

Funet-asiat

Funetin kansainvälisestä tutkimusverkkooolista
Korkeakoulujen tietohallinto- ja ICT-ohjausryhmä 19.11.2018

Teemu Kiviniemi



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

Funet liittää verkkoa käyttävät organisaatiot

- Toisiinsa
- Kansallisiin ja **kansainvälisiin palveluihin, tutkimusinfrastruktuureihin ja tietovarantoihin**
- **Muihin kansainvälisiin korkeakoulu- ja tutkimusverkkoihin**
- Yleiseen internetiin
 - Suomessa suorat yhteydet miltei kaikkiin Suomessa toimiviin internet-operaattoreihin ja sisällöntarjoajiin
 - **Kansainväliset internet-yhteydet yhteispohjoismaisen NORDUnet-verkon kautta**

Funet on kansallinen korkeakoulu- ja tutkimusverkko (NREN)

- Kansallinen korkeakoulu- ja tutkimusverkko löytyy miltei kaikista maista.
 - Pohjoismaat tekevät tiivistä yhteistyötä
 - Suomen Funet
 - Ruotsin Sunet
 - Norjan UNINETT
 - Tanskan DeiC
 - Islannin RNet
 - Pohjoismaisella yhteistyöllä on toteutettu NORDUnet-verkko.
 - Verkkoa operoi tanskalainen NORDUnet A/S, joka on CSC:lle in-house-yritys. CSC omistaa osakkeista 17,9 %.
 - Kullakin pohjoismaalla on yksi jäsen hallituksessa.

Funet-verkon yhteydet Suomessa ja ulkomaille

- Funet liittyy kaikkiin keskeisiin internet-yhdysliikennepisteisiin (IXP) Suomessa.
 - Suorat yhteydet muihin Suomessa toimiviin internet-operaattoreihin ja sisällöntarjoajiin.
- Kansainväliset yhteydet pääosin NORDUnet-verkon välityksellä
 - Pohjoismainen yhteistyö (kuva oikealla)
- Funet-verkosta on suorat yhteydet naapurimaihin
 - NORDUnet/SUNET (Ruotsi), NORDUnet/UNINETT (Norja), NORDUnet (Saksa) suoran Suomi-Saksa-merikaapelin kautta
 - RUNNet (Venäjä), EENet (Viro)



Pohjoismaisella yhteistyöllä rakennettu NORDUnet-verkko



Lisää NORDUnet-yhteistyöstä

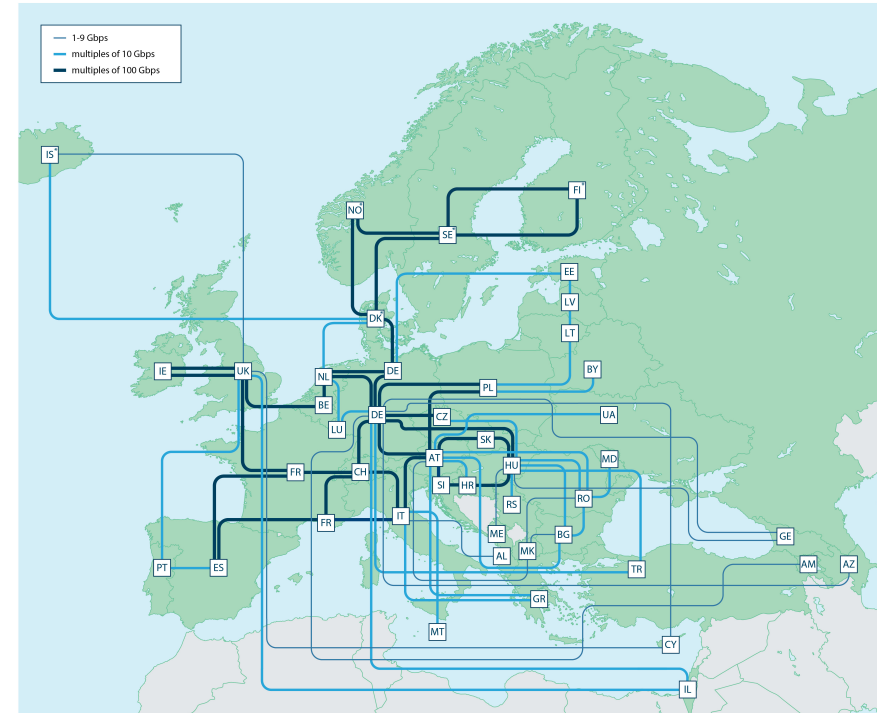
- Tietoliikenteen lisäksi pohjoismaisella yhteistyöllä tehdään paljon muutakin.
 - Videopalvelut
 - Funet Tiimi (Adobe Connect)
 - Funet Miitti (Zoom)
 - Funet Etuubi (Kaltura)
 - Funet Silta (poistumassa palveluvalikoimasta)
 - Yhteistyö ja kokemustenvaihto
 - NORDUnetin työryhmät, tapahtumat, konferenssit
 - Osallistuminen kansainvälisiin hankkeisiin
 - GNA
 - GÉANT

Tutkimusverkkoyhteydet Euroopassa



GÉANT's pan-European **research and education network** interconnects Europe's National Research and Education Networks (NRENs). Together we connect over **50 million users** at 10,000 institutions across Europe.

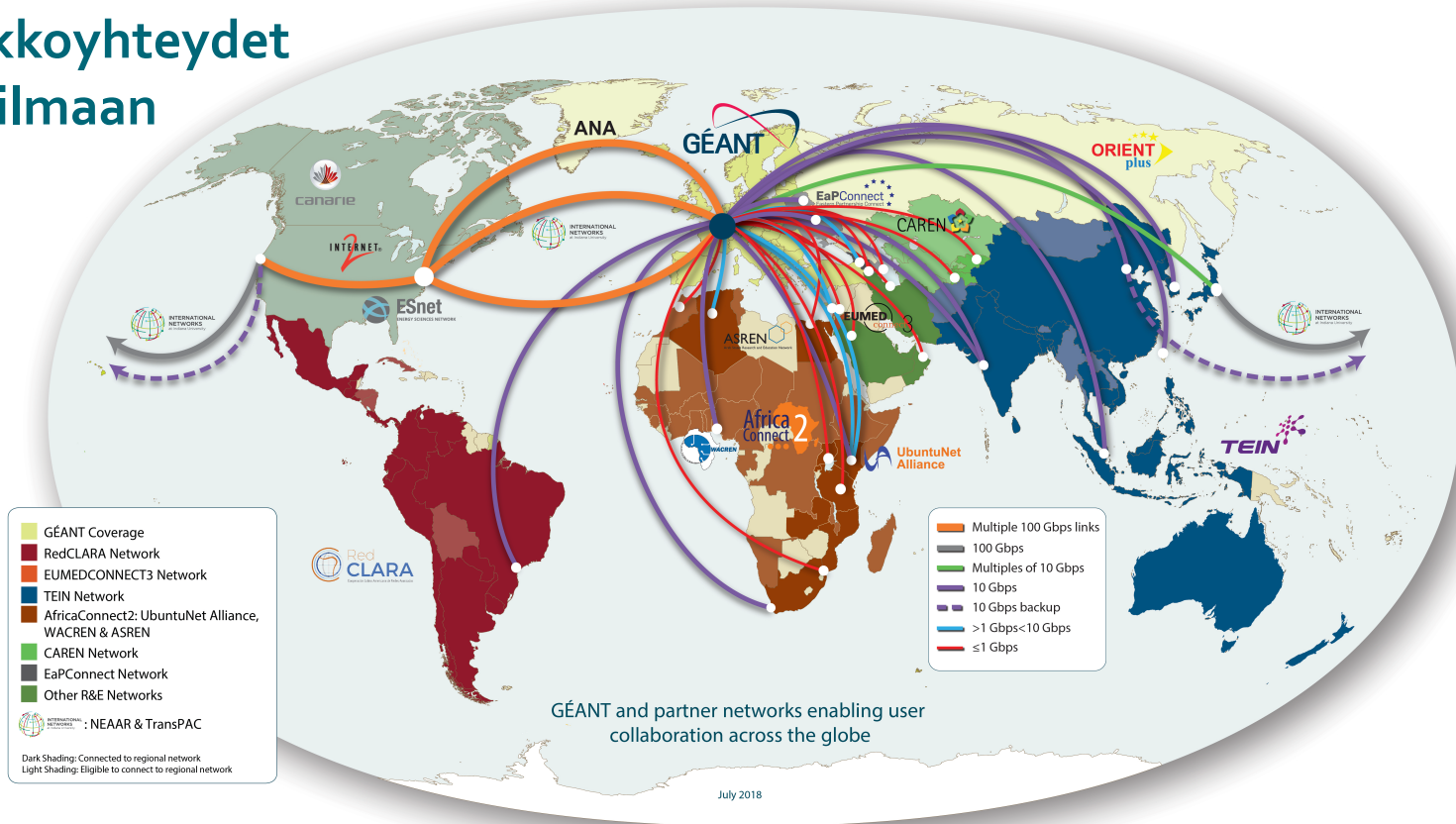
- GÉANT-verkko yhdistää eurooppalaiset korkeakoulu- ja tutkimusverkot.
 - GÉANT on Amsterdamiin rekisteröity yhdistys.
 - Verkkoa operoi Cambridgessa toimiva GÉANT Ltd
- Pohjoismaiset verkot liittyvät GÉANT-verkkoon NORDUnetin välityksellä.
 - NORDUnet edustaa Pohjoismaita.
 - CSC:llä osallistumisoikeus jäsenkokouksiin (associate membership).
- GÉANT-verkkoa ja sen kehittämistä rahoittaa
 - EU-komissio
 - Eurooppalaisten tutkimusverkkojen jäsenmaksut.



Lisää GÉANTista

- GÉANTin piirissä tehdään myös EU-rahoitteisia kehitysprojekteja, joihin myös CSC osallistuu säännöllisesti
 - Uusimpana GN₄-2.
- Esimerkkejä GÉANT-projektityöllä kehitettävistä palveluista: eduroam, MDVPN
- Funet Varmennepalvelu perustuu GÉANTin piirissä kilpailutettuun ratkaisuun.
- Myös Funet-verkon 100 Gbit/s päivitys vuonna 2015 perustui yhteiseurooppalaiseen kilpailutukseen.

Tutkimusverkkoysteudet muualle maailmaan



GÉANT and partner networks enabling user collaboration across the globe

July 2018

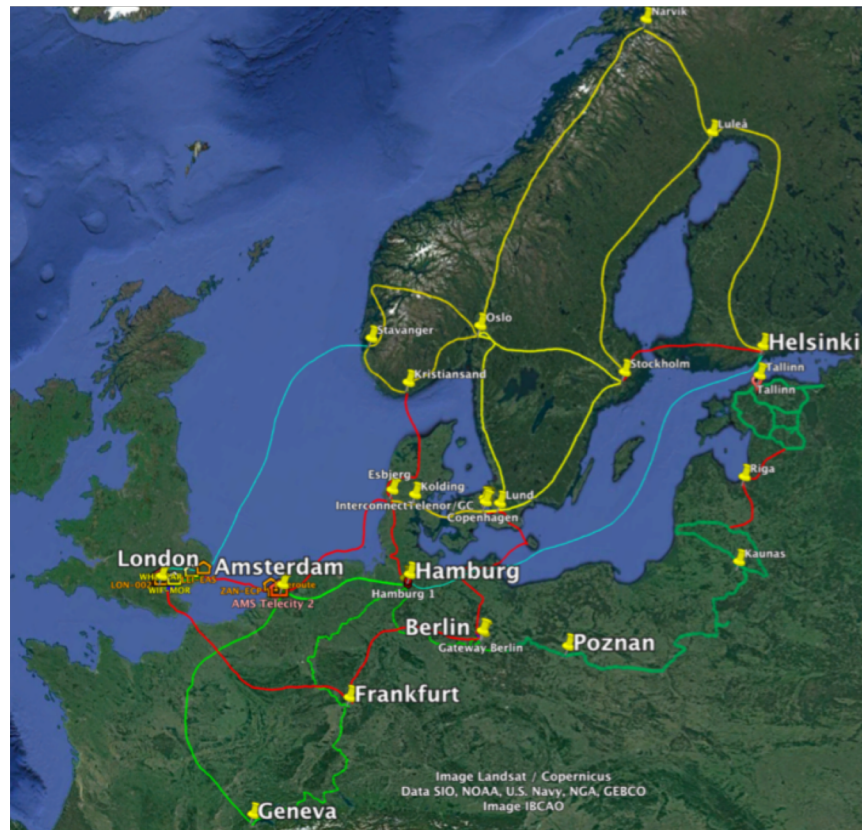
Esimerkkejä kansainvälisestä tutkimusverkkotoiminnasta

ANA



Esimerkkejä kansainvälisestä tutkimusverkkotoiminnasta

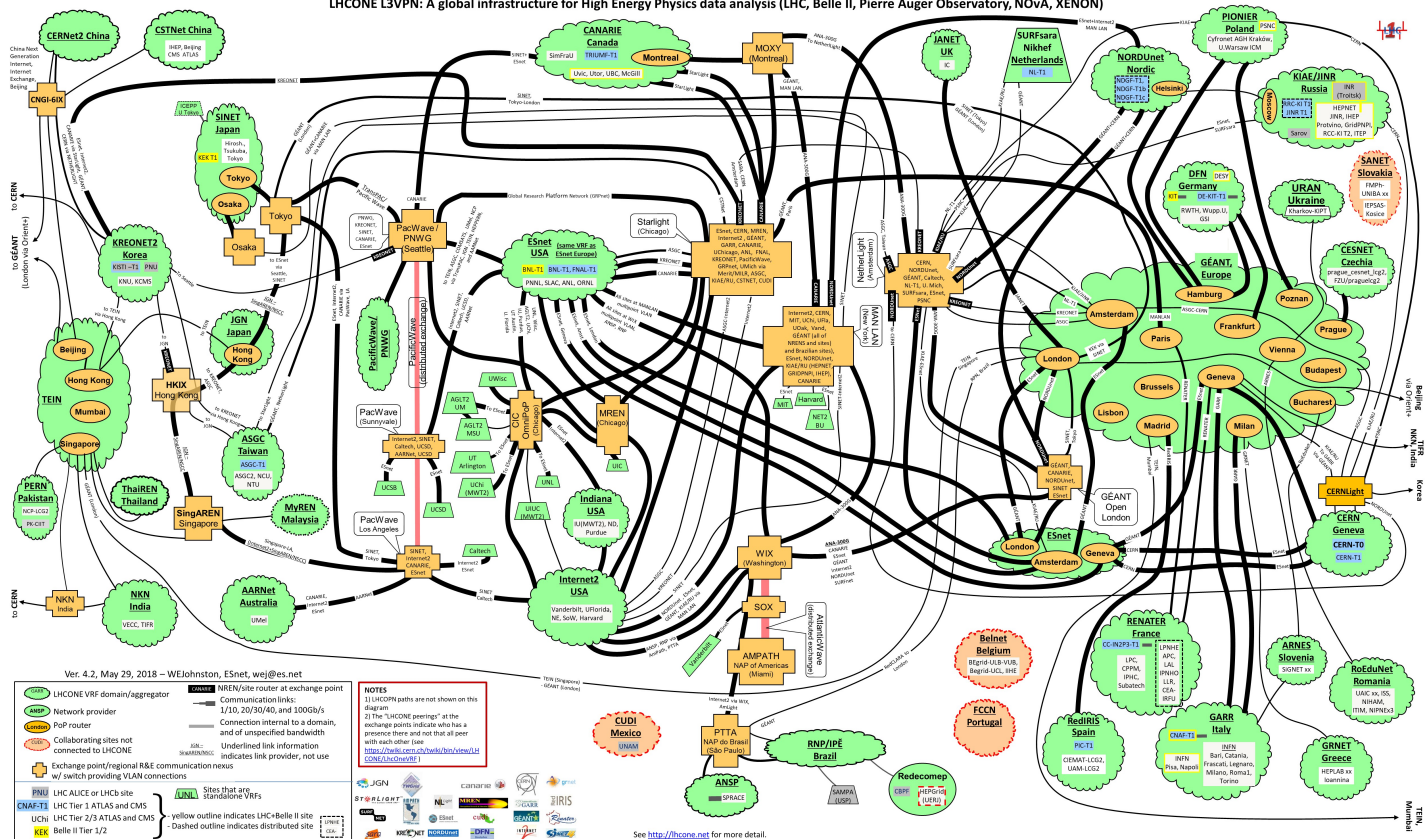
NORDunet NextGen



Esimerkkejä kansainvälisestä tutkimusverkkoimmista

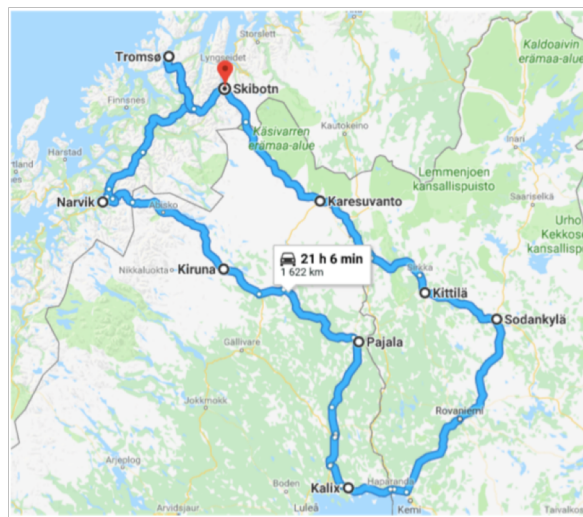
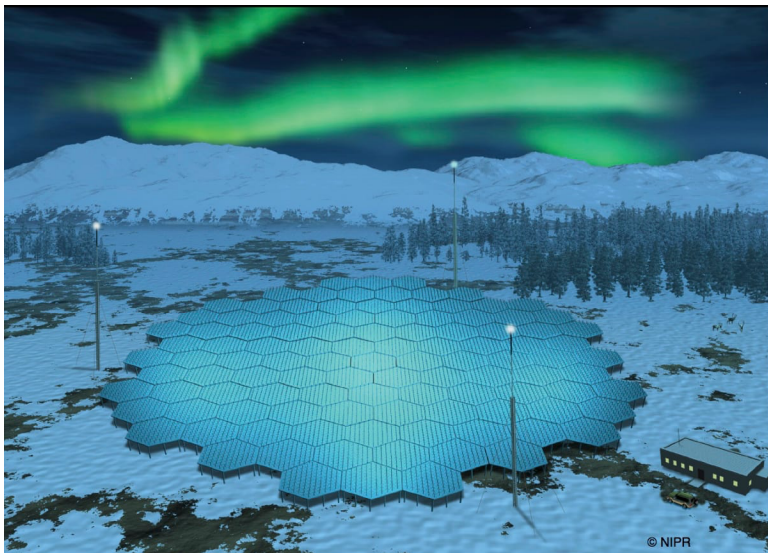
LHC

LHCONE L3VPN: A global infrastructure for High Energy Physics data analysis (LHC, Belle II, Pierre Auger Observatory, NOvA, XENON)



Esimerkkejä kansainvälisestä tutkimusverkko toiminnasta

EISCAT-3D





Teemu Kiviniemi

Johtaja
Funet-palvelut ja ICT-alustat
Teemu.Kiviniemi (at) csc.fi
Puh. 09 457 2132



facebook.com/CSCfi



twitter.com/CSCfi



youtube.com/CSCfi



linkedin.com/company/csc---it-center-for-science



github.com/CSCfi