

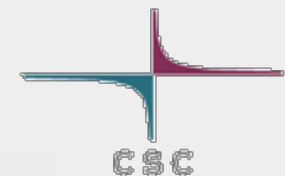
# Tieteen tietotekniikan keskus CSC



# Toiminta-ajatus

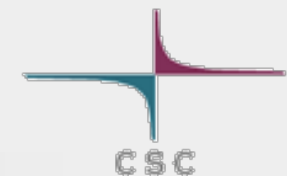


**CSC osana kansallista  
tutkimusjärjestelmää kehittää ja tarjoaa  
korkeatasoisia tietotekniikkapalveluja.**



# CSC pähkinäkuoressa

- Valtion omistama ja opetusministeriön hallinnoima osakeyhtiö
- Toimii non-profit-periaatteella
- Liikevaihto 19,6 milj. euroa vuonna 2008
- Työntekijöitä noin 170 (henkilöstömäärä tasaisessa kasvussa)
- Toimitilat Espoon Keilaniemessä, lähellä Otaniemen kampusta



# Merkittävä toimija kansallisesti ja kansainvälisesti

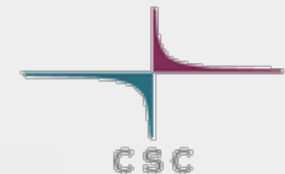
- Tarjoaa korkeatasoisia asiantuntijapalveluja ohjelmistojen, tietokantojen ja menetelmien hyödyntämisessä
- Osallistuu aktiivisesti Euroopan suurteho-laskentaa suunnitteleviin yhteistyöhankkeisiin



# Sidosryhmien monipuolista asiantuntemusta hyödynnetään hallinnossa

## Hallitus

- **Kari-Pekka Estola**, Nokia Research Center
- **Erja Heikkinen**, Opetusministeriö
- **Kimmo Koskeniemi**, Helsingin yliopisto
- **Outi Krause**, Teknillinen korkeakoulu
- **Jussi Nuorteva**, Valtionarkisto
- **Taina Pihlajaniemi** (pj.), Oulun yliopisto
- **Jouko Paaso**, Vaasan ammattikorkeakoulu



Toimitusjohtaja

Asiakasratkaisut ja -prosessit

Viestintä

Funet-palvelut

Tietohallintopalvelut

Datan ja tiedon palvelut

Ohjelmistopalvelut

Laskentapalvelut

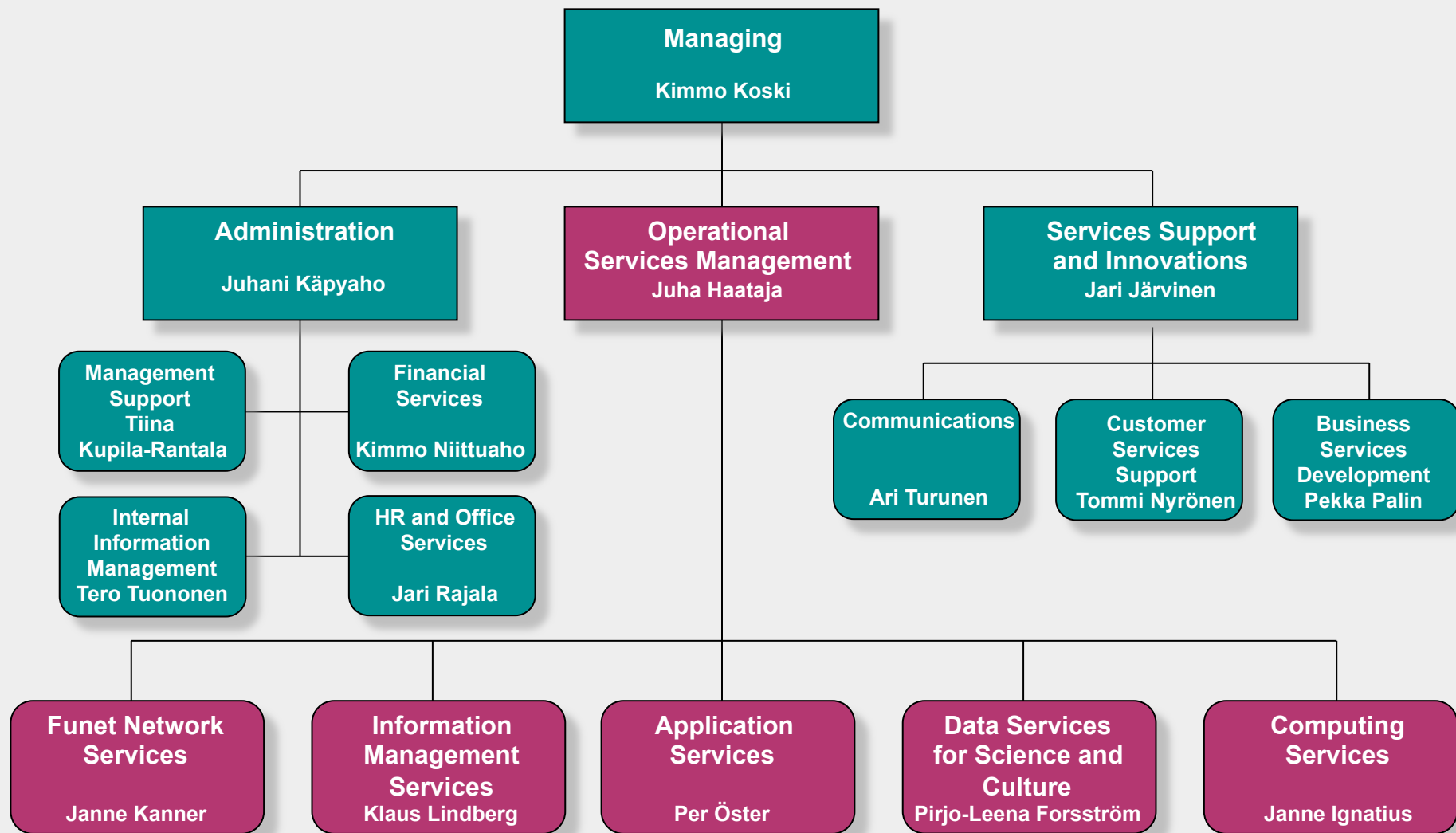
Asiakaspalvelujohtaja

Henkilöstö- ja toimistopalvelut

Talous

Esikunta





# Arvot



**Yhteistyö**  
**Asiakaslähtöisyys**  
**Asiantuntijuus**  
**Motivoitunut ja viihtyvä henkilöstö**  
**Tuloksellisuus**





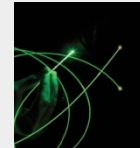
# Toiminnan päämäärät

- Tutkimuksen ja tuotekehityksen toimintaedellytysten parantaminen
- Kansallisten keskitettyjen palvelujen tarjoaminen, joita ei ole tarkoituksenmukaista toteuttaa hajautetusti
- Tuotetaan kansainvälisesti kilpailukykyisiä tieteen tietotekniikan palvelujen tuottaminen
- Tieteen tietotekniikan pioneeritoiminta



# CSC:n palvelut

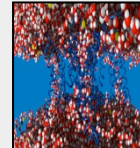
**Funet-palvelut**



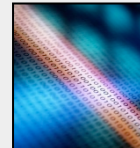
**Laskentapalvelut**



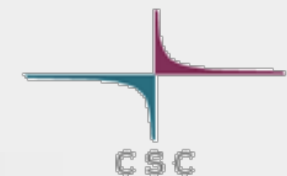
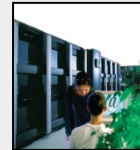
**Ohjelmistopalvelut**



**Datan ja tiedon palvelut**



**Tietohallintopalvelut**



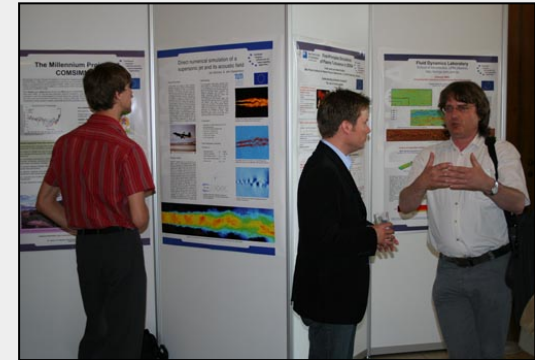
# Asiakkaat

- **Laskenta-asiakkaina noin 3000 tutkijaa**
- **Funet-asiakkaina 85 yhteisöä**
  - Kaikki suomalaiset yliopistot
  - Lähes kaikki suomalaiset ammattikorkeakoulut
  - Noin 35 yritystä ja tutkimuslaitosta
- **Verkon loppukäyttäjiä n. 380 000**

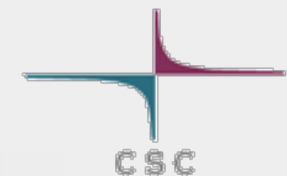


# Laajaa kansallista yhteistyötä

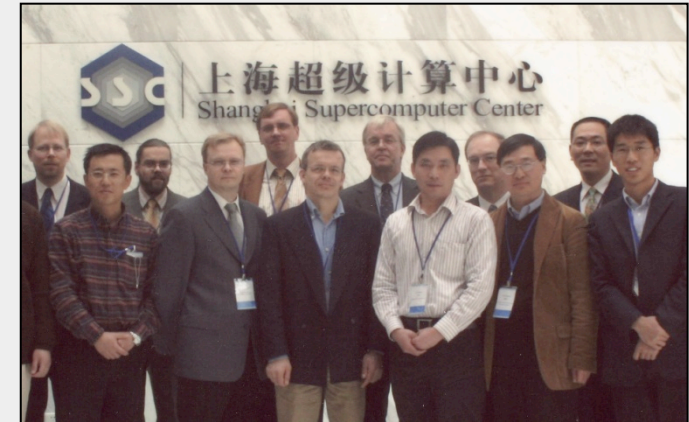
- Yliopistot
- Ammattikorkeakoulut
- OPM ja muut ministeriöt
- Tekes
- Sitra
- Suomen Akatemia
- Ilmatieteen laitos
- Suomen elokuva-arkisto
- Kansalliskirjasto
- Nokia
- Okmetic jne.



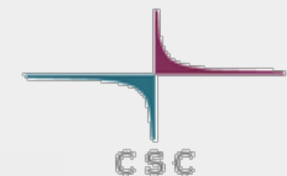
Suomen Akatemian  
huippututkimusyksiköt  
käyttävät kolmasosan  
CSC:n laskenta-  
kapasiteetista



# Laajaa kansainvälistä yhteistyötä



- **Supertietokonekeskukset**
- **Kansainväliset tutkimusverkko-organisaatiot**  
NORDUnet, TERENA, Internet2, Dante (Géant2)
- **Kansainväliset tiedeverkosto-organisaatiot**  
Euroopan molekyylibiologian yhteistyöverkko (EMBnet), EMBRACE
- **Pohjoismaiset ja eurooppalaiset GRID-organisaatiot**  
Nordic Data Grid Facility, NorduGrid, DEISA2, EGEE-III, NEG, ESO, Sirene, PRACE, EGI\_DS



## Keskeinen EU-projekti CSC:ssä

**PRACE** (1/3)

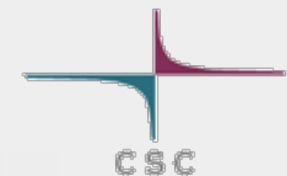


Tavoitteena eurooppalainen suurteholaskentaympäristö

■ PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) on yhteistä eurooppalaista suurteholaskentaympäristöä (ekosysteemiä) valmisteleva kaksivuotinen projekti. Projekti käynnistyi tammikuussa 2008.

■ Tavoitteena valmistella pysyvä suurteholaskentapalvelu, joka tulee koostumaan useasta eurooppalaisesta huippuluokan supertietokonekeskuksesta.

■ Pyrkimyksenä on luoda Eurooppaan petaluokan suurteholaskentaympäristö vuoteen 2010 mennessä.



## Keskeinen EU-projekti CSC:ssä

**PRACE** (2/3)



PRACEen kuuluu 18  
Euroopan maata.

- Suunnitteilla olevat PRACE-keskukset tulevat tarjoamaan eurooppalaisille tutkijoille pääsyn petaluokan laskentaresursseihin.
- CSC on keskeinen PRACEen osallistuvista supertietokonekeskuksista. PRACE perustuu eurooppalaisen suurteholaskentaympäristön suunnittelutyöryhmän linjauksiin. CSC toimii ryhmän puheenjohtajana ja vastaa projektin viestinnästä.





## Keskeinen EU-projekti CSC:ssä

# PRACE (1/3)



■ PRACE valitsi kuusi arkkitehtuureiltaan erilaista prototyyppiä. Yksi näistä on CSC:n ja sveitsiläisen CSCS:n (Swiss National Supercomputing Centre) yhteishanke, Cray XT5 -prototyyppi, joka sijaitsee CSC:n konesalissa Espoossa.

■ Uutta PRACEn testilaitteistoa tullaan käyttämään myös asiakasprojekteissa. Uuden koneen myötä suomalaisille tutkijoille tarjotaan entistä enemmän laskentatehoa.



**PRACE**  
PRACE  
PROTOTYPES

PRACE, the Partnership for Advanced Computing in Europe, has selected a broad coverage of promising architectures for Petaflop/s-class systems to be deployed in 2009/2010. Prototypes will be installed at six partner sites starting in 2008.

**BSC** (Barcelona Supercomputing Center) will install a hybrid prototype combining IBM Cell and Power6 processors. The Cell processors will be used for computation and the Power6 processors for service.

**CEA** (French Atomic Energy Commission) and **FZJ** (Forschungszentrum Jülich) jointly use Intel Nehalem/Xeon processors in their systems. Two shared-memory multiprocessors (thin node clusters) will be distributed over the two sites; a prototype produced by BULL at CEA and a larger system of the same architecture at FZJ.

**CSC** (IT Center for Science, Finland) and **CSCS** (Swiss National Supercomputing Centre) jointly evaluate the Cray XT5 architecture. This Massively Parallel Processing (MPP) prototype will be installed at CSC's facilities.

**FZJ** (Forschungszentrum Jülich) provides its already installed IBM BlueGene/P as a Massively Parallel Processing system.

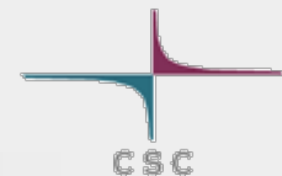
**HLRS** (High Performance Computing Center Stuttgart) will evaluate a NEC SX-9 coupled to an x86 based cluster as a hybrid prototype.

**SARA** Computing and Networking Services (The Netherlands) will evaluate the IBM Power6 architecture, a fat node cluster (shared-memory nodes) prototype. This prototype will be installed at SARA in Amsterdam.

[www.prace-project.eu](http://www.prace-project.eu)

e-infrastructure  

The PRACE project receives funding from the EU's Seventh Framework Programme (FP7) under grant agreement n° 241218.





# Historia

**1971** Univac 1108 Suomen korkeakoulujen keskustietokoneeksi, perusta CSC:n toiminnalle

**1981** Tieteellisen laskennan tukiyksikkö perustettiin

**1984** Funet syntyi, ensimmäinen askel kohti Internetin aikakautta

**1985** VAX-valtakausi alkaa – kansainväliset tietoliikenneyhteydet (EARN)

**1990** Suomen ensimmäinen supertietokone Cray XMP vihittiin käyttöön

**1995** Funet ATM, Cray C94

**1996** Cray T3E (192 prosessoria), rinnakkaislaskennan kausi alkaa

**2000** Tieteen tietokannat, Cray T3E laajenee 512 prosessoriseksi

**2001** Funetin nopeus 2,5 gigabittiin sekunnissa, Grid-yhteistyö alkaa

**2002** IBM pSeries 690 -supertietokone (512 prosessoria) käyttöön

**2004** Funet täyttää 20 vuotta

**2005** Uudet toimitilat Espoon Keilaniemessä, HP ProLiant-klusteri (772 prosessoria) käyttöön

**2006** Uuden supertietokoneen hankinta, CSC täyttää 35 vuotta

**2007** Cray XT4 -superkone ja HP-CP4000BL ProLiant -superklusteri käyttöön

**2008** Cray XT4/XT5 käyttöön. Lisäksi PRACE-hankkeen kaksi Cray XT5 -kabinettia otetaan käyttöön. Laitteiston suoritusteho noin 100 teraflopsia.

