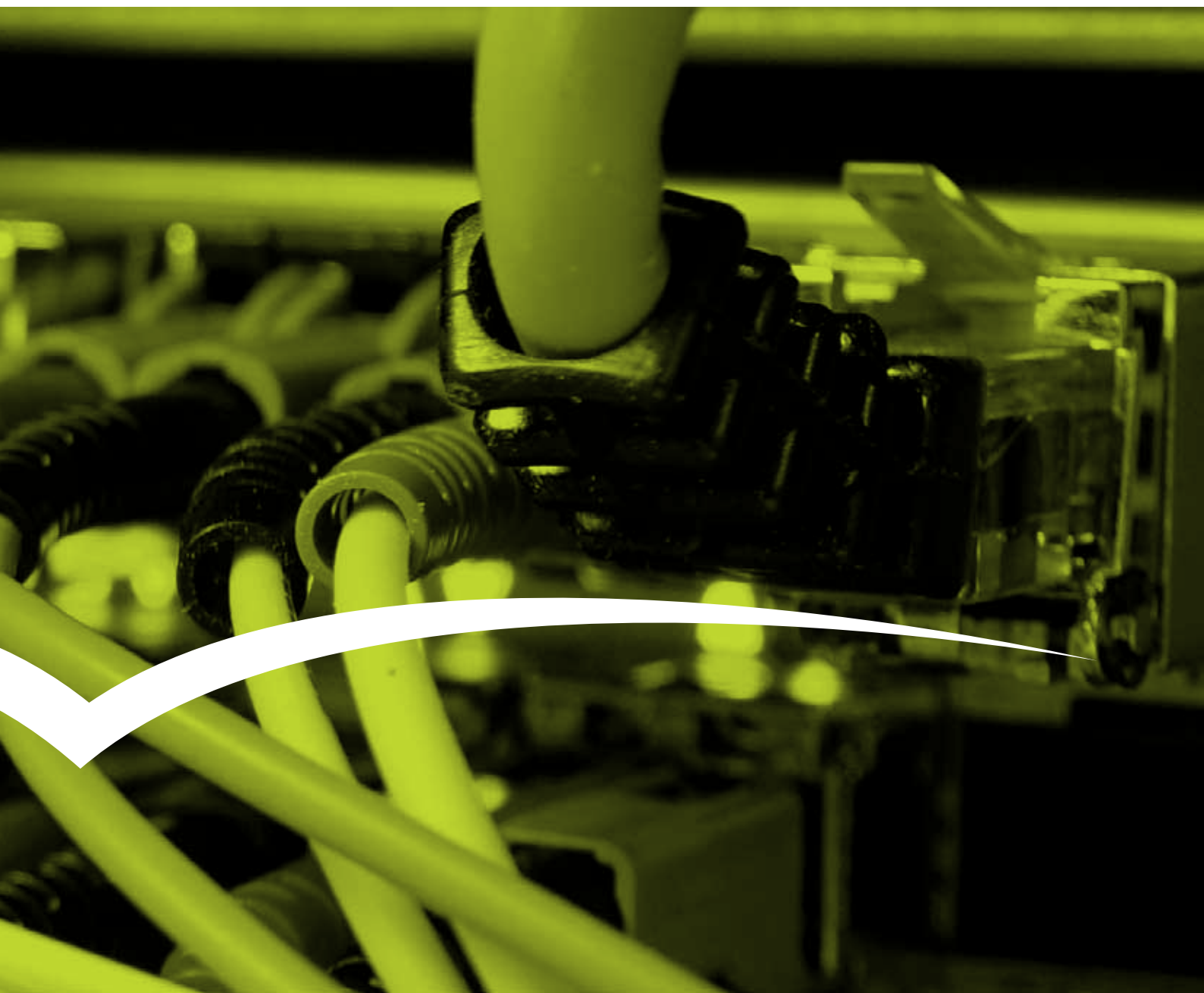


DeiC årsrapport 2016

e-infrastruktur som fundament
for forskning og uddannelse



DeiC Årsrapport 2016

April 2017

Redaktion Gitte Kudsk og Torben B. Sørensen, DeiC

Design og layout: Kiberg Gormsen

Journal nr. DeiC JS 2017-01

DeiC

DTU, Asmussens Allé, Bygning 305

2800 Kgs. Lyngby

Telefon 35 88 82 02

e-mail: sekretariat@DeiC.dk

DeiC.dk

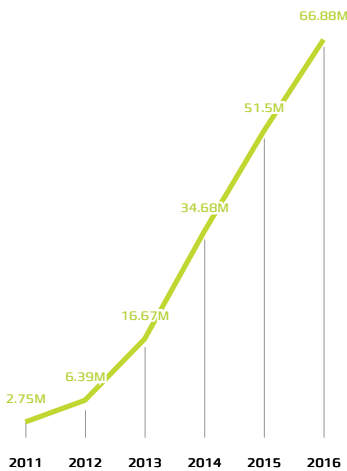
Årsrapporten er illustreret med fotos taget af blandt andre Helle Meldgaard, Torben B. Sørensen, Niels Lund

Indholdsfortegnelse

DEIC I TAL OG GRAFER	4
SUMMARY IN ENGLISH	5
FORMANDENS BERETNING	9
STRATEGISKE OG ORGANISATORISKE AKTIVITETER	10
FORSKNINGSNETTET - INTERNET TIL FORSKERE	14
ET NYT NET FØDES	20
SUPERCOMPUTERE OG HPC	22
DEDIKERET LINJE MELLEM SUPERCOMPUTERE LETTER ARBEJDET FOR FORSKERE	25
DATAMANAGEMENT	26
PLATFORM GIVER FORSKERE DATAMANAGEMENT FOR PROJEKTER	27
SIKKERHED - DKCERT	29
IDENTITETSSTYRING - WAYF	31
ONLINE MØDER	33
EDUROAM OG IPASS	34
CERTIFIKATER	36
SERVICEINFO	37
KALTURA	38
FILESENDER	39
DATA.DEIC.DK	40
KOMPETENCECENTER FOR ESCIENCE	41
KONFERENCEAKTIVITETER	45
PROJEKTER	48
REGNSKAB - NOTER	49

Eduroam

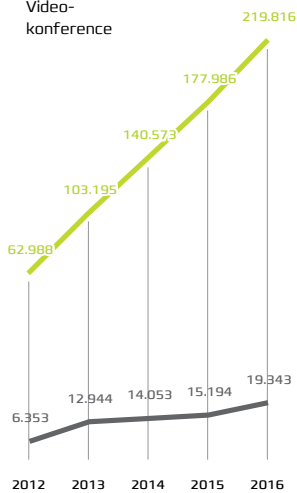
Indlogninger via eduroam



Onlinemødetimer

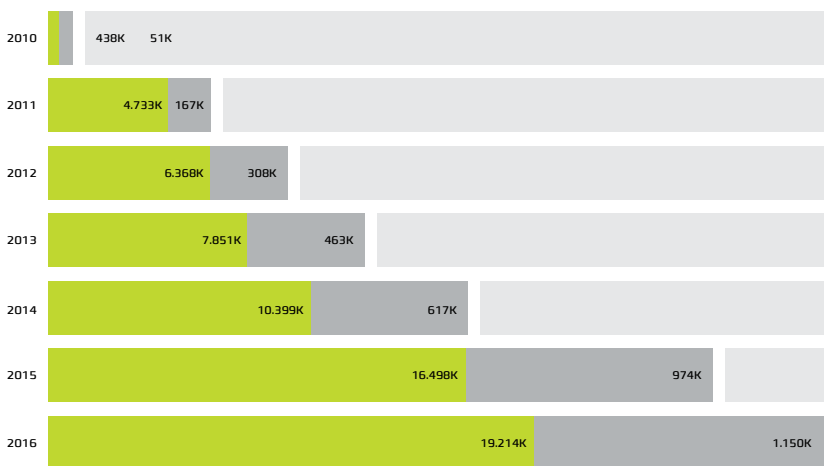
Adobe Connect

Video-konference



WAYF

Indlogninger via WAYF Brugere



Tjenester

Forskningsnettet
 Nettet
 Basale netnære tjenester
 Netetablering
 End-to-end overvågning
 Bandwidth-on-Demand
 MDVPN
 DKCERT
 WAYF

Adobe Connect
 Videokonference (H.323)
 eduroam
 iPass
 Certifikater
 ServiceInfo
 Kaltura
 FileSender

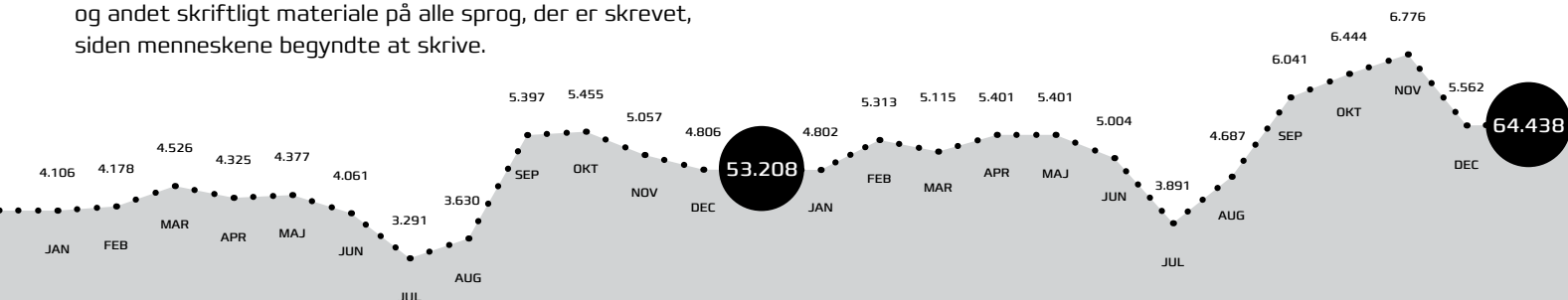
Computing og storage

Nationale HPC-faciliteter
 Datamanagement-initiativer
 Deic eScience Kompetencecenter
 PR og community
 Storagepilotprojekt: data.deic.dk

Trafik på Forskningsnettet

Målt i terabytes

I 2016 overførte brugerne 64 petabytes data over forskningsnettet. Det er mere end mængden af alle bøger og andet skriftligt materiale på alle sprog, der er skrevet, siden menneskene begyndte at skrive.



2015 >>

2016 >>

Summary in English

2016 was a busy year for DeIC, both nationally and internationally.

When DeIC was established in 2012, the virtual organization had a mandate of four years ending in 2016. In 2016, contracts with the board and the universities were extended to 2018.

Forskningsnettet – the Danish NREN

Data traffic across Forskningsnettet, the Danish NREN (National Research and Education Network), grew by 21 percent from 2015 to 2016. The largest users were the University of Copenhagen, which generated 26 percent of the traffic from Danish universities, Aarhus University with 24 percent, and the Technical University of Denmark with 23 percent.

DeIC decided to renew the optical networking infrastructure of Forskningsnettet. A contract was signed with Ericsson to deliver equipment from ECI. The first pieces of equipment were received in 2016, DeIC expects to start using the new system around the summer of 2017.

In addition to the optical infrastructure equipment DeIC also invested in two new core routers from Juniper.

Supercomputing and HPC

The Abacus 2.0 supercomputer at the University of Southern Denmark in Odense was expanded in May 2016 with almost 50 percent more computing nodes. It is now the largest Danish supercomputer listed on the international TOP500 list. It boasts more than 14,000 processor cores distributed between 584 nodes.

Computerome, the DeIC National HPC Life-Sciences Supercomputer, served more than 1,000 users and hosted over 220 projects. In late 2016 after a long test, the Computerome private cloud service started supporting production data analysis workloads from hospitals. The private cloud is also serving clinical microbiology teams. Storage capacity was extended from originally three to six petabytes of data.

The National Cultural Heritage Cluster is a small HPC installation dedicated to digitized cultural heritage. The system was under establishment in 2016.

Denmark became a full member of PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) in

2016 with an investment of 1.3 million DKK in 2017 and further investments to come in the following years. Financing will be shared between DeIC and the Danish Agency for Science and Higher Education. Danish researchers may apply for computing resources at the large HPC centers within PRACE.

Research data management

The Danish approach to research data management has been to start off by establishing a national collaboration and agreeing on policies and procedures before establishing infrastructure components.

The National Forum for Research Data Management meets at least four times a year. Four data management infrastructure pilot projects were established. Six "train the trainers" courses were held covering subjects such as data management planning, legal aspects and Danish opportunities within the European Open Science Cloud.

Eduroam

Students and employees at educational institutions use eduroam to access wireless networks locally and when visiting other locations. The number of logins increased by 30 percent to almost 67 million.

Security

DKCERT handled 95,597 security incidents in 2016. That is a drop of 44 percent. A part of the drop is due to DKCERT distributing fewer warnings from third parties about potentially vulnerable systems.

By the end of the year, 1,348 persons subscribed to the DKCERT newsletters, and 1,575 followed @DKCERT on Twitter.

DKCERT plans to introduce a data analytics service using machine learning to detect attack patterns in data about network traffic. A student started the project as a pilot project.

WAYF – federated identity

1.15 million unique users logged into web services using the WAYF (Where Are You From) federated identity service. The number of logins increased by 16 percent to 19 million.

After the introduction of payment for institutions not on Forskningsnettet in 2015, some

identity providers left WAYF. During 2016 the number of identity providers was stable around 60 every quarter.

Manager of WAYF David Simonsen left DeIC in 2016. He was replaced by Henrik Larsen, who also continued as manager of the DKCERT service. The WAYF offices were moved from the IT University to the Technical University of Denmark campus in Lyngby where most of the other DeIC services are based.

In May, WAYF introduced a HSM (Hardware Security Module) to enforce a higher degree of security.

ServiceInfo

ServiceInfo lets users choose what information about the state of their services they would like to receive. Service information about all DeIC services is communicated via ServiceInfo. Universities and other institutions may also use the service. In 2016 Aalborg University became a user. The user and administrator interfaces were improved, and work on integration of mobile text messaging (SMS) and an API was started.

Online meetings

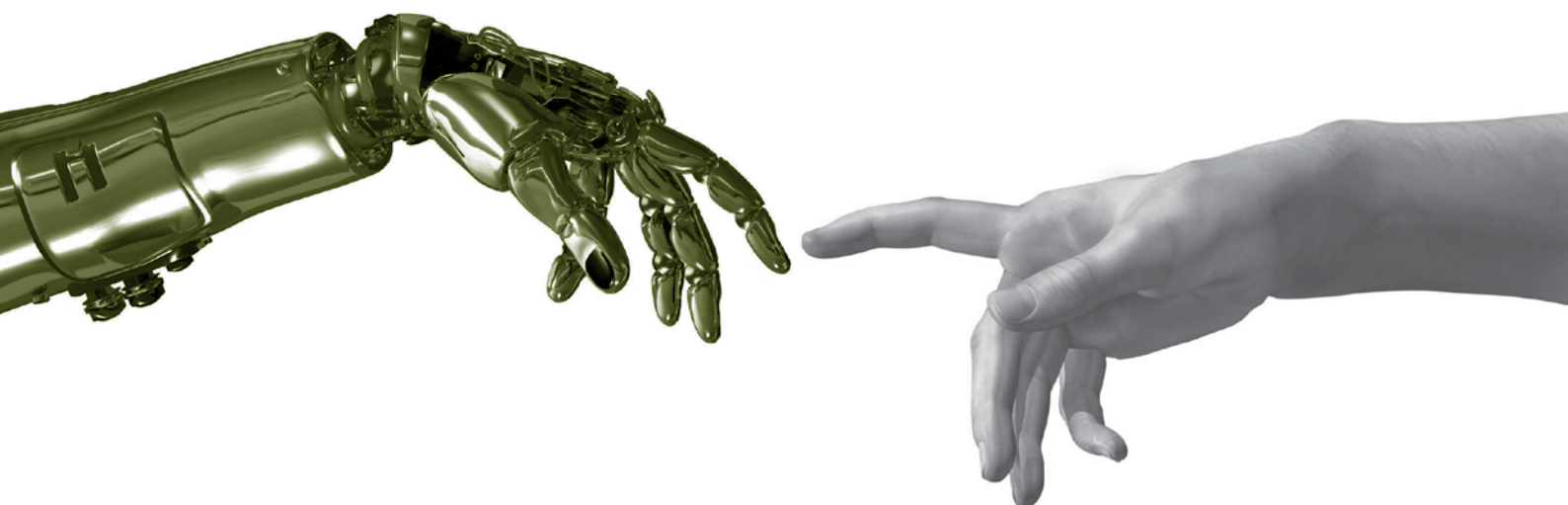
Both of the DeIC solutions for video conferences grew in 2016: The number of meeting hours using Adobe Connect grew by 24 percent to 219,816 hours. Traditional videoconference hours using the H.323 standard grew by 27 percent to 19,343 hours.

Kaltura

Kaltura is a media archive solution handling storage and presentation of video and other media files. Four institutions joined Roskilde University as Danish users of Kaltura in 2016: The University of Southern Denmark, UC South, The Royal Danish Academy of Fine Arts Schools of Architecture, Design and Conservation, and the Danish School of Media and Journalism.

FileSender

FileSender lets users send links to files that may be too large for sending as e-mail attachments. Users downloaded more than 16 terabytes of data, 12 percent more than in 2015. A new API (Application Programming Interface) was introduced which allows integration with other services. The first integration project allowed users to attach large files when submitting exam projects digitally.





Data.DeiC.dk

The cloud-based data storage and synchronization service data.DeiC.dk introduced terms of service and pricing details. However, it was decided to upgrade to a new version of the underlying software before starting to accept payments and scale the service.

Two data management pilot projects use the data.DeiC.dk service for storage. The data.DeiC.dk team cooperates internationally with CERN (the European Organization for Nuclear Research) and AAR-Net (Australia's Academic and Research Network) via the Workshop on Cloud Services for Synchronisation and Sharing (CS3).

The eScience Competence Center

The DeiC eScience Competence Center established a HPC Provider Forum involving people from the three national supercomputers. The center also arranged two national supercomputing days, one at the University of Southern Denmark, the other at the Technical University of Denmark.

A number of videos introduce the supercomputers and interview the researchers using them. A podcast channel was also planned for introduction in 2017.

Conference activities

The DeiC Conference 2016 took place in the city of Kolding on the 4.-5. October. The theme of the conference was "New roads to eScience". 54 people gave talks at the conference, nine of them were from foreign countries.

57 percent of the participants rated the conference as "good", 43 percent as "very good".

DeiC was represented at a common booth for the Nordic NREN's at the GÉANT TNC16 conference in Prague in June. DeiC had a booth at the 29. NOR-UNet Conference in Helsinki in September. At both conferences DeiC people gave talks.



L3

Formandens beretning

Bestyrelsesformand Børge Obel, DeIC, gør status over et travlt år.

Året 2016 har været et spændende år med udvikling på mange fronter, både nationalt og internationalt.

Den 19. april 2016 udsendte Europakommissionen en pressemeddelelse, der for alvor satte gang i aktiviteterne omkring etablering af et europæisk initiativ – European Cloud Initiative – til at ”høste frugterne af big data-revolutionen”. Det indledende fokus var på forskningsmiljøerne og e-infrastrukturen. Pressemeddelelsen var kulminationen af en længere udvikling på EU-plan godt hjulpet på vej af et initiativrigt hollandsk EU-formandskab.

Det europæiske cloud-initiativ vil understøtte udviklingen af open science: Fri adgang til forskningsresultater og de data, der ligger bag, gennem blandt andet en større koordinering og udvikling af den bagvedliggende e-infrastruktur såsom netværk, supercomputere og datalagringsfaciliteter.

Det europæiske cloud-initiativ har data som omdrejningspunkt. I Danmark fik DeIC i samarbejde med universiteterne og DEFF vedtaget en national strategi for forskningsdatamanagement i slutningen af 2014. De aktiviteter strategien anbefalede, er godt i gang, og vi ser en mængde initiativer på universiteterne og hos bevaringsinstitutionerne i et nationalt samarbejde. Strategien løber frem til 2018. En del af formuleringen af en national vision vil også være at definere et ambitionsniveau for datamanagement-området.

Vi er startet det rigtige sted med at etablere et nationalt samarbejde på området og definere politikker og procedurer, hvor andre lande i højere grad er startet med at bygge infrastrukturen og nu forsøger at få en national enighed på området. For virkelig at løfte datamanagementområdet og sikre de danske forskeres adgang til og deltagelse i de europæiske og øvrige internationale initiativer bør vi i Danmark satse på udviklingen af koordinerede løsninger til datalagring lokalt, nationalt og internationalt. Det kræver flere ressourcer til området.

Samtidig er der et voksende behov for anvendelse af supercomputing, blandt andet som følge af de voksende datamængder og den forbedrede adgang til disse på tværs af fagområder. Det giver helt nye muligheder inden for områder som personlig medicin, forudsigelse af naturkatastrofer og bedre oversigt over klimaudviklingen.



Vi ser en høj udnyttelsesgrad af de nationale supercomputere. Behovet for også i fremtiden at sikre forskere inden for alle videnskabelige områder den nødvendige regnekraft er et væsentligt element i dansk understøttelse af visionen for European Cloud Initiative.

Let adgang til datalagre og computingressourcer nationalt og internationalt fordrer ikke alene, at disse ressourcer er til stede og åbne for forskerne. Der skal også i fremtiden være et højkapacitets-datanet, der giver forskerne en sikker og stabil adgang. DeIC gennemførte i 2016 en større udbuds-runde for at sikre opgraderingen af forskningsnettet til at følge de internationale standarder. Forskningsnettet vil i fremtiden kunne sende data med op til 100 Gbit/s, hvor de hurtigste strækninger i dag sender med 10 Gbit/s. Vi ser frem til at tage det nye net i brug i løbet af 2017.

På sikkerhedssiden har aktiviteterne i EU givet anledning til opmærksomhed fra DeICs side. I 2016 blev EU's databeskyttelsesforordning vedtaget. Den får fremover stor betydning for universiteterne, hvor den sætter deres arbejde med at beskytte persondata i fokus. Universiteterne skal således i gang med at ansætte såkaldte databeskyttelsesrådgivere. DeIC følger udviklingen på området tæt og vil gennem DKCERT give universiteterne sparring, råd og vejledning.

Slutteligt vil jeg gerne takke de mange personer, der har været involveret i DeICs arbejde i 2016, herunder Nationalt Forum for Forskningsdata Management, eScience komiteen, de tekniske referencegrupper og den øvrige CAB-struktur. Tak for indsatsen til alle medarbejderne i den virtuelle organisation og de øvrige medlemmer af DeICs bestyrelse.

Børge Obel

Strategiske og organisatoriske aktiviteter

I 2016 fortsatte processen med at fastlægge strukturen for det fremtidige DeIC.

Processen mod et fremtidigt DeIC

DeiCs oprindelige mandat løb fra 2012 til 2016. I henhold til mandatet blev DeIC evalueret af et eksternt panel i første halvdel af 2015 med levering af en rapport i september 2015. Rapporten blev behandlet på DeIC bestyrelsesseminar den 23.-24. september 2015. Den resulterede i et forslag til proces, som efterfølgende blev godkendt af Uddannelses- og Forskningsministeriet. Processen angav inddragelse af Universiteternes Rektorkolle-

gie, og punktet blev behandlet på deres møde den 10. november 2015. Behandlingen resulterede i, at Rektorkollegiet ønskede at involvere sig yderligere i processen. Det nedsatte derfor et udvalg, der skulle definere universiteternes ønsker nærmere. Anbefalinger fra denne gruppe er sendt til Uddannelses- og Forskningsministeriet i starten af 2017 og har resulteret i igangsættelse af en proces, der skal formulere en vision for eScience i Danmark.



DeiCs bestyrelse 2012-2018

Fra venstre:

Bestyrelsesformand Børge Obel, centerleder, Aarhus Universitet.

John Renner Hansen, dekan, Københavns Universitet.

Helle Rootzen, professor, DTU.

Ingrid Melve, programdirektør, UNINETT.

Malou Aamund, direktør, Google Danmark.

Karen Skovgaard-Petersen, direktør, Det Danske Sprog- og Litteraturselskab.

Peder Thusgaard Ruhoff, institutleder, SDU.

Daglig ledelse

CEO Steen Pedersen

Direktør HPC Kurt Gammelgaard Nielsen

Formand for Nationalt Forum for Forskningsdata Management Henrik Pedersen

Direktør Net Martin Bech

Kompetencecenterchef Lene Krøl Andersen

Sekretariatschef Gitte Julin Kudsk

DeiC Nationale LifeScience Supercomputer, DTU Peter Løngren

DeiC Nationale Kulturarvscluster, Det kgl. Bibliotek, Bjarne Andersen

Organisationsdiagram

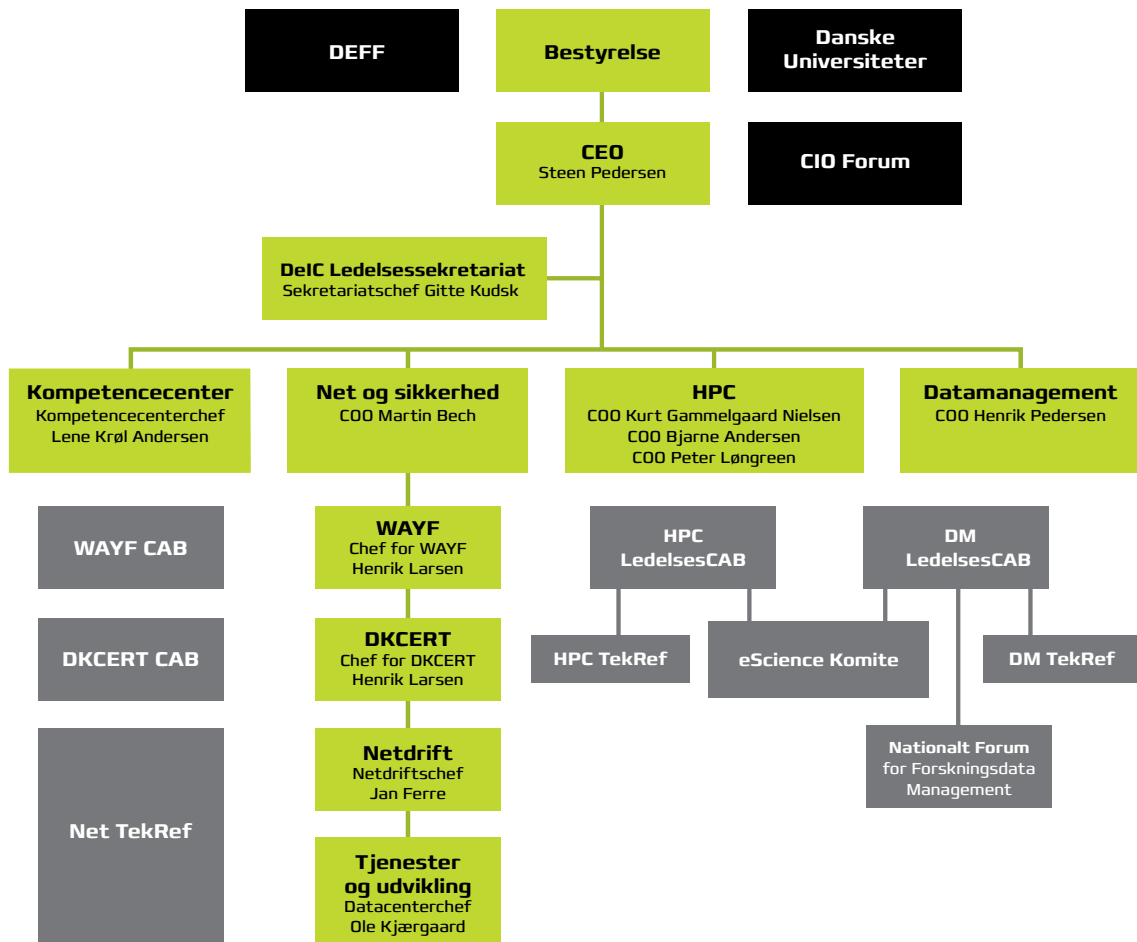
Organisationen

DeiC er en virtuel organisation under Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Danmarks Tekniske Universitet er værtsorganisation for DeiC sekretariatet, DeiCs netdriftorganisation og DeiC Nationale Supercomputer, Computerome.

Syddansk Universitet er værtsorganisation for DeiC Nationale HPC Center, Abacus 2.0.

Det Kongelige Bibliotek i Aarhus [tidligere Statsbiblioteket] er værtsorganisation for DeiC Nationale Kulturavscluster.



- DeiCs virtuelle driftsorganisation
- Change Advisory Boards - referencegrupper
- Eksterne primære interessenter

Strategi 2015-2018



Vision

DeiC gør i samarbejde med institutionerne eScience tilgængelig for alle relevante danske forskningsmiljøer gennem koordinering og levering af e-infrastruktur og vejledning, og med henblik på at opnå national synergi på området.

Mission

- DeiC opfylder dansk forsknings behov for e-infrastruktur.
- DeiC styrker samarbejde og løbende videnuoverførsel mellem danske forskningsinstitutioner på eScience-området, samt faciliterer relevant internationalt samarbejde.
- DeiC bidrager til sammenhæng og synergi på eScience-området og medvirker til en effektiv national ressourceudnyttelse.
- DeiC medvirker til, at dansk forskning har adgang til e-infrastrukturer, der lever op til højeste internationale standarder.

Opgaver

- DeiC tager initiativer og formulerer og udmønter strategier, så eScience i Danmark udvikler sig bæredygtigt.
- DeiC udvikler nye virkemidler, der kan håndtere udfordringerne omkring HPC-faciliteter, netforbindelser, lagring af data, sikkerhed, identitetshåndtering samt vejledning og uddannelse af nye brugere mv.
- DeiC etablerer et nationalt og bredt forankret kompetencecenter til inspiration og vidensspredning omkring eScience.
- DeiC virker for et hensigtsmæssigt offentlig-privat samarbejde.
- DeiC sikrer en stabil operativ leverance af e-infrastruktur (såsom HPC-faciliteter, netforbindelser, datalagring, sikkerhed og identitetshåndtering).

DeiCs strategiske mål

For at realisere DeiCs vision og mission samt løse de strategiske opgaver har bestyrelsen defineret seks strategiske mål, der definerer de indsatsområder, DeiC skal fokusere på i perioden.

1. Sikre national udvikling af e-infrastruktur efter internationale standarder.
2. Sikre opbygning af relationer og e-infrastrukturer til internationalt samarbejde og videndeling.
3. Udbrede anvendelsen af eScience.
4. Vedligeholde og videreudvikle en funderingsplatform for forskningens e-infrastruktur.
5. Koordinere løsninger omkring datamanagement og store datamængder.
6. Sikre at DeiCs aktiviteter er kendte og anvendes bredt.

Anvendelse af midler fra infrastrukturpuljen

DeiC fik ved dannelsen i 2012 tildelt et engangsbeløb fra infrastrukturpuljen til igangsættelse af nye aktiviteter. Bestyrelsen har disponeret midlerne på følgende måde (se [Tabel 1](#)).

Tabel 1: Midler fra infrastrukturpuljen – fordeling og status

Aktivitet	Beløb	Status
1. Ansøgninger til finansiering af HPC i forskningsprojekter 2013	15 mio. kr.	Beløbet er udbetalt til bevillingsmodtagerne
2. Støtte til etablering af DeiC Nationale HPC Center, SDU	15 mio. kr.	Beløbet er udbetalt
3. Støtte til etablering af DeiC Life-Science HPC og Datacenter, DTU	9 mio. kr.	Beløbet er udbetalt
4. Fagspecifikke pilotprojekter inden for datamanagement	5 mio. kr.	Midlerne er fordelt efter indkaldelse af ansøgninger i 2016
5. Etablering af akademisk og sikker lettilgængelig dataopbevaringsfacilitet	1 mio. kr.	Projektet er igangsat 2016. Kravsspecifikation forventes af foreligge medio 2017
6. Etablering af DeiC National Kultur-arvscluster, Statsbiblioteket	3 mio. kr.	Beløbet er udbetalt
7. Etablering af DeiC data- og beregningscenter for følsomme data	2 mio. kr.	Projektet er igangsat. Endelig udmøntning af beløbet forventes i løbet af 2017

DeiC All Hands

Medlemmer af DeiCs virtuelle organisation mødtes den 27. maj på Scandic Roskilde til en dag med information og videnuveksling.



En vandretur til Roskilde Domkirke var indlagt midt i DeiC All Hands-dagen.



Deltagerne i DeiC All Hands øvede sig i at samarbejde ved at bygge tårne af spaghetti og skumfiduser.

Forskningsnettet - internet til forskere

Trafikken over forskningsnettet steg i det sidste år med det gamle optiske udstyr.

I alt overførte brugerne af forskningsnettet knap 63 petabytes i 2016. Til sammenligning svarer det til 837 års video i HD-kvalitet.

Trafikken på forskningsnettet steg dermed 21 procent i forhold til året før. Belastningen fulgte studieåret med lavest trafikmængde i juli-august og højest aktivitet i november (se [Figur 1](#)).

Nyt udstyr

De mange data blev håndteret af den hardware-platform fra Alcatel, som forskningsnettet har anvendt siden 2008. I 2016 gennemførte DeIC en udbudsforretning om nyt optisk udstyr. Vinder blev Ericsson, der skal levere udstyr fra israelske ECI Telecom. Leverancerne begyndte i efteråret. DeIC og Ericsson har indgået kontrakt om et tiårigt samarbejde, hvor Ericsson leverer udstyret og siden står for teknisk service til nettet.

Det nye udstyr gør det muligt at opgradere netværkets båndbredde fra 10 Gbit/s til 100 Gbit/s. For at understøtte den båndbredde skulle også de centrale routere i netværket opgraderes. Det sker i form af to nye routere, der placeres i Lyngby og i Ørestaden. De to routere fra Juniper afløser udstyr fra Cisco.

Fordeling af trafikken

Kollegierne tegnede sig for 37 procent af trafikken, universiteterne 36 procent og de øvrige institutioner for 27 procent. I forhold til det foregående år er de øvrige institutioners andel steget, den var på 20 procent i 2015. Kollegiernes andel er uforandret.

Blandt universiteterne stod Københavns Universitet for den største trafikmængde med 26 procent af universiteternes data. Aarhus Universitet lå på 24 procent og Danmarks Tekniske Universitet på 23 procent (se [Figur 2](#)).

Øget kryptering

Kommunikation med websteder udgjorde 58 procent af trafikken fordelt på 30 procent ukrypteret og 28 procent krypteret trafik. SSH (Secure Shell) udgjorde 36 procent. Det er en stigning i forhold til 2015, hvor SSH stod for 27 procent af trafikken. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), der bruges til at sende e-mails med, tegnede sig for en procent, og alle internettets øvrige protokoller til sammen stod kun for fem procent af trafikken. I 2015 var det 11 procent, så der sker en koncentration om færre protokoller – og mere kryptering i form af HTTPS og SSH.

Koncentrationen på færre protokoller kan hænge sammen med en bevægelse mod browseren som den generelle brugergrænseflade. Dermed forsvinder nogle af de programmer og protokoller, som brugerne tidligere anvendte til at tilgå bestemte tjenester.

Stigningen i kryptering skyldes sandsynligvis en generelt større opmærksomhed på sikkerhed. Flere producenter af browsere planlægger således i fremtiden at markere ukrypterede websteder som usikre, hvor de i dag i stedet markerer krypterede steder som sikre.

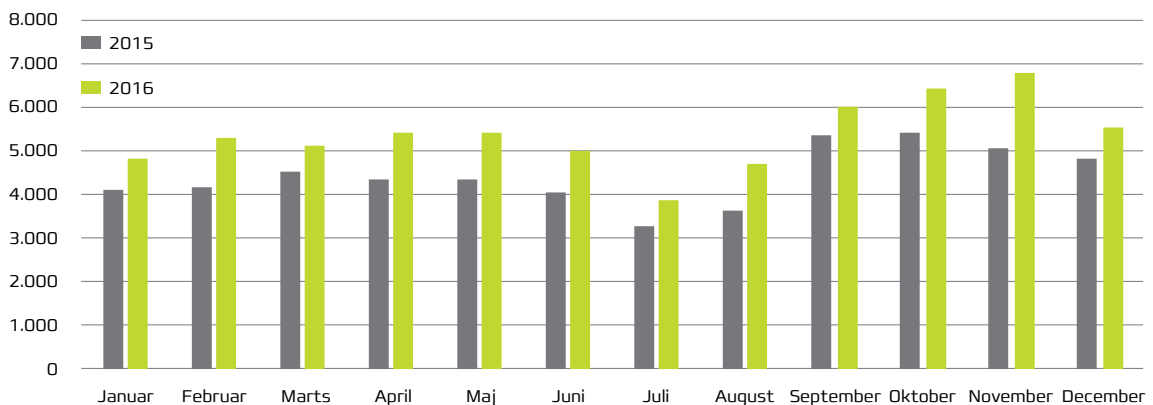


Forskningsnettet

- Forskningsnettet er et landsdækkende højhastighedsnetværk, der forbinder universiteter og forskningsinstitutioner.
- Institutionerne betaler for driften ud fra en betalingsmodel baseret på de tilsluttede institutioners årsomsætning og forbindelser.
- Hovedforbindelserne i netværket har en båndbredde på 10 Gbit/s og er dublerede. Båndbredden kan fra 2017 øges til 100 Gbit/s.
- Forbindelsen til udenlandske netværk går via NORDUnet og GÉANT.

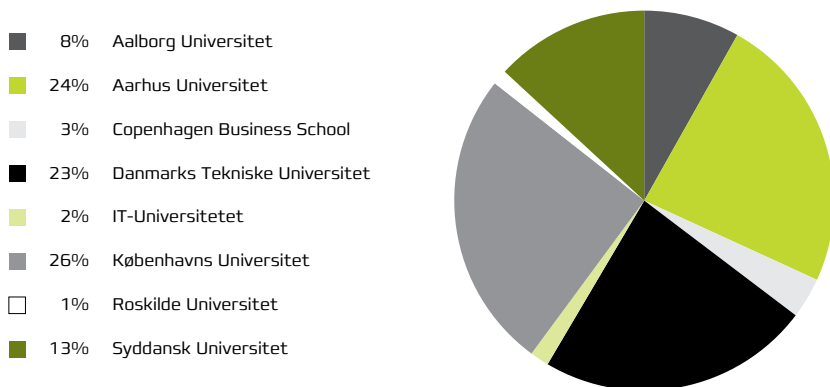
Figur 1: Trafik via forskningsnettet

Brugerne overførte knap 63 petabytes data over forskningsnettet i 2016.



Figur 2: Datatrafik fordelt på universiteter

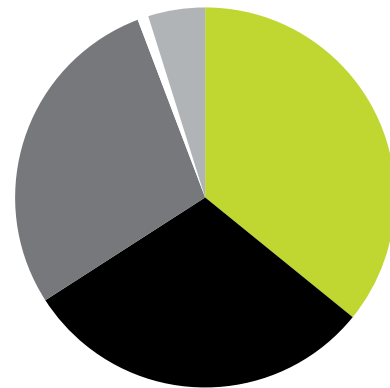
Tre universiteter står for tre fjerdedele af universiteternes datatrafik over forskningsnettet: Københavns Universitet, Aarhus Universitet og Danmarks Tekniske Universitet.



Figur 3: Protokoller på forskningsnettet

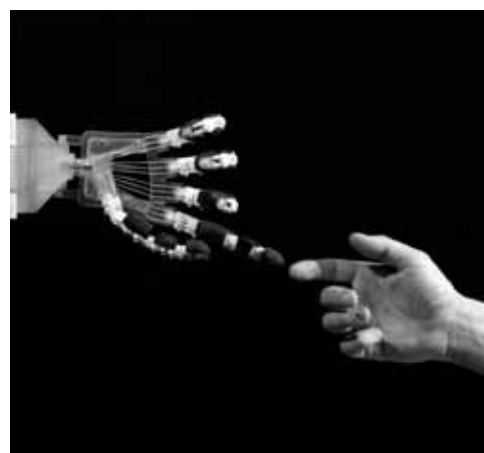
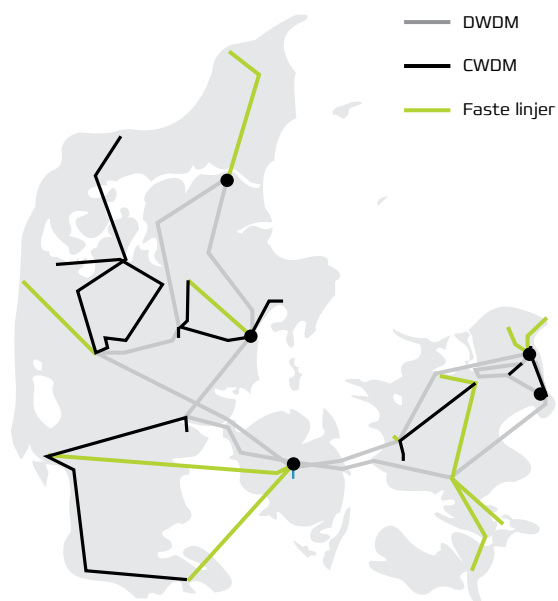
To tredjedele af datapakkerne på forskningsnettet er krypteret.

- 36% SSH [Secure Shell]
- 30% HTTP [Hypertext Transfer Protocol]
- 28% HTTPS [Hypertext Transfer Protocol Secure]
- 1% SMTP [Simple Mail Transfer Protocol]
- 5% Øvrige



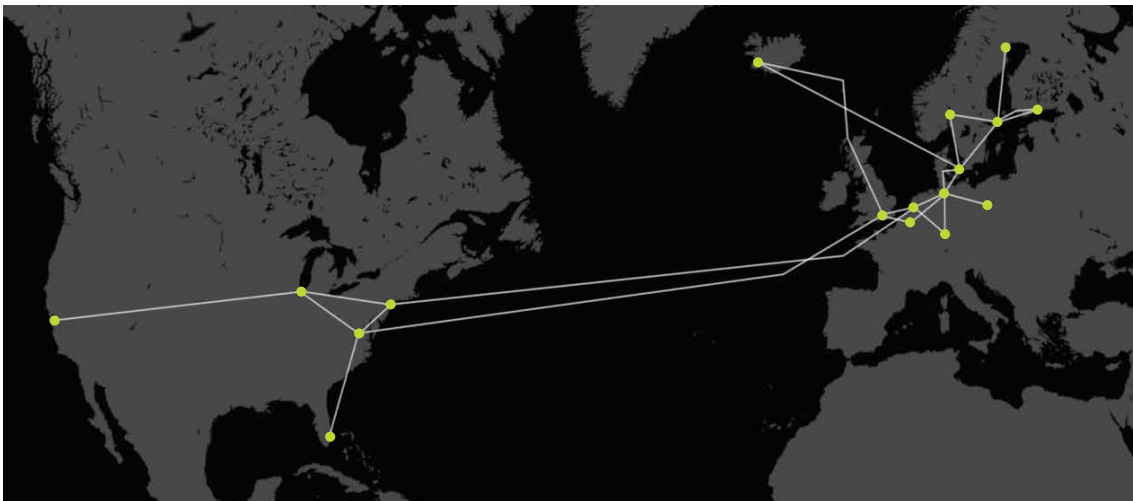
Forskningsnettet

Forskningsnettet forbinder universiteterne og andre forsknings- og uddannelsesinstitutioner. Det er opbygget med tre teknologier: DWDM [Dense Wavelength Division Multiplexing], CWDM [Coarse Wavelength Division Multiplexing] og indkøbt transmissionskapacitet.



NORDUnet

Forbindelsen til udlandet går via NORDUnet, som igen har forbindelse til GÉANT's netværk.



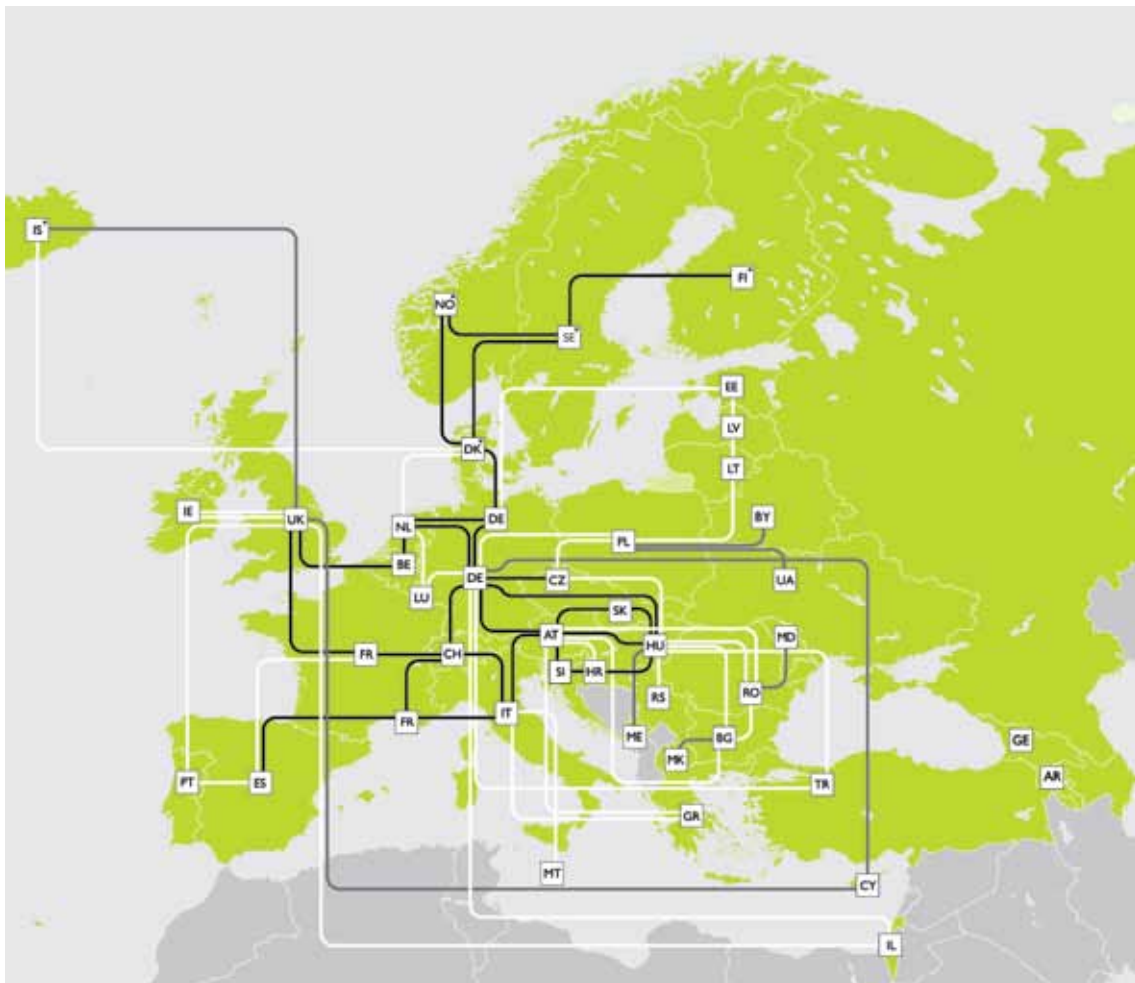
Internationale forskningsnet

Via aftaler med internationale forskningsnet kan brugerne af forskningsnettet kommunikere med hele verden.



GÉANT

GÉANT forbinder de nationale forskningsnet i Europa. De grå linjer på kortet har op til 10 Gbit/s båndbredde, de hvide har op til 100 Gbit/s, og de sorte er over 100 Gbit/s.

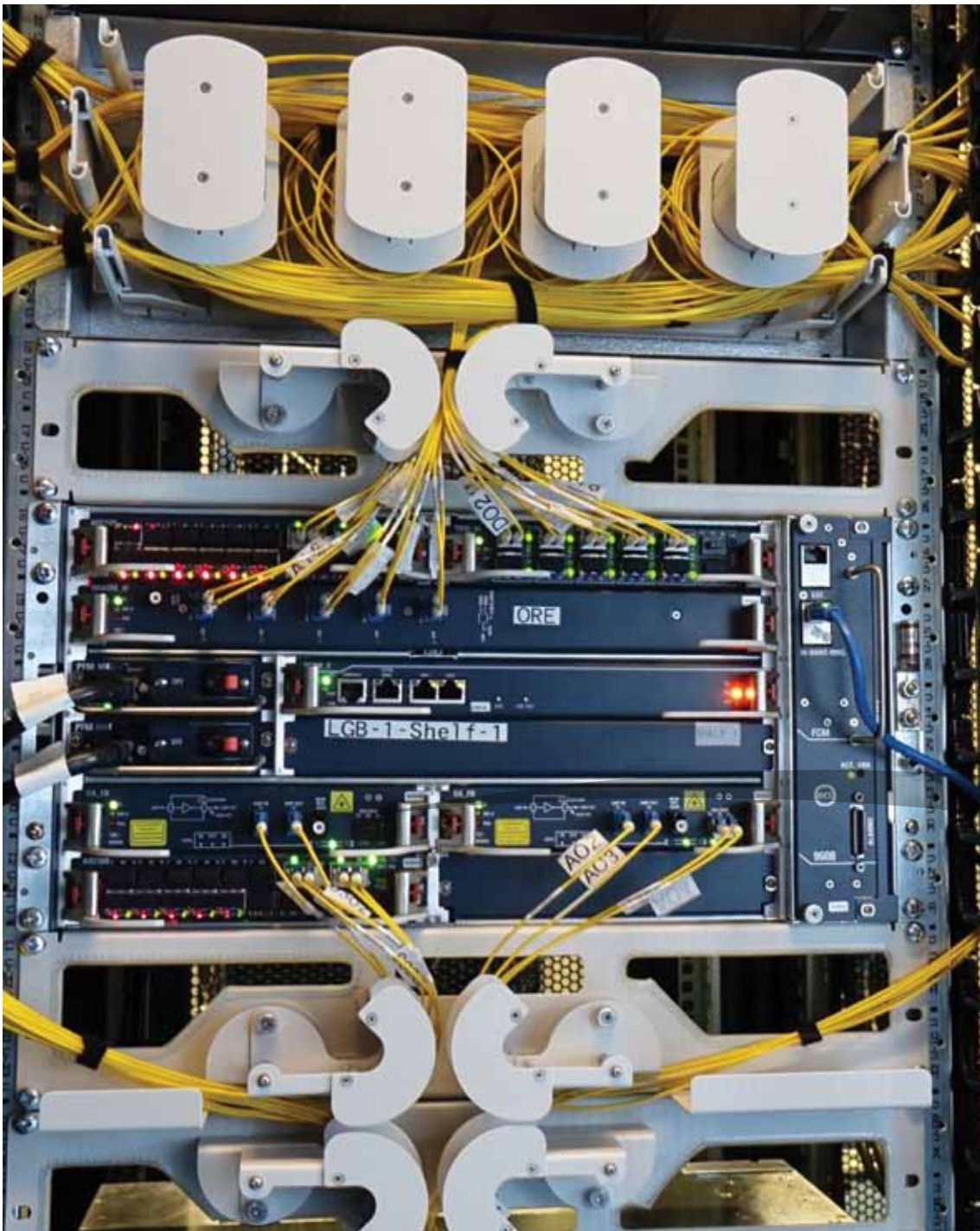




Et nyt net fødes

Udstyret til næste generation af forskningsnettet er på plads.

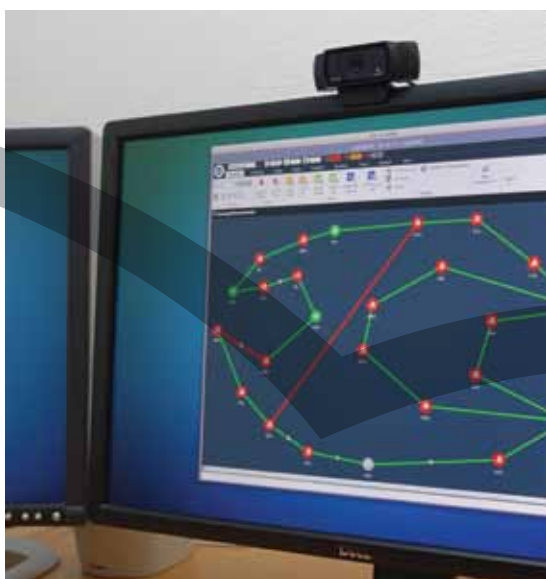
I slutningen af 2016 modtog Deic det optiske transmissionsudstyr, der skal afløse forskningsnettet eksisterende udstyr. Det har mulighed for udbygning til 100 Gbit/s båndbredde, hvor det nuværende system højst kan klare 10 Gbit/s. Ericsson leverer udstyret, der er produceret af israelske ECI.



Hos Deic i Lyngby står dette rack med optisk udstyr fra ECI. Det bliver et af de centrale knudepunkter i næste generation af forskningsnettet.



Hver komponent har to strømforsyninger, så den kan køre videre, selvom den ene svigter. I det nye system kan strømforsyningerne overvåges centralt, så man kan opdage det, hvis en af dem går ud af drift.



Det landsdækkende netværk bliver overvåget fra Lyngby.



Til at udnytte det nye optiske udstyr har Deic investeret i to nye centrale routere fra Juniper.

Supercomputere og HPC

DeiC stiller tre nationale supercomputeranlæg til rådighed for forskningen.

DeiCs nationale supercomputere er placeret ved Syddansk Universitet i Odense (Abacus 2.0), Danmarks Tekniske Universitet i Risø (Computerome) og Det Kgl. Bibliotek i Aarhus (Kulturarvsclusteret).

Abacus 2.0

DeiC Nationale HPC Center, SDU er med Abacus 2.0 en meget stor supercomputer, der kan håndtere store databehandlingsopgaver. Men samtidig kan supercomputeren betragtes som 584 selvstændige enkeltcomputere (såkaldte noder), der kan løse de fleste beregningsmæssige udfordringer, en forsker kan stå overfor. Det gælder ikke mindst, fordi den består af tre forskellige typer computernoder: Almindelige noder, GPU-noder med grafikort og noder med ekstra meget RAM.

Abacus 2.0 blev efter at have kørt i et års tid udvidet i maj 2016 med cirka 50 procent yderligere computernoder. Den blev dermed Danmarks største supercomputer på den internationale TOP500-liste. I løbet af 2016 blev der kørt over 2,4 millioner beregningstimer på Abacus 2.0 (se Figur 4).

Computerome

DeiC Nationale LifeScience Supercomputer, DTU, der også er kendt som Computerome, er en supercomputer målrettet til de særlige behov hos forskere inden for life-sciences og sundhedssektoren. Computerome betjente i 2016 over 1.000 brugere

(se Figur 5). Supercomputeren husede over 220 projekter, der i alt genererede over 16,5 millioner beregningsopgaver.

Computerome tilbyder privat cloud med sikker opbevaring af data. I slutningen af 2016 blev den mulighed udnyttet til dataanalyseopgaver for hospitalet, hvor datasikkerheden er afgørende. Også teams inden for klinisk mikrobiologi benyttede privat cloud.

Computerome tilbyder nu forskerne adgang til over 750 forskellige værktøjer og 25 større offentligt tilgængelige databaser.

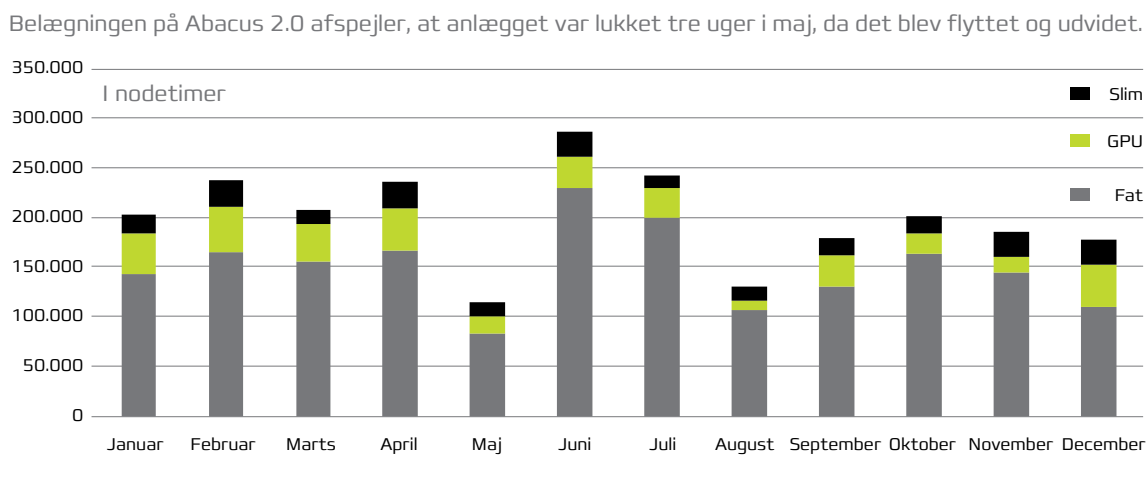
De mange opgaver medfører en stor vækst i data. Oprindeligt blev Computerome udstyret med tre petabyte lagerkapacitet. Det blev i 2016 udbygget til seks petabyte.

Computeromes cloud-tilbud med Application as a Service tilbyder nu syv kerneservices. Derudover er der også mulighed for at få IaaS (Infrastructure as a Service) og PaaS (Platform as a Service).

Kulturarvsclusteret

DeiC Nationale Kulturarvscluster, Det Kgl. Bibliotek, er et mindre HPC-anlæg, hvis primære rolle er at stille den danske digitale kulturarv til rådighed for forskningen i Danmark. Det sker som big data

Figur 4: Belægningen på Abacus 2.0



Abacus 2.0 blev i 2016 udvidet, så den nu har over 14.000 processorkerner fordelt på 584 noder.



til brug i forbindelse med kvantitative analyser og datamining. Ud over anvendelse i forbindelse med de nationale samlinger kan infrastrukturen også anvendes med forskernes egne og andres data.

Kulturarvsclusteret er under etablering, og IBM er udvalgt til at levere og installere softwaren. Denne leverance skulle have været afsluttet oktober-november 2015, men det var ved udgangen af 2016 endnu ikke lykkedes IBM at afslutte leverancen.

Sideløbende med IBM's problemløsning arbejder Det Kgl. Bibliotek på at give adgang til alternative softwareløsninger på samme infrastruktur. Det betyder, at DeIC nu har et anlæg, der kan tilbyde Jupyter [Python] og RStudio [R] grænseflader til et Apache Spark HPC-anlæg.

Kulturarvsclusteret forventer med denne alternative platform at være klar til de første pilotprojekter i første kvartal af 2017, mens IBM sideløbende arbejder på at afslutte deres leverance inden for samme tidsramme.

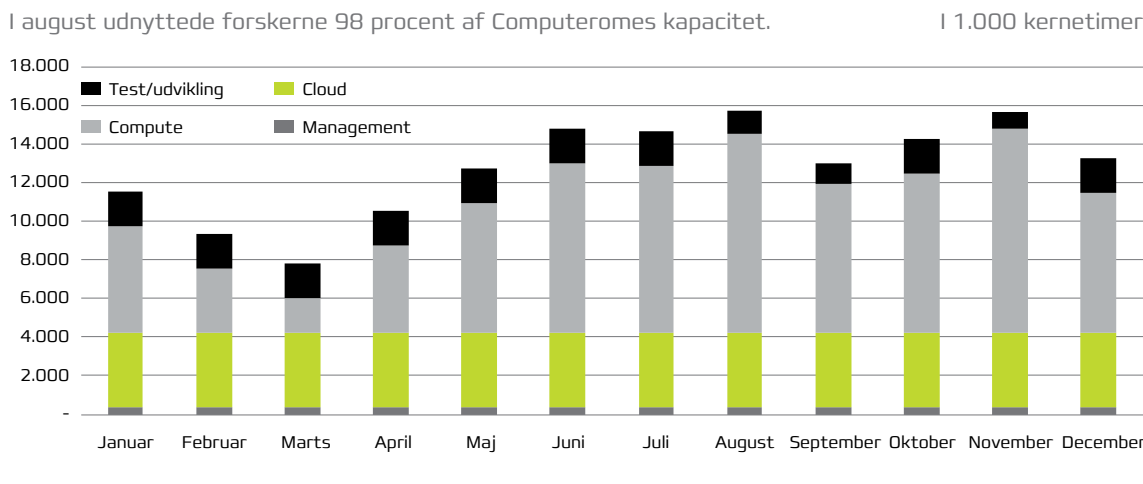
PRACE -internationalt samarbejde om HPC
PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) er et samarbejde mellem en række europæiske lande, der tilbyder forskere adgang til de største europæiske supercomputere.

I 2016 meldte DeIC sig fuldt ind i PRACE-samarbejdet på Danmarks vegne. Det øgede investeringen i PRACE til henholdsvis godt 1,3 mio. kr. i 2017, 1,6 mio. kr. i 2018 og 1,9 mio. kr. i 2019. Det udgør samlet set cirka 4,8 mio. kr. over de tre år, som denne foreløbige aftale løber i.

Finansieringen er fordelt mellem Styrelsen for Forskning og Uddannelse og DeIC. Styrelsen har givet tilsgodkendelse om finansiering, når det endelige aftaledokument fra PRACE er færdigt, hvilket forventes at ske primo 2017. Ud over at medlemskabet giver danske forskere adgang til at regne på de meget stærke supercomputere, giver det også danske forsknings- og infrastrukturorganisationer mulighed for at deltage i det operative samarbejde om det at drive og udvikle supercomputere og den tilknyttede forskning. Det kan for eksempel være projekter, der finder metoder til at få programmer til at skalere bedre. Danske forskere ligger i førerfeltet, når det gælder deltagelse i PRACE i forhold til landets befolkningstal. Adgang til supercomputerne i PRACE-samarbejdet uddeles ud fra en vurdering af projektets forskningsmæssige værdi og deltagerens erfaring.

I 2016 fik forskere på Astrofysik og Planetforskning på Niels Bohr Institutet antaget tre projekter under PRACE-programmet. Projekterne modellerer aktiviteten på solens overflade, dannelsen af stjerner og dannelsen af planeter.

Figur 5: Computerome - belægning 2016



Dedikeret linje mellem supercomputere letter arbejdet for forskere

En direkte forbindelse mellem en supercomputer på Aarhus Universitet og supercomputeren Computerome gør det hurtigere og enklere for forskerne at dele fortrolige data.



Supercomputeren Computerome på DTU Risø campus er forbundet med GenomeDenmark i Aarhus via en dedikeret forbindelse gennem forskningsnettet.

Biomedicinske forskere fra Aarhus Universitets Institut for Biomedicin og Bioinformatics Research Centre (BiRC) anvender to computersystemer: Et cluster i Aarhus ved navn GenomeDenmark og DeiC-supercomputeren Computerome, der står hos DTU Risø.

De to systemer bruges blandt andet i forskningsprojektet iPSYCH, der undersøger sammenhængen mellem genetik og psykiatriske lidelser.

Indimellem har forskerne brug for at udveksle data mellem systemerne. Da der er tale om følsomme, personhenførbare data, stiller lovgivningen store krav til sikkerheden. For eksempel kan data ikke eksporteres fra en af computerne, uden at det bliver godkendt af den data-ansvarlige i projektet.

Selvom det sker inden for samme projekt, var der derfor tidligere mange led i at overføre data fra den ene maskine til den anden: Først skulle brugeren pakke dataene. Brugeren overdrog data til en administrator, der krypterede data og eksporterede dem. Det skulle den data-ansvarlige godkende. Derefter blev data overført til det andet system, hvor den lokale administrator flyttede dem ind i det lukkede miljø, dekrypterede data og placerede dem, hvor brugerne kunne se dem.

Samlet lukket miljø

Den direkte linje forbinder de to computere, så det lukkede miljø nu omfatter dem begge. Dermed kan den enkelte bruger nu selv flytte data rundt mellem systemerne uden at involvere andre. Muligheden er dog kun åbnet for en snæver kreds af forskere, der har ansvar for fordeling af data i projektet.

”Den direkte opkobling sparer både min og andre medarbejders tid. Samtidig undgår vi en del ventetid, da det tager tid at kryptere store datamængder,” fortæller lektor Jakob Grove fra Biomedicin/BiRC.

Han fremhæver den smidighed i det daglige arbejde, forbindelsen giver, som en væsentlig fordel: Nu skal forskeren ikke involvere flere personer, hver gang der skal flyttes nogle data.

”Og så er det også faciliterende for samarbejdet på tværs af de to maskiner,” siger han.

Dedikeret kredsløb

Netværksfolkene hos DeiC har etableret forbindelsen som et dedikeret Ethernet-kredsløb gennem forskningsnettet. Båndbredden er på 1 gigabit/s.

Da der er tale om en dedikeret forbindelse, er den adskilt fra det åbne internet. Det er med til at give en vis sikkerhed, idet datapakkerne på forbindelsen ikke kan ses fra internettet.

Foruden sikkerheden på netværksniveauet beskyttes data yderligere med kryptering, idet data sendes via SSH (Secure Shell).

Endvidere skal forskerne logge ind på et særligt system, før de får adgang til at anvende forbindelsen. Her skal de dels bruge brugernavn og password, dels oplyse en engangskode, der er ny ved hver indlogging.

Artiklen er oprindeligt bragt på www.DeiC.dk

Datamanagement

Forskningsdatamanagement handler om at styre hele livscyklussen for de data, der indgår i forskningsprojekter.

I 2016 kom der turbo under implementeringen af den nationale forskningsdatamanagementstrategi 2015-2018 og udmøntningen af de afsatte midler.

Det Nationale Forum for Forskningsdata Management (DM Forum) er i god gænge med mindst fire årlige møder. Forummet samler nøglepersoner ved forskningsdatastøtte-funktionerne, som pt. enten etableres eller udbygges på universiteter og bevaringsinstitutioner.

Teknisk referencegruppe for forskningsdatamanagement (DM TekRef) er også i fin fremdrift. Universiteter og bevaringsinstitutioner har hver én formelt tildelt plads - herudover er gruppen åben for alle øvrige interesserede.

I regi af DM Forum er der igangsat tværgående aktiviteter vedrørende ph.d.-undervisning, indførelse af elektroniske LabBooks, digitale guides, modeller for datamanagementsupport, internationalt samarbejde med videre. De første aktiviteter har leveret resultater, heriblandt en skabelon/tjekliste til udformning af DM-politik på institutionsniveau. Universiteter og bevaringsinstitutioner medfinansierer i det planlagte forhold 1:1.

Datamanagementinfrastrukturpilotprojektmidlerne (10 mio. – halvdelen in-kind) blev uddelt til fire projekter inden for sundhedsvidenskab, teknisk og naturvidenskab og humaniora.

Seks kompetenceudviklingskurser (Train-the-Trainers) blev afholdt med emner som blandt andet data management planning, juridiske vinkler på datamanagement og muligheder for dansk input til European Open Science Cloud (EOSC).

En række fag- og/eller institutionsspecifikke datamanagementpolitikker er udformet for blandt andre Danmarks Tekniske Universitet og Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet.

Sammen med blandt andre Danske Universiteters CIO Forum blev en "Arbejds-gruppe om krav til lagring af forskningsdata i en sky" nedsat med opgaven at opstille funktionalitetskrav til en national datalagringsinfrastruktur. En overordnet specifikation foreligger.

Formanden for DM Forum, Henrik Pedersen, SDU, indgår i Ledelses Change Advisory Board for Forsk-

ningsdata Management (DM LedelsesCAB) og DeICs ledelsesgruppe og er derudover blandt andet placeret som medlem af:

- Reference Group for Nordic Data Services, NelC (Nordic e-Infrastructure Collaboration).
- Rigsarkivets følgegruppe vedrørende bevaring af forskningsdata.
- Advisory Board for Den Danske Forskningsdatabase.
- Knowledge Exchange (DEFF, JISC, SURF, CSC og DFG).
- SDU DM Forum (formand).
- Arkivudvalget (Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling og Kulturministeriet).

DeiC eScience kompetencecenter er i samarbejde med datamanagement-sekretariatet blevet udnævnt til nationale kontaktpunkter for Research Data Alliance (RDA). Kompetencecenteret og datamanagement-sekretariatet vil arbejde for mere fokus på RDA's indsatsområder og bidrage til den fælles nordiske styrke i dette arbejde.

DM LedelsesCAB, der fører tilsyn med den nationale indsats, og som tæller universiteter og bevaringsinstitutioner, DeiC og DEFF, Registrene (KOR) og Rektorkollegiets CIO-forum, er tilfreds med resultaterne.

DM forum, DM TekRef og DM ledelsesCAB sekretariatsbetjenes af DeiC.

Platform giver forskere datamanagement for projekter

Et pilotprojekt har etableret en teknisk platform, der understøtter alle elementerne i livscyklussen for forskningsdatamanagement.

Science Cloud for CITIES er en danskudviklet platform til forskningsdatamanagement. Forskere fra Danmarks Tekniske Universitet, Syddansk Universitet og Aarhus Universitet har udviklet den i et pilotprojekt støttet af DEFF (Danmarks Elektroniske Fag- og Forskningsbibliotek) og DeIC.

”Formålet med projektet er at understøtte hele forskningsprocessen, lige fra forskningsdata hentes ind, de behandles, analyseres og visualiseres, til de bliver publiceret og arkiveret. Det har vi opnået, de første forskere har allerede brugt systemet,” fortæller lektor Alfred Heller fra DTU Byg.

Han er vicecenterleder for CITIES (Centre for IT-Intelligent Energy System in Cities). Det er et projekt støttet af Innovationsfonden, der skal udvikle metoder og it-løsninger til analyse, drift, planlægning og udvikling af byområders energisystemer.

Analyserer data om huse

Et af de første projekter, der anvender Science Cloud for CITIES, bygger på data om energiforbruget i 45.000 bygninger i Aarhus. Dataene stammer fra el- og varmemålere, der indrapporterer målinger over nettet.

”Ud fra dataene har vi dannet to modeller. Den ene model klassificerer huse, så de bliver opdelt i godt tyve forskellige typer ud fra deres energimønstre. Den anden er en energimodel over hele Aarhus, der beskriver byens energiforbrug og CO₂-udledning,” siger Alfred Heller.



”Forskningsverdenen er ikke tunet til datamanagement. Vi savnede nogle værktøjer, så derfor udviklede vi dem selv,” siger Alfred Heller fra CITIES-projektet.

Projektet er udført af ph.d. Panagiota Gianniou fra DTU Byg ved hjælp af Science Cloud for CITIES. Som led i arbejdet har hun udarbejdet en metodik for, hvordan dataene er blevet analyseret. Den opskrift fremgår af notesbøger og andre oplysninger, hun gemmer i systemet.

”Hun har brugt to år på at udvikle metoden. Nu kan enhver forsker eller studerende genbruge hendes metode. Det kræver kun en halv times arbejde med at tilpasse opskriften til deres egne projekter,” siger Alfred Heller.

Systemet understøtter både åbne data, som alle kan få adgang til, og fortrolige data med adgangskontrol. Seniorforsker Xiufeng Liu fra DTU Management har udviklet systemet og arkitekturen bag det.

Datamanagement skal være en service

”Vi har udviklet systemet, fordi vi har brug for det. Men i virkeligheden er forskere ikke interesserede i datamanagement. Vi er interesserede i at forske. Ideelt set burde datamanagement være en service, vi kunne få leveret, så vi bare skal klikke på en knap og indtaste de nødvendige oplysninger. Det kunne være en tjeneste fra DeIC,” bemærker Alfred Heller.

I fremtiden venter han, at systemer til forskningsdatamanagement skal udvides til at betjene en bredere målgruppe.

”Vi taler om triple helix, hvor universitetet indgår sammen med erhvervslivet og det offentlige. I dag er vores system begrænset til den akademiske verden, men i fremtiden skal det skalere til også at betjene de andre parter,” siger han.

Det vil blandt andet kræve en udvidelse af adgangskontrollen. I dag anvender systemet WAYF, som er udbredt i den akademiske verden. Hvis almindelige borgere senere skal kunne få adgang til data, kræver det en udbygning.

Science Cloud for CITIES er udviklet til energiforskning. Men Alfred Heller mener, at andre fagområder også vil kunne bruge det. Det vil kræve tilpasning, især inden for de analytiske værktøjer, forskere har brug for. De adskiller sig typisk fra område til område, mens de øvrige elementer i livscyklussen er mere generiske.

Artiklen er oprindeligt bragt på www.DeiC.dk



Science Cloud for CITIES

Science Cloud for CITIES understøtter den typiske livscyklus for forskningsdata:

- Data hentes ind og lagres i en database eller et andet passende format.
 - Data konverteres og tilrettes til systemets krav.
 - Data undersøges for fejl og andre problemer.
 - Data analyseres med værktøjer som analyseprogrammer, programmeringssproget R og programmer til analyse af big data.
 - Data visualiseres og publiceres.
 - Data arkiveres eller slettes..
-

Sikkerhed - DKCERT

DKCERT håndterer sikkerhedshændelser på forskningsnettet, scanner efter sårbare systemer og informerer om it-sikkerhed.

DKCERT behandlede 95.597 sikkerhedshændelser på forskningsnettet i 2016. Det er 44 procent færre end i 2015 (se [Figur 6](#)). En god del af faldet skyldes, at DKCERTs automatiserede advarselsystem udsendte færre advarsler om potentielt sårbare systemer. Men faldet kan også skyldes, at institutionerne på forskningsnettet er blevet bedre til at lukke de sikkerhedshuller, som DKCERT advarer om.

Sårbarhedsscanninger

DKCERT scanner IP-adresserne på forskningsnettet for at finde sårbare systemer. I 2016 scannes over en halv million IP-adresser. 7.093 af dem svarede, og ud af dem var der sårbarheder på 1.964 (se [Figur 7](#)). Dermed fandt DKCERT 15 procent færre sårbarheder end i 2015.

Fire procent af de fundne sårbarheder var risikovurderet til høj risiko, to procent var kritiske. Begge tal er lavere end i 2015. Ofte har en IP-adresse flere sårbarheder. I gennemsnit havde hver sårbar adresse 7,6 sårbarheder mod 8,4 året før.

Information om sikkerhed

DKCERTs websted blev opdateret med nyheder om informationssikkerhed næsten dagligt. Mængden af modtagere af DKCERTs ugentlige nyhedsbreve steg 11 procent til 1.348 abonnenter. Antallet af følgere på Twitter steg 45 procent til 1.575 personer.

Henrik Larsen, der er chef for DKCERT, optrådte jævnligt i medierne som ekspertkilde inden for informationssikkerhed. Han er også medlem af bestyrelsen i Rådet for Digital Sikkerhed. Computerworld bringer hver måned en klumme af Henrik Larsen om aktuelle emner inden for sikkerhedsområdet.

På vegne af Digitaliseringsstyrelsen udarbejdede DKCERT i efteråret en undersøgelse af kendskabet til informationssikkerhed hos offentligt ansatte, privatansatte og borgere. DKCERT udarbejdede en række spørgsmål, som Danmarks Statistik stillede til et repræsentativt udvalg af befolkningen. Rapporten er planlagt til udgivelse i foråret 2017.

DKCERT-CAB

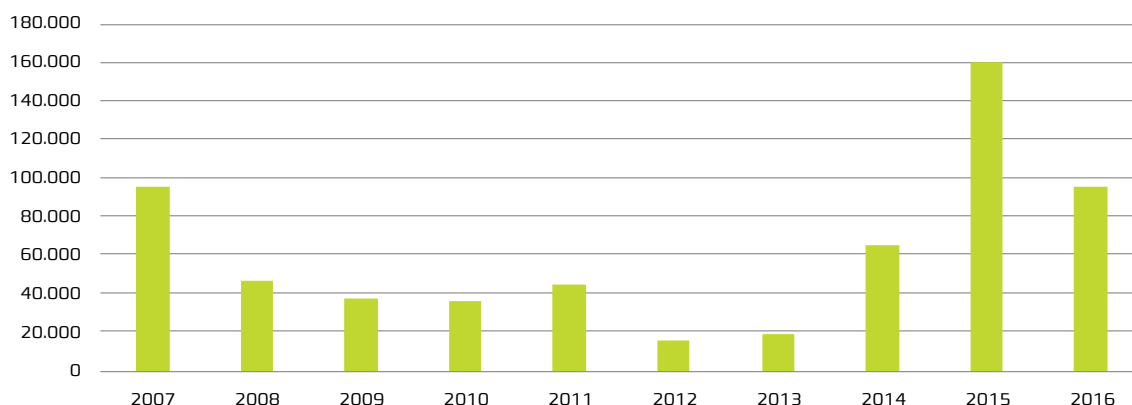
DKCERT-CAB [Change Advisory Board], der rådgiver DKCERT om strategien, holdt fire møder i 2016. I årets løb udtrådte Henrik Rask fra Aalborg Universitet på grund af jobskifte. Nyt medlem blev informationssikkerhedschef Poul Halkjær Nielsen, Københavns Universitet.

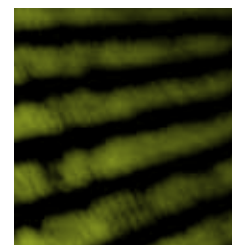
Dataanalyse

DKCERT-CAB har anbefalet, at DKCERT udvikler nye tjenester. En af dem bliver en tjeneste til analyse af netværksdata med henblik på at afdække nye angrebsmønstre og opdage angreb, der ellers ikke ville blive registreret. Projektet blev igangsat som pilotprojekt med en diplomingeniørpraktikant

Figur 6: Sikkerhedshændelser håndteret af DKCERT

DKCERT behandlede 44 procent færre sikkerhedshændelser i 2016 end i 2015.





i fem måneder. Praktikperioden var meget succesfuld og førte til gode erfaringer, der danner grundlaget for at sætte en tjeneste i produktion. Praktikanten er fortsat som timelønnet studentermedhjælp og arbejder videre med projektet.

Fremtidige tjenester

Andre mulige tjenester i fremtiden kan omfatte konsulentbistand ved indføring af styring af sikkerhedsarbejdet efter ISO 27001-standarden og i forbindelse med databeskyttelsesforordningen fra EU. Der er foreløbig ikke bevilget midler til disse tjenester, så de vil i givet fald blive tilbudt som ekstra tjenester mod betaling.

Internationalt samarbejde

DKCERT deltager i jævnlige videomøder med de øvrige nordiske forskningsnet-CERT'er samt NORDUnet-CERT. Henrik Larsen deltager i GÉANT's SIG-ISM (Special Interest Group – Information Security Management). Sammen med en

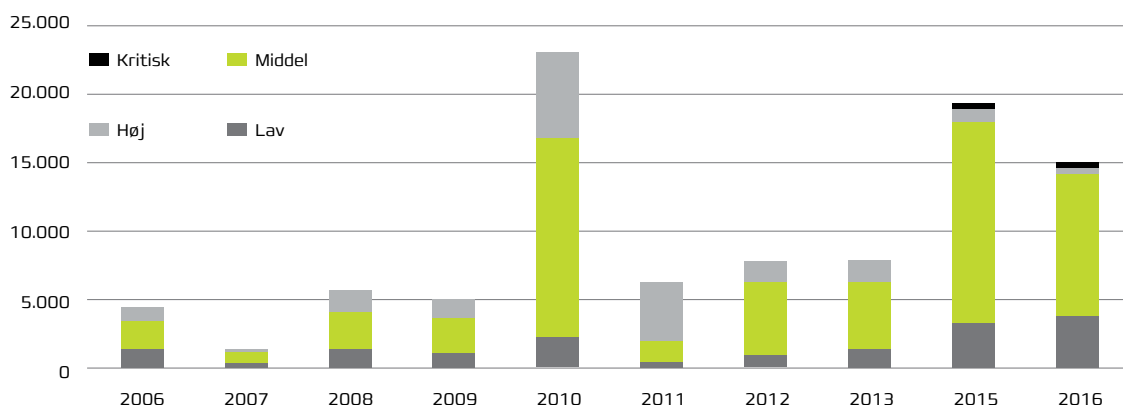
repræsentant for UNINETT (Norge) og en for SURFNET (Holland) holdt han et fælles indlæg på NORDUnet-konferencen i september om arbejdet i SIG-ISM.

DKCERT er siden 2002 akkrediteret medlem af den europæiske sammenslutning af sikkerhedsteams, Trusted Introducer/TF-CSIRT. Endvidere er DKCERT fuldt medlem af FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams), en international organisation for sikkerhedsteams. Henrik Larsen deltog i FIRST's konference i Seoul, Sydkorea.

På vegne af CISO-gruppen (Chief Information Security Officer) under CIO forum arrangerede DKCERT en rundtur til europæiske CERT-organisationer. De besøgte blandt andre det belgiske forskningsnet Belnet, Luxembourgs GovCERT og det tyske forskningsnets DFN-CERT. Her hørte de om erfaringerne med at lade flere universiteter deles om en databeskyttelsesansvarlig.

Figur 7: Sårbarheder efter risikovurdering

DKCERT scannede flere IP-adresser, men fandt færre sårbarheder i 2016 end året før.



Identitetsstyring - WAYF

Brugen af WAYF til login på webtjenester stiger fortsat.

Med WAYF (Where Are You From) kan brugere logge ind på en række forskellige web-tjenester uden at bruge forskellige passwords. I stedet logger de ind på deres uddannelsesinstitution, hvorefter WAYF formidler forbindelsen mellem institutionen og tjenesten.

I 2016 rundede WAYF for første gang en million unikke brugere: 1,15 millioner brugere anvendte WAYF til at logge ind på web-tjenester (se [Figur 9](#)). De udførte i alt godt 19 millioner indlogninger, det er en stigning på 16 procent i forhold til 2015 (se [Figur 8](#)).

I 2015 blev der indført betaling for identitetsudbydere (institutioner), der ikke betaler for forskningsnettet. Det medførte et fald i antallet af identitetsudbydere. Det fald er standset i 2016, hvor mængden af udbydere har ligget konstant på lidt over 60 aktive hvert kvartal.

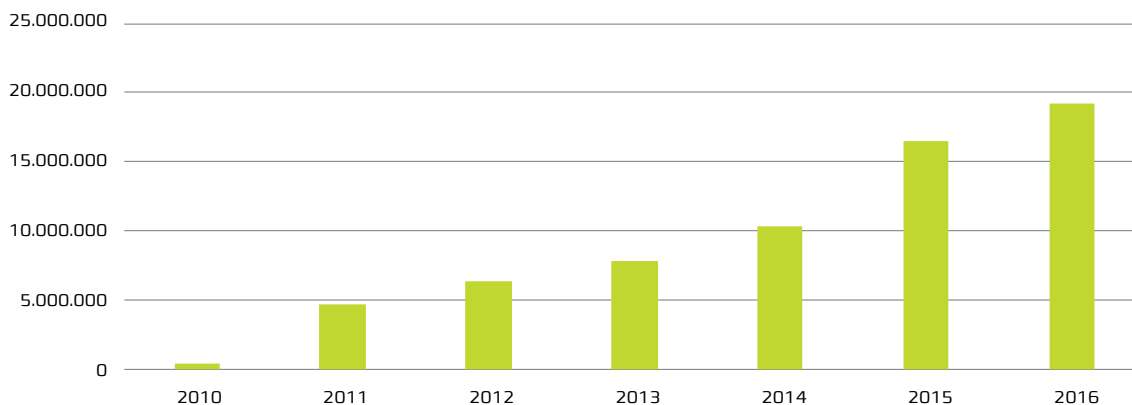
Ny chef og flytning

WAYF fik ny ledelse i 2016, da David Simonsen forlod DeiC. Ny chef blev Henrik Larsen, der dermed både blev leder af WAYF og DKCERT. WAYF-sekretariatet havde i nogle år holdt til i lokaler på IT-Universitetet. I september flyttede det ud til DTU Lyngby Campus,



Figur 8: Indlogninger via WAYF

Der var 16 procent flere indlogninger via WAYF i 2016 i forhold til året før.



hvor hovedparten af de øvrige DeiC-aktiviteter er placeret. Flytningen gav mulighed for et tættere samarbejde med blandt andre DKCERT, samtidig med at det medførte en huslejebesparelse.

Øget sikkerhed

I maj satte WAYF et HSM (Hardware Security Module) i drift. Det er en ekstremt sikker krypteringsløsning, der bruges til at signere de oplysninger, tjenesten sender til serviceudbydere. Fordi signeringen foregår i hardware, sker det med en nøgle, der aldrig forlader HSM-boksen. Derfor kan uvedkommende ikke få fat i nøglen og udgive sig for at være WAYF. WAYF er den første centraliserede identitetsføderation i forskningsverdenen, der signerer alle beskeder med en HSM.

WAYF har gennem nogle år arbejdet med at implementere den internationale standard ISO 27001 som grundlag for sikkerhedsprocesser og -procedurer. Sammen med NORDUnet, som driver WAYF's systemer, arbejder WAYF mod at få certificeret HSM-installationen og de tilhørende processer efter ISO 27001.

Internationalt samarbejde

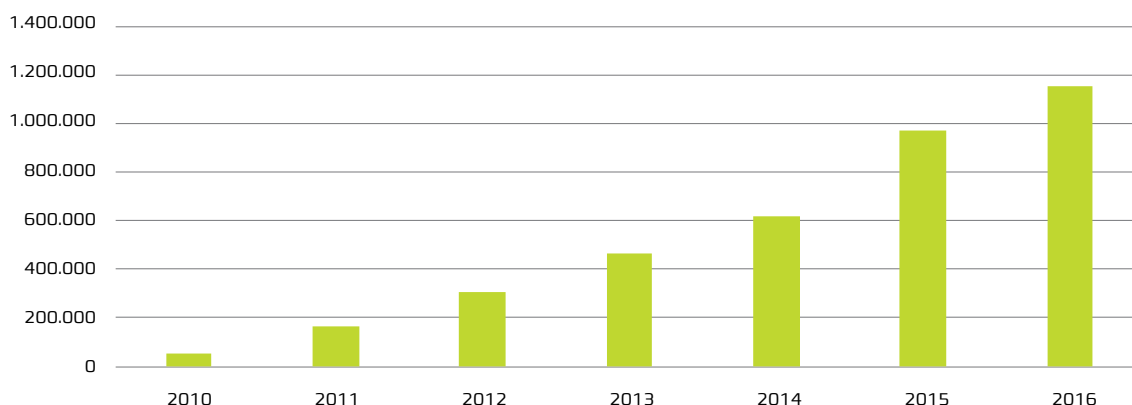
På nordisk plan driver WAYF identitetsføderationen Kalmar2. Arbejdet heri blev genoptaget i 2015 og fortsatte med et møde i gruppen Greater Nordic Middleware Symposium (GNOMIS) i forbindelse med NORDUnet-konferencen i Helsinki i september.

Mod betaling rådgiver WAYF den sydafrikanske forskningsnetorganisation TENET (Tertiary Education and Research Network of South Africa) om etablering af en sydafrikansk identitetsføderation mellem otte universiteter, SAFIRE (South African Identity Federation). Det forventes, at WAYF i den toårige kontraktperiode vil levere op til tre mande-måneders arbejde til projektet. Endvidere vil udviklingen bygge på en del af WAYF's software.

Ved Internet2 Technology Exchange i Miami var WAYF repræsenteret på et trust og identity-spor og et møde i den internationale Research & Education Federations group (REFEDS). WAYF deltog også i International Identity Summit i Ottawa i oktober.

Figur 9: Unikke brugere af WAYF

18 procent flere unikke brugere anvendte WAYF til login i 2016.



Online møder

Brugen af både Adobe Connect og videokonferencer steg i 2016.

DeiC udbyder to løsninger til online møder over videoforbindelser: Adobe Connect og videokonferencer.

Adobe Connect: Møder, samarbejde, undervisning, eksamen

Til mere krævende møder, der f.eks. involverer samarbejde og undervisning, har Adobe Connect i mange år været et foretrukket værktøj. Udvidede chat-, tavle-, skærmdelings- og test-værktøjer kan sikre et fokus omkring indhold, der er helt unikt.

Det gælder flersporede diskussioner via audio og chat, ideudvikling via fælles whiteboard, deling af forskellige dokumenttyper, herunder audio og video, samt opdeling af mødet i særskilte arbejdsgrupper, såkaldte breakouts.

Det har mange benyttet sig af i 2016.

Samlet har brugere benyttet Adobe Connect i 219.816 timer i det forgangne år, mod 177.986 timer i 2015. Det udgør en stigning på 24 procent (se Figur 10).

Indgangen til Adobe Connect er også blevet udviklet i 2016, idet integration er etableret med LMS-systemet (Learning Management System) Blackboard. Derved kan brugerne nu etablere og tilgå møderum i Adobe Connect via brugerorganisationens eget LMS.

En sådan integration gør det meget nemmere for undervisere at etablere kursusaktiviteter i Adobe Connect sammen med den øvrige undervisning. Andre systemer som Moodle og CampusNet er også understøttet, og i alt benytter syv brugerorganisationer sig af integrationen. Derved øges værdien af Adobe Connect, men også værdien af de lokale LMS-systemer.

Integration vil være et nøgleord for den videre udvikling i 2017, idet brugerne derved får en mere organisk arbejdsgang med de rette værktøjer.

Videokonference: Møder via lyd, video og skærmdeling

Helt enkle videokonferencer via lyd og video er blevet en naturlig del af en normal arbejdsdag i uddannelses- og forskningsorganisationer. Online møder bidrager til en fleksibilitet og en kontakt, der til stadighed bliver mere fundamental for vores samarbejde på tværs af geografier.

Den udvikling er synlig i et øget forbrug i 2016. Samlet har brugerne benyttet videokonference i 19.343 timer mod 15.194 i 2015. Det udgør en stigning på 27 procent (se Figur 10).

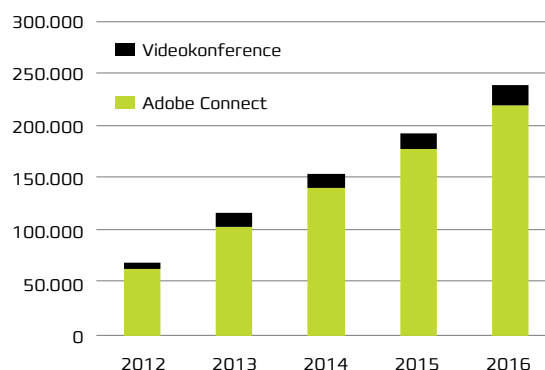
Ligesom anvendelsen af videokonference stiger, er videokonferencesystemerne også midt i en rivende udvikling, hvor fokus er rettet mod brugervenlighed, kvalitet, integration, samt åbne formater.

Derfor har DeiC, NORDUnet og GÉANT i 2016 været inde i en længere evaluerings- og udbudsproces om nye videokonferencesystemer. DeiC har testet en række systemer i nordisk regi, og brugerorganisationerne under DeiC har fået adgang til testkonti på flere af systemerne. En afklaring omkring udbuddet venter nu i 2017.

Fra at videokonference har været bundet op på dyr, dedikeret hardware, går udviklingen i retning af videokonferencer baseret på almindelige computere. Derved kan brugerorganisationerne minimere omkostningerne eller dække flere lokaler ved alene at installere computer, mikrofoner og kamera i mødelokalerne. En central infrastruktur ved DeiC og NORDUnet vil fortsat sikre den udvikling.

Figur 10: Online mødetimer

Brugen af både Adobe Connect og videokonferencer efter H.323-standarden vokser løbende.



Eduroam og iPass

Studerende og ansatte bruger eduroam stadig mere, mens iPass går tilbage.

Eduroam og iPass er tjenester, der giver brugere på farten adgang til trådløst internet. Eduroam er et internationalt samarbejde mellem uddannelsesinstitutioner, mens iPass er en kommerciel udbyder af internetadgang for rejsende.

Eduroam

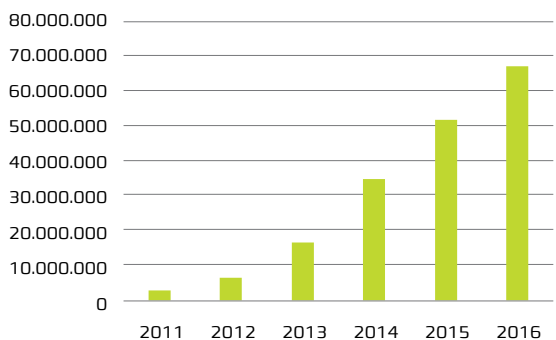
Når en uddannelsesinstitution deltager i eduroam-samarbejdet, kan studerende og ansatte koble deres computer eller smartphone på et trådløst netværk ved navn eduroam. Rejser de til et andet uddannelsessted, der også har eduroam, går enheden automatisk på nettet det nye sted.

Antallet af indlogninger på eduroam i Danmark vokser fortsat [se Figur 11]. I 2016 var der således næsten 67 millioner indlogninger i Danmark. Det kan skyldes, at der kommer flere brugere, men der er også en anden mulig årsag: Brugerne har flere mobile enheder. Hvor man tidligere havde en bærbar pc, der først blev tændt og loggede på netværket, når man var på uddannelsesstedet, har de studerende nu smartphones i lommerne. Telefonerne logger automatisk på, så snart de er i nærheden af et trådløst netværk.

Nye institutioner på eduroam er GEUS, Erhvervsakademi Dania og Maskinmesterskolen København.

Figur 11: Indlogninger på eduroam

Mængden af indlogninger på det trådløse netværkssamarbejde eduroam steg 30 procent fra 2015 til 2016.





Eduroam i bynet

I 2015 blev eduroam i Danmark for første gang udvidet til at omfatte udbydere uden for uddannelsessektoren. Flere kommuner åbnede for eduroam i de borgerrettede netværk, som de i forvejen driver på steder som borgerservice og biblioteker: København, Lyngby-Taarbæk, Aalborg og Aarhus. Bynettene tegnede sig for godt ni millioner indlogninger i 2016 (se Figur 12). Deic arbejder på at udbrede eduroam til endnu flere områder uden for uddannelsessektoren.

Europæisk server

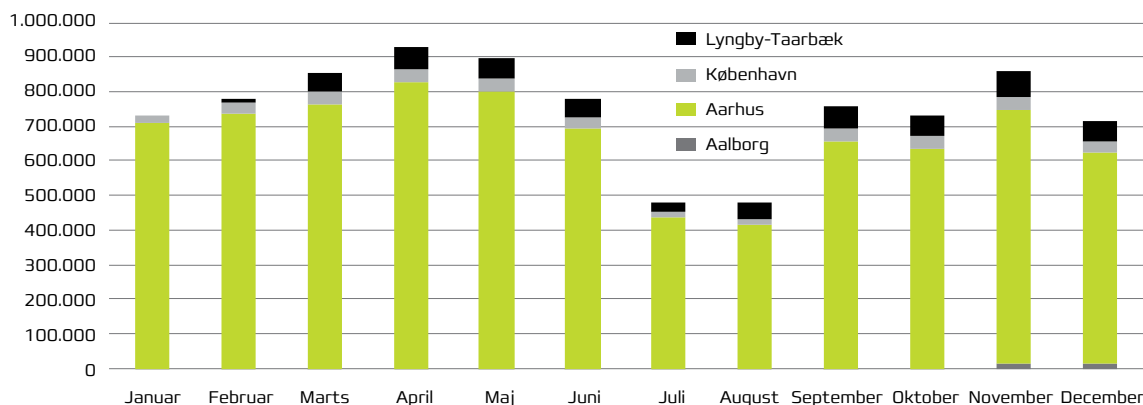
Internationalt formidles eduroam i Europa gennem GÉANT. I den forbindelse bidrager Deic med at drive en RADIUS-server (Remote Authentication Dial-In User Service) for det europæiske eduroam-samarbejde.

IPass

Med iPass kan brugerne få adgang til trådløst internet i toget, i lufthavnen eller på hotellet. De tilsluttede institutioner betaler for den tid, de bruger. Forbruget af iPass toppede i 2014 og er faldet siden. Det skyldes konkurrencen fra mobildata med 4G til fast pris og de faldende roamingpriser i EU.

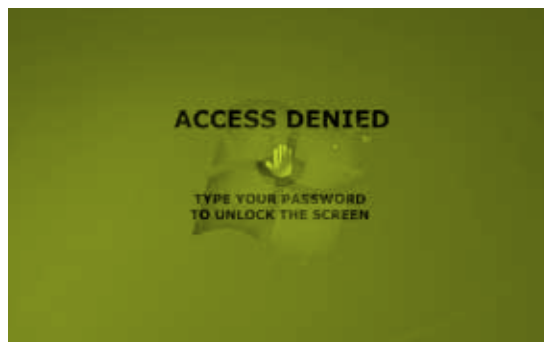
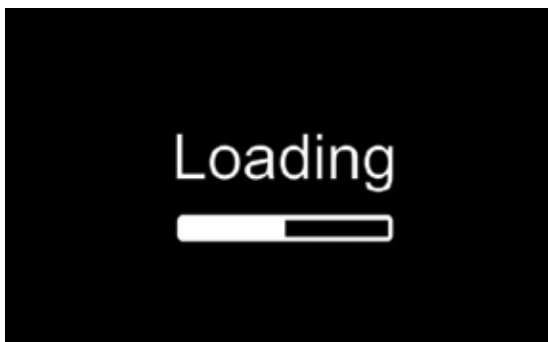
Figur 12: Eduroam i bynet

Godt ni millioner indlogninger på eduroam kom fra netværk uden for uddannelsessektoren.



Certifikater

DeiC udbyder digitale certifikater, der bruges til at identificere og autentificere personer eller computere på internettet.



Hovedparten af de certifikater, som DeiC formidler, er servercertifikater, der anvendes til at sikre, at en server er den, som den giver sig ud for at være.

DeiC udbyder certifikater gennem to aftaler, som gør det muligt at dække to forskellige kundegrupper med to forskellige tilgange til certifikat-servicen. Den ene aftale er indgået med GÉANT, som har valgt Digicert som leverandør. Den er hovedsagelig rettet mod større kunder med regelmæssigt behov for bestillinger gennem en selvbetjeningsportal. Den anden aftale med Comodo er målrettet til mindre kunder, som udelukkende har behov for standardprodukter, samt en højere grad af service med DeiC som bestiller og leverandør af certifikater.

I tillæg til disse to differentierede kundegrupper har DeiC også en rolle som udbyder til en tredje kunde-

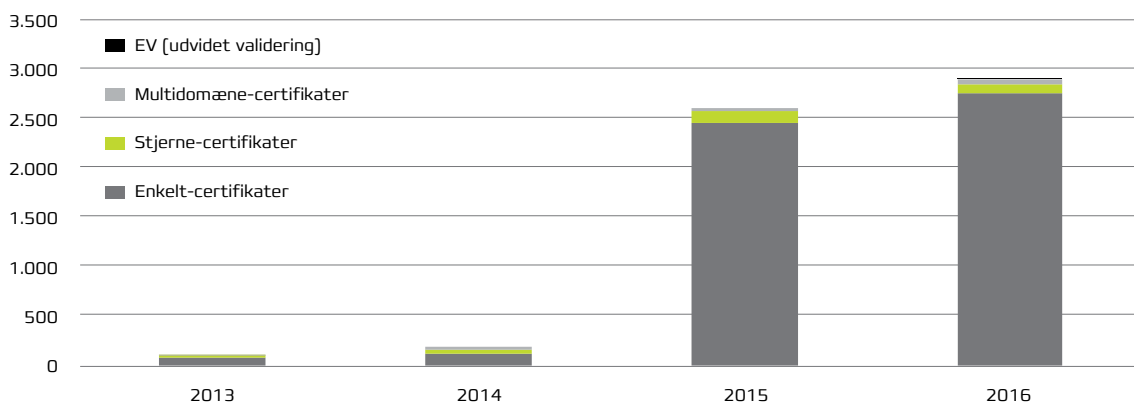
gruppe, som bestiller certifikater i et større omfang gennem et automatiseret bestillingssystem.

Det samlede antal af leverede certifikater har derfor oplevet en markant stigning siden andet halvår 2015 (se Figur 13). Det skyldes ikrafttrædelse af de nye aftaler med underleverandørerne, tilkomsten af nye kunder, samt et stigende behov hos de eksisterende kunder.

Som noget nyt kan DeiC nu også tilbyde certifikater med udvidet validering (EV, Extended Validation). Det er certifikater, der garanterer identiteten af den juridiske person bag et domænenavn. DeiC formidlede otte EV-certifikater i 2016 og forventer øget efterspørgsel på dem i de kommende år.

Figur 13: Certifikater

Certifikater formidlet af DeiC 2013-2016.



ServiceInfo

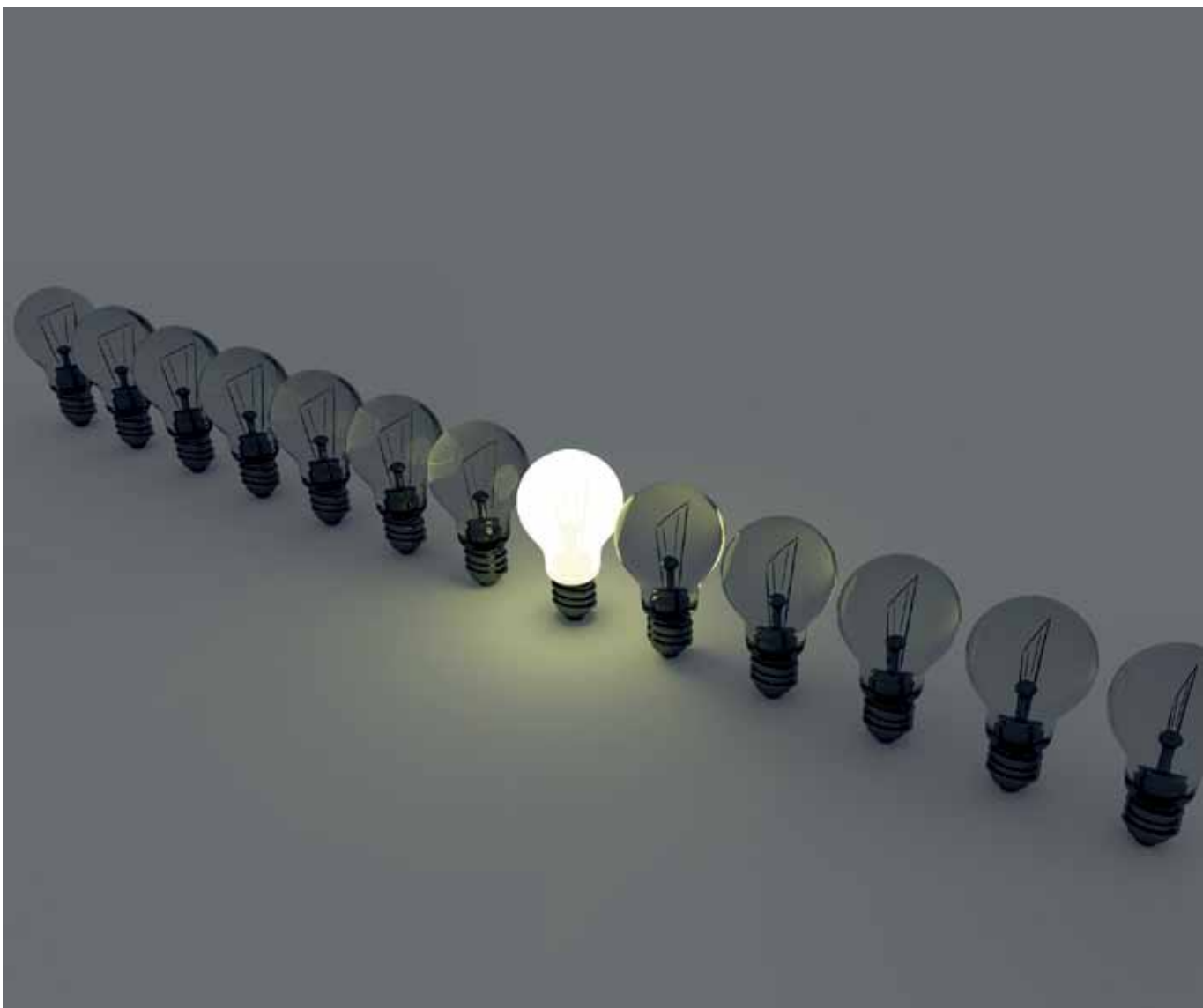
Med ServiceInfo kan brugere af en tjeneste tilmelde sig driftsinformation.

Siden 2013 har ServiceInfo sikret den rette drifts- og statusinformation til alle brugere af DeiCs tjenester. Dermed kan brugere på et centralt websted vælge abonnement efter egne præferencer på tværs af alle tjenester, herunder vælge hvilke beskedtyper brugeren vil modtage. Det omfatter "Ude af drift", "Planlagte ændringer", samt "General information".

Samtidig kan tjenesteansvarlige nemt sende en besked fra ServiceInfo ud fra valg af beskedtype, aktuelle tidspunkter, samt hjælpetekster i form af tekstskabeloner. Herefter er det ServiceInfo, der afgør, hvem der modtager hvad hvordan.

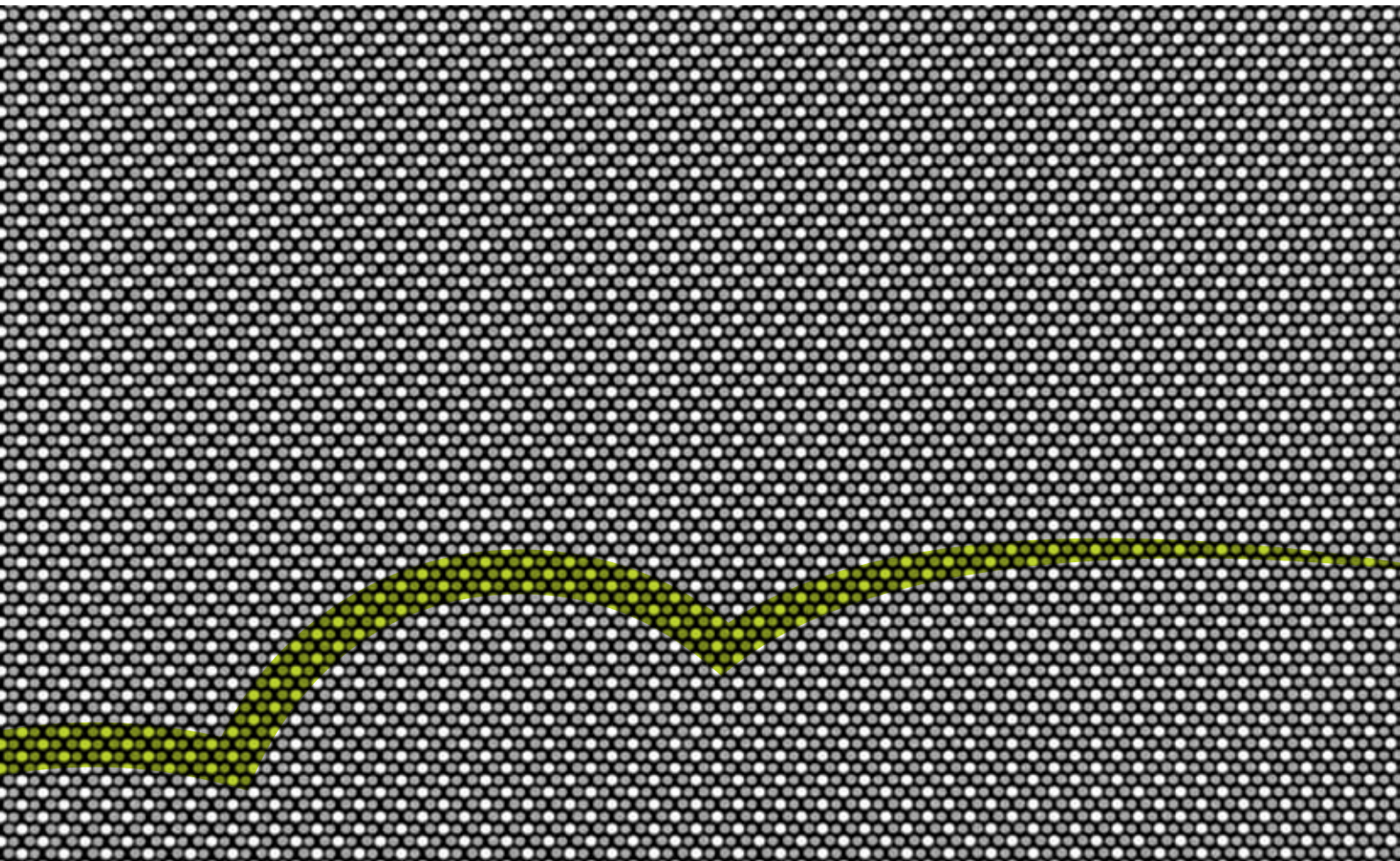
Det særlige ved tjenesten er, at også andre brugerorganisationer kan sende drifts- og statusmeddelelser via ServiceInfo. I 2016 begyndte Aalborg Universitet at gøre det, og andre brugerorganisationer undersøger nu samme mulighed.

I 2016 blev slutbrugerfladen og administrationsbrugerfladen udvidet og forbedret. Et forberedende arbejde om understøttelse af SMS-udsendelse og API-integration blev udført. Dernæst blev ServiceInfo forberedt til failover på en anden geografisk placering for derved at øge sikkerheden. Informationssikkerhed ved driftsforstyrrelse er helt centralt for ServiceInfo.



Kaltura

Kaltura giver central lagring, håndtering og visning af video- og andre mediefiler.



Kaltura sikrer central hosting af brugerorganisationernes videoarkiver, samt integration med en række af brugerorganisationernes egne webløsninger.

Dermed er det nemt at vise sine videoer i både sit LMS (Learning Management System), CMS (Content Management System) og sin egen videoportal, samt eventuelt at publicere til YouTube og iTunes uden at sprede det faktiske indhold ud over sådanne globale tjenester uden for eget domæne. Derved afhjælper Kaltura et voksende problem med manglende overblik, kontrol og søgbarhed i brugerorganisationernes videomateriale.

Roskilde Universitet var i 2015 først til at benytte Kaltura ved DeIC og NORUnet. I 2016 blev listen af brugerorganisationer udvidet med Syddansk Universitet, UC Syd, Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering, samt Danmarks Medie- og Journalistuddannelse.

Kaltura er dermed blevet en ny central, brugernær tjeneste ikke alene ved DeIC, men også ved en række andre brugerorganisationer i Norden. I 2017 venter et arbejde med at tilslutte nye brugerorganisationer, samt at sikre integration med andre tjenester såsom video- og webkonference.

FileSender

FileSender gør det let at sende filer, der er for store til at vedhæfte til en e-mail.

Med FileSender har brugerorganisationer under DeIC i en årrække haft en meget nem adgang til at sende store filer uden de kendte begrænsninger i andre applikationer som f.eks. mailprogrammer. Det kræver alene, at afsenderen har WAYF-adgang.

FileSender er dermed et meget nyttigt værktøj, hvilket også fremgår af det stigende forbrug. I 2016 downloadede brugerne 27.000 filer med en samlet størrelse på 16 terabyte via FileSender. Det er en stigning på 12 procent (se Figur 14).

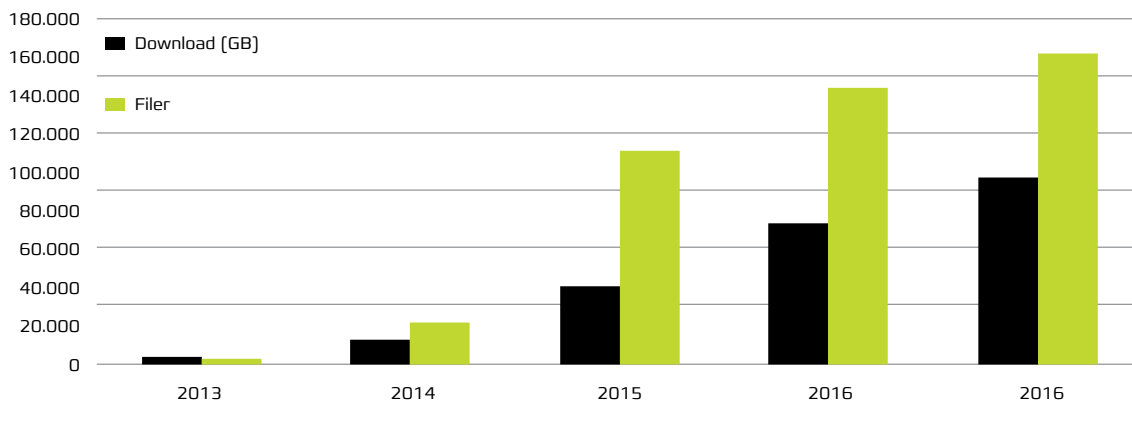
FileSender kan med fordel integreres med andre webløsninger. I 2016 blev netop integration mulig via understøttelse af et API (Application Programming Interface) i en helt ny version af FileSender, version 2.0.

En første integration er allerede i 2016 etableret mellem Digital Eksamen og FileSender. Digital Eksamen understøtter eksamensafleveringer ved flere universiteter. Derved kan studerende aflevere selv meget store filer på flere gigabyte, uden at det belaster øvrige systemer. Integrationsarbejdet fortsætter i 2017.



Figur 14: Download fra FileSender

Brugerne udveksler stadig flere filer via FileSender.



Data.DeiC.dk

Data.DeiC.dk er en brugervenlig, cloudbaseret datalagrings- og synkroniseringstjeneste til forskere.

Med data.DeiC.dk kan forskere arbejde med og dele aktive forskningsdata eller lagre store datasæt, hvor synkronisering er uhensigtsmæssig eller uønsket af sikkerhedshensyn.

Fra starten af 2016 kom der klarhed over vilkår, priser og en række andre elementer, der skulle på plads, for at tjenesten kunne komme i drift.

Imidlertid har der været et ønske om at opgradere den software, tjenesten er baseret på, til en nyere version før betaling og skalering kunne komme på plads. Det indgik DeiC en aftale med leverandøren NextCloud om, men dette projekt har af flere årsager vist sig at strække ind i 2017.

Det væsentligste i 2016 har imidlertid været, at tjenesten har kørt stabilt på trods af stigende brug.

Flere forskermiljøer har udvist interesse for at bruge tjenesten i forbindelse med forskningsdata-management. Således indgår den i pilotprojekterne National Science App Store og ScienceCloud4Cities.

På internationalt plan samarbejder teamet bag data.DeiC.dk med CERN (the European Organization for Nuclear Research) og AARNet (Australia's Academic and Research Network). Det foregår i rammerne af Workshop on Cloud Services for Synchronisation and Sharing (CS3). I 2016 fandt workshoppen sted i januar hos ETH Zürich i Schweiz



Kompetencecenter for eScience

DeiC eScience Kompetencecenter faciliterer vidensdeling om eScience på tværs af fagområder og universiteter og bygger bro til de nationale e-infrastrukturer.

DeiC eScience Kompetencecenter blev etableret i november 2014 med to fuldtidsmedarbejdere.

Det tager tid at få udbredt viden om og interesse for eScience på universiteterne. Men det seneste år har flere af universiteterne etableret eScience-udvalg og tværfagligt samarbejde til at understøtte udviklingen mod højere integration af eScience-metoder. Kompetencecentret samarbejder med de lokale initiativer og sikrer vidensdeling om lokale, nationale og internationale forhold og aktiviteter, der kan være med til at støtte udviklingen af Danmark som eScience-nation.

Adgange til DeiCs nationale supercomputer-anlæg

Kompetencecenteret har i 2016 prioriteret at hjælpe flere forskere i gang med at anvende supercomputing i deres forskning. Med etableringen af et "HPC-provider forum" har centeret skabt en ramme for jævnlige møder med tovholderne for de tre nationale supercomputer-anlæg. Det sikrer løbende input til tilrettelæggelse af så smidige adgangsforhold for brugerne som muligt, vidensdeling om driften af de tre nationale supercomputer-anlæg, og løbende ajourføringer af vejledningerne på eScience Vidensportalen.

Effekten af DeiC eScience-pilotprojekter

Kompetencecenteret etablerede i begyndelsen af 2015 en pilotprojektordning målrettet nye bru-

gere af supercomputing. Et pilotprojekt får tildelt regnetid og teknisk support på ét af de tre nationale supercomputer-anlæg. Flere gange om året er det muligt at indsende interessetilkendegivelse for at blive et pilotprojekt. I alt har 28 projekter fået støtte på i alt cirka 1 million kroner. [Figur 15](#) viser fordelingen på fagområder, mens [Figur 16](#) angiver fordelingen mellem universiteterne.

Nationale supercomputing-dage

Kompetencecentret har i 2016 afholdt to nationale supercomputing-dage i samarbejde med de tre nationale supercomputer-anlæg.

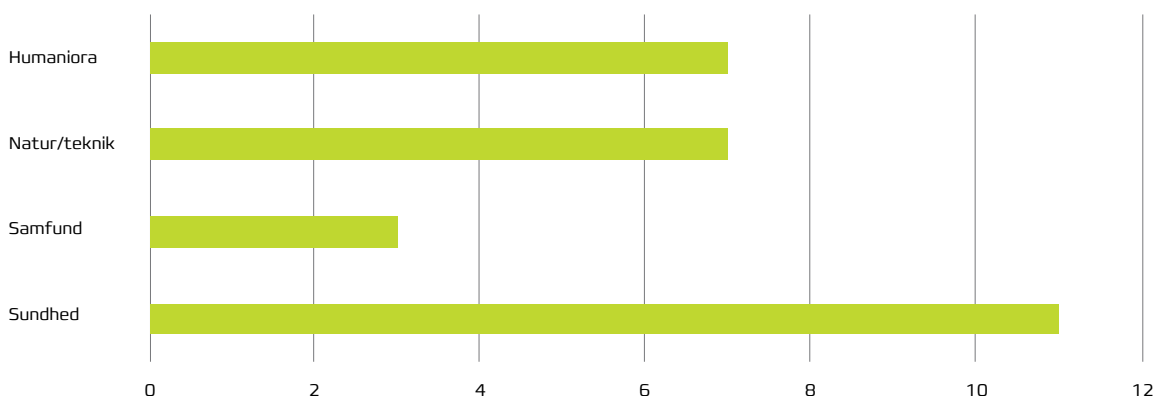
Den første fandt sted i foråret med DeiC nationale HPC Center, SDU som vært og havde titlen "fokus på e-infrastrukturer". Målgruppen var især it-afdelingernes medarbejdere, HPC-tekniske systemadministratorer og infrastrukturmedarbejdere.

Den anden blev holdt i efteråret med DeiC Nationale LifeScience Supercomputer, DTU som vært. Titlen på dagen var "National Supercomputing Day - Perspectives of High Performance Computing". Målgruppen var især forskere, som gennem en række cases gav indblik i potentialerne ved anvendelse af supercomputing i forskningen.

Præsentationer fra de to dage kan ses på vidensportal.deic.dk.

Figur 15: Pilotprojekter pr. fagområde

Sundhedsprojekter udgjorde den største del af de pilotprojekter, DeiC støttede i 2016.



Showcases – video og podcast

Kompetencecentret har i 2016 produceret en række videoer om anvendelse af de tre nationale supercomputeranlæg. Videoerne anvendes i universitetsmiljøerne til at sprede kendskab til muligheder med supercomputing.

Kompetencecentret planlægger i 2017 at åbne en podcastkanal om "Supercomputing i Danmark". I podcastene vil forskere fortælle om de nye muligheder, der opnås gennem eScience.

National big data-konkurrence

Kompetencecenteret har i 2016 arbejdet med en ide om at holde en national konkurrence om "Big data i fødevarer". Formålet er at vise vej for industriens udnyttelse af big data og supercomputing i samarbejde med danske forskningsmiljøer. Projektet har fundet såvel samarbejdspartnere som rammer og forventes gennemført i 2017.

Nationale eScience-seminarer, lokale temadage og rundbordssamtaler

Kompetencecenteret har også støttet op om afholdelse af lokale fagnære workshops om anvendelse af supercomputing. Blandt andet er der i samarbejde med paraplyorganisationen DigHumLab afholdt flere seminarer og lokale temadage med forskellige eScience temaer.

Formålet med seminarer og temadage er at under-

støtte videndeling om eScience både lokalt på de respektive universiteter, tværfagligt og nationalt. Gennem disse aktiviteter knyttes der ofte kontakter mellem forskere, som sidder med de samme udfordringer, behov og ønsker om anvendelse af eScience i deres egen forskning.

Kompetencecenteret har i 2016 taget initiativ til en række "rundbordssamtaler" med de forskningsstøttende enheder på universiteterne. Samtalerne giver universiteterne nærmere indblik i DeiCs forskningsrelaterede tjenester og sparring til udbygning af lokale initiativer til udrulning af eScience. Rundbordssamtalerne giver desuden inspiration og ideer til fælles nationale og internationale samarbejder og fælles projektansøgninger.

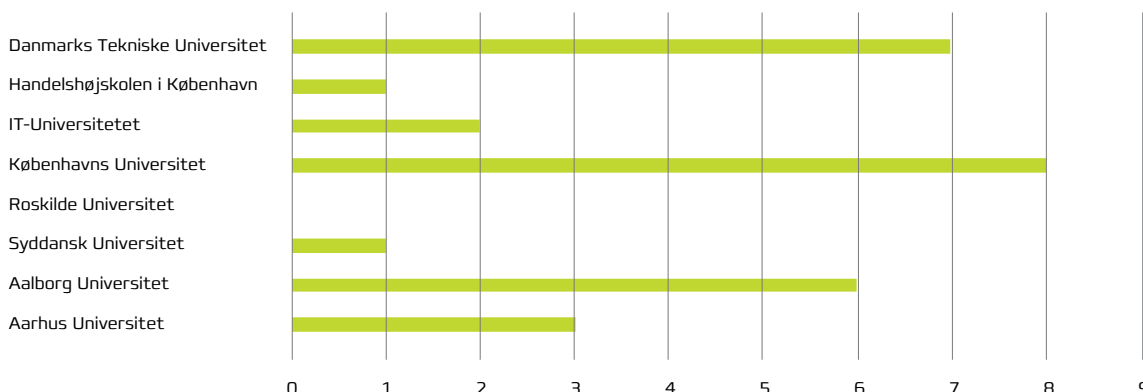
Vidensportal og eScience træningskalender

EScience Vidensportalen, vidensportal.deic.dk, drives i et samarbejde med universiteterne og DigHumLab. Vidensportalen er en guide for både nye og eksisterende brugere af eScience. Den bliver løbende udbygget med vejledninger, oversigter og inspirationsmateriale.

I 2016 er Vidensportalen blevet udbygget med en national oversigt over eScience træningskurser, som er åbne for alle interesserede. Træningskalenderen giver et hurtigt overblik over trænings- og færdighedskurser, som ikke er ECTS-givende, inden for otte temaer: Datamanagement, super-

Figur 16: Pilotprojekter pr. universitet

Fordelingen af DeiC-pilotprojekter på universiteterne.





På den nationale supercomputerdag på DTU fortalte professor Søren Brunak fra Københavns Universitet om behandling af genetiske data med supercomputere.

computing, jura, visualisering, big data, forskningsværktøjer, sikkerhed i forskningen og digital humaniora. Alle institutioner, der vil reklamere for et relevant kursus, kan få det i træningskalenderen.

Den åbne netværksgruppe "eScience Danmark" på LinkedIn havde i 2016 knap 200 medlemmer. Den havde en fast strøm af eScience-nyheder, aktiviteter, kurser og andet.

Jura og forskning

I begyndelsen af 2016 havde kompetencecenteret i samarbejde med UBVA (Udvalget til Beskyttelse af Videnskabeligt Arbejde) og DigHumLab indkaldt til en høring om "Når juraen spænder ben for forskningen". Formålet var at få belyst en række af de juridiske problemstillinger, forskere møder i den digitale tidsalder. Resultatet af høringen blev i første omgang stiftelsen af et åbent erfa-netværk "Jura – eScience, forskning og etik". Netværket har i dag 100 medlemmer.

Netværket arrangerede i foråret en åben konference med titlen "Når juraen spænder ben for forskningen – og hvordan det kan undgås" i samarbejde med Dansk Magisterforening.

I efteråret samarbejdede netværket og Nationalt Forum for Forskningsdata Management om en "train-the-trainer"-aktivitet for at sikre kompetenceopbygning af juridiske rådgivere i de forskningsstøttende enheder på universiteterne. Materialer fra de afholdte workshops publiceres på Vidensportalen, som "hjælp til selvhjælp" for forskningsstøttende enheder og forskere.

INTERNATIONALT SAMARBEJDE

Nordisk samarbejde via NeIC

Kompetencecenteret er engageret i to arbejdsgrupper under NeIC

Pool Competencies har til formål at opnå bedre udnyttelse af de nordiske eScience kompetencer.

Kompetencecenteret har i samarbejde med DigHumLab ansøgt NeIC om et samarbejdsprojekt mellem infrastrukturleverandører og forskere i Norden med fokus på at øge digitale kompetencer inden for humaniora.

CodeRefinery-projektet skal gøre forskere bedre til at udvikle software og udnytte de muligheder, ny hardware og software tilbyder. En del af projektet går ud på at undervise forskere i moderne systemudviklingsmetoder og værktøjer. DeIC og NeIC har pr. 1. november 2016 frikøbt programværkøjet Lukas Berger fra DTU Bioinformatik til Coderefinery-arbejdet i en halvtidsstilling i to år som applikationseksperter.

Platform of National eScience Centers in Europe (PLAN-E)

Kompetencecenteret har bidraget til udfærdigelsen af et europæisk "eScience Whitepaper" via deltagelse i PLAN-E. Dokumentet er sendt til centrale og politiske eScience-aktører i Europa.

Konferenceaktiviteter

DeiC stod bag Danmarks største konference om e-infrastruktur til forskning og deltog også aktivt på internationale konferencer.

213 personer mødtes den 4.-5. oktober 2016 på Comwell Kolding til DeiC konference 2016. Det var det hidtil største antal deltagere på DeiC konferencen. Deltagerne var tilfredse og vurderende konferencen til at være meget god eller god (se Figur 17).

Det var første gang at konferencen blev holdt på Comwell Kolding. Der var stor tilfredshed med stedet – både lokalernes placering og at der var overnatningsmuligheder for alle de deltagere, der ønskede det (se Figur 18).

Årets tema var "Nye veje til e-Science".

Konferencen som varede halvandet døgn havde fire spor om tirsdagen. De dækkede emner inden for sikkerhed, eScience, HPC, netværk, big data, datamanagement og brugen af forskningsnettet. Om onsdagen fortsatte konferencen i tre spor, der dækkede emner inden for sikkerhed, hvordan industrien benytter supercomputing, datamanagement, netværksudfordringer på campus, HPC-job, databeskyttelse, videokonference, datacentrisk computing og akademisk Dropbox. Alle oplæg fra spor 1 blev streamet og kan findes på DeiCs websted.

I løbet af konferencen var der 54 oplægsholdere, hvoraf de ni var udenlandske. Tirsdag aften før middagen blev der som en nyskabelse afholdt fire BoF-sessioner (Birds of a Feather). De dækkede emnerne DNS-administration, Slurm, visualiseringsværktøjer og interaktivitet med NAV.



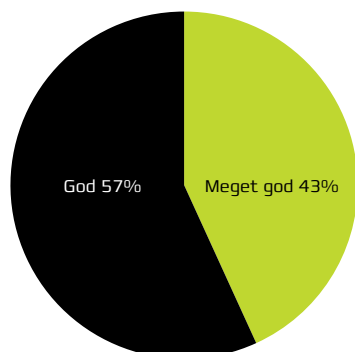
Dr. Bob Jones fra CERN åbnede konferencen med et indlæg om "The European Open Science Cloud", hvor han kom ind på udfordringerne ved at købe og anvende cloud-tjenester i et akademisk miljø.



Professor Torben Bach Pedersen fra Aalborg Universitet afsluttede førstedagen med et indlæg om "Big data og cloud analytics", hvor han blandt andet talte om business intelligence over for big data.

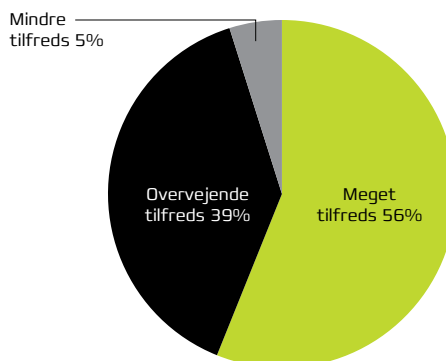
Figur 17: Deltagernes tilfredshed med DeiC konference 2016

Deltagerne var tilfredse med DeiC konference 2016.



Figur 18: Tilfredshed med Comwell Kolding

Konferencens deltagere var glade for Comwell Kolding.





BoF-session om DNS administration ved Øjvind Aabling og Allan Dukat



BoF-session om Slurm ved Ole Holm Nielsen.



BoF om visualiseringsværktøjer ved Niels Aage



Professor Eske Willerslev fra Københavns Universitet afsluttede konferencen med et indlæg om, hvordan forskning i genetik kan give forståelse for vores forfædres færden.



DeiC på TNC16

DeiC deltog på de europæiske forskningsnets årlige konference, TNC16, der foregik i Prag i juni. Her var DeiC repræsenteret på en fælles stand for de nationale nordiske forskningsnet og NORDUnet.

Projektleder Tangui Colouarn fra DeiC fortalte om GEANT-projektet eduSAFE, der etablerer et VPN (virtuelt privat netværk) med login via en identitetsføderation. Divisionsdirektør Martin Bech holdt indlæg om ServiceInfo.



På TNC16-konferencen i Prag holdt Tangui Colouarn fra DeiC indlæg om projektet eduSAFE.

DeiC på NORDUnet Conference 2016

DeiC deltog med en stand på den 29. NORDUnet Conference, der fandt sted i Helsinki i september. Mads Freek Petersen fra WAYF deltog med et indlæg om fremtidens identitetsføderationer.



Den 29. NORDUnet Conference havde sikkerhed som tema og blev indledt af sikkerhedsekspert Mikko Hyppönen (forrest).

Projekter

DeiC deltager i internationale forskningsprojekter som led i samarbejdet med GÉANT og NeIC.

Beskyttelse mod DDoS-angreb

Koordinerede angreb fra det store internet med det formål at bringe en web-tjeneste eller en anden enhed på nettet i knæ kaldes DDoS-angreb (Distributed Denial of Service).

Det er en stigende udfordring - også for de institutioner, der er tilsluttet forskningsnettet. Man dæmmer bedst op for det hos forskningsnettet frem for hos de enkelte institutioner. Derfor har det været et længe næret ønske at få opgraderet dagens manuelle blokeringer til et mere automatiseret regime. Projektet handler om at gøre det ved at kunne sende filter-regler til routerne mod omverdenen ved hjælp af en relativt ny udvidelse til BGP-protokollen, der hedder FlowSpec.

Projektet drives af DeiC, men sker i tæt samarbejde med NORDUnet, der i egenskab af forskningsnet-tets upstream-providere skal implementere filter-reglerne i deres produktionsroutere. DeiC er også aktiv i flere GÉANT-sammenhænge for at få stablet et internationalt projekt på benene om denne nye måde at bekæmpe DDoS-angreb på, men det er endnu ikke kommet med i GÉANT-projektporteføljen.

Projektleder: Tangui Coulouarn

Budget: 660 tkr. for hele projektperioden, heraf brug 241 tkr. i 2016.

Periode: Juni 2016 - december 2017.

Netværksprojekter

I 2016 har DeiC fortsat deltaget i GÉANT samarbejdet. På netværkssiden har DeiC været involveret i koordinering af forskning og udvikling af forskellige tjenester (WifiMON, MDVPN). DeiC har også deltaget i udvikling af eduSAFE, som nu skal hedde eduVPN.

EduSAFE er en VPN-tjeneste, som skal sikre en højere grad af sikkerhed og databeskyttelse for brugere med en eduGAIN-konto. Fra afslutningen af 2016 bliver eduVPN-projektet et samarbejde mellem NORDUnet, GÉANT, DeiC, SURFnet og AARnet. Målet er at opbygge en fødereret tjeneste som eduroam. Softwaren bag tjenesten er open source.

Projektleder: Tangui Coulouarn

Budget: 239 tkr. (ca. 70 procent bliver refunderet af GÉANT)

Periode: Afsluttet 1. maj 2016.





Identitetsstyring

DeiC deltager i forskellige forsknings- og udviklingsaktiviteter omkring "trust and identity". Det foregår som led i den anden fase af GÉANT's GN4-projekt, der startede i maj 2016 og afsluttes i december 2018. Blandt andet hjælper DeiC med at sikre, at eduGAIN bliver endnu mere sikker (SIRTFI) og respekterer EU's databeskyttelsesforordning (Data Protection Code of Conduct). Blandt de øvrige projekter DeiC bidrager til kan nævnes:

- EduTEAMS, hvis mål er at facilitere identitetshåndtering og datadeling i midlertidige samarbejder.
- InAcademia, som er en nem og sikker måde at bekræfte at man er studerende, når man handler online.
- IdP as a service, som gør det nemmere for institutioner at deltage i eduGAIN.

Projektleder: Tangui Coulouarn

Budget: 397 tkr. (ca. 70 procent bliver refunderet af GÉANT)

Periode: 1. maj 2016 – december 2018.

Glenna Cloud Storage

Glenna-projektet handler om at skabe en nordisk fødereret cloud-service bestående af både computing- og storage-ressourcer. Målet er det ambitiøse at gøre anvendelse på tværs af de forskellige tjenester så let og enkel for brugerne som muligt. Denne ambitiøse vision er man kommet et stykke nærmere, således som det fremgår af projektets afsluttende rapport. Men mange aspekter mangler, før målet er helt indfriet. Derfor har parterne besluttet at fortsætte arbejdet i et nyt projekt kaldet Glenna2 i 2017.

Fra dansk side har vi væsentligst bidraget med storage-tjenesten data.DeiC.dk og med designideer til brugerautentificering i en batch-kontekst.

Projektleder: Kasper Sort

Budget: 1.279 tkr. (ca. 50 procent bliver refunderet af NeIC)

Periode: August 2015 - november 2016.

Regnskab og noter

Regnskabet består af tre hovedafsnit: Forskningsnettet, Computing and storage, samt en nærmere specifikation af indtægter, afskrivning og hensættelser til anskaffelser.

Der er tre hovedkolonner i regnskabsopstillingen: Budget 2016 som fremlagt på bestyrelsesmødet den 7.9.2016, Regnskab 2016 og Budget 2017 som godkendt på bestyrelsesmødet den 2.12.2016.

Hovedkolonnerne er hver opdelt i tre kolonner med henholdsvis årsværk, direkte driftsudgifter og resultat, som er summen af de foregående kolonner.

Der er regnet med, at et årsværk er 1.500 timer. Det svarer til det, en medarbejder, der arbejder hele året kun på en aktivitet, kan nå at registrere på denne aktivitet. Årsværksprisen udregnes som den direkte, gennemsnitlige løn. Fællesudgifterne er overhead til DTU samt omkostningerne for ikke-uddannede fællesfunktioner i DeiC. Disse fællesfunktioner er sekretærhjælp, økonomiadministration, visse ledelsesfunktioner, datacenterdrift, husdrift med videre. De fordeles over de aktiviteter, de er støttefunktioner for, med timeforbruget som fordelingsnøgle. Da det varierer lidt, hvilke udgiftsdele der bliver konteret direkte, og hvilke der bliver fordelt som fællesudgifter, varierer års-

værksprisen lidt fra år til år – også selv hvis lønningerne havde været konstante. De væsentligste dele af datacenterdriften (elforbrug og husleje) bliver ikke fordelt på denne måde, men direkte efter forbruget.

Idet det store netopgraderingsprojekt bliver forsinket lidt, således at betalingen først skal falde i starten af 2017 og vi i det meste af 2017 derfor kommer til at have dobbelte driftsudgifter, er der ikke basis for at nedsætte netbetalingen allerede for dette år. Men begrundet i at netprojektet bliver billigere end budgetteret, og vi derfor ikke behøver helt så meget opsparing som ellers planlagt, nedbringer vi ekstraordinært netbetalingen i 2017 med en rabat på 1,1 millioner kr. Det betyder, at netbetalingen i 2017 – alt andet lige – kan fastholdes på det samme absolutte beløb som i 2016.

For 2018 har vi budgetteret med en lavere stigning i netbetalingen, end vi tidligere har regnet med, på grund af den forventede lavere driftsudgift til det optiske udstyr efter opgraderingen.



Noter til regnskabet - forskningsnettet

1. Brugerbetaling fra institutionerne på forskningsnettet ifølge betalingsmodellen.
- 1.5. Den særlige rabat til nedbringelse af netbetalingen for 2017, som blev vedtaget den 2.12.2016.
2. Netbetaling fra kollegerne.
3. Ud over institutionernes betaling for tilslutning er der direkte brugerbetaling for enkelte tjenester. Hvorledes disse indtægter fordeler sig på aktivitetsområder, kan ses i et separat skema nedenfor.
4. Refusion af udgifter i forbindelse med eksterne finansierede (internationale) projekter. Væsentligst fra GÉANT-projekter.
5. Posten omfatter netdrift og beredskab omkring den, herunder drifts- og lejeaftaler med leverandører af fiber, kapacitet og udstyr til drift af den nationale del af nettet.
6. Betaling den danske andel af NORDUnets medlemsbetaling. Enkelstående aftaler om hosting, samdrift mv kommer ud over dette og er placeret på de enkelte aktiviteter.
7. Driftsudgifter til DKCERT-aktiviteterne.
8. Driftsudgifter til WAYF-aktiviteterne.
9. Drift og vedligehold af de netrelaterede tjenester, herunder bl.a. Eduroam, iPass, videokonference og Adobe Connect.
10. Den del af PR og kommunikation, der hører til forskningsnet-delen af økonomien.
11. Drift af netdelen af sekretariatet efter aftale mellem DeIC styregruppe og DTU og 50 procent af bestyrelshonorar.
12. Pulje til udbygning og opgradering af den eksisterende netværksinfrastruktur. Projekter af denne art optræder på netudbygningslisten, og skal for de store udbygningers vedkommende overholde de tidligere vedtagne regler om, at sådanne projekter skal være i økonomisk balance over deres afskrivningshorisont. I 2016 og 2017 forventes det yderligere, at de nødvendige ressourcer til arbejdet med indkøbsprocesserne omkring opgradering af det optiske udstyr tages fra denne pulje.
13. Udvikling af DKCERT funktionen. Endnu ingen godkendte projekter pt.
14. Nye slutbrugerservices under udvikling. Det handler om ServiceInfo og Eduroam udbredelse.
15. WAYF-udvikling som beskrevet i handlingsplanen.
16. DeICs deltagelse i internationale aktiviteter inden for netværksområdet, hovedsagelig GÉANT-aktiviteter.
17. Dette er bestyrelsens pulje til nye aktiviteter inden for netværksområdet. Her budgetteredes med et udgangspunkt på 1,5 mio.kr., men heraf er udviklingsprojektet nævnt under punkt 14 fratrukket.
18. I det omfang, der er overskud på årets netaktiviteter, hensættes det til senere etableringsprojekter og til afskrivninger.
19. Svarende til ovenstående rapporteres et evt. driftsunderskud på denne linje.
20. Aktiver, der gøres til genstand for afskrivning, anføres først med den fulde udgift i linje 12 ovenfor og denne linje er så den korrektion, der angiver periodiseringen af udgiften til de følgende år.
21. Afskrivninger på udstyr, der er aktiveret i tidligere år.

Noter til Computing and Storage:

22. Den årlige bevilling på finansloven til e-Infrastruktur til understøttelse af eScience.
23. Denne linje handlede egentlig om infrastrukturpuljen på 50 mio.kr. Denne er ikke længere en del af driftsregnskabet og rapporteres separat.
24. Brugerbetaling og andre former for indtægter i projekterne – herunder støtte fra DEFF. Opdelt på aktivitetsområder i det separate indtægtsskema nedenfor.
25. Refusion af udgifter i forbindelse med eksterne finansierede (internationale) projekter. Her forventede refusioner vedrørende NeIC-projektet Glenna.
28. DeIC e-Science kompetencecenter driftsudgifter. Midler til engagement i pilotprojekter mv. er i linje 36.
29. Danmarks deltagelse i drift og udvikling i regi af NeIC. Posten omfatter såvel direkte bidrag som DeICs eget ressourceforbrug til forberedelse og deltagelse i møder og aktiviteter.
30. Årlig udgift for dansk medlemskab i PRACE, Partnership for Advanced Computing in Europe. Fra 2016 forventes Danmarks medlemsbidrag at stige betydeligt. Der er en tilskudspost fra UFM (i linje 48), som imidlertid ikke dækker forskellen til det hidtidige niveau.
31. Årlig udgift for dansk medlemskab af European Grid Infrastructure, som vi heller ikke brugte penge på i 2016.
32. Deltagelse i e-Infrastructure Reflection Group.
33. Drift af data.deic.dk. De tilsvarende indtægter findes i linje 50.
34. Udgifter til at sikre udbredelse af kendskabet til DeIC hos såvel "gamle" som nye kunder. Herunder også den årlige brugerkonference.
35. Drift af computing and storage delen af sekretariatet, herunder også 50 procent af bestyrelses-honorarer. Dette er forhøjet med 300.000 kr. fra 2016 til brug for SDU's varetagelse af ledelsesopgaven for DeICs samlede HPC-indsats.
36. Kompetencecenteret forventes at bruge 4 mio.kr. over årene 2016-2019 på forskellige former for engagement i e-Science pilotprojekter.
37. Småudgifter til HPC-møder.
38. I forlængelse af den nu vedtagne datamanagement-strategi er der en række aktiviteter, som kræver ressourcer i DeIC.
39. Overflytning, etablering og drift af tjenesten DMP Online i DeIC regi.
40. Pilotaktiviteter omkring cloud computing og distribueret storage, der dels tjener til en kompetenceopbygning, dels til at gøre DeIC til en relevant samarbejdspartner for NeIC og brugerne. Mange af de eksisterende tjenester og samarbejder har forbrug af cloud/storage-ydelser fordelt på mange forskelligartede enheder, og aktiviteten tjener også til omlægning heraf. Den væsentligste aktivitet er videreudvikling af tjenesten data.deic.dk.
41. Dette omfatter NeIC-projekter på cloud-området. Den danske deltagelse i Glenna-projektet er en del af dette. Derudover er der i 2016 og følgende afsat ca. 1 mio. kr. udisponerede midler til deltagelse i flere NeIC-projekter.
42. I det omfang, der er overskud på årets aktiviteter på Computing & Storage området, hensættes disse til senere projekter/investeringer. Anvendelsen heraf fremgår af de næste års budget.
43. Svarende til ovenstående rapporteres et evt. driftsunderskud på denne linje.
44. Opgaver i forbindelse med rapporten "Borgernes informationsikkerhed" for Digitaliseringsstyrelsen.
45. I 2014 er projektmidler fra DEFF placeret her. I 2015 og de følgende år er dette WAYF-brugerbetalingen fra de institutioner, der ikke har en fysisk forskningsnettilslutning.
46. Indtægter – væsentligst fra iPass og servercertifikater.
47. Små indtægter vedrørende forskningsnet-delen af PR-aktiviteterne.
48. Tilskud fra UFM til den forøgede betaling til PRACE.
49. Småindtægter vedrørende Kompetencecenteret.
50. Driftsindtægter på data.deic.dk.
51. Tilskud til datamanagement-aktiviteter fra DEFF.
52. Deltagerbetaling til DeIC Konferencen 2016.

DeiC regnskab og budget - Forskningsnettet

Beløb i 1.000 DKK	Note	Budget 2016	Budget 2016	Budget 2016	Regnskab 2016	Regnskab 2016	Regnskab 2016	Budget 2017	Budget 2017	Budget 2017	
		Årsværk	Driftsudg	Total	Årsværk	Driftsudg	Total	Årsværk	Driftsudg	Total	
(FL§19.17.06.11)											
INDTÆGTER											
Tilslutningsbetaling	1			51.400			51.289			52.400	
Rabat	1.5						0			-1.100	
Kollegier	2			1.300			1.513			1.400	
Direkte brugerbetaling	3			2.458			3.646			3.291	
Projektindtægter	4			3.867			3.696			416	
SAMLEDE INDTÆGTER				59.025			60.143			56.407	
UDGIFTER											
Driftsaktiviteter											
Basisnet	5	5,78	8.350	13.919	6,47	10.267	16.214	5,78	7.150	12.183	
NORUUnet	6	0,00	17.956	17.956	0,00	17.145	17.145	0,00	18.495	18.495	
Sikkerhed	7	4,65	400	4.876	4,28	762	4.807	4,66	800	4.847	
WAYF	8	3,73	700	4.294	3,05	568	3.575	3,73	400	3.648	
Slutbrugerservices	9	2,04	2.134	4.095	2,48	2.171	4.601	2,07	2.490	4.289	
DeiC Kommunikation	10	1,00	150	1.113	0,74	156	905	1,87	150	1.774	
Administration og ledelse	11	0,18	250	423	0,09	254	383	0,10	240	327	
Drift i alt		17,38	29.940	46.675	17,13	31.323	47.631	18,22	29.725	45.564	
Udviklingsaktiviteter											
Basisnet	12	1,00	14.500	15.463	0,74	2.954	3.803	0,73	300	2.938	
Sikkerhed	13	0,00	0	0	0,76	75	749	0,60	200	722	
Slutbrugerservices	14	0,65	30	653	0,73	18	772	0,27	100	332	
WAYF udvikling	15	1,06	50	1.070	0,93	34	1.003	0,67	50	630	
Internationale aktiviteter	16	1,25	400	1.604	1,26	77	1.313	1,07	415	1.343	
Udviklingspulje	17	0,00	1.500	1.500	0,00	21	0	0,00	1.500	1.500	
Udvikling i alt		3,96	16.480	20.289	4,41	3.179	7.641	3,33	2.565	7.465	
Finansiering											
Hens. til netetablering	18			453			4.611			423	
Forbrug af opsparing	19			0			0			0	
Aktivering	20		-12.000	-12.000		-2.777	-2.777		-2.000	-2.000	
Afdrag/Afskrivninger	21		3.607	3.607		3.038	3.038		4.956	4.956	
SAMLEDE UDGIFTER		21,34	38.027	59.025	21,54	34.763	60.143	21,55	35.246	56.407	
PERIODENS RESULTAT (Forskningsnet)				0					0	0	

DeiC regnskab og budget - Computing and storage

Beløb i 1.000 DKK	Note	Budget	Budget	Budget	Regnskab	Regnskab	Regnskab	Budget	Budget	Budget
		2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2017	2017
		Årsværk	Driftsudg	Total	Årsværk	Driftsudg	Total	Årsværk	Driftsudg	Total
[FL§19.17.06.10]										
INDTÆGTER										
FIVU, finanslov	22			14.500			14.500			14.300
Infrastrukturbevilling	23			0			0			0
Andre indtægter	24			1.183			1.115			1.883
Projektindtægter	25			0			539			0
SAMLEDE INDTÆGTER				15.683			16.153			16.183
UDGIFTER										
Driftsaktiviteter										
DeiC kompetencecenter	28	2,27	1.000	3.182	2,33	289	2.619	2,27	500	2.472
NDGF/NeiC	29	0,20	3.100	3.293	0,11	2.617	2.746	0,20	3.100	3.274
PRACE	30	0,27	320	577	0,27	332	655	0,20	1.300	1.474
EUDAT	31	0,10	100	196	0,17	30	230	0,10	100	187
e-IRG	32	0,03	50	82	0,12	18	165	0,00	0	0
data.deic.dk drift	33	0,05	0	51	0,00	0	0	0,05	0	46
DeiC Kommunikation	34	2,71	610	3.216	3,17	731	3.568	1,77	610	2.153
Administration og ledelse	35	0,90	620	1.486	0,98	925	1.987	0,90	620	1.403
Udviklingsaktiviteter										
Pilotprojekter e-Science	36	0,00	500	500	0,00	713	713	0,00	1.000	1.000
HPC Strategiproces	37	0,00	0	0	0,01	1	12	0,00	0	0
Datamanagement	38	1,13	800	1.891	0,95	213	1.188	1,00	475	1.345
DMP Online	39	0,00	0	0	0,00	0	0	0,23	50	253
Cloud pilot/Akad. Box	40	2,07	430	2.419	1,81	345	1.948	2,23	405	2.348
NeiC projektaktiviteter	41	1,53	200	1.676	1,08	11	973	1,80	200	1.766
Hens. til investeringer	42			0			0			0
Forbrug af opsparing	43			-2.886			-651			-1.539
SAMLEDE UDGIFTER		11,26	7.730	15.683	10,98	6.225	16.153	10,76	8.360	16.183
PERIODENS RESULTAT (Computing & Storage)				0			0			0

Brugerbetalingsfordeling på aktiviteter

Beløb i 1.000 DKK	Note	Budget 2016	Regnskab 2016	Budget 2017
Basisnet		0	0	0
Sikkerhed	44	0	444	111
WAYF	45	1.180	992	1.180
Slutbrugerservices	46	1.278	2.109	2.000
Internationale aktiviteter	47	3.867	3.696	416
DeIC Kommunikation		0	98	0
Forskningsnet brugerbetaling		6.325	7.339	3.707
Prace	48	0	300	1.000
Kompetencecenter	49	0	12	0
data.deic.dk drift	50	133	0	133
Datamanagement	51	500	0	200
DeIC Kommunikation	52	550	822	550
Andre indtægter CBS		1.183	1.134	1.883
Brugerbetaling i alt		7.508	8.473	5.590

Saldoposter forskningsnettet

Beløb i 1.000 DKK	Budget 2016	Regnskab 2016	Budget 2017
Hens. til netetablering primo	5.593	5.593	10.204
Årets hensættelser	453	4.611	423
Årets underskud	0	0	0
Hens. til netetablering ultimo	6.046	10.204	10.626
Anlægsaktiver primo	7.148	7.148	6.887
Årets tilgang af aktiver	12.000	2.777	2.000
Årets afskrivning	3.607	3.038	4.956
Anlægsaktiver ultimo	15.541	6.887	3.931
Computing&Storage			
Hensættelser primo	6.544	6.544	5.893
Årets hensættelser	0	0	0
Årets underskud	-2.886	-651	-1.539
Hensættelser ultimo	3.658	5.893	4.354



DeiC årsrapport 2016

DeiC

DTU

Asmussens Allé

Bygning 305

2800 Kgs. Lyngby

Danmark

t 35 88 82 02

m sekretariat@DeiC.dk

w DeiC.dk

cvr 30 06 09 46

ean 5798000430723