ja kehittää Kielipankin palveluita kansallisen kielentutkimuksen käyttöön. Kielipankkiin on koottu kieliaineistoja sekä aineistojen hallinta- ja käsittelytyökaluja. CSC on osa kansallista FIN-CLARIN konsortiota, jonka tavoitteena on varmistaa Suomen osallistuminen ja yhteensopivuus eurooppalaisen CLARIN-infrastruktuurin kanssa.

CSC on kehittänyt Kielipankin palveluja, kuten LAT, Korp ja META-SHARE. Uusia materiaaleja kuten Kansalliskirjaston digitoidut kokoukset on tuotu Kielipankin käyttäjien saataville. CSC on parantanut myös Kielipankin palvelujen ja kieliaineistojen käyttöoikeuksien hallintaa.



e-IRG Roadmap 2012



e-IRG Task Force Report
on Legal Issues



e-IRG
White Paper 2013

CSC ylläpitää ja kehittää valtion omistamaa keskitettyä tietotekniikkainfrastruktuuria ja tarjoaa sen avulla kansallisia tietotekniikkapalveluita tutkimuksen, opetuksen, kulttuurin ja hallinnon tarpeisiin. Opetus- ja kulttuuriministeriön kanssa tehdyn sopimuksen ansiosta palvelut ovat korkeakoulujen tutkijoille pääosin maksuttomia.



PERUSTEHTÄVÄT

KORKEAKOULUJEN JA TUTKIMUKSEN TIETOVERKKO FUNET

Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet

CSC ylläpitää ja kehittää kansallista Funet-tutkimusverkkoa tutkimuksen ja korkeakouluopetuksen erityistarpeisiin. Funet yhdistää korkeakoulut ja tutkimuslaitokset toisiinsa ja liittää ne maailmanlaajuiseen tutkimusverkko yhteisöön ja yleiseen internetiin huippunopein, toimintavarmoin ja turvallisin yhteyksin. Kattavat palvelut ja asiantuntijoiden laaja-alainen osaaminen ovat koko kotimaisen tutkimusyhteisön ja valtionhallinnon käytettävissä. Vuonna 2013 Funetilla oli noin 372 000 käyttäjää 78 jäsenorganisaatiossa.

Käyttövarma ja huippunopea tutkimusverkko

Funet-verkon käyttö jatkoi voimakasta kasvuaan. Verkon ulkomaanyhteyksillä saapuvan liikenteen määrä kasvoi 32 % vuodesta 2012. Nopeimpia 10 Gbit/s yhteyksiä oli vuoden 2013 lopussa käytössä 19 jäsenellä. Käytön lisääntyessä verkon kapasiteettia kasvatettiin loppuvuonna.

Yhteyksien toimintavarmuus säilyi korkealla tasolla (99,99 %) tarkoittaen käytännössä n. 53 minuutin vuotuista katkoaikaa yhteyttä kohti huoltokatkot sisältäen. Merkittävimmät palvelut toimivat koko vuoden lähes katkoitta. Toimintavarmuuden takeena ovat olleet verkon ja sen palvelujen varmennusratkaisut, suunnitelmalliset huolto- ja ylläpitotyöt sekä ympärivuorokautinen valvonta.

Funet-verkkoa valmisteltiin kapasiteetin kasvattamiseen. Verkon kehittämisessä huomioidaan valopolkupalvelujen ja muiden lisäyhteyksien kasvava tarve. Verkon ja sen tarjoamien yhteyksien joustavuutta ja monipuolisuutta kehitetään lähitulevaisuuden aikana. Vuoden 2013 lopussa valopolkuja, varayhteyksiä ja muita lisäyhteyksiä oli käytössä yhteensä 149 kpl (vrt. 2012: 132 kpl).

Verkkovierailupalvelu eduroam

Verkkovierailupalvelu eduroam mahdollistaa langattoman lähiverkon sujuvan ja tietoturvallisen käytön kampuksilla Suomessa ja maailmalla ilman erillisiä vierailijatunnuksia. Jatketun eduroam-kampanjan myötä uusia korkeakouluja liittyi mukaan ja palvelun käyttö kasvoi entistä voimakkaammin: eduroam-verkkovierailuja tehtiin yhteensä 5 389 406 (vrt. 2012: 1 648 188). Palvelu on käytössä kaikissa yliopistoissa ja puolessa ammattikorkeakouluista. Ponnisteluja eduroamin kattavuuden lisäämiseksi tehdään jatkossakin mm. tarjoamalla liityntäasennustukea korkeakouluille.

Tietoturva

Funet CERT auttoi jäsenistöä 740 tietoturvapoikkeaman hoidossa. Suosituttu yhteiseurooppalaisesti kilpailutettua varmennepalvelua hyödynnä peräti 60 Funet-jäsenorganisaatiota: varmenteiden tilausautomaati-

soinnin myötä vuonna 2013 välitettiin jo 1 250 varmennetta (vrt. 2012: 973), mikä toi edelleen huomattavia kustannussäästöjä Funet-yhteisölle.

Muut palvelut

Vuoden 2013 lopussa julkistettiin uusi pilvitalennuspalvelu Funet Boksi, joka helpottaa osaltaan korkeakoulujen pilvitalennustarpeissa ei-luottamuksellisten tiedostojen osalta. Adobe Connect -verkkoneuvottelupalvelu Funet Tiimi oli käytössä 9 jäsenellä ja palvelun käyttö kasvoi merkittävästi vuoden 2013 aikana. Funet Filesender -palvelun kautta siirrettiin 14 318 tiedostoa (vrt. 09–12/2012: 2 563), kooltaan tyypillisesti noin 10–100 Mt. Funet-verkon käyttöä tukeva reititinpalvelu oli vuoden 2013 lopussa käytössä 10 jäsenorganisaatiossa. Funet Silta HD-videoneuvottelusiltapalvelu oli käytössä vuoden 2013 lopussa yhteensä 6 jäsenorganisaatiota.

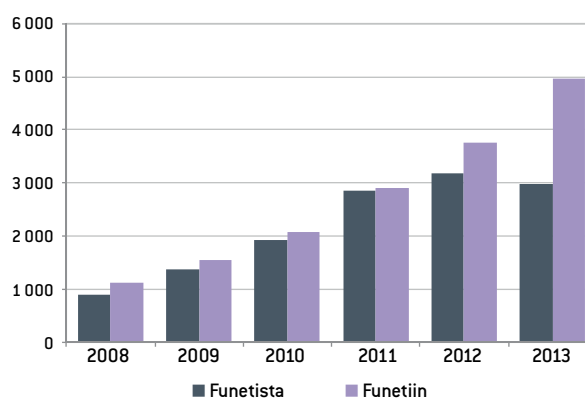
Funet-palvelujen viestintäkampanjoita jatketaan yhdessä korkeakoulujen kanssa.

Yhteistyö – voimavara


Funet Kompassi -yhteistyöohjelmassa kehitettiin tietoliikennepalveluja järjestämällä työpajoja ja julkaisemalla parhaita käytäntöjä useista eri aiheista. Toimintaa rahoitettiin Euroopan Komission tukeman Euroopan tutkimusverkkojen GN3 ja GN3+ -hankkeiden Campus Best Practices -toimintojen avulla.

CSC:n asiantuntijat ovat aktiivisesti mukana NORDUnetin, TERE-NAn, Viestintäviraston, RIPE-yhteisön sekä kansainvälisen tietoturvafoorumin FIRST:n työryhmissä ja toiminnassa.

CSC toteuttaa erityispalveluna Viestintävirastolle Suomen kansallisen fi-verkkotunnuksen juuriniimipalvelimen. Vuonna 2013 Valtion IT-palvelukeskuksen kanssa kehitettiin Funet-verkon ja VY-verkon (Valtion yhteinen tietoturva verkko) välistä yhteistoimintaa. Yhdeksän Funet-jäsenorganisaatiota on liittynyt Funet-verkon kautta myös VY-verkkoon.



Funet-verkon ulkomaanliikenne 2008–2013 (vuosikeskiarvot).



*CSC:n tietohallintopalvelut
tukevat korkeakoulujen johtamista,
hallintoa ja verkostoja sekä
tarjoavat yhteisiä, kustannus-
tehokkaita tietojärjestelmiä ja
isännöintipalveluita.*

KOULUTUKSEN JA TUTKIMUKSEN TIETOHALLINNON PALVELUT

RAKETTI-hankkeessa ja sen ohessa syntyneet palvelut

Kuusi vuotta kestänyt korkeakoulujen ja opetus- ja kulttuuriministeriön yhteinen RAKETTI-hanke päättyi maaliskuussa 2014. CSC on edistänyt aktiivisesti koko hankekauden eri osahankkeiden ohjausryhmiä. Osa hankkeessa syntyneistä palveluista siirtyi tai on siirtymässä CSC:n palvelutarjontaan.

Tuki korkeakoulujen tietomallille käynnistyi hankekauden aikana. Korkeakoulujen tietovarantopalvelu on syntynyt RAKETTI-VIRTA -projektin yhteydessä, jossa lakisäätteiset opintotiedot tuodaan valtakunnalliseen tietovarantoon. Tiedot tulevat käyttöön syksyllä 2014 korkeakoulujen yhteishaussa.

RAKETTI-hankkeen ohessa CSC aloitti vuonna 2013 myös bibliometriikkapalvelujen kehittämisen OKM:lle ja Suomen Akatemialle sekä Tieteellisten Seurain Valtuuskunnalle (TSV). Bibliometriikkapalvelut perustuvat korkeakoulujen julkaisutiedonkeruun aineistoon ja syksyllä 2013 hankittuihin kansainvälisten viitetietokantojen aineistoihin.

Yhteistyössä Kansalliskirjaston kanssa tuotettiin Juuli-julkaisutietoportaali (www.juuli.fi), joka sisältää julkaisufoorumiluokat. TSV:n julkaisufoorumin arviointipanelisteille kehitettiin JFP-arviointityökalu. Lisäksi CSC laati OKM:n toimeksiannosta esiselvityksen ”Tutkijan identifiointi – kansallisen tason toteuttamismallit”. Osana RAKETTI-TUTKI -osahanketta CSC kokosi tutkimuksen tuen ja tutkimushallinnon verkostot yhteiseen seminaariin, jonka tuloksena perustettiin korkeakoulujen tutkimuksen tuen verkosto.

RAKETTI-KOKOA -osahankkeessa edistettiin kokonaisarkkitehtuurityön ja korkeakoulujen laatutyön yhteistyötä ja ylläpidettiin korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurityön (KA-työn) tukisivustoa. Korkeakoulujen tietohallintojohdolle organisoitiin laaja ja menestyksenkäs täydennyskoulutuskokonaisuus (BISE). Syksyllä 2013 tehdyllä korkeakoulukierroksella selvitettiin KA-työn tilannetta suomalaisissa korkeakouluissa ja helmikuussa 2014 valmistuu sen pohjalta ehdotus korkeakoulujen arkkitehtuuriperiaatteiksi. CSC on tehnyt yhteistyötä korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurin KA-SIG-verkoston kanssa ja järjestänyt useita tietovarastofoorumin tapaamisia. Tietomalliyhteistyötä esiteltiin eurooppalaisessa EuroCRIS-yhteisössä menestyksekkäästi.

RAKETTI-OPI-osahankkeessa työstiin korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuuria, jonka ensimmäiset versiot julkaistiin tammikuussa 2014. Osahankkeessa tuotettiin myös Sähköinen plagiaatintunnistus Suomen korkeakouluissa 2013 -raportti ja tuettiin Opetushallituksen ja korkeakoulujen välistä yhteistyötä opiskelijavalintajärjestelmä uudistuksessa sekä tehtiin esiselvitys ja laadittiin projektintuennitelma opiskelijaksi- ja lukuvuosi-ilmoittautumispalvelusta (OILI). OPI-osahankkeessa kehitettiin myös korkeakoulujen yhteistä, yhteentoimivuutta tukevaa EDEN-kehitysympäristöä ja siirrettiin Tampereen yliopiston toteuttama sähköisen tenttimisen Tenttis-sovellus CSC:n versionhallintaan, jakeluun ja ylläpitoon.

Yhdeksän korkeakoulun ja CSC:n yhteisessä TIPTOP-projektissa määriteltiin ”aiemman osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen”



Tietohallintojohtaja Matti Hartikainen (TAMK) RAKETTI-päätösseminaarissa 28.3.2014.

– (AHOT), ”henkilökohtainen opintosuunnitelma”– (HOPS) ja ”reaalikäinen opintojen seuranta” (ROS) palvelut ja toteutettiin ensimmäinen demo.

CSC kehitti ketteriä menetelmiä kymmenen yliopiston käyttämän Oodi-järjestelmän hallintaan. Joopas-palvelu siirrettiin tietoturvallisemmalle alustalle. Avoinyliopisto.fi -palvelun tulevaisuudesta ja yliopistojen suunnitelmista suhteessa OPH tarjoamiin vastaaviin palveluihin keskusteltiin yliopistojen kanssa. CSC asennutti Metropolian ja Tampereen ammattikorkeakoulun kehittämän opetuksen suunniteltuun tarkoitettuun PEPPI-järjestelmän testiympäristön uusia korkeakouluasiakkaita varten.

Eduuni-palvelut

CSC on tuottanut Eduuni-palveluja OKM:n toimialan ja sen sidosryhmiensä verkostomaisen työskentelyn tukemiseksi vuodesta 2011 lähtien. Eduuni-työtilat tarjoavat SharePoint-työtiloja erilaisten verkostojen ja hankkeiden käyttöön. Vuoden 2013 lopussa työtiloja oli 534 ja kasvua edellisvuoteen verrattuna oli 24 prosenttia.

Eduunin ydin on työ sähköpostiosoitteeseen perustuva identiteettihallinta Eduuni-ID, jossa käyttäjä voi valita itse kirjautumistavan ja käyttöoikeudet annetaan työ sähköpostiosoitteille. Eduuni-ID:n on rekisteröinyt n. 3 500 käyttäjää 500 eri organisaatiosta. Syksyllä 2013 Eduuni-ID julkaistiin myös organisaatioiden omien palvelujen käyttöön.

Syksyllä 2013 OKM:n toimialan tietohallinnon ohjausryhmä (OpIT) päätti auditoida Eduuni-palveluympäristön. Valmistelut aloitettiin valtion tietoturvallisuusasetuksen korotetun tason (Vahti 2/2010) vaatimusten täyttämiseksi, jotta Eduuni-palveluja voitaisiin käyttää tietoaineistolle, joka on suojaustasoa IV, käyttö rajoitettu.

Identiteetin- ja pääsynhallinnan palvelut

Haka-käyttäjätunnistusjärjestelmää käyttävien palvelujen määrä kasvoi voimakkaasti vuonna 2013. Palveluja on nyt 163 eli neljä kertaa enemmän kuin Hakassa olevia kotiorganisaatioita. Hakan sisärjestelmä, virkamiesten tunnistamisen Virtu-käyttäjätunnistusjärjestelmä, otti suuren harppauksen vuonna 2013, kun 22 uutta virastoa liittyi järjestelmään.

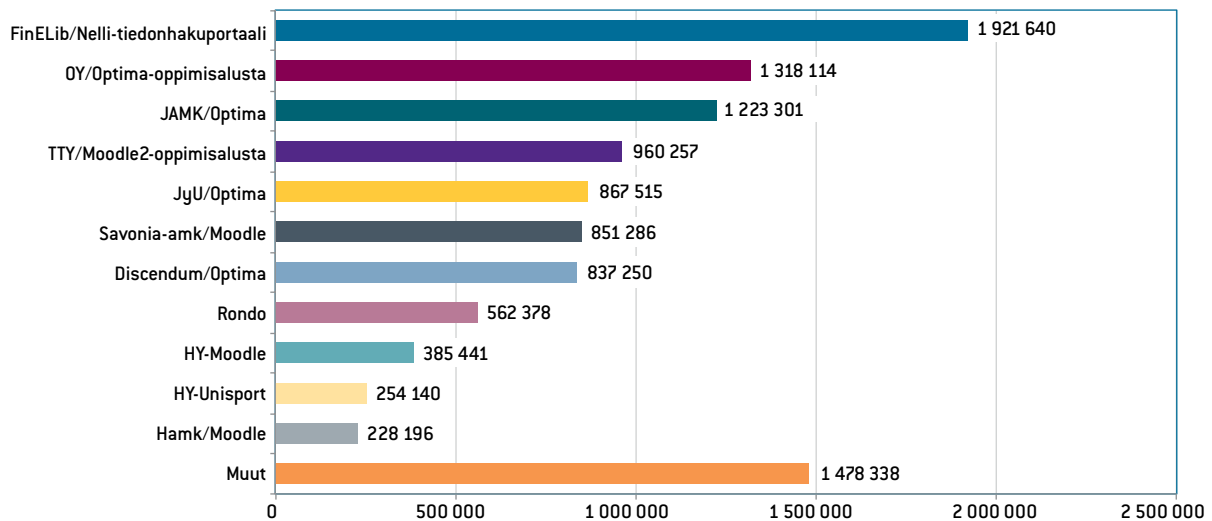
Tieteellisten tutkimusaineistojen käyttövaltuuksien hallintaan suunniteltu REMS-järjestelmä saatiin valmiiksi vuoden 2013 aikana. Järjestelmä otettiin käyttöön bioinformatiikan geenitutkimusaineiston (Nordic Control Database) käyttövaltuuksien hallinnassa. REMS-järjestelmän käyttöönotto aloitettiin Yhteiskuntatieteellisen tietokannan kanssa.

CSC tutki ja pilotoi EU-projektissa kehitettyä Moonshot-tekniikkaa, joka mahdollistaa mm. SSH-kirjautumisen Haka-tunnuksin CSC:n laskeutapalvelimille. Pilottikäyttöä on tarkoitus laajentaa korkeakouluihin vuonna 2014.

Käyttöpalvelut

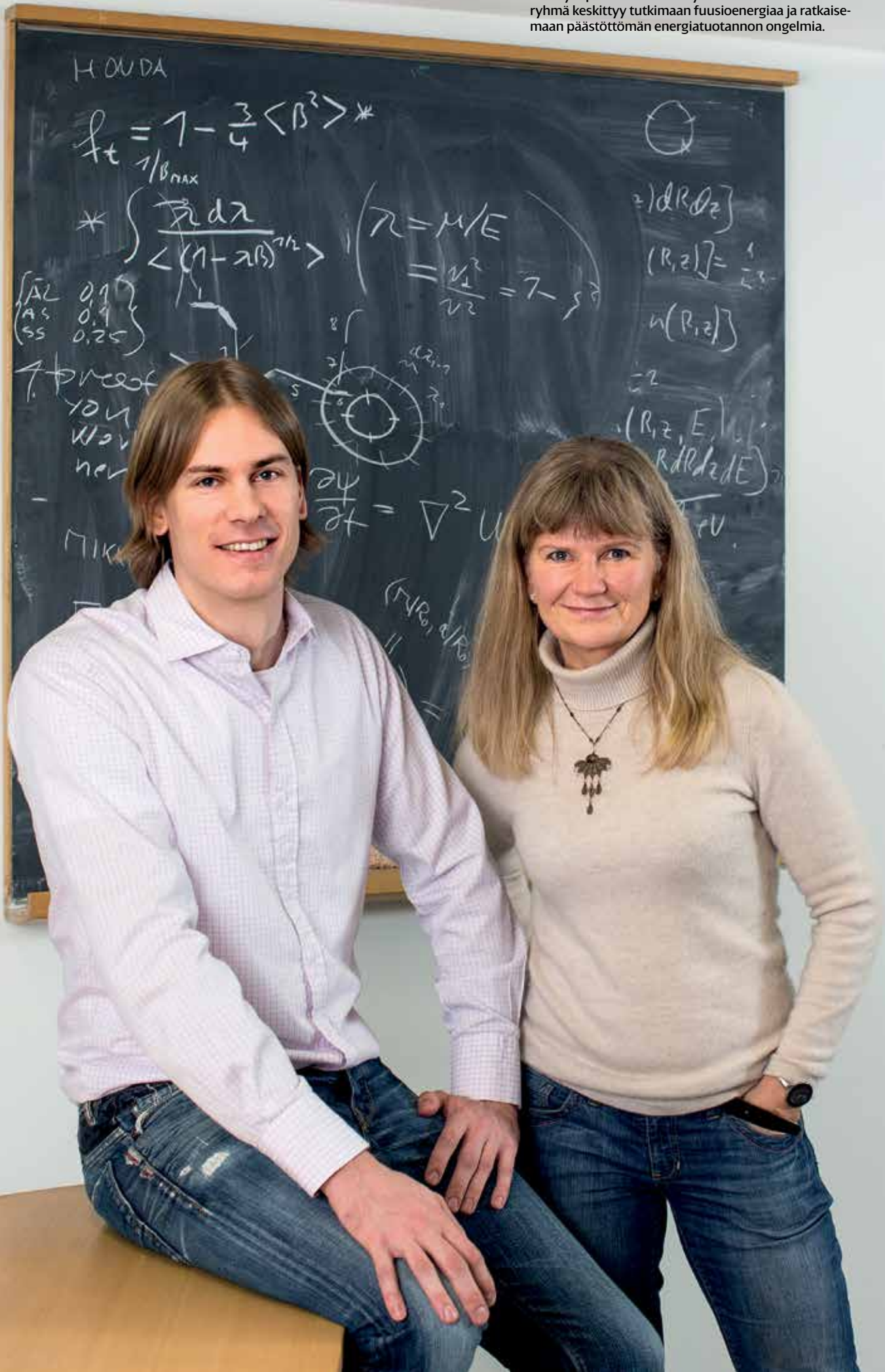
CSC tuottaa usealle asiakasorganisaatiolleen tietoteknisiä käyttöpalveluja. Käyttöpalveluiden asiakkaita vuonna 2013 olivat Kansallinen audiovisuaalinen arkisto, Certia, Opetushallitus, Suomen Akatemia, Kansallisarkisto ja Valtion taidemuseo sekä kirjastokonsortiot, joihin kuuluvat ammattikorkeakoulujen kirjastoyhteistyökonsortio, FinELib-konsortio ja Linnea 2 -konsortio.


Asiakastytyväisyys oli vuonna 2013 aikaisempien vuosien tapaan hyvää tai erinomaista. Käyttöpalvelujen ylläpidon lisäksi CSC kehitti ja laajensi palveluja. Palvelujen menestyksekkään ylläpidon lisäksi CSC haluaa lisätä yhteistyökumppanuuksia soveltuvien kansallisten tietojärjestelmä hankkeiden saralla.



Haka-käyttäjätunnistus on väylä yli 160 palveluun. Hakassa oleviin palveluihin kirjaututtiin yli 11 miljoonaa kertaa vuonna 2013.

Fuusiotutkijat Taina Kurki-Suonio ja Otto Asunta, Aalto yliopisto. Teknillisen fysiikan laitoksen fuusio-ryhmä keskittyy tutkimaan fuusioenergiaa ja ratkaisemaan päästöttömän energiatuotannon ongelmia.



A woman with short grey hair and glasses is sitting on a light-colored wooden table. She is wearing a white lace long-sleeved top, a black wide belt, black trousers, and black pointed-toe shoes. She is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a bright room with large windows and several potted plants on a windowsill.

"Kansalliskirjaston kirjastoverkkopalvelut edistävät tiedon saatavuutta Suomessa sekä hankkimalla aineistoja, asettamalla open access -aineistoja käyttöön että kehittämällä näitä tietojärjestelmiä niin, että tiedon saanti on mahdollisimman helppoa ja tietoa on saatavissa siellä missä käyttäjä on."

Johtaja Kristiina Hormia-Poutanen,
Kirjastoverkkopalvelut, Kansalliskirjasto.

TIETEEN JA KULTTUURIN KANSALLISEN TIETOINFRASTRUKTUURIN PALVELUT

CSC:n tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut ylläpitävät ja kehittävät tiedon tallennusta, hallintaa, jatkokäyttöä ja käytettävyyttä tukevia palveluja.

Vuonna 2013 CSC:n tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut edistivät yhteentoimivuutta mm. digitaalisia prosesseja selkeyttämällä, metatietomallikehityksellä, sidosryhmätyöllä sekä pysyvillä yhteisillä infrastruktuuripalveluilla, joista tärkein on joulukuussa avattu pitkäaikaissäilytyspalvelu kulttuuriaineistoille. Yhteiset ja yhteentoimivat infrastruktuurit palveluineen mahdollistavat erityisesti tutkimusjärjestelmän toimijoiden voimien yhdistämisen, omaan erityistehävään keskittymisen sekä palveluiden, resurssien ja osaamisen laajemman hyödyntämisen.

Pitkäaikaissäilytystä edistettiin pilotoimalla vastaanottopalvelua Kansallinen digitaalinen kirjasto -hankkeen toimijoiden aineistoilla sekä laatimalla tarkennettu kustannusanalyysi tutkimusaineistojen säilytyksen kustannuksista. Avattu pitkäaikaissäilytyspalvelu mahdollistaa kulttuuriperinnön säilymisen.

Kokonaisarkkitehtuuryöllä pystytään ymmärtämään ja kehittämään toiminnallisia kokonaisuuksia aiempaa paremmin. Opetus- ja kulttuuriministeriön Tutkimuksen tietoaaineistot (TTA) -hankkeen puitteissa laadittiin tutkimuksen tietoinfrastruktuurin tavoitetila ja nykytilan kuvaus sekä arvioitiin yliopistojen datanhallinnan kypsyystaso. Tietoaaineistojen metatietojen vaihdon helpottamiseksi ja eri metatietopalveluiden yhteentoimivuuden edistämiseksi laadittiin minimimetatietomalli, joka kuvaa mitkä tiedot pitää kirjata tutkimusdatasta.



Yhteistyö on oleellista tietoinfrastruktuuria rakennettaessa. Laajalla korkeakoulukiertueella selvitettiin palvelutarpeita ja palveluiden tunnettavuutta sekä kerrottiin ja neuvottiin olemassa olevista tietoinfrastruktuurin palveluista. Tutkimuksen tietoaaineistot -hankkeessa julkaistiin www-sivusto (<http://www.tdata.fi/>) ja datanhallinnan opas. Tutkimusaineistoista ja pitkäaikaissäilytyksestä järjestettiin useita seminaareja ja teematilaisuuksia.

Tutkimusprosessin digitalisoitumista tuettiin kokonaisarkkitehtuuryöllä kasvattamalla tutkimusprosessiin liittyvää yhteistä ymmärrystä sekä rakentamalla digitaalisia tukipalveluita. Vuonna 2013 otettiin käyttöön CSC:n ylläpitämä FINNA, Kansallinen digitaalinen kirjasto -hankkeen tiedonhakupalvelu, joka kokoaa yhteen aineistoja arkistoitua, kirjastoista ja museoista.

Opetus- ja kulttuuriministeriön Tutkimuksen tietoaaineistot (TTA) -hanke julkaisi beta-version avointen aineistojen julkaisualustasta (AVAA). AVAA-palvelu parantaa eri tieteenalojen tutkimusdatan avointa saatavuutta. Pilottisovellukset sisältävät mm. Helsingin yliopiston ilmakehämittausaineistoja ja paikkatietoaaineistojen rajapintajakelun (OpenStreetMap). Vuonna 2014 valmistuu mm. opetussovellus Cernin CMS-kokeen avoimen hiukkasfysiikan aineiston hyödyntämiseksi sekä rajapintapalvelut (WMS ja WFS) Kotimaisten kielen keskuksen murrekartta-aineistojen jakeluun.

IDA-tutkimusaineistojen säilytyspalvelun käyttöönotto alkoi aktiivisesti vuonna 2013. Uusi nauhatalennusympäristö otettiin käyttöön palveluiden taustalle tukemaan aineistojen säilymistä. Tietokantapalvelu prosessina tuli laajemmin käytettäväksi. Tutkimusaineistojen KATA-metatietopalvelun pilotointi toteutettiin ja KATA eteni käyttöönottoon.

CSC ylläpitää ja kehittää huipputason laskentaympäristöä. CSC auttaa tutkijoita hyödyntämään laskentaresursseja ja tieteellisiä ohjelmistoja tarjoamalla tietotekniikan asiantuntijapalveluja ja koulutusta.



Opetus- ja kulttuuriministeriö nimitti vuosiksi 2013–2015 Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumin arvioimaan CSC:n tieteellisen laskennan palvelujen soveltuvuutta ja kustannustehokkuutta korkeakouluille.

Kuvassa vasemmalta alhaalta lukien yhteistyöfoorumin puheenjohtaja vararehtori Taina Pihlajaniemi (1) Oulun yliopistosta, professori Jouko Lampinen (2) Aalto yliopistosta, vararehtori Kalle-Antti Suominen (3) Turun yliopistosta, yksikön päällikkö Minna Palmroth (4) Ilmatieteen laitokselta, opetusneuvos Juha Haataja (5) opetus- ja kulttuuriministeriöstä, ylitarkastaja Sami Niinimäki (6) opetus- ja kulttuuriministeriöstä, asiantuntija Tiina Heikkinen (7) Metropolia Ammattikorkeakoulusta, tietotekniikkapäällikkö Minna Harjuniemi (8) Helsingin yliopistosta, yhteistyöfoorumin asiantuntija johtaja Pekka Lehtovuori (9) CSC:stä ja sihteeri vanhempi koordinaattori Kirsi Hepolehto (10) CSC:stä. Kuvasta puuttuu yksikön johtaja Pentti Pulkkinen Suomen Akatemiasta ja johtava teknologia-asiantuntija Timo Taskinen Tekesistä.

TIETEELLISEN LASKENNAN PALVELUT KORKEAKOULUILLE

Laskentaympäristöjen tuki

Vuonna 2013 CSC järjesti useita asiakastapahtumia eri paikkakunnalla varmistaakseen, että uudet laskentaresurssit vastaavat asiakkaiden tarpeita ja että resurssit saadaan alusta alkaen tehokkaaseen käyttöön. Näillä kiertueilla tavoitettiin yhteensä 356 tutkijaa ja CSC sai paljon arvokasta asiakaspalautetta, joten siirtyä uusiin laskentaresursseihin sujui jouhevasti ja resurssien käyttöaste oli korkea alusta lähtien. Uusien laskentaresurssien (supertietokoneet Sisu ja Taito) tehokas käyttöönotto edellytti CSC:n asiantuntijoiden aktiivista osallistumista asiakkaiden koodien ja sovellusten porttaukseen ja optimointiin. Uudet käyttöoppaat ja uusi yleinen laskentaympäristön opas helpottivat laskentaympäristön käyttöä. Oppaiden päivityksen lisäksi CSC:n käyttäjätukea (HelpDesk) kehitettiin paremman asiakaskokemuksen varmistamiseksi.

Järjestelmien toisen vaiheen päivitys vuonna 2014 pyritään tekemään mahdollisimman tehokkaasti ja CSC järjestää käyttäjien perehdyttämiseksi jälleen yliopistokiertueen. Lisäksi Bull-prototyyppi mahdollistaa asiakkaille viimeisimmän teknologian testauksen.

Asiantuntijatuki

CSC auttaa tutkijoita tarjoamalla laajan valikoiman tieteellisiä sovelluksia ja näiden käytön tukea. CSC:n laskennallisen tieteen tuki koostuu menetelmästä, lisenssipalvelusta, ohjelmistokonsortioiden koordinoimisesta, koulutus- ja kurssipalveluista ja visualisointipalveluista.

CSC:n tarjoamia tieteellisiä ohjelmistoja on käytössä suuressa osassa suomalaisia yliopistoja ja tutkimusryhmiä useilla tieteenaloilla. Biotieteet, kielen tutkimus ja kemia ovat suurimpia näiden sovelluspalveluiden käyttäjäryhmiä.

Vuonna 2013 tieteellisten sovelluspalveluiden käytettävyys oli erinomainen. Lisenssipalvelun prosesseja, laatua ja tietoturvaa on kehitetty CSC:n kriittisten palveluiden ohjeistuksen mukaisesti. CSC:n asiantuntijat järjestävät paljon kurseja, jotka ovat saaneet loistavaa palautetta. Vuonna 2014 CSC:n tieteellisiä palveluita kehitetään ja tarjotaan uusilla alustoilla, kuten CSC:n pilvi- ja kiihdytinpalvelimilla. Myös suurten data-aineistojen käsittelyn ja analysoinnin tukeen panostetaan.

Ohjelmistotuotteet ja kehitys

CSC:n ohjelmistokehitystä virtaviivaistettiin ketterän kehityksen menetelmien laajemmalla käyttönotolla. Kehitystiimejä on vahvistettu ja kehitystyötä on keskitetty yhteisille alustoille.

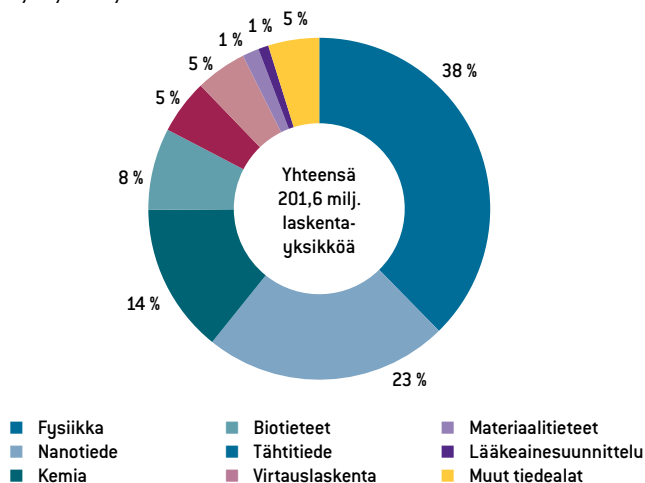
Tutkijan käyttöliittymään (SUI) tehtiin kaksi suurempaa päivitystä. Nämä päivitykset toivat uudistetun portaaliteeman, pääsyn uusiin laskentapalvelimiin Sisuun ja Taitoon sekä uusia ominaisuuksia esimerkiksi asiakasprojektien hallintaan. Käyttäjämäärät kasvoivat 20 prosenttia vuoden 2013 aikana. Tulevaisuuden kehityskohteita ovat CSC:n sähköiset palvelut, joiden avulla Tutkijan käyttöliittymä palvelee entistä paremmin koko asiakaskuntaa. Lisäksi joitain palveluita avataan yleiseen julkiseen käyttöön.

CSC:n kehittämä käyttäjäystävällinen Chipster-ohjelmisto tarjoaa kattavan valikoiman analyysi- ja visualisointityökaluja bio- ja lääketieteiden tarpeisiin. Vuoden 2013 aikana julkaistiin kuusi uutta Chipster-versiota. Chipsteriin lisättiin yli 40 uutta analyysityökalua ja genomivalikoimaa laajennettiin asiakkaiden toiveiden pohjalta. Chipsterillä voi analysoida geenien aktiivisuutta, säätelyä ja muutoksia, sekä näiden yhteyttä toisiinsa. Chipster tukee erilaisia geenidatan mittausteknologioita kuten mikrosiruja ja NGS-sekvenointia (Next Generation Sequencing). NGS-teknologia on mullistanut biologisen tutkimuksen, mutta sen täyden potentiaalin hyödyntäminen vaatii tehokkaita data-analyysimenetelmiä. Dataa ja tuloksia voi visualisoida niiden genomikontekstissa Chipsterin sisäänrakennetun genomivisualisoinnin avulla, jota on vuoden 2013 aikana tehostettu ja laajennettu merkittävästi. Koska NGS-data on tyypillisesti suurta (kymmeniä gigatavuja), myös Chipsterin datahallintaa kehitetään jatkuvasti.

Tulevaisuudessa CSC kehittää ohjelmistopalveluja helpokäyttöiseen data-intensiiviseen laskentaan. Tämä uusi palvelu rakennetaan olemassa olevan infrastruktuurin pohjalle, yhdistäen pilvilaskentajärjestelmän ja Chipster data-analyysiympäristön komponentteja.

CSC:n kehittämän Elmer-ohjelmiston (elementtimenetelmään perustuva monifysikaalisen mallinnuksen työkalu) kehitys on keskittynyt haastaviin, teollisuuden tarpeista lähteviin sähkömagneettisiin ongelmiin. Lähinnä ulkoisesti rahoitettu kehitys jatkuu vuonna 2014 ja siinä on mukana kumppaneita yliopistoista ja teollisuudesta. Kaupallisia konsultointisopimuksia on tehty myös muilla sovellusalueilla.

Elmerillä on myös kasvava rooli jäätiköiden kolmiulotteisessa mallinnuksessa, joka on tärkeää varsinkin ilmastonmuutoksen vaikutusten arvioinnissa. Viimeisimmässä merkittävässä kansainvälisessä IPCC-raportissa viitataan yhdeksään tieteelliseen julkaisuun, joissa on hyödynnetty Elmeriä.



Tietokoneresurssien käyttö tiedealoittain 2013. Tiedealoista suurimmat käyttäjäryhmät olivat fysiikka, nanotiede ja kemia.

CSC panostaa henkilöstön hyvinvointiin mm. tarjoamalla mahdollisuuden osallistua tuettuihin liikuntaharrastuksiin ja kerhotoimintaan.



ORGANISAATIO

HENKILÖSTÖ

Monen peräkkäisen kasvuvuoden jälkeen CSC:n henkilömäärä ei lisääntynyt vuoden 2013 aikana. Työnantajakuvan ylläpitämiseksi ja tunnettuuden lisäämiseksi CSC on jatkanut edelleen panostusta rekrytointimarkkinointiin ja tapahtumaosallistumisiin. Vuonna 2013 CSC osallistui myös korkeakoulukampuksilla pidettäville rekrytointimessuille. Työnantajakuvan säilymisestä hyvällä tasolla on osoituksena CSC:n sijoittuminen Universumin työnantajamielikuvatutkimuksessa sijalle 21./50. Vuonna 2012 CSC:n sijoitus oli 20./47.

CSC:llä on jo muutamana vuoden ajan ollut käytössä ns. kehityspolku. Kehityspolulla varmistetaan ja jäsennetään asiantuntijan kehittymistä työtehtävissään. Samalla myös kartoitetaan kiinnostusta tehtäväkiertoon ja uusien osaamisten oppimiseen. Kehityspolku mallilla CSC haluaa lisätä henkilöstön työmotivaatiota ja kannustaa sekä motivoida sisäiseen tehtäväkiertoon. Kehityspolku antaa myös vaihtoehtoja ammatillisen kehittymisen suunnitteluun CSC:n tulevaisuuden työtehtävissä. Ammatillisen kehittymisen ja sisäisen tehtäväkierron mahdollistamiseksi CSC antaa tarvittavaa koulutusta, perehdytystä ja työssä oppimisen tukea monilla erilaisilla menetelmillä.

Työhyvinvointia mitataan CSC:llä kahden vuoden välein. Seuraava kysely toteutetaan vuoden 2014 syksyllä. CSC tekee monia asioita työhyvinvoinnin varmistamiseksi muuttuvassa työympäristössä. Tästä esimerkkinä alkuvuodesta 2013 CSC:ssä käyttöön otettu ns. varhaisen välittämisen malli. Tavoitteena on tukea sekä työntekijän että työyhteisön työhyvinvointia ennakoivasti.

Henkilömäärä 31.12.2013 oli 254 henkilöä. Keskimääräinen henkilövahvuus oli 254 henkilöä ja henkilötyövuosien määrä 251. Henkilöstön ikäjakauma on hyvä ja keski-ikä on 41 vuotta. Keskimääräinen palvelusaika oli 8,2 vuotta.

Uusia vakituisia henkilöitä aloitti 14 ja 13 vakituista henkilöä erosi palveluksesta. Lähtövaihtuvuus (5,5%) kasvoi hieman edellisestä vuodesta (2012: 3,5 %).

Vakituisia:	Ikäjakauma:	Koulutusjakauma:
235 (93 %)	• alle 30 v. 4 %	• Perus- ja ammatillinen 19 %
Määräaikaisia:	• 30 - 39 v. 44 %	• Ammattikorkeakoulu 12 %
19 (7 %)	• 40 - 49 v. 36 %	• Yliopisto 50 %
Sukupuolijakauma:	• 50 v. ja yli 16 %	• Jatkotutkinnot 19 %
• Miehiä: 74 %	• Keski-ikä: 41 v.	
• Naisia: 26 %		

YHTIÖN HALLINNOINTI

CSC:n hallinto perustuu osakeyhtiölakiin ja yhtiöjärjestykseen. CSC on myös päättänyt noudattaa listaamattomana yhtiönä soveltuvin osin Arvopaperimarkkinayhdistys ry:n antamaa listayhtiöiden hallinnointikoodia (Corporate Governance 1.10.2010). Tämän lisäksi CSC:n hallintoa ohjaa myös "Valtion omistajapolitiikkaa koskeva valtioneuvoston periaatepäätös 3.11.2011".

CSC:n lakisäätteisiä hallintoelimiä ovat yhtiökokous, hallitus ja toimitusjohtaja. Toimitusjohtajan lisäksi yhtiön operatiivisesta johdosta vastaa johtoryhmä.

Yhtiökokous

CSC:n yhtiökokous on yhtiön ylin päättävä elin. Varsinainen yhtiökokous on pidettävä vuosittain kesäkuun loppuun mennessä. Yhtiökokouksen kutsuu koolle yhtiön hallitus. Yhtiökokous käsittelee sille osakeyhtiölain ja yhtiöjärjestyksen mukaan kuuluvat asiat.

Kutsu yhtiökokoukseen on toimitettava osakkeenomistajille todistetavasti kirjallisesti aikaisintaan neljä viikkoa ja viimeistään kahdeksan päivää ennen yhtiökokousta.

CSC:n hallitus

CSC:n hallitukseen kuuluu neljä-seitsemän varsinaista jäsentä. Hallituksen jäsenet valitsee varsinainen yhtiökokous. Yhtiöjärjestyksen mukaan hallituksen jäsenten toimikausi päättyy uuden jäsenen valinnasta päätävän varsinaisen yhtiökokouksen päättyessä.

Hallitus on päätösvaltainen, jos yli puolet varsinaisista jäsenistä, joista yhden tulee olla puheenjohtaja tai tämän ollessa estynyt varapuheenjohtaja, on saapuvilla.

Yhtiökokous valitsee hallituksen puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan. Toimitusjohtaja ei ole hallituksen jäsen, mutta toimii kokouksissa esittelijänä ja sihteerinä. Hallitus noudattaa toiminnassaan 19.3.2010 hyväksyttyä työjärjestystä.

Hallitus kokoontui 7 kertaa vuonna 2013. CSC:llä ei ole valiokuntia. Hallituksen jäsenten henkilö- ja etuyhteystiedot on esitelty tässä vuosikertomuksessa jäljempänä.

Hallituksen tehtävät

Hallituksen tehtävänä on osakeyhtiölain mukaan huolehtia yhtiön hallinnosta ja sen toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä. Hallituksen tulee myös huolehtia siitä, että yhtiön kirjanpidon ja varainhoidon valvonta on asianmukaisesti järjestetty.



© Heta Koski

Luistelujoukkue CSC:n talviliikuntapäivässä helmikuussa 2014.

Hallituksen tehtävänä on edistää yhtiön ja kaikkien osakkeenomistajien etua. Tehtävänsä toteuttamiseksi hallitus muun muassa:

- kutsuu koolle yhtiökokouksen
- ohjaa ja valvoo yhtiön toimivaa johtoa
- nimittää ja erottaa yhtiön toimitusjohtajan
- hyväksyy toimitusjohtajan toimitusjohtajasopimuksen ja muut etuudet
- hyväksyy mahdollisen tulospalkkion yhtiölle, tulospalkkion jakamisperusteet sekä toimitusjohtajan tulospalkkion
- seuraa yhtiön työskentelyilmapiiriä ja sen kehittymistä
- hyväksyy yhtiön riskienhallinnan periaatteet ja käy vuosittain läpi yhtiön toimintaan liittyvät keskeiset riskit ja niiden hallinnan
- vahvistaa yhtiön pitkän aikavälin strategiset ja taloudelliset tavoitteet ja seuraa jatkuvasti niiden toteutumista
- kokoontuu vähintään kerran vuodessa ilman toimivan johdon läsnäoloa
- hyväksyy budjetin
- hyväksyy tilinpäätöksen ja toimintakertomuksen
- vahvistaa itselleen työjärjestyksen, joka tarkistetaan vuosittain
- arvioi ainakin kerran vuodessa hallinnointi- ja ohjausjärjestelmien (Corporate Governance) toteutumista ja ajanmukaisuutta

Jokaisella hallituksen jäsenellä on vaihtoehtoisuus koskien kaikkia tietoja, jotka hän saa yhtiöstä hallituksen jäsenen ominaisuudessa.

Toimitusjohtaja

Hallitus nimittää yhtiön toimitusjohtajan. Toimitusjohtajan toimisuhteen ehdot on määritelty kirjallisesti hallituksen hyväksymässä sopimuksessa. Toimitusjohtaja hoitaa yhtiön juoksevaa hallintoa hallituksen antamien ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Yhtiön toimitusjohtajalla ei ole lakisääteisestä eläkejärjestelmästä poikkeavia eläkejärjestelyjä.

Toimitusjohtajan sijainen

Hallitus voi nimittää toimitusjohtajan sijaisen. Tilikauden 2013 päättyessä yhtiölle ei ole nimetty toimitusjohtajan sijaista.

Johtoryhmä

Johtoryhmä kokoontuu toimitusjohtajan johdolla. Johtoryhmä valmistelelee strategiset linjaukset, laatii toimintasuunnitelmat ja budjetin, suunnittelee investoinnit ja seuraa niiden toteutusta, allokoii resurssit sekä päättää avaintoiminnoista, merkittävistä operatiivisista asioista ja valvoo päätöksiensä toteutumista. Vuonna 2013 johtoryhmä kokoontui 11 kertaa. Johtoryhmän henkilö- ja etuhyteystiedot on esitelty tässä vuosikertomuksessa jäljempänä.

Palkitseminen

Vuonna 2013 varsinaisen yhtiökokouksen päätöksen mukaan hallituksen puheenjohtajalle maksetaan palkkiona 900 €/kk, varapuheenjohtajalle 600 €/kk ja jäsenille 500 €/kk. Lisäksi hallituksen puheenjohtajalle, vara-

puheenjohtajalle ja jäsenille maksetaan kokouspalkkiota 250 €/kokous. Tilintarkastajien palkkiot maksetaan laskun mukaan.

Johdon palkitsemisesta päättää yhtiön hallitus. Palkan lisäksi hallitus päättää toimitusjohtajalle, johtoryhmän jäsenille sekä muulle henkilöstölle maksettavasta tulospalkkiosta, joka määräytyy CSC:n toiminta-ajatuksen, vision, ydinarvojen sekä strategisten tavoitteiden toteutumisen perusteella. Yhtiö ei ole laskenut liikkeelle optiolainoja eikä optio-oikeuksia.

Sisäinen valvonta, riskien hallinta ja sisäinen tarkastus

Yhtiön hallitus huolehtii yhtiön hallinnosta ja toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä. Toimitusjohtaja yhdessä johtoryhmän kanssa huolehtii kirjanpidon, varainhoidon ja juoksevan hallinnon lainmukaisuudesta ja luotettavuudesta.

CSC:n johtamis- ja hallinto-ohjeissa määritellään, miten liiketoiminnan ohjaus ja valvonta tapahtuu, kuinka siihen liittyvät asiat hyväksytään ja miten asioita seurataan.

Yhtiön taloudellista kehitystä seurataan kuukausittain koko yhtiön kattavan talousohjausjärjestelmän kautta. Järjestelmä sisältää tuloslaskelman, tasetiedot, kassavirran, ennusteen kuluvalle tilikaudelle ja liiketoiminnan kannalta muut merkittävät tapahtumat.

Yhtiön talous- ja toimintasuunnitelman toteutumista seurataan ja verrataan kuukausittain toteutuneeseen taloudelliseen tilanteeseen. CSC:ssä käytetään yksikkökohtaista talouden raportointijärjestelmää. Sen avulla seurataan myös tulosyksiköiden talous- ja toimintasuunnitelman toteutumista.

Sisäiselle tarkastukselle ei ole omaa organisaatiota, vaan vastuu noudattaa yhtiön muun liiketoiminnan vastuujakoa. Sisäisestä tarkastuksesta vastaa yhtiön talousjohto, muun johdon ja tilintarkastajan

kanssa yhteistyössä. Sisäisen tarkastuksen asettamat vaatimukset on otettu huomioon tilintarkastajan tekemissä tarkastuksissa.

CSC:n talousjohtaja vastaa yhtiön kassanhallinnasta ja sijoitustoiminnasta hallituksen asettamien erillisten ohjeiden mukaan.

Tilintarkastaja tapaa hallituksen vähintään kerran vuodessa ja raportoi hallitukselle, yhtiön kannalta merkittävässä asioissa. Lisäksi tilintarkastaja ja yhtiön johto tapaavat vähintään kaksi kertaa vuodessa. Talousjohdon tilintarkastaja tapaa vähintään neljä kertaa vuodessa.

CSC:n riskien hallintaa toteutettiin päivitetyn riskienhallintasuunnitelman ja hyväksytyjen jäännösriskien mukaisesti. CSC:n riskienhallinta on osa CSC:n vuosittaista suunnittelusykliä ja varautumista.

CSC:n ydinprosessit ja osa palveluista on toteutettu valtionhallinnon tietoturvasovaitimusten korotetun tason mukaisesti, jota vasten CSC:tä on myös auditoitu. CSC:n palveluiden sekä sisäisten toimintojen turvallisuutta ja laatua on edelleen kehitetty parantamalla teknistä valvontaa, häiriöihin reagointia sekä saatavuuden seuranta. CSC:llä on myös erityisrooli osana kansallista huoltovarmuusinfrastruktuuria, mikä asettaa erityisvaatimuksia turvata ydintoiminnot häiriöiden ja poikkeusolojen varalta.

Tilintarkastus

Yhtiöllä on yksi varsinainen tilintarkastaja, joka on tilintarkastusyhteisö. Tilintarkastajan toimikausi päättyy tilintarkastajan valinnasta päättävän varsinaisen yhtiökokouksen päättyessä.

Tilintarkastaja tarkistaa tilinpäätöksen ja kirjanpidon sekä hallinnon.

Vuonna 2012 yhtiökokous valitsi tilintarkastajaksi PricewaterhouseCoopers Oy:n, KHT-yhteisön, jonka nimeämänä päävastuullisena tilintarkastajana toimii KHT **Leena Puumala**.



© Kaari Kulju

CSC:n Nice Run -joukkue vuonna 2013.

JOHTORYHMÄN JA HALLITUKSEN JÄSENTEN HENKILÖ- JA ETUYHTEYSTIEDOT

JOHTORYHMÄN JÄSENET 31.12.2013

Toimitusjohtaja

KIMMO KOSKI (synt. 1964)

Tekniikan tohtori

Keskeinen työkokemus:

- CSC, toimitusjohtaja, 2004–
- Nokia Technology Platform Engineering Environment Strategy and Roadmaps Manager, 2004
- Nokia Research Center, IT Manager, 2000–2003
- CERN, Sveitsi, Scientific Associate, 1996–1997
- CSC, päällikön- ja asiantuntijan tehtäviä, 1989–2000

Hallituksen jäsenyyden alkamisaika:

- CSC:n hallituksen sihteeri 2004 alkaen

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- European Data Infrastructure (EUDAT), koordinaattori
- NeIC (Nordic e-Infrastructure Collaboration) steering board member

Johtaja, tieteen ja kulttuurin datapalvelut

PIRJO-LEENA FORSSTRÖM (synt. 1959)

Filosofian tohtori

Keskeinen työkokemus:

- CSC, johtaja, tieteen ja kulttuurin datapalvelut, 2011–
- CSC, johtaja, datan ja tiedon palvelut, 2007–2011
- CSC, päällikön- ja asiantuntijan tehtäviä, 1987–2007
- Tutkimusapuraha (Suomen Akatemia, Vaisala), 2005–2007
- Helsingin yliopisto, tutkimusapulainen, assistentti, amanuenssi, 1981–1987

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- SNIC hallituksen jäsen, 2013–
- Tutkimuksen tietoaaineistot -hankkeen pääsihteeri, 2012–
- Kansallinen digitaalinen kirjasto, ohjausryhmän jäsen, 2010–, johtoryhmän pysyvä asiantuntija, 2011–
- Valtiovarainministeriön Julkisen tiedon saatavuus -työryhmän jäsen, 2010–2012
- Neartherlands eScience Center Advisory Board, Hollanti, jäsen, 2011–
- JHS Paikkatieto, ohjausryhmän jäsen, 2010–
- Kansalliskirjaston tiedonhallinnan ohjausryhmän jäsen, 2011–

Johtaja, Tietohallinnon palvelut

JANNE KANNER (synt. 1973)

Filosofian maisteri

Keskeinen työkokemus:

- CSC, johtaja, 2007–
- CSC, teknologiajohtaja, 2004–2007
- CSC, kehityspäällikkö, 2002–2004
- CSC, asiantuntija, 1999–2002
- Jyväskylän yliopisto, 1998–1999
- Vapo Oy (osa-aik.), 1992–1998

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- NORDUnet A/S hallituksen jäsen, 2004–
hallituksen puheenjohtaja, 2008–2010
hallituksen varapuheenjohtaja, 2010–2012
- Otaverkko Oy, hallituksen jäsen, 2009–
- TIVIT Oy, hallituksen jäsen, 2010–2013
- TERENA, hallituksen puheenjohtaja, 2009–2011

Varatoimitusjohtaja

TIINA KUPILA-RANTALA (synt. 1963)

Filosofian tohtori, Master of Business Administration

Keskeinen työkokemus:

- CSC, varatoimitusjohtaja, 07/2011–
- CSC, johtaja, toiminnan kehitys, 2010–06/2011
- CSC, kehityspäällikkö, 2002–2010
- Nokia Networks, projektipäällikkö, 2001
- CSC, järjestelmäasiantuntija, 1996–2001
- Helsingin yliopisto, Fysiikan laitos, assistentti, tutkimusapuraha (Jenny ja Antti Wihurin rahasto, Magnus Ehrnroothin säätiö), 1992–1996
- Nokia Telecommunications, ohjelmistosuunnittelija, 1990–1991

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Chrysopoeia Oy, hallituksen jäsen

Johtaja, Tutkimuksen palvelut

PEKKA LEHTOVUORI (synt. 1973)

FT

Keskeinen työkokemus:

- CSC, johtaja, Tutkimuksen palvelut, 2013–
- CSC, päällikön- ja asiantuntijan tehtäviä, 2001–2013
- FBD Oy., vanhempi asiantuntija, 2002–2005
- Jyväskylän yliopisto, tutkija, 1997–2001

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumi, asiantuntija
- European Grid Initiative (EGI) neuvosto, Suomen vara-edustaja
- Cloud software-hanke, johtoryhmä, jäsen
- Liikenne- ja viestintäministeriön asettama FORGE-hanke, ohjausryhmä, jäsen

Johtaja, Asiakas- ja palveluintegraatio

KLAUS LINDBERG (synt. 1958)

Diplomi-insinööri

Keskeinen työkokemus:

- CSC, johtaja, asiakas- ja palveluintegraatio, 2013–
- CSC, johtaja, tietohallintopalvelut, 2002–
- CSC, päällikön- ja asiantuntijan tehtäviä, 1989–2002
- Teknillinen korkeakoulu, assistentti, 1984–1989

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama RAKETTI-hanke, ohjausryhmä, jäsen
- SADe-hanke, Oppijan palvelukokonaisuus, klusteriryhmä, jäsen
- Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama OpIT-työryhmä, jäsen



CSC:n johtoryhmä 31.12.2013. Jäsenet vasemmalta oikealle: Pekka Lehtovuori, Janne Kanner, Atte Sillanpää, Tero Tuononen, Klaus Lindberg, Jari Rajala ja Per Öster. Edessä vasemmalta Kimmo Niittuaho, Tiina Kupila-Rantala ja Kimmo Koski. Kuvasta puuttuu Pirjo-Leena Forsström.

Talousjohtaja

KIMMO NIITTUAHO (synt. 1966)

Ekonomi, kauppätieteiden maisteri

Keskeinen työkokemus:

- CSC, talousjohtaja, 2011–
- CSC, taluspäällikkö, 2003–2011
- Pirelli Oy, Controller, 2001–2003
- LM Ericsson Oy, Business controller, 2000–2001
- AKB Services, Controller, 1995–2000

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Toppi Oy, hallituksen jäsen 2013–

Henkilöstöjohtaja

JARI RAJALA (synt. 1971)

Kasvatustieteiden maisteri

Keskeinen työkokemus:

- CSC, henkilöstöjohtaja, 2011–
- CSC, henkilöstöpäällikkö, 2007–2011
- CSC, hallintojohtaja, 2004–2007
- CSC, päällikön- ja asiantuntijan tehtäviä, 1997–2004

Sovellusasiantuntija, henkilöstön hallintoedustaja

ATTE SILLANPÄÄ (synt. 1972)

Filosofian tohtori

Keskeinen työkokemus:

- CSC, sovellusasiantuntija, 2005–
- University of Naples Federico II, Italia, tutkija, 2004–2005
- University of Oulu, tutkija eri nimikkeillä, 1997–2004

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- CSC, henkilöstön hallintoedustaja, 2010–

Johtaja, teknologia-alustat

TERO TUONONEN (synt. 1971)

Filosofian maisteri

Keskeinen työkokemus:

- CSC, johtaja, teknologia-alustat, 2010–
- CSC, tietohallintopäällikkö, 2009–2010
- CSC, kehityspäällikkö, 2006–2008
- Nokia Technology Platforms, IT Manager/Solutions Manager, 2005–2006
- Nokia Research Center, IT Manager, 2001–2005
- Nokia Research Center, IT Specialist, 1996–2001

Johtaja, tutkimusinfrastruktuurit

PER ÖSTER (synt. 1959)

Filosofian tohtori

Keskeinen työkokemus:

- CSC, johtaja, Tutkimusinfrastruktuurit, 2013–
- CSC, johtaja, Tutkimusympäristöt, 2010–2013
- CSC, johtaja, ohjelmistopalvelut, 2007–2010
- KTH Royal Institute of Technology, Tukholma, Ruotsi, Paralleldatorcentrum (PDC), Associate Director, 2001–2007
- KTH Royal Institute of Technology, Tukholma, Ruotsi, Paralleldatorcentrum (PDC), Associate Director, Research and Customer Relations, 1996–2001
- KTH Royal Institute of Technology, Tukholma, Ruotsi, Paralleldatorcentrum (PDC), Project Manager, Industrial Applications, 1994–1996
- Volvo Data AB, Göteborg, Ruotsi, Consultant, Applied Mathematics, 1992–1994
- Volvo Data AB, Göteborg, Ruotsi, System Analyst and Product Manager, Technical Computing, 1990–1992
- Chalmers University of Technology and University of Gothenburg, PhD grant and PhD research position, 1984–1990

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- EGI.eu, hallituksen jäsen, 2013–
- European Grid Initiative (EGI) neuvosto, puheenjohtaja, 2009–2012
- EGI.eu, hallituksen puheenjohtaja, 2010–2012
- Laskennallisten tieteiden tohtoriohjelma (FICS), strategiatyöryhmän jäsen, 2010–

HALLITUKSEN JÄSENTEN ETUYHTEYSTIEDOT

Professori, tietotekniikan tutkimuslaitos HIITin johtaja

SAMUEL KASKI (synt. 1968)

TKT

Puheenjohtaja

Keskeinen työkokemus:

- Teknillinen korkeakoulu ja Aalto-yliopisto, professori, 2005–
- Helsingin yliopisto, professori, 2004–2005
- Akatemiatutkija, 2001–2004

Hallituksen jäsenyyden alkamisaika: 2012

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Suomalainen laskennallisen päättelyn huippuyksikkö, varajohtaja
- Laskennallisen tieteen tohtoriohjelma, johtaja
- PASCAL2, EU Network of Excellence, johtoryhmän jäsen
- Biocentrum Helsinki, johtokunnan jäsen

Opetusneuvos, opetus- ja kulttuuriministeriö

ERJA HEIKKINEN (synt. 1964)

Filosofian tohtori, dosentti

Keskeinen työkokemus:

- Opetus- ja kulttuuriministeriö, opetusneuvos, 2005–
- Tekes, teknologia-asiantuntija, 2001–2005
- Helsingin yliopisto, dosentti, 2001–
- CSC – Tieteellinen laskenta Oy, biotieteiden asiantuntija, 1997–2001
- Suomen Akatemian nuorempi tutkija, Tübingenin yliopisto (Saksa) ja University of California at Davis (USA), 1992–1995
- Biocenter Oulu, koordinaattori, 1995–1997

Hallituksen jäsenyyden alkamisaika: 2008

Professori, Helsingin yliopisto

KATRI JOHANNA BJÖRKROTH (synt. 1964)

Elintarvikehygienian professori

Keskeinen työkokemus:

- Helsingin yliopisto, vararehtori 2008–2013
- Helsingin yliopisto, Elintarvikehygienian professori, 2002–
- Helsingin yliopisto, Elintarvikehygienian ja ympäristöterveyden osasto, 1991–2012
- Federal Research Centre for Nutrition, Karlsruhe, Saksa, 1998–1999
- Ludvig Maximilians Universitet, Saksa, vierailuva professori, 2009

Hallituksen jäsenyyden alkamisaika: 2010

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Applied and Environmental Microbiology -lehti, tieteellinen toimittaja, 2013

Toimitusjohtaja, Gateway Technolabs Finland Oy

PENTTI HEIKKINEN (synt. 1960)

KTM, Jyväskylän yliopisto

Stanford Executive Program diploma,

Stanford Graduate School of Business

Keskeinen työkokemus:

- Gateway Technolabs Finland Oy, toimitusjohtaja, 2008–
- TietoEnator Corp., toimitusjohtaja, 2006–2007
- TietoEnator Corp., operatiivinen varatoimitusjohtaja, 2004–2005
- TietoEnator Corp., Telecom&Media, Liiketoiminta-alueen johtaja, 2001–2003
- TietoEnator Corp., Service Division, Liiketoiminta-alueen johtaja, 1999–2000



© Eeva Vierros

Kuvassa CSC:n hallituksen jäsenet vuonna 2013 (vasemmalta oikealle): Jussi Nuorteva, Erja Heikkinen, Jouko Paaso, Johanna Björkroth, Samuel Kaski, Mari Walls, Pentti Heikkinen, Kimmo Koski.

- Tieto Corp., Public Administration Division, Liiketoiminta-alueen johtaja, 1996–1998
- VTKK Government Systems Ltd, toimitusjohtaja, 1994–1995
- GapGemini Finland, johtaja, 1991–1993
- VTKK group, johtaja, 1987–1990
- VTKK, Johdon konsultti, 1985–1986

Hallituksen jäsenyyden alkamisaika: 2012

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Aditro AB, Member of the Board, 2010–2013
- Basware Oyj, Member of the Board, 2009–
- Tecnotree Oyj, Member of the Board, 2009–

Pääjohtaja, valtionarkistonhoitaja, Arkistolaitos

JUSSI NUORTEVA (synt. 1954)

Teologian tohtori, filosofian lisensiaatti, dosentti

Keskeinen työkokemus:

- Arkistolaitoksen pääjohtaja, 2003–
- Helsingin yliopisto, dosentti, 1998–
- Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran pääsihteeri, 2000–2003
- Suomen Akatemian kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimus-toimikunnan pääsihteeri, 1998–2000

Hallituksen jäsenyyden alkamisaika:

2007 (varajäsen), 2008 (jäsen)

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- Suomen Valkoisen Ruusun ja Suomen Leijonan ritarikunnat, varakansleri
- Heraldinen lautakunta, puheenjohtaja
- Helsingin yliopisto, Eurooppa-tutkimuksen keskus, tieteellisen neuvottelukunnan puheenjohtaja
- Alliance for Permanent Access, hallituksen jäsen
- Suomen Unesco-toimikunta, jäsen

Rehtori, toimitusjohtaja, Oulun Ammattikorkeakoulu

Dosentti, Vaasan yliopisto

JOUKO PAASO (synt. 1956)

Tekniikan tohtori, Executive Master of Business Administration

Keskeinen työkokemus:

- Oulun Ammattikorkeakoulu, rehtori, 2013–
- Oulun Ammattikorkeakoulu Oy, toimitusjohtaja, 2012–
- Oulun seudun ammattikorkeakoulu, rehtori, 2009–2013
- Vaasan ammattikorkeakoulu, rehtori, 2004–2009
- Pehr Brahe Ohjelmistolaboratorio, johtaja, 2001–2004
- Oulun yliopiston Raahen toimipiste (OAMK Raahen yksikön yhteydessä), toimipisteen johtaja, ma. professori, 1994–2004
- Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung, Darmstadt, Saksa, vieraileva tutkija, 1993–1994
- Raahen tietokonealan oppilaitos, tietotekniikan yliopettaja, 1990–1993
- VTT Elektroniikan laboratorio, Oulu, CAE-jaosto, tutkija, 1982–1990
- LM Ericsson, suunnitteluosasto, ohjelmistosuunnittelija, 1981–1982

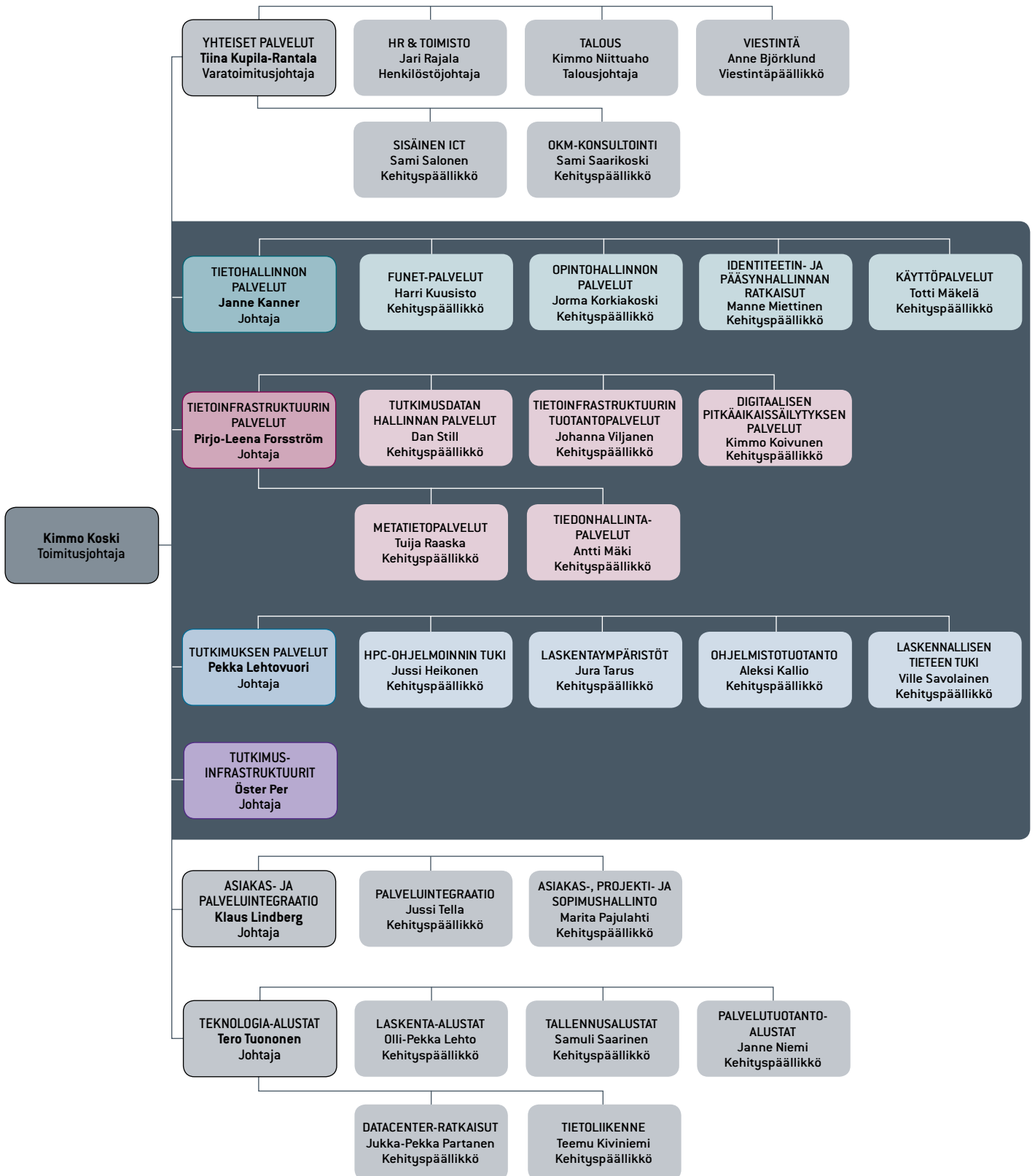
Hallituksen jäsenyyden alkamisaika: 2008

Keskeisimmät samanaikaiset luottamustehtävät:

- RAKETTI-tietohallintohanke, ohjausryhmän jäsen
- Virtuaaliammattikorkeakoulu, (valtakunnallinen) johtoryhmän puheenjohtaja
- POEM-Säätiö, hallituksen jäsen
- Oulun Innovaatioallianssi (OIA), johtoryhmän jäsen
- Barents Advisory Board Finland, jäsen
- Pohjois-Pohjanmaan Yrittäjät, koulutusvaliokunnan jäsen
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, koulutusta ja tutkimusta koordinoivan työryhmän jäsen
- Nordea Oulu, neuvottelukunnan jäsen



CSC:n organisaatio 31.12.2013





Life Science Center Keilaniemi
Keilaranta 14, PL 405
02101 Espoo

2013

CSC – TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY