

**e-Infrastruktur som fundament
for forskning og uddannelse**

The logo for DeiC (Danish E-Infrastructure Cooperation) features the word "DeiC" in a bold, grey, sans-serif font. Above the letters, there is a stylized, wavy line in a light green color that arches over the text.

DeIC årsrapport 2014

April 2015

Redaktion: Gitte Kudsk og Torben B. Sørensen, DeIC

Design og layout: Møller Nicolaisen design

Journal nr: DeIC JS 2015-2

DeIC Sekretariat

DTU, Asmussens Allé, Bygning 305

2800 Kgs. Lyngby

Telefon 3588 8202

E-mail: sekretariat@deic.dk

deic.dk

Årsrapporten er illustreret med fotos taget af blandt andre Anders Boe, Jens Svalgaard Kohrt, Bent Petersen, Ali Syed og Jens Møller Nicolaisen.

Side 35: Colorbox.



Å R S R A P P O R T 2 0 1 4

Indholdsfortegnelse

Summary in English	4
Formandens beretning	6
Strategiske og organisatoriske aktiviteter	8
Interview: EScience komité kom godt fra start	13
Avanceret internet til forskningssamarbejde	15
Supercomputing	19
Forskerinterview: Supercomputer sætter turbo på genforskning	23
Datamanagement	24
Services	25
Sikkerhed	26
WAYF	28
Onlinemøder	30
Brugerinterview: Onlinemøder giver effektiv undervisning	31
Certifikater	32
Data.deic.dk – pilotprojekt om datalagring og synkronisering	33
Det internationale samarbejde	34
Kompetencecenter for eScience	36
DeiC konferencen – her mødes e-infrastrukturverdenen	38
Projekter	40
Regnskab – noter	42



Summary in English

In 2014 many of the plans laid in the first years of DeIC came to fruition, be it within HPC (High Performance Computing), the national research and education network Forskningsnettet, or other activities.

The HPC Area

The DeIC National LifeScience Supercomputer at the Technical University of Denmark at Risø went into operation in the fall. The computer goes by the name Computerome and offers massive computing capacity targeted for the needs of researchers within the life sciences.

DeIC together with the University of Southern Denmark, Aarhus University, and Aalborg University began work on the DeIC National HPC Center. This new supercomputer, based at the University of Southern Denmark in the city of Odense, may be used for a broad range of research areas.

In collaboration with Statsbiblioteket, the national state and university library, DeIC decided to establish a national cultural heritage computing cluster. The purpose is to enable data mining within the digital Danish cultural heritage.

Danish researchers utilized the common Nordic supercomputer Gardar in Iceland for 47 CPU days.

Forskningsnettet

Forskningsnettet is a high-bandwidth National Research and Education Network (NREN) connecting Danish institutions. International traffic via NORDU-net rose from 3.5 Gbit/s in the beginning of 2014 to 6 Gbit/s at the end of the year. Data traffic towards the other Danish parts of the Internet was reduced a little: It went from 1 Gbit/s at the beginning of the year to 0.7 Gbit/s at the end.

DeIC took the first steps towards upgrading the network to higher bandwidths. The new equipment is expected to be put into use in 2016.

DeIC participates in a pan-European project developing a Bandwidth-on-Demand service.

Data management

Research data management is the practice of managing data throughout the entire life cycle, thereby allowing data to be stored and reused after a research project has been completed. DeIC de-

cided to support five pilot projects within different research areas.

The possibilities for establishing an infrastructure making it simple and safe for researchers to share data across the network are also being explored.

DeIC and DEFF, Denmark's Electronic Research Library, developed a national strategy for research data management 2015-2018. The strategy entails creating a national forum for data management.

Eduroam

Eduroam allows students and employees at universities and other educational institutions to roam freely among wireless local area networks at participating schools. The number of logins almost doubled during 2014. Some Danish university colleges have started joining eduroam.

Security

DKCERT (Danish Computer Security Incident Response Team) handled 64,918 security incidents in 2014, a rise of 550 percent. About half the incidents dealt with port scanning and are not seen as serious threats. 12 percent of the incidents dealt with computers joining botnets and allowing IT criminals to remotely control them.

WAYF

WAYF (Where Are You From) is a federated identity service connecting users and services. Users need only log in at their home institution to get access to a broad range of services normally requiring separate authentication. The amount of logins rose 32 percent, the number of users 24 percent.

Online meetings

DeIC offers online meeting facilities encompassing video, audio, text and sharing of content. The number of meeting hours on the Adobe Connect platform rose 36 percent to 140,573 hours. Other video meetings are stable at around 10,000 to 12,000 hours per year.

International cooperation

In 2014 the GEANT project and the DANTE corporation merged with TERENA to form GÉANT Association. DeIC continues to participate in the international cooperation, both directly and as a member of NORDUnet.

DeIC also participates in other international collaboration forums including NeIC (Nordic e-Infrastructure Collaboration) and PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).

The eScience Competence Center

The DeIC national eScience Competence Center was established in 2014. The center has initiated a number of initiatives to increase awareness of the possibilities that eScience entails as well as further the use of e-infrastructures.

The DeIC Conference

The annual DeIC Conference took place in the fall. The title was "E-infrastructure – the foundation for research and collaboration". The participants listened to 29 speakers, seven of whom were international.

Formandens beretning

Året 2014 har været et travlt år med store aktiviteter på alle DeICs områder: net, supercomputing (HPC), datamanagement og de øvrige e-infrastrukturservices.

I et tæt samarbejde med de danske universiteter er DeIC godt på vej til at etablere det basale nationale niveau på HPC-området. Den 28. november 2014 blev DeIC National LifeScience Supercomputer, DTU indviet. DeIC Nationale HPC Center, SDU indvies i marts 2015. DeIC Nationale HPC Center, SDU dækker et bredt behov for beregningskapacitet og henvender sig til en bred vifte af videnskabelige forskningsområder. Centret ventes at få stor betydning for forskningen og udbredelsen af eScience til såvel erfarne HPC-brugere som nye forskningsgrupper. DeIC National LifeScience Supercomputer, DTU udbygger kapaciteten på LifeScience-området og understøtter Danmarks deltagelse i det store internationale Elixir-samarbejde.

DeIC underskrev i slutningen af 2014 en hensigts-erklæring med Statsbiblioteket om etablering af et nationalt kulturarvscluster i 2015. En beregnings-facilitet, der giver national adgang til datamining i Statsbibliotekets store digitale samling af medier og vil styrke forskningen på det humanistiske område.

Disse tre investeringer er en vigtig begyndelse på en samlet national satsning på HPC. En større samlet national satsning på HPC og eScience er tvingende nødvendig, hvis Danmark skal kunne levere den forskningsinfrastruktur, som er basis for at kunne levere forskning på det højeste internationale niveau.

En af DeICs væsentlige opgaver i det grundlæggende mandat er at udbrede anvendelsen af eScience. Med ansættelsen af Lene Krøl Andersen som chef for DeIC eScience Kompetencecenter har vi taget et væsentligt skridt på området. Vi har i løbet af året også været med til at arrangere de første inspirationsseminarer i samarbejde med universiteterne. Den aktivitet vil tage endnu mere fart i 2015. En større undersøgelse af anvendelsen af digitale ressourcer i dansk forskning er gennemført i samarbejde med DigHumLab. Resultaterne vil foreligge i starten af 2015. De vil blive anvendt til at identificere forskernes behov på området.

Styregruppen for national datamanagement, der var nedsat i et samarbejde mellem DeIC, DEFF

(Danmarks Elektroniske Fag- og Forskningsbibliotek), universiteterne og bevaringsinstitutionerne, leverede i efteråret 2014 et forslag til en national strategi for forskningsdatamanagement. Efter høring hos parterne vedtog DeICs bestyrelse og DEFF's styregruppe strategien. Jeg er stolt over, at vi på nationalt niveau samlet har fået afsat 40 mio. kr. til området over de næste tre år. Jeg vil gerne takke medlemmerne af styregruppen for national datamanagement for det store arbejde, de har lagt i udarbejdelsen af strategiforslaget.

Igen i 2014 kunne jeg glæde mig over, at forskningsnettet har kørt problemfrit, også selvom nettrafikken i løbet af året er steget væsentligt, specielt på forbindelserne mod udlandet. Trafikken mod NORDUnet steg fra omkring 3,5 Gbit/s i starten af året til omkring 6 Gbit/s sidst på året. Vi forventer, at trafikmængden vil fortsætte med at stige, også med baggrund i de aktiviteter, der er sat i værk på HPC- og datamanagementområdet. Det bliver derfor nødvendigt at opgradere nettet for at kunne vedblive at understøtte forskningen og forskningssamarbejde. DeIC har derfor igangsat et opgraderingsprojekt med forventet ibrugtagning i 2016.

På servicesiden har vi fået sikret fremtiden for autentifikations-tjenesten WAYF. En betalingsmodel er vedtaget af de tre ministerier, der deltog i det oprindelige projekt, og tjenesten er nu permanent overgået til DeIC. Vi ser gode fremtids- og udviklingsmuligheder for servicen, som er et væsentligt element i vores filosofi om lokal implementering og drift af fælles nationale satsninger.

De it-kriminelle har igen i 2014 vist, at der ikke skal tages let på it-sikkerheden. Med en stigning i antallet af sikkerhedshændelser på forskningsnettet på 550 procent er det nødvendigt med en dedikeret overvågning og indgriben. En opgave, der igen i 2014 er håndteret til fuld tilfredshed af medarbejderne i DKCERT i samarbejde med universiteternes it-sikkerheds- og netværksansvarlige.

Den fortsatte udvikling og udbredelse af anvendelsen af e-infrastrukturer i dansk forskning er af væsentlig betydning for opnåelse af nye forskningsresultater på alle de videnskabelige områder. Ressourcemæssigt giver det mening at etablere, udvikle og tilbyde faciliteter på nationalt niveau, der kan anvendes af alle forskere med sammenlignelige behov. Hvis de danske forskere skal klare

sig i den internationale konkurrence, er det helt nødvendigt. DeICs filosofi med lokal drift af fælles nationale satsninger kræver national finansiering og koordinering. I 2014 har vi bemanded vores styrings- og koordineringsorganisation med vores brugere og andre interessenter.

DeICs bestyrelse reformulerede i slutningen af 2014 strategien, blandt andet med det formål at øge indsatsen for sikring af den fremtidige finansiering af e-infrastrukturen. Vi har sikret en refinansieringsplan for nettet, der gør det muligt at opgradere nettet i fremtiden uden at skulle søge nationale midler. Nettet er nu 100 procent brugerfinansieret.

DeIC har med udgangen af 2014 disponeret de 50 mio. kr., DeIC fik fra infrastrukturpuljen. Det har været en nødvendig investering i e-infrastruktur. I forhold til sammenlignelige lande skal der imidlertid investeres betydeligt mere i fremtiden for at kunne tilbyde de danske forskere den nødvendige e-infrastruktur. Det er vigtigt, at der sikres betydelige nationale midler til den fortsatte opgradering af e-infrastrukturen – ikke mindst på HPC-området.

DeIC er et nationalt samarbejde med aktiviteter på mange områder. For at få alt dette til at fungere skal brugerne inddrages. I 2014 har vi nedsat og bemanded hovedparten af de rådgivningsgrupper (Change Advisory Boards – CABs), vi mener, der skal til for at få de rigtige input. Alt i alt er omkring 100 personer involveret i dette arbejde.

Jeg vil gerne takke for det engagement og den interesse, der har været i at deltage i disse grupper. Den rådgivning og hjælp til koordinering DeIC får i dette arbejde, er afgørende for, at vi kan sikre, at DeIC bevæger sig i den rigtige retning og opfylder de nationale behov, forskerne har på e-infrastrukturområdet.

Endelig vil jeg gerne takke medlemmerne af DeICs bestyrelse, alle vores samarbejdspartnere og medarbejdere for et godt samarbejde og en stor indsats i 2014. Jeg ser frem til at fortsætte dette samarbejde i 2015.

Børge Obel



Strategiske og organisatoriske aktiviteter

2014 var året, hvor resultaterne af de første års indsats begyndte at manifestere sig i faktiske aktiviteter og aftaler.

DeIC fik ved etableringen bevilliget 50 mio. kr. fra forskningsinfrastrukturpuljen til igangsættelse af nye aktiviteter inden for national e-infrastruktur til forskning.

I slutningen af 2014 vedtog DeICs bestyrelse en endelig fordeling af midlerne. Det sker primært ud fra kriterier om, at den infrastruktur, der bliver investeret i, er

- med til at gøre en forskel for dansk forskning.
- på teknologisk forkant.
- gerne et samarbejde mellem flere universiteter eller andre nationale forskningsinstitutioner.
- en national ressource, der kan anvendes af alle relevante brugere.

På den baggrund har bestyrelsen valgt at anvende midlerne til følgende aktiviteter:

DeIC Nationale HPC Center, Syddansk Universitet

DeIC er i samarbejde med Syddansk Universitet og med garanteret brug fra Aarhus Universitet og Aalborg Universitet ved at etablere et nationalt HPC Center på Syddansk Universitet.

eScience

Indsamling, behandling og anvendelse af videnskabelig information i dataform [til forskningsformål].

e-infrastruktur

- Netinfrastruktur; netværk specielt designet til forskningsformål og med højkapacitetsforbindelser til internationale samarbejdspartnere og ressourcer over hele verden.
- High Performance Computing (HPC/supercomputing); beregningsressourcer til forskningsdata.
- Storage, datamanagement; lagring af data, dataarkitektur og datasikkerhed.
- Applikationer og services, der understøtter og supplerer den øvrige e-infrastruktur.

Definition af eScience fra Dansk Roadmap for Forskningsinfrastruktur 2011, Styrelsen for Forskning og Innovation

Supercomputercentret vil henvende sig til et bredt spektrum af forskningsområder og være med til at udbrede anvendelsen af HPC til nye forskningsområder. Forskere fra alle universiteterne kan købe regnetid på computeren.

DeIC Nationale HPC Center, Syddansk Universitet bliver indviet den 24. marts 2015.

DeIC National LifeScience Supercomputer, DTU

DeIC har i samarbejde med DTU og Københavns Universitet etableret et Nationalt LifeScience HPC og datacenter på DTU Risø. Computeren blev indviet den 28. november 2014. Den henvender sig til alle LifeScience-forskningsgrupper i Danmark.

Det er også muligt for private forskningsgrupper at købe regnetid på computeren, ligesom den er åben for samarbejde med internationale samarbejdspartnere.

DeIC Nationale Kulturarvscluster, Statsbiblioteket

DeIC og Statsbiblioteket har underskrevet en hensigtserklæring om etablering af et nationalt kulturarvscluster. Kulturarvsclusteret vil give mulighed for datamining i den digitale danske kulturarv, som er tilgængelig på Statsbiblioteket.

Kulturarvsclusteret vil blive etableret i løbet af 2015.

Støtte til de lokale HPC Centre

Som en overgangsordning fra tidligere central finansiering af de lokale HPC-centre gennem DCSC udsendte DeIC i 2013 en indkaldelse af ansøgninger om finansiering af HPC i forskningsprojekter på universiteternes lokale HPC-centre. Ansøgningerne blev vurderet af Det Frie Forskningsråd.

Fagspecifikke pilotprojekter inden for datamanagement

En af anbefalingerne i forslaget til en national strategi for forskningsdatamanagement var igangsættelse af fem fagspecifikke pilotprojekter. Formålet var praktisk at afprøve koncepter og systemer i forbindelse med forskningsdatas livscyklus for de enkelte fagområder.

DeICs bestyrelse har afsat et beløb til dette under forudsætning af, at 50 procent af finansieringen kommer fra de involverede institutioner.

Akademisk dataopbevaringsfacilitet

En anden anbefaling i forslaget til en national strategi for forskningsdatamanagement var etablering af en infrastruktur, der gør det nemt og sikkert for forskerne at dele filer og forskningsdata via nettet. Det skal ske sikkert, lovligt og brugervenligt.

DeICs bestyrelse har afsat et beløb til specifikation, udbud eller pilotopbygning af sådan en tjeneste.

Nationalt data- og beregningscenter for følsomme data

EScience komitéen har påpeget en gennemgående problematik ved forskeres adgang til personfølsomme data og ophavsret. Det drejer sig for eksempel om data fra Statens Serum Institut og Danmarks Statistik, som er komplicerede at tilgå.

DeIC undersøger muligheden for at etablere et data- og beregningscenter, som kan opfylde kravene til sikkerhed og samtidig gøre det lettere for de relevante forskere at tilgå data.

Arbejdet foretages i samarbejde med Styrelsen for Forskning og Innovation.

Fordeling af infrastrukturmidlerne

Den samlede fordeling af de 50 mio. kr. fremgår af Tabel 1.

Nationalt HPC Center, Syddansk Universitet	15 mio. kr.
National LifeScience Supercomputer, DTU	9 mio. kr.
Nationalt Kulturarvscluster, Statsbiblioteket	3 mio. kr.
Ansøgninger om finansiering af HPC i forskningsprojekter	15 mio. kr.
Fagspecifikke pilotprojekter inden for datamanagement	5 mio. kr.
Akademisk dataopbevaringsfacilitet	1 mio. kr.
Nationalt data- og beregningscenter for følsomme data	2 mio. kr.
Total	50 mio. kr.

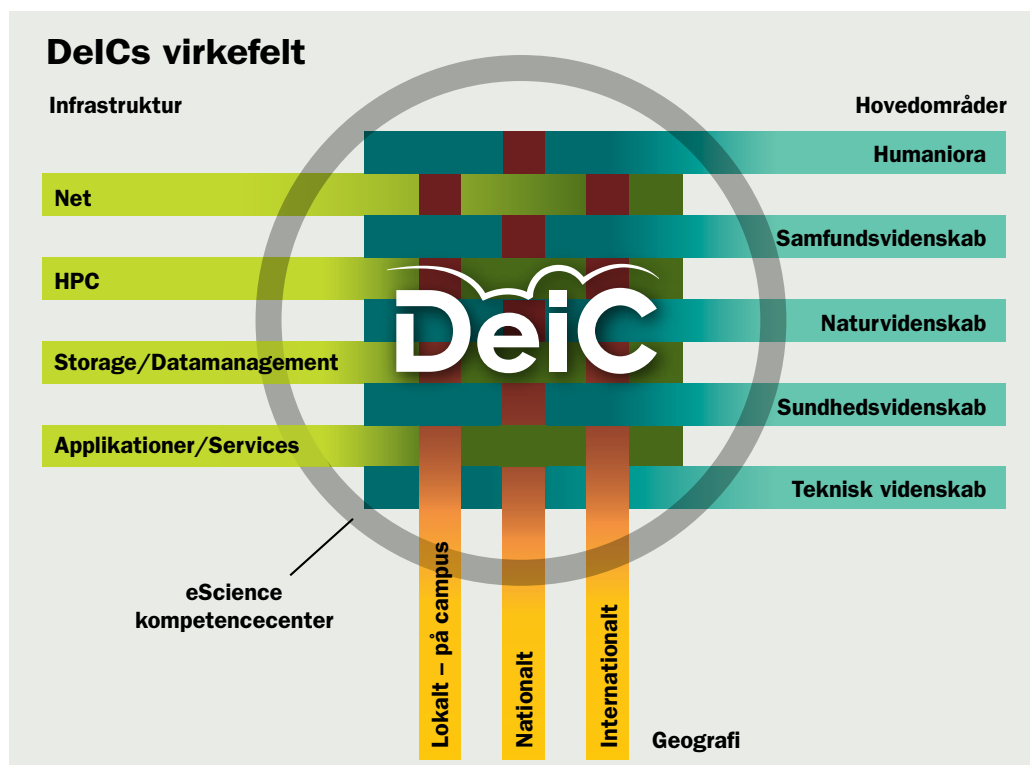
Tabel 1: Fordeling af infrastrukturmidlerne

DeICs virkefelt

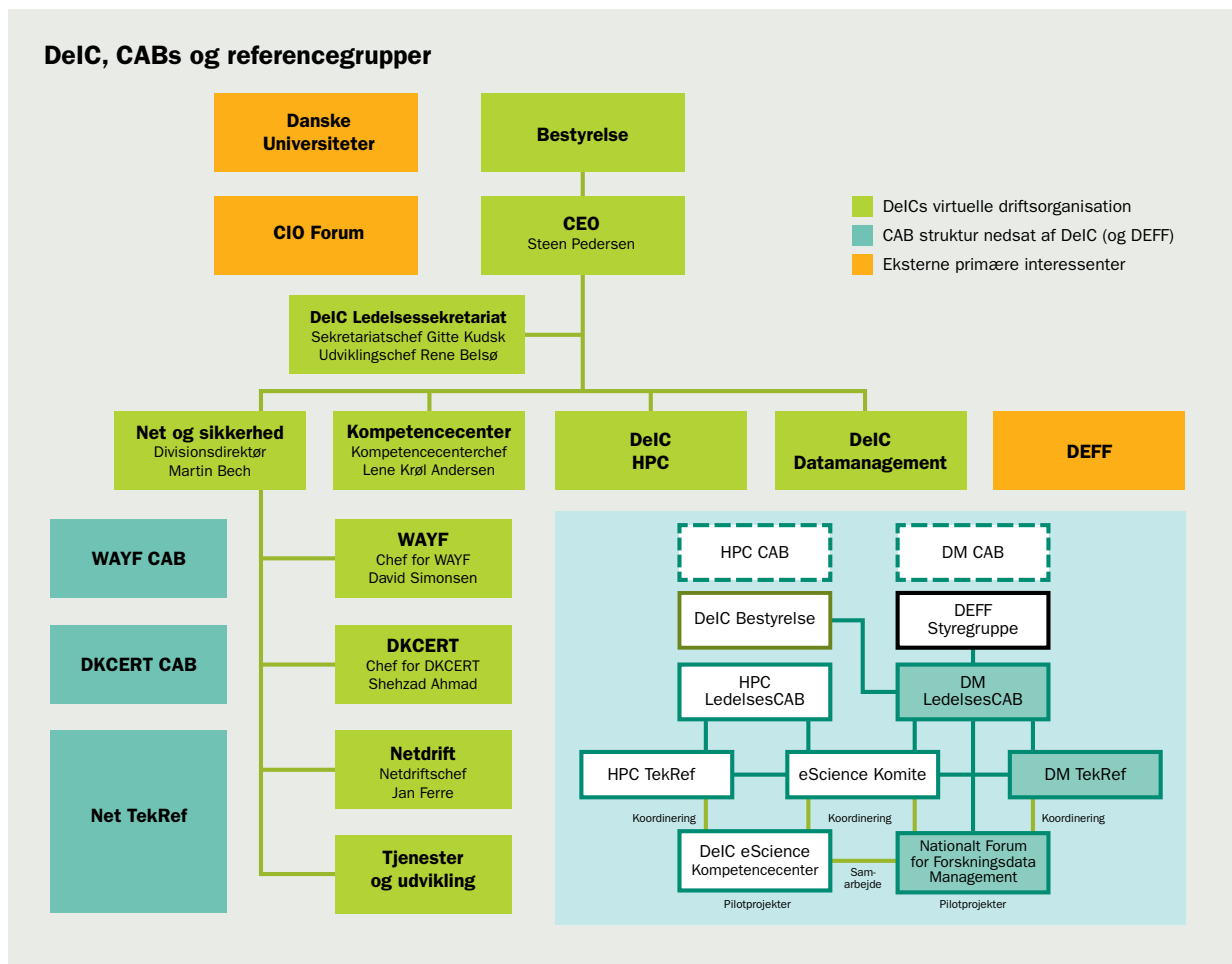
DeICs virkefelt fremgår af Figur 1. Den illustrerer det område, DeIC arbejder indenfor, og den diversitet og kompleksitet, der er i opgaverne, i tre dimensioner:

- Niveau og type af infrastruktur.
- Geografisk niveau.
- Videnskabeligt felt.

Hertil kommer variationer i, hvorledes det enkelte universitet har organiseret sig og prioriteret de faglige områder.



Figur 1: DeICs virkefelt



Figur 2: DeICs organisation og CAB-struktur

Organisation og CAB-struktur

DeIC er et samarbejde om e-infrastruktur og vejledning til eScience på nationalt niveau. For at sikre samarbejdet med brugere og interessenter er der nedsat en række Change Advisory Boards (CABs) for de forskellige områder. Organisationen fremgår af Figur 2.

HPC CAB

HPC CAB består af tre enheder:

HPC LedelsesCAB

Formål: At rådgive DeICs bestyrelse om den strategiske og økonomiske udvikling af de nationale HPC-centre.

Gruppen består af en beslutningstager på ledelsesniveau fra hver af de deltagende partnere i de nationale centre, formanden for den videnskabeli-

ge komite (eScience komiteen) og formanden for den tekniske referencegruppe, samt DeICs direktør som ansvarlig for eScience kompetencecentret.

De deltagende parter i de nationale HPC-centre er defineret som universiteter (eller øvrige offentlige forskningsinstitutioner), der har investeret 5 mio. kr. eller mere over tre år i opbygning og drift af et nationalt anlæg.

Medlemmer:

- Dekan **Henrik Pedersen**, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet (National HPC Center, SDU), Formand
- Professor **Jeppe Olsen**, Institut for Kemi, Aarhus Universitet (National HPC Center, SDU)
- Chefkonsulent **Peter Løngreen**, DTU Systembiologi (National LifeScience Supercomputer, DTU)

- IT-chef **Anders Wäänänen**, Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet (National LifeScience Supercomputer, DTU)
- Chief Development Officer **Josva Kleist**, NORDU-net (Formand for DeIC eScience komite)
- Systemadministrator **Niels Carl Hansen**, Institut for fysik og astronomi, Aarhus Universitet (Formand for HPC TekRef)
- CEO **Steen Pedersen**, DeIC

Gruppen sekretariatsbetjenes af sekretariatschef Gitte Kudsk, DeIC.

eScience komitéen

Formål: DeIC eScience komité er nedsat af DeICs bestyrelse og rådgiver denne.

- Komitéen forholder sig til emner, som DeICs ledelse og bestyrelse ønsker behandlet.
- Komitéen kan indstille, at DeICs bestyrelse behandler emner.
- Komitéen kan herudover drøfte emner, som den egenhændigt beslutter, uden at det behøver at blive refereret til bestyrelsen m.fl.
- Komitéen agerer bindeled mellem DeIC og universiteterne.

Medlemmer:

- **Josva Kleist**, Aalborg Universitet (formand)
- **Fane Naja Groes**, Copenhagen Business School
- **Ole Sigmund**, DTU
- **Brian Vinter**, Københavns Universitet
- **Bente Maegaard**, Københavns Universitet
- **Claudio Pica**, Syddansk Universitet
- **Jens Chr. Godskesen**, IT-Universitetet
- **Jeppe Olsen**, Aarhus Universitet
- **Jakob Grove**, Aarhus Universitet
- **Lisbeth B. Knudsen**, Aalborg Universitet
- **Henning Christiansen**, Roskilde Universitet
- **Lene Krøl Andersen**, DeIC kompetencecenter
- **Steen Pedersen**, CEO DeIC

Gruppen sekretariatsbetjenes af projektleder Helle Meldgaard, DeIC.

HPC TekRef

Teknisk Referencegruppe for High Performance Computing (HPC TekRef) er en åben gruppe, hvor alle med interesse for teknikken omkring High Performance Computing er velkomne.

Gruppen kan bruges til erfaringsudveksling og gensidig inspiration på tværs af institutionerne.

Derudover virker gruppen som referencegruppe for DeIC i forbindelse med

1. formulering af forslag til indretning af nationale HPC og datacentre.
2. følge med i relevant teknologisk udvikling på internationalt niveau og sikre den nødvendige videndeling nationalt.
3. udpege deltagere i nationale og internationale tekniske fora på DeICs vegne.

Formand **Niels Carl Hansen**, Aarhus Universitet.

Net TekRef

Teknisk Referencegruppe for Net er også en åben gruppe, hvor alle med interesse for netværk fra institutioner, der er på forskningsnettet kan deltage.

Gruppen kan bruges til erfaringsudveksling og gensidig inspiration på tværs af institutionerne.

Derudover virker gruppen som referencegruppe for DeIC i forbindelse med udvikling af net og netjerner

WAYF CAB

Formål: Levere indstillinger til DeICs bestyrelse, som afspejler aftagernes og øvrige interessenters (eksempelvis Styrelsen for IT og Læring (STIL), Digitaliseringsstyrelsen) ønsker og behov til drift og udvikling af nye funktionaliteter.

Medlemmer:

- **Jacob Larsen**, Det Kongelige Bibliotek (indstillet af Kulturministeriet)
- **Bo Kolbøl**, CBS (indstillet af Universiteternes Rektorkollegium, CIO Forum)
- **Henrik Ejby Bidstrup**, IT-Universitetet (indstillet af Universiteternes Rektorkollegie, CIO Forum)
- **Jacob Harder**, STIL Styrelsen for IT og Læring (indstillet af Undervisningsministeriet)
- **Jacob Steen Madsen**, UCSyd (indstillet af Professionshøjskolernes Rektorkollegie)
- **Bo Öhrström**, Kulturstyrelsen (indstillet af Kulturministeriet)
- **Mikael Møller Hansen**, Aalborg Universitet (indstillet af Universiteternes Rektorkollegie, CIO Forum)

DKCERT CAB

Formål: levere indstillinger til DeICs bestyrelse, som afspejler aftagernes og øvrige interessenters (eksempelvis Center for Cybersikkerhed, Center for Cybercrime, Digitaliseringsstyrelsen, Erhvervsstyrel-



sen og internationale samarbejdspartnere) ønsker og behov til drift og udvikling af nye funktionaliteter.

Medlemmer:

- IT-souschef **Mads Sinkjær Kjærgaard**, Roskilde Universitet (indstillet af Rektorkollegiets CIO-Forum)
- Netværksadministrator **Lasse Birnbaum Jensen**, Syddansk Universitet (indstillet af Net TekRef)
- Informationssikkerhedschef **Henrik Larsen**, Københavns Universitet (indstillet af CISO-Forum)
- Informationssikkerhedschef **Henrik J. Rask**, Aalborg Universitet (indstillet af CISO-Forum)
- Afventer (repræsentant fra øvrige samarbejdspartnere)

Revideret strategi 2015-2018

DeICs bestyrelse reviderede på det årlige strategiseminar i september måned strategien for perioden 2015-2018.

De strategiske mål for perioden er:

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 fundingplatform for forskningens e-infrastruktur.
5. Koordinere løsninger omkring datamanagement og store datamængder.
6. Sikre at DeICs aktiviteter er kendte og anvendes bredt.

Læs mere om strategien på: www.deic.dk/strategi

Interview: EScience komité kom godt fra start

Efter det første år i drift har eScience komitéen fastlagt sit kommissorium og fundet ud af, hvordan medlemmerne ønsker at arbejde. Formand Josva Kleist er godt tilfreds med de foreløbige resultater og samarbejdet med den øvrige DelC-organisation.

DelCs eScience komité blev oprettet i 2013. Den skulle have holdt sit første møde i slutningen af året, men en snestorm kom i vejen. Så arbejdet gik først i gang i 2014. Første opgave blev at finde ud af, hvad komiteen skulle beskæftige sig med.

”Vi var nedsat uden et klart kommissorium. Derfor har vi brugt vores fire møder i 2014 på at finde ud af, hvad vores rolle skal være, og hvordan vi udfylder den. Vi er nået frem til, at vi har to hovedformål: Vi skal rådgive DelCs bestyrelse om de tiltag, der er i DelC. Og vi skal agere forbindelse til forskningsledelserne ude på universiteterne,” siger Josva Kleist.

Fremover kommer komiteens møder til at handle om udvalgte emner. Et eller flere medlemmer påtager sig at undersøge et emne og skriver et notat om det. Eventuelt fremlægger vedkommende også på mødet.

Skønt medlemmerne af komiteen er indstillet af de enkelte universiteter, repræsenterer de ikke deres institutioner. De deltager i arbejdet som individer.

”Vi er ikke et besluttende organ. Så det vi finder frem til på møderne, er vores holdning til et emne. Nogle emner vælger vi selv, andre beder DelCs bestyrelse os om at tage stilling til,” siger han.

Et eksempel på det sidste kom, efter at bestyrelsen havde indkaldt tilkendegivelser fra universiteterne om, hvad de var interesseret i inden for infrastruktur. Komiteen fik tilkendegivelserne til udtalelse og gav kommentarer videre. Josva Kleist understreger, at der var tale om kommentarer, ikke en bedømmelse af ønskerne.

Bestyrelse er lydhør

Han synes, at DelCs bestyrelse har været meget lydhør over for de ønsker, eScience-komiteen har fremsat. Det gælder for eksempel aktiviteter om personfølsomme data og om petascale computing. Begge områder har bestyrelsen valgt at se på, efter at komiteen foreslog det.

”Det bedste vi har opnået i 2014, er en forståelse både i komiteen og i DelC af, hvor forskelligt forskellige fagområder anvender it i deres forskning.

Som følge heraf er der et stort behov for at sætte sig ind i, hvad forskerne egentlig laver, før man udvikler løsninger til dem. Så vi har lært at bruge meget tid på at lytte,” siger Josva Kleist.

Han ser DelCs kompetencecenter som en meget vigtig brik i det spil. Centeret skal indsamle og formidle konkret viden om, hvordan forskere anvender eScience i praksis.

”Lederen af kompetencecentret, Lene Krøl Andersen, deltager i komiteens møder. Vi giver hende løbende feedback på de tiltag, hun foreslår. Den dialog foregår direkte med hende – der er ingen grund til at lade det gå via bestyrelsen,” siger han.

Komiteens overordnede budskab til kompetencecentret lyder: Start med de lavthængende frugter, hvor forskerne kan nå langt med forholdsvis få midler.

I 2015 ser han frem til, at komiteen tager fat på internationale projekter inden for eScience. Det gælder både EU-forskningsprojekter og projekter i nordisk regi.

Positiv fremtid

Josva Kleist ser positivt på fremtiden for DelC:

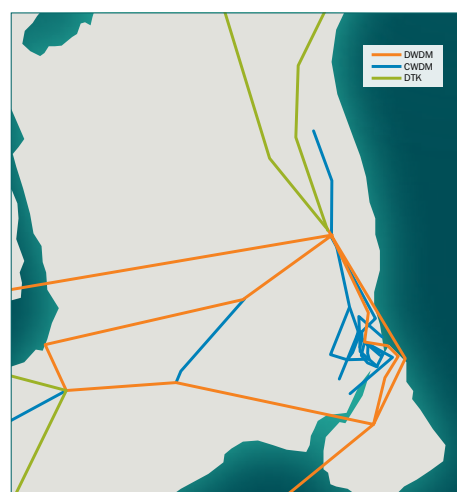
”Der er en erkendelse i universitetslandskabet af, at der er mange ting, det enkelte universitet ikke kan løfte alene. Her er DelC en relevant organisation at placere aktiviteter i og etablere samarbejder mellem de grupper, der har behovene og løsningerne. Men DelC skal passe på med at læne sig tilbage og udvikle en løsning, som de bagefter kræver, at forskerne tager i brug. Det er forskere alt for anarkistiske til. I stedet skal DelC involvere forskerne og acceptere, at der altid er mere end en løsning af en opgave. Det her handler mere om mennesker end om teknologi,” siger han.

Så opgaven med at lytte og kommunikere er for ham at se vigtigere end at udvikle forkromede tekniske løsninger. Den kommunikation er komiteen med til at gøre mulig i kraft af medlemmernes netværk.

”Jeg glæder mig over den entusiasme, som medlemmerne af komiteen går ind i arbejdet med. Folk er energiske, de bidrager aktivt og har noget på hjerte,” lyder rosen fra formanden til medlemmerne af komiteen.



Figur 3: Forskningsnettets landsdækkende net 2014



Figur 3a:
Metronettet i Københavnsoområdet

Avanceret internet til forskningssamarbejde

DelC leverer et vigtigt element til den digitale kommunikation mellem forskere. Det sker i kraft af forskningsnettet, der forbinder de danske universiteter og andre forskningsinstitutioner (se Figur 3). Foruden at tilbyde adgang med høj båndbredde på nationalt plan lader forskningsnettet også forskerne kommunikere internationalt via det nordiske NORDUnet (se Figur 7). Herfra går forbindelsen videre ud i verden, blandt andet til Europa gennem GÉANT, der er et paneuropæisk netværk for forskning og uddannelse (se Figur 8).

Forskningsnettet i 2014

I 2014 startede planlægningen af opgradering til et nyt net, der forventes etableret i 2016. Det har betydet en tilbageholdenhed i investeringer, der ikke kan bruges fremadrettet, mens DelC fortsat har taget hensyn til brugernes forventninger til ydelsen og vedligeholdelse af det nuværende net.

Det gælder især for det optiske system, da det nuværende Alcatel 1626 skal udskiftes i forbindelse med opgraderingen. Derfor er der i 2014 blevet genbrugt og flyttet rundt på moduler, så det ikke er nødvendigt at købe nye.

Omvendt har nettet opnået en modenhed, så der i 2014 har været meget få nedbrud. Det er til glæde

for brugerne, der i vid udstrækning har fået deres data leveret uden unødige problemer.

Trafikmønstre

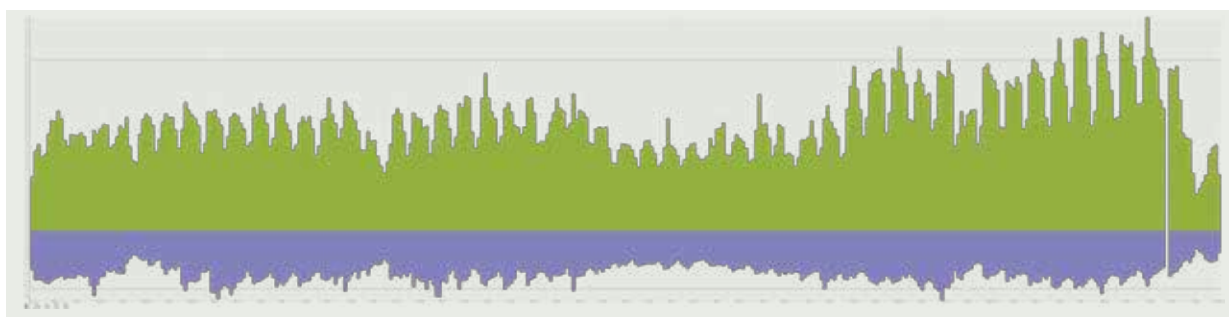
Analyse af en enkelt måneds trafik gennem de to routere, der har forbindelse til universiteterne, viser, at en stor del af trafikken går til samarbejde med andre danske institutioner eller virksomheder uden for universiteterne via DIX (Danish Internet Exchange Point), der forbinder forskningsnettet til det øvrige danske internet.

En anden stor del af trafikken går til internationalt samarbejde via NORDUnet, der driver forbindelsen til de øvrige nordiske forskningsnet og derfra videre til hele verden.

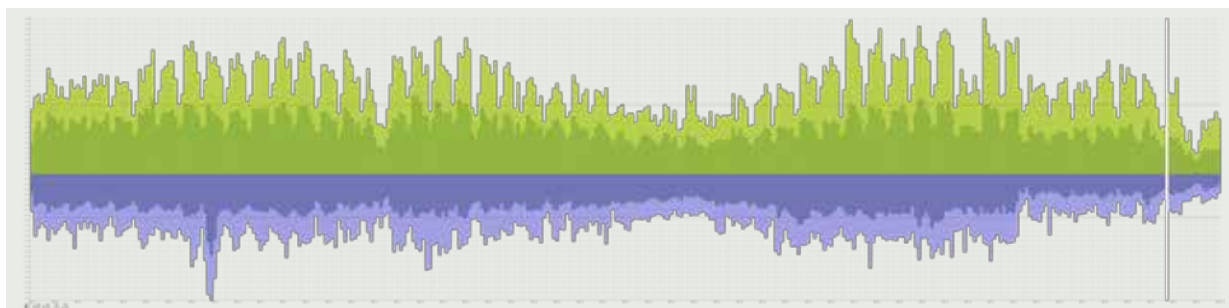
Kun 2,6 procent af trafikken går fra et dansk universitet til et andet dansk universitet.

Trafikudvikling

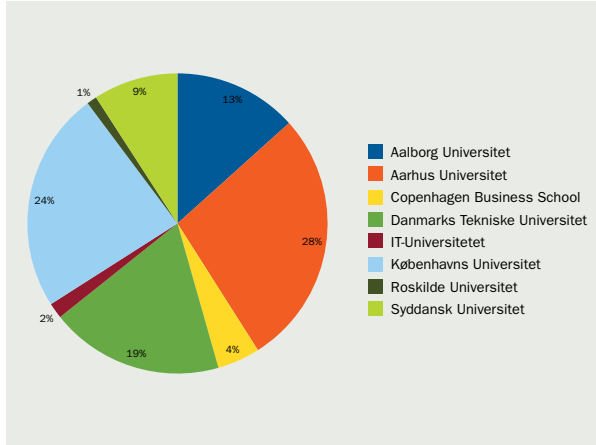
Trafikken mod NORDUnet steg fra omkring 3,5 Gbit/s i starten af året til omkring 6 Gbit/s sidst på året (se Figur 4). Tallene er baseret på gennemsnitsværdier. Den tilsvarende trafik mod det øvrige danske internet via DIX synes omvendt at være svagt faldende fra omkring 1 Gbit/s i starten af året til omkring 0,7 Gbit/s sidst på året (se Figur 5).



Figur 4: Forskningsnettets samlede trafik mod NORDUnet. De grønne søjler viser trafik fra NORDUnet til forskningsnettet, de lilla angiver trafik den modsatte vej. Hullet i slutningen af året skyldes manglende målingsdata, ikke et nedbrud.



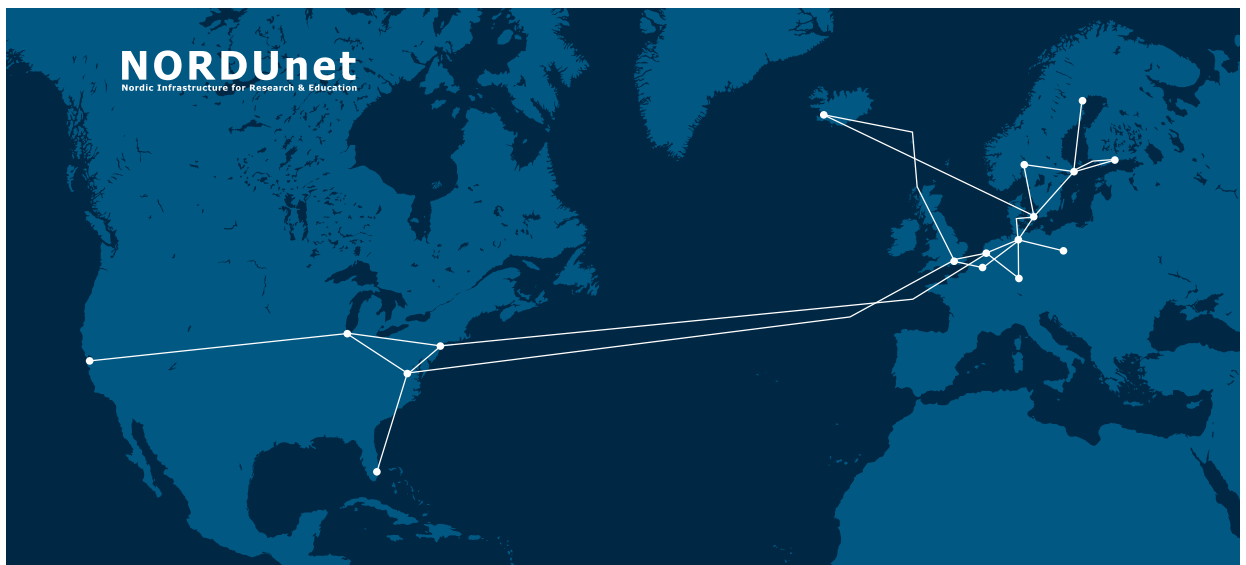
Figur 5: Forskningsnettets trafik mod DIX. De grønne søjler viser trafik fra DIX til forskningsnettet, de lilla angiver trafik den modsatte vej.



Figur 6: Universiteternes forbrug af data på forskningsnettet



Figur 8: Internationale forbindelser via GÉANT Association



Figur 7: NORDUnets internationale netværk

Avanceret net – projekter og initiativer

DeIC er fortsat en aktiv deltager i GÉANTs forsknings- og udviklingsaktiviteter for netværkstjenester i samarbejde med NORDUnet og forskere fra danske universiteter. Blandt andet Aalborg Universitet og Fotonik på DTU.

I 2014 har DeIC været med til at evaluere forskellige teknologier vedrørende virtualisering og Software Defined Networks (SDN) under en Joint Research Activity (JRA2) i GÉANT. Målet for disse teknologier er at give slutbrugere forøget kontrol over netværksressourcer, hvis de har brug for det.

DeIC har også spillet en ledende rolle i udvikling af Bandwidth-on-Demand-tjenesten på EU-plan. Bandwidth-on-Demand (BoD) er en fleksibel tjeneste, hvor båndbredde kan reserveres i kortere eller

længere tid. Gennem BoD bliver mere end 300 internationale kredsløb skabt hver måned. DeIC har et Point of Presence (PoP) for BoD tilsluttet forskningsnettet. Danske brugere kan tilsluttes dette PoP med faste forbindelser.

I 2014 har udviklingen i BoD fokuseret på international interoperabilitet. Det sker ved at implementere en ny standard (Network Service Interface CS) og samarbejde med WLCG (Worldwide LHC Computing Grid).

WLCG tager sig af analyse af data skabt i LHC-eksperimenter (Large Hadron Collider hos CERN) i hundredvis af regnecentre på globalt plan. Disse regnecentre er forbundet af to private netværk, LHCONe og LHCOPN, som nu starter et pilotprojekt med BoD og andre tjenester. Målet er, at work-

flow-applikationer som distribuerer data fra eksperimenter på LHC, kan oprette dynamiske kredsløb, så de kan overføre data mere effektivt til partnere ude i verden. I første fase indgår eksperimenterne CMS og ATLAS, der begge har til formål at detektere partikler, der bliver genereret i partikelacceleratoren.

Eduroam

Eduroam er uddannelsesverdenens løsning på trådløs adgang til nettet. Med eduroam får studerende og ansatte trådløs internetadgang, uanset om de befinder sig på deres egen eller gæster en anden uddannelsesinstitution.

Brugsstatistikken viser en fortsat høj stigningstakt. Der var 122.000 indlogninger per dag regnet som et gennemsnit for fjerde kvartal 2014. Året før var det tilsvarende tal 69.000. Udviklingen er illustreret i Figur 9, som viser indlogninger i Danmark, hvor brugeren befinder sig uden for sin hjeminstitution.

Produktionshøjskolerne (University College, UC) er begyndt at blive tilsluttet. UC Sjælland og PH Metropolit er på, mens UC VIA netop har taget initiativ til tilslutning.

iPass

iPass giver adgang til nettet undervejs på rejsen, i toget mellem København og Aarhus, på hotellet eller i lufthavnen. Det er en betalingstjeneste, der afregnes per minut online.

Med millioner af adgangspunkter i 120 lande og territorier giver iPass den rejsende medarbejder nem adgang med god båndbredde.

Brugsudviklingen for DelCs iPass-kunder er stabil. Antallet af onlinetimer er illustreret i Figur 10.

Netopgraderingsprojekt

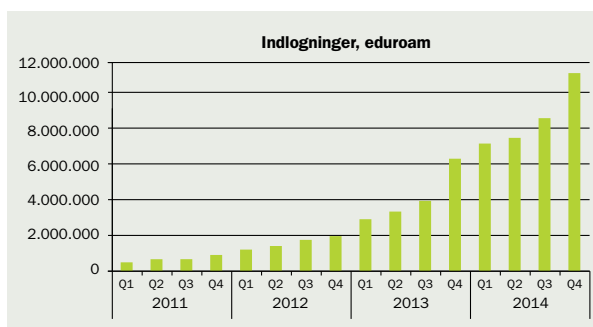
Forskningsnettet er en infrastruktur, der er helt fundamental for, at al anden e-infrastruktur til forskning og uddannelse fungerer i Danmark.

I 2015/16 er der behov for opgradering af forskningsnettets basale transmissionsudstyr fra at kunne håndtere 40 kanaler a 10 Gbit/s til en ny infrastruktur, som kan håndtere kanaler a 100 Gbit/s, og som er mere fleksibel på en række områder.

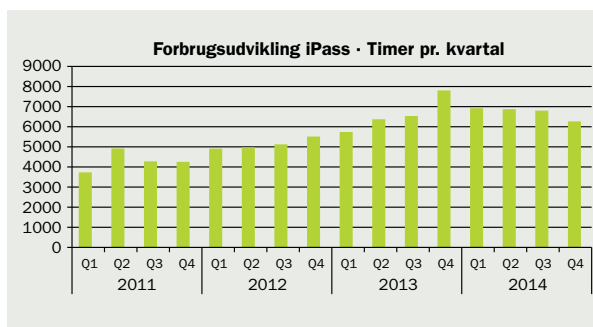
Status og behov

I dag er nettets hovedbestanddele:

- Landsringen, der går fra København til Aalborg med tilslutninger i 10 universitetsbyer.



Figur 9: Indlogninger på eduroam i Danmark pr. kvartal



Figur 10: Timeforbrug på iPass pr. kvartal

- Metroringen, der forbinder Lyngby, Panum, Københavns Universitet Amager, Ørestad, Taastrup, Roskilde Universitet, DTU Risø og Ballerup.
- En vestjysk ring, der forbinder Herning, Holstebro, Skive, Viborg og Ikast.
- Et net i København bestående af en ganske kompleks struktur med flere ringe og tilslutningsforbindelser, hvor de fleste fibre transporterer flere farver lys.
- En enkelt ring og tilslutningsforbindelser i Århus.
- Tilslutningsforbindelser ind til de øvrige strukturer.
- Hovedroutere og centralt netudstyr i Lyngby og Ørestad.

De fleste forbindelser er baseret på sorte fibre, der er lejet på lange, uopsigelige kontrakter – i de fleste tilfælde på kontrakter med 15-årig IRU (Indefeasible Right of Use) med mulighed for forlængelse på yderligere fem år. Det er det nærmeste, man kan komme til at eje en fiber, da det ikke er praktisk muligt at udøve et ejendomsforhold selvstændigt til et fiberpar, der ligger indesluttet

i et kabel sammen med for eksempel 46 andre. Typisk betales 15-årig IRU lige som et køb med hele beløbet ved kontraktens indgåelse. Derefter betaler man nogle få procent om året i drift og vedligehold. Da dette er den fremherskende måde at handle fibre på i branchen og svarer til fiberejernes omkostningsstruktur, er det klart den billigste metode til at få tilgang til sorte fibre.

På backbonetrækningerne ejer DeIC altså (i praksis) fibrene og det udstyr, der sidder i enderne af disse fibre. Når man står over for at skulle opgradere sådan en strækning, er fibrene almindeligvis fuldt tilstrækkelige. Da de ydermere er købt på lange kontrakter, skifter man blot udstyret i enderne ud.

Den største samlede båndbredde transmitteres i dag via landsringen og metroringen. Det er netop disse to strukturer, der står over for at skulle opgraderes (se Tabel 2). Begge ringe er i dag udstyret med Alcatel 1626LM enheder, der er indkøbt i henholdsvis 2008 og 2009.

Hvis man tog alle disse forbindelser og lagde ved siden af hinanden, ville man få en samlet kapacitet på 916 Gbit/s – altså tæt på 1 Tbit/s. Det er forbindelser i et hidtil uset omfang. Der er nok plads til tæt på en fordobling af dette tal med det eksisterende udstyr. Når man ved, at nettets generelle vækstrate er omkring en fordobling hvert 1,5-2 år, kunne man tro, at der ville opstå et problem allerede efter et år. Men det vil tage flere år, fordi de fleste 10 Gbit/s-forbindelser i dag kun er udnyttet til omkring 2 Gbit/s eller lavere.

Når der alligevel er et problem, som kræver handling nu, skyldes det en række andre forhold:

- Udstyret blev ved købet lovet at have en levetid på 8-10 år.
- Alcatel har annonceret, at en række enheder og reservedele til 1626LM-serien udgår af produktion startende i 2014.
- Alcatel har efter en netop overstået midtvejsopgradering indgået servicekontrakt til 2016. Selvom det forventes, at den kan forlænges et år eller to herefter, er det ikke sikkert.
- På en række strækninger udnytter nettet tæt på de 40 kanaler (kaldet "farver"), udstyret understøtter. Udstyret er købt med option på opgradering til 80 kanaler, men det vil være en meget bekostelig affære, som ingen ønsker at ofre på en infrastruktur, der alligevel er under udfasning.
- I den enkelte kanal kan man køre 40 Gbit/s

eller eventuelt 100 Gbit/s i stedet for de 10 Gbit/s, som alle kanaler i dag bruger. Men de transpondere, der skal bruges til det, er yderst kostbare. Samtidig er de proprietære for Alcatel-udstyret og altså ikke kan genbruges i det system, der efterfølger det nuværende. Det vil derfor kun kunne bruges som en absolut nødløsning på enkelte kanaler.

Der er således et påtrængende behov for udskiftning af udstyret på landsringen og metroringen i 2015/16.

Finansieringen

Det bedste estimat for, hvad sådan en opgradering bør koste, kan man få fra NORDUnet, som netop har været igennem den samme proces, som DeIC skal til i Danmark. NORDUnet har skullet migrere fra en Alcatel-infrastruktur af samme slags som forskningsnettets. De har netop indkøbt deres næste generation af udstyr i et miniudbud vundet af Ciena.

Hvis man justerer for forskellene i størrelsen af de to net, er der behov for en investering omkring 30 mio. kr.

Dette beløb har bestyrelsen besluttet at finde ud af den løbende drift ved opsparring/aktivering. Forskningsnettet bliver derved en e-infrastruktur, som er økonomisk selv bærende alene ud fra den løbende direkte brugerbetaling.

Indkøbsproces og styregruppe

I processen med kravspecifikation og indkøb, herunder eventuelt udbud, rådgives DeIC af en styregruppe med repræsentanter for interessenterne. Arbejdet er i gang, og tidsplanen er nu sådan, at udstyret påregnes sat i drift i første halvdel af 2016.

Antal forbindelser i brug i nettet	10Gbit/s	1Gbit/s
Landsringen	24	42
Metroringen	62	14
I alt	86	56

Tabel 2: Båndbredde i forskningsnettets to mest trafikerede ringe

Supercomputing

DeIC ønsker at sikre de danske forskere fra alle forskningsområder mulighed for at opnå forskningsresultater gennem anvendelse af store beregningsfaciliteter (high performance computing, HPC, eller supercomputing).

Erfaringsniveau og behov er forskelligt for forskellige fagområder, forskere og projekter.

Nogle forskningsprojekter stiller helt specielle krav til beregningsmulighederne, der bedst kan indfris på dedikerede anlæg til specielt dette projekt.

DeIC arbejder på at etablere nationale beregningsfaciliteter, der tilgodeser behovene hos en bred skare af forskere. Det kan enten være på anlæg, der kan anvendes til mange forskelligartede beregningsbehov, eller anlæg, der har specielle funktioner, som er anvendelige for mange forskere inden for et specifikt område.

Gennem det internationale samarbejde i fx PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) arbejder DeIC på at sikre fortsat adgang til de meget store europæiske anlæg for de danske forskere, der har behov for at regne på dem.

DeIC Nationale HPC Center, SDU

Den 23. maj 2013 indbød DeIC universiteter og øvrige offentlige forskningsinstitutioner eller koalitioner mellem disse parter til at komme med interessetilkendegivelse om opbygning og drift af en national HPC-facilitet. Ud fra de modtagne interessetilkendegivelser valgte DeICs bestyrelse at gå videre med et samarbejde med Syddansk Universitet om etablering af et nationalt HPC Center placeret på Syddansk Universitet.

I januar 2014 blev en interessetilkendegivelse om benyttelse af det nationale HPC-center sendt til universiteterne, hvor de blev bedt om at angive, om de ønskede at benytte det nationale HPC-anlæg. Ved at skrive under på interessetilkendegivelsen gjorde parterne det muligt for Syddansk Universitet at købe computeren på vegne af det underskrivende universitet. På den måde undgår forskere herfra at skulle gennem EU-udbud for at kunne regne på maskinen. Flertallet af universiteter skrev under på interessetilkendegivelsen. Aarhus Universitet og Aalborg Universitet indgik i samme forbindelse i samarbejdet med et garanteret køb på centret for henholdsvis 5 mio. kr. og 1 mio. kr. over fire år.

Computeren blev sendt i EU-udbud i april 2014.



Figur 11: Supercomputeren på det nationale HPC Center ved Syddansk Universitet består af 392 computere, der er forbundet i et højhastighedsnetværk.

I september måned blev der indgået aftale med Datacon om levering og installation af computeren i starten af 2015.

HPC Centret skal være med til at udbrede anvendelsen af eScience til et bredt spektrum af videnskaber og forskningsområder. Det står til rådighed for forskere fra alle landets universiteter og henvender sig til alle områder inden for forskningen.

Centret indvies den 24. marts 2015.

DeIC Nationale LifeScience Supercomputer, DTU

I forbindelse med årets invitation til indsendelse af interessetilkendegivelser om udvikling og drift af national e-infrastruktur foreslog DTU at gøre den LifeScience supercomputer, som universitetet var i gang med at opbygge på DTU Risø, til en national facilitet med adgang for alle landets forskere på området.

Ud fra en vurdering af områdets vigtighed og satsningsområde for dansk forskning valgte DeICs bestyrelse at indgå i samarbejdet.

Forskningsberegninger på LifeScience-området stiller særlige krav. Det gælder både omfanget af online data, overførselshastigheden mellem storage og beregningsdel, og omfanget af fysisk lager tæt på beregningselementerne. Herved adskiller den sig fra computeren i det nationale HPC Center på Syddansk Universitet.

Computeren, der har fået navnet Computerome, blev indviet den 28. november 2014 (se Figur 13).

DeIC Nationale Kulturarvscluster, Statsbiblioteket

Samarbejdet med Statsbiblioteket om etablering af et nationalt kulturarvscluster er også et resultat af invitationen til interessetilkendegivelser i 2014. Formålet er at etablere en national facilitet til data-

mining i den digitale danske kulturarv og lignende data (tekst, billede, lyd, video), som Statsbiblioteket råder over.

Statsbiblioteket er specialiseret i en del af den digitale kulturarv, som rummer meget store datamængder, og som vokser stadig hurtigere: Arkiverne rummer mere end to petabyte data fordelt på blandt andet radio/tv, høstninger af det danske internet, reklamefilm, musik og digitaliserede aviser.

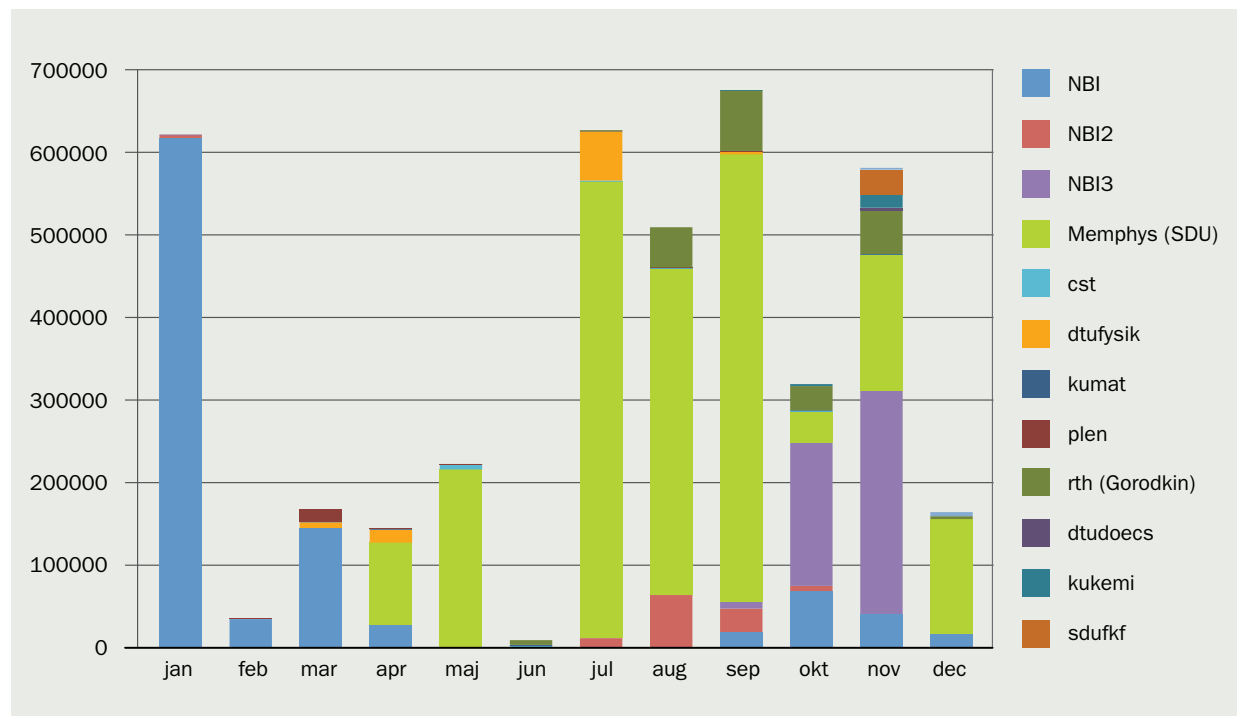
DeIC og Statsbiblioteket har underskrevet en hensigtserklæring om samarbejdet. Clusteret forventes indkøbt i løbet af 2015.

Gardar

Gardar-computeren på Island er et resultat af et fælles projekt mellem Island, Norge, Sverige og Danmark. Adgang til denne ressource for danske forskere administreres ved, at forskeren skriver en mail til DeIC med en beskrivelse af sit projekt og sit behov. Alle ansøgninger er hidtil blevet imødekommet.

I 2014 er der samlet fra dansk side brugt 3.899.210 CPU-timer på Gardar, hvilket svarer til 47 fulde CPU-døgn. I de fem af månederne hvor brugerne har været mest aktive, udnytter Danmark samlet set godt og vel den danske andel af maskinen (se Figur 12).

Figur 12: Danske forskeres forbrug af regnekraft på Gardar-computeren 2014 målt i timer.





Figur 13: DeiC Nationale LifeScience Supercomputer er opbygget i to containere ved DTU, Rissø

Der har været en jævn tilgang af brugere. De har fået tildelt allokeringer, som er flere gange større end deres forbrug, men for en del brugere tager det adskillige måneder, før det manifesterer sig i andet end testkørsler.

Det er blevet besluttet at forlænge tjenesten, således at danske brugere kan benytte anlægget i hele 2015. Derefter vil Gardar ikke længere være et tilbud til danske forskere.

Forskerinterview: Supercomputer sætter turbo på genforskning

Supercomputeren Computerome regnede på et stort datasæt i ti dage, hvorefter den afleverede resultatet. Forsker **Bent Petersen** tænkte, at der måtte være sket en fejl. Han var vant til, at det tog tre-fire uger for den computer, han normalt anvendte, at foretage tilsvarende beregninger.

”Men dataene var gode nok. Computerome er bare så meget hurtigere. Tidligere kunne jeg kun køre to beregningsopgaver ad gangen, fordi hver opgave kræver store mængder RAM, og de tog tre-fire uger hver. Computerome kan håndtere 27 af disse RAM-krævende opgaver sideløbende, og de er færdige efter ti dage,” fortæller Bent Petersen.

Han er adjunkt ved Institut for Systembiologi på DTU, hvor han forsker i bioinformatik. Her var han en af de første testbrugere af Computerome, DeIC Nationale LifeScience HPC og Datacenter ved DTU på Risø.

Gennem to måneder tyggede Computerome sig gennem data om generne for 150 danskere. Det skete som led i projektet Danskernes Arvemasse under GenomeDenmark. Projektet kortlægger danskernes genomer. Viden fra projektet kan i fremtiden bruges til at udvikle individuelle behandlingsmetoder til patienter.

”Uden Computerome ville opgaven have taget flere år på vores tidligere systemer. Nu går beregningerne så hurtigt, at vi har tid til at køre alle dataene igennem processen en gang til for at få endnu mere præcise resultater,” siger Bent Petersen.

Han sammenligner opgaven med at samle et gigantisk puslespil. Brikkerne i puslespillet er datastrengene, der indeholder dele af DNA-strengene. Computeren skal sætte de tusindvis af dele sammen til hele DNA-sekvenser.



Bent Petersen og hans lokale samarbejdspartnere indsamler vandprøver fra saltsøerne ved Mossoró i Brasilien.



Filtre opfanger celler fra vandprøverne fra saltsøerne.

Fra Danmark til Brasilien

Bent Petersen har erfaret, at adgangen til Computerome er med til at gøre danske forskere interessante som samarbejdspartnere for udenlandske universiteter.

”Jeg fortalte om Computerome på en forskerkonference i Brasilien. Det vakte deres interesse, fordi de ikke selv har en så stærk computer. Nu er vi gået i gang med et fælles forskningsprojekt, hvor dataene skal behandles på Computerome,” fortæller han.

Projektet udføres i samarbejde med forskningsstiftelsen Fiocruz ved Belo Horizonte. Det handler om bakterier og andre former for liv, der findes i saltsøer i Brasilien. Søerne fyldes med havvand, der fordampes. Når en vis mængde er fordampet, ledes vandet til en ny sø, hvor mere vand fordampes. Til sidst ligger det i en sø med en saltkoncentration på 37 procent.

”Det er spændende at finde ud af, hvilke bakterier og svampe der lever der. Dem skal vi identificere ved hjælp af DNA-analyser, som kører på Computerome,” siger Bent Petersen.

Han har selv været ude ved saltsøerne og indsamle vandprøver sammen med sine lokale samar-

bejdspartnere. Når prøverne har været gennem laboratoriet, skal Computerome bearbejde dataene og finde ud af, hvilke mikroorganismer der er tale om.

Senere regner han med at udføre beregninger for andre projekter fra Brasilien på supercomputeren.

Han mener, at det var afgørende for hans deltagelse, at han kunne tilbyde en så stærk computerresource til projektet.

Optimeret til life-science

Bent Petersen fremhæver en række fordele ved Computerome:

”Systemet er optimeret til life-science. Det bygger på al den viden, vi har opbygget gennem årene. Det er et balanceret system uden flaskehalse, og det er hurtigt. Hastigheden medfører, at vi kan bruge bedre, men mere krævende algoritmer end vi før havde mulighed for. Og så har Computerome mange processorer og diskplads. Alt dette til sammen gør, at vi bliver interessante som samarbejdspartnere, både i Danmark og internationalt”, siger han.

Datamanagement

Et af DeICs strategiske mål er at koordinere løsninger omkring datamanagement og store datamængder.

Forskningsdata er vigtige aktiver for såvel de danske universiteter som for nationen – både forskningsmæssigt og økonomisk. Det er essentielt, at de håndteres forsvarligt, kan deles, genfindes for verifikation eller genbruges til nye forskningsformål. At nå dertil indebærer fælles økonomiske, tekniske, juridiske og politiske udfordringer for institutionerne. Her kan lokale, fag- og forskernære initiativer med fordel kobles med et tæt nationalt samarbejde.

Proces for national strategi

På baggrund af et oplæg fra DeIC og DEFF (Danmarks Elektroniske Fag- og Forskningsbibliotek) vedrørende behovet for en national strategi på datamanagementområdet nedsatte Rektorkollegiet, DeIC og DEFF i februar 2014 en styregruppe for sådan et strategiarbejde. "Styregruppen for National Data Management" fik medlemmer udpeget af Rektorkollegiet og bevaringsinstitutionerne Det

Kongelige Bibliotek, Statsbiblioteket og Rigsarkivet.

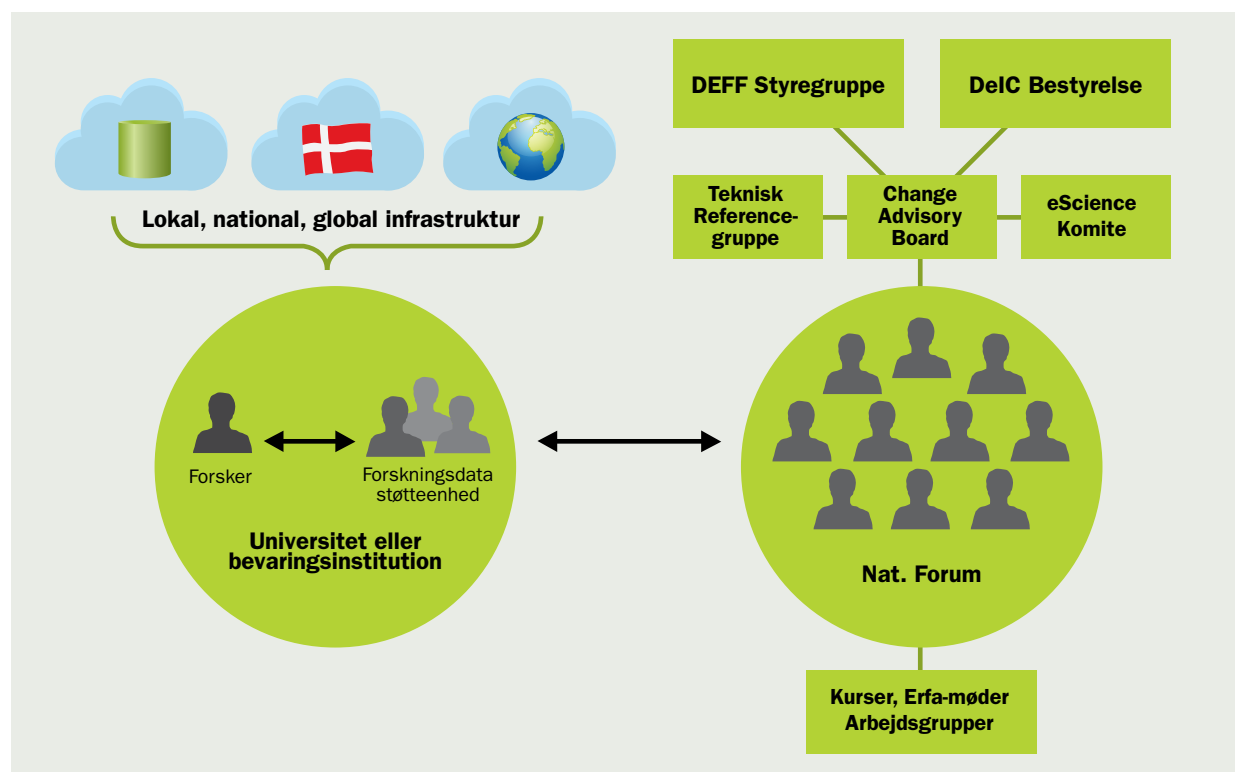
Med sekretariatsbetjening fra DeIC arbejdede styregruppen hen over forår og sommer med at afdække centrale forhold på området. Det arbejde dannede grundlag for styregruppens endelige konklusioner og anbefalinger for en række centrale indsatsområder.

September forelå et udkast til national strategi for forskningsdatamanagement, som blev sendt i høring blandt primærinteressenterne: Rektorkollegiet og de otte universiteter samt bevaringsinstitutionerne.

Høringssvarene viste tilfredshed med strategiens tilblivelse og generelle indhold, men også at en uddybning af styringsstrukturen og den skitserede økonomi var nødvendig. På den baggrund blev anbefalingerne revideret, hvorefter DeICs bestyrelse og DEFF-styregruppen vedtog strategien endeligt i december (se Figur 13).

Sideløbende med processen for en national strategi fordelte DeICs bestyrelse og DEFF-styre-

Figur 14: Organisationsstrukturen omkring forskningsdatamanagement



gruppen midler afsat til datamanagementinitiativer. De samlede beslutninger i 2014 betyder, at der nationalt er afsat omkring 40 mio. kr. til datamanagementområdet over de næste tre år, forudsat at institutionerne medfinansierer.

Danmark har dermed en national strategi for forskningsdatamanagement 2015-2018 med finansieringsplan og stipulerede handlingsplaner.

Centrale elementer i strategien

De centrale elementer i den nationale strategi for forskningsdatamanagement er:

- Etablering/udbygning af datamanagement-støttefunktioner på universiteter og bevaringsinstitutioner.
- Etablering af et Nationalt Forum for Forskningsdata Management for støttefunktionernes nøglepersoner med henblik på fælles læring, erfaringsudveksling og samarbejde om løsninger.
- Etablering af et Ledelses Change Advisory Board for Forskningsdata Management (DM LedelsesCAB), der refererer til DelCs bestyrelse og DEFF-styregruppen. CAB'en har ansvar for at føre tilsyn med den nationale indsats i samarbejde med den Nationale eScience Komite og en ny teknisk referencegruppe for forskningsdatamanagement (se illustrationen af DelCs styringsstruktur, Figur 2).
- Igangsættelse af et antal pilotprojekter støttet af DelC og DEFF – dels fagspecifikke projekter, dels etablering af en dansk akademisk "Drop-box".

Services

DelC leverer en række services til den danske forskningsverden. Her følger en oversigt over tjenesterne. I de følgende afsnit er der yderligere information om udviklingen i 2014 inden for fem services: Sikkerhed (DKCERT), identitetsføderation (WAYF), online møder (Adobe Connect og videokonference), certifikater og testversionen af data.deic.dk til datalagring og -synkronisering.

Forskningsnettet

- Nettet
- Basale netnære tjenester
- Netetablering
- Serviceinfo
- End-to-end overvågning
- Bandwidth-on-Demand
- MDVPN
- eduroam
- iPass
- Certifikater
- WAYF
- DKCERT
- Adobe Connect
- Videokonference (H.323)

Computing og storage

- Nationale HPC-faciliteter
- Datamanagement-initiativer
- Kompetencecenter
- PR og community
- NHPC (Gardar)
- Kultura
- Storagepilotprojekt: data.deic.dk

National Strategi for Forskningsdata Management 2015-2018

- er tilgængelig på

deic.dk/datamanagement

"Bedre og mere konkurrencedygtig forskning gennem effektiv opsamling, sikring, formidling og genbrug af relevante danske forskningsdata"

Sikkerhed

I 2014 steg antallet af sikkerhedshændelser på forskningsnettet med 550 procent. Det viser en opgørelse fra DKCERT (Danish Computer Security Incident Response Team), der håndterer sikkerhedshændelser på forskningsnettet og yder assistance ved andre it-sikkerhedsmæssige spørgsmål.

En sikkerhedshændelse kan for eksempel være, at computere i udlandet bliver angrebet af computere på forskningsnettet. De udenlandske administratorer kontakter DKCERT og oplyser om, at et angreb kommer fra en bestemt IP-adresse på forskningsnettet. Herefter finder DKCERT frem til, hvilket universitet og institut klagen handler om, og sender den videre til de sikkerhedsansvarlige der.

I andre tilfælde opdager DKCERT angreb på forskningsnettet udefra og klager til rette vedkommende.

Sikkerhedshændelser i 2014

I 2014 behandlede DKCERT 64.918 sikkerhedshændelser på forskningsnettet mod 9.846 i 2013 (se Figur 14). En del af stigningen skyldes, at de it-kriminelle var mere aktive. Men automatisering og effektivisering af arbejdsgange hos DKCERT har også betydet, at organisationen kan håndtere flere hændelser end tidligere.

Omkring halvdelen af de registrerede hændelser er varianter af såkaldte portscanninger (se Figur 15). Det er en hændelsestype, der regnes for mindre alvorlig: Den kan være udtryk for et angrebsforsøg, men kan også være helt uskadelig.

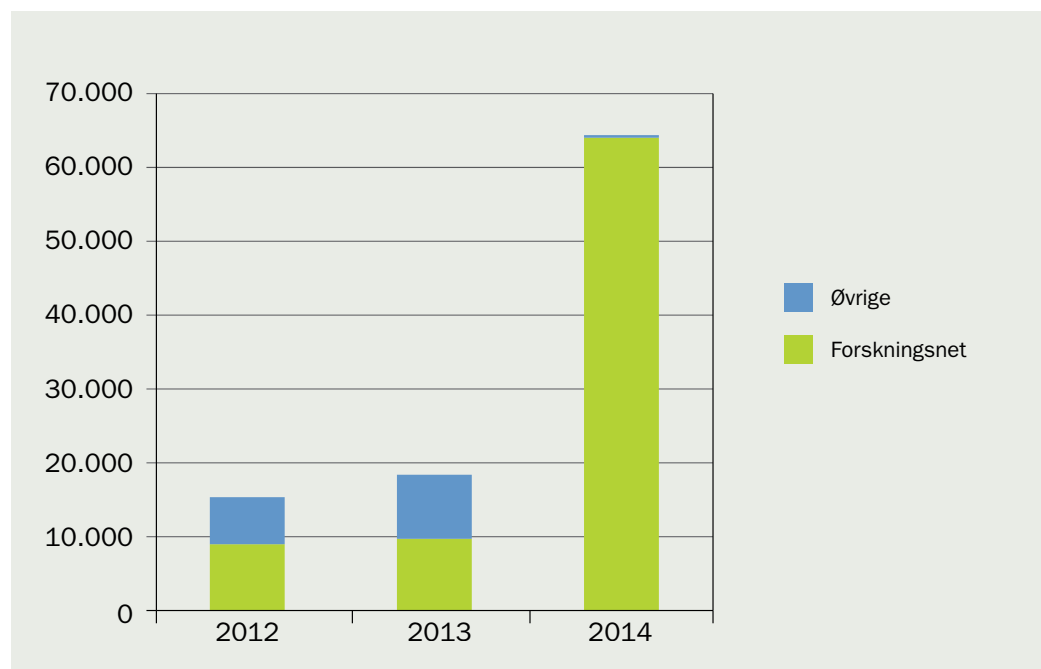
12 procent af hændelserne handlede om computere på forskningsnettet, der indgik i såkaldte botnet. Det vil sige, at de er inficeret med skadelig software, som it-kriminelle kan bruge til at fjernstyre dem. Denne type hændelser er i voldsom vækst: DKCERT registrerede kun 117 botnet-infektioner i 2013, men i 2014 var der 7.580.

Yderligere 12 procent af hændelserne var klager over misbrug af ophavsretsbeskyttet materiale, primært film og videoer.

I 2014 ændrede DKCERT fokus til udelukkende at behandle hændelser på forskningsnettet. Tidligere år har omkring halvdelen af hændelserne vedrørt andre netværk og tjenester.

Samarbejde

DKCERT har i flere år samarbejdet med de sikkerhedsansvarlige på universiteterne i regi af det såkaldte CISO-forum (Chief Information Security Officer). Det konstruktive samarbejde fortsatte i 2014.



Figur 15: Sikkerhedshændelser håndteret af DKCERT 2012-14

Der er også etableret en CAB (Change Advisory Board), der skal rådgive DKCERT om den strategiske udvikling af tjenesten. CAB'en bliver operativ i 2015.

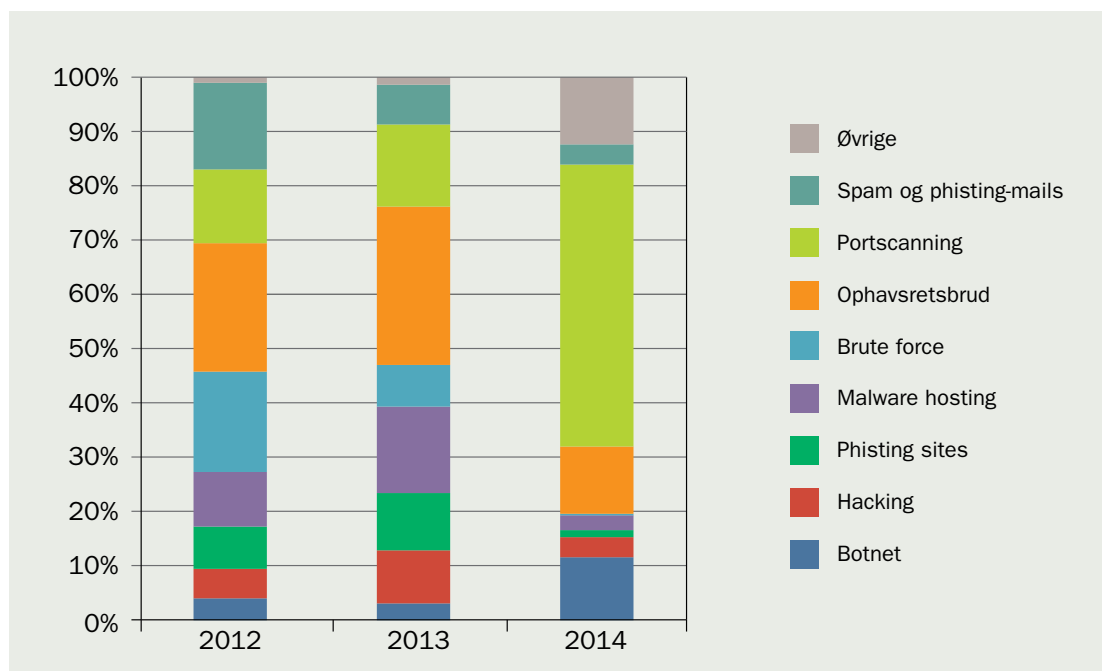


På internationalt plan er DKCERT medlem af FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams) og TF-CSIRT (Task Force Computer Security Incident Response Team) under Terena/Géant, samt akkrediteret TI-medlem af Trusted Introducer. I 2014 deltog DKCERT i to konferencer i FIRST-regi og tre i TF-CSIRT.

Det internationale samarbejde giver inspiration til fornyelse af DKCERTs tjenester og mulighed for sparring om sikkerhedshændelser og håndteringen af dem. Ofte dukker trusler op i udlandet, før de observeres i Danmark. Her er DKCERTs internationale netværk med til at forberede os på at modgå nye trusler.

Sårbarhedsscanninger

Foruden behandling af sikkerhedshændelser foretager DKCERT også løbende scanninger efter sårbarheder på systemer på forskningsnettet. I 2014 har DKCERT ikke udført disse scanninger. Det skyldes redesign og opgradering af scanningstjenesten. Scanningerne er genoptaget i januar 2015.



Figur 16: Fordeling på typer af sikkerhedshændelser 2012-14

WAYF

WAYF (Where Are You From) er en infrastruktur for genbrug af personoplysninger. Med WAYF kan en ansat eller studerende inden for videregående uddannelser og forskning genbruge sit brugernavn og kodeord på sin institution til at få adgang til tjenester, som ikke drives af institutionen selv. Det kan være tidsskriftsdata-baser, biblioteksarkiver og lignende.

I 2014 loggede 357.883 brugere ind 10.197.353 gange via WAYF. Det er en stigning på 32 procent i antal logins og 24 procent i antal brugere i forhold til 2013 (se Figur 16 og Figur 17). Bemærk dog, at samme person kan optræde flere gange, idet én og samme fysiske person tælles flere gange, hvis vedkommende både benytter det lokale login-system og eksempelvis NemID i løbet af året.

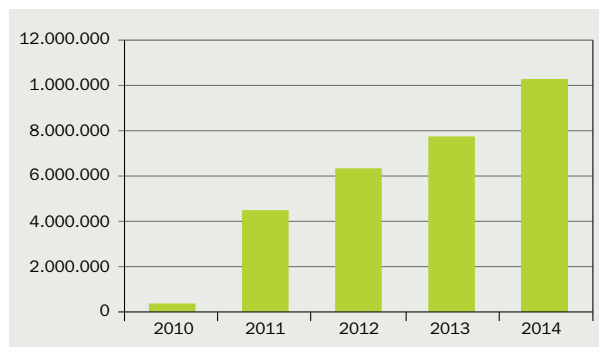
WAYF har i 2014 haft en opetid på 100 procent. Siden starten i 2008 har der samlet været mindre end 25 minutters nedetid. WAYF beskæftiger fire fuldtidsansatte og en studenterprogrammør på deltid.

Ved udgangen af 2014 var der 209 tekniske tjeneste-tilslutninger til WAYF og 163 institutionstilslutninger. Det er en stigning på 37 procent i antallet af tjeneste-forbindelser og et fald på 8 procent i antallet af institutionstilslutninger. 101 tjenester havde mere end 10 logins, hvilket er uændret fra 2013.

Organisering og styring af WAYF

2014 var året, hvor aftalen om DeIC's overtagelse af ansvar for drift og udvikling af WAYF blev indgået med DEFF Koordinationsudvalget. Herefter bidrager Undervisningsministeriet og Kulturministeriet ikke længere med centrale midler til WAYF.

Dog har begge ministerier repræsentanter i WAYF's Change Advisory Board (CAB), som prioriterer



Figur 17: Indlogninger på WAYF siden 2010

WAYF-aktiviteter og laver indstillinger til DeICs bestyrelse angående WAYF.

WAYF-CAB (Change Advisory Board)

WAYF-CAB'en blev udpeget primo 2014 og fik til opgave at bistå DeICs bestyrelse med modelarbejde for organisering og prissætning af WAYF. WAYF-CAB holdt i 2014 fem møder. Ultimo 2014 var kommissoriet for WAYF-CAB klar, hvorefter det egentlige CAB-arbejde kan begynde.

Indførelse af betaling for brug af WAYF

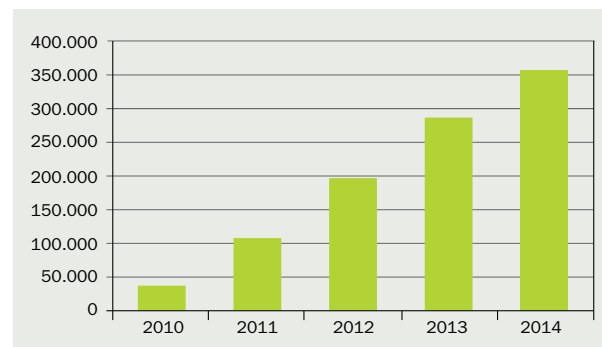
En betalingsmodel for ikke-DeIC-medlemmer blev medio 2014 meldt ud. Efterfølgende meddelte cirka 60 institutioner (gymnasier, SOSU'er, erhvervsskoler med videre), at de ikke ønsker at benytte WAYF fremover. Som alternativ bruges typisk UNI-Login, som finansieres af Undervisningsministeriet.

Teknisk udvikling af WAYF

For bedre at understøtte inter-føderation (Kalmar2, eduGAIN med flere) har WAYF med støtte fra DeICs udviklingspulje udviklet værktøjer til håndtering af metadata (medlemslister fra andre føderationer). Resultatet bliver en mere transparent brug af WAYF og lettere login-procedure for slutbrugere.

For at lette arbejdet med drift og udvikling, såvel som at øge sikkerheden, har WAYF udviklet forbedrede arbejdsgange og værktøjer til automatiseret test.

Et længe ønsket system til håndtering af krypteringsnøgler er indkøbt og etableres i samarbejde med svenske SUNET. Systemet forventes idriftsat medio 2015. Det øger sikkerheden, men kræver omfattende tilpasninger af WAYF-systemerne, der udvikles i samarbejde med NORDUnet, som driver WAYF's systemer.



Figur 18: Brugere logget ind på WAYF siden 2010

Endelig er en mobil-venlig version af WAYF-systemet færdigudviklet og sat i drift.

ISO 27001

WAYF er i fuld gang med arbejdet på at efterleve ISO 27001, den nationale standard for informationssikkerhed. Det forventes gennemført i løbet af 2015.

Fællesoffentlig strategi for brugerstyring

I efteråret 2014 blev WAYF inviteret af Digitaliseringsstyrelsen til at bidrage til udkastet til en strategi for fællesoffentlig brugerstyring.

Horizon2020

WAYF deltog som medlem af et konsortium anført af Goethe Universität i Frankfurt i ansøgningen til EU-Horizon2020-puljen om godkendelse af projektet PRACT. Projektet handlede om implementering af IBM Zürichs krypteringssystem ABC4trust og havde 12 partnere. Heraf havde hovedparten (herunder Alexandra Institutet) tidligere samarbejdet om teknologien.

Brug af interne data til videreudvikling af WAYF

WAYF er begyndt at analysere tidsstempler i logfiler for at få bedre viden om, hvordan samtykkefunktionen benyttes. En artikel om emnet er optaget på TERENA-konferencen TNC15, og både Aalborg Universitet og IT Universitetet har vist interesse for at bidrage til analysearbejdet.

Internationalt engagement

WAYF er fortsat engageret internationalt og deltager i konferencer og arbejdsgrupper, både som almindelige deltagere og som oplægsholdere.

Af fora, grupper og konferencer som WAYF deltager i, kan nævnes: TERENA Refeds, Internet Society, European Identity Workshop, Internet Identity Workshop, Open ID Connect workshop og European Identity and Cloud Conference.

Kantara Initiative inviterede maj 2014 WAYF til at bidrage til deres velbesøgte workshop om eID, inter-føderation og borgerrettede tjenester.

WAYF var medlem af programkomiteen for NORDU-net-konferencen i Uppsala og er blevet inviteret til at organisere en workshop ved NeIC-konferencen 2015.



Online møder

Adobe Connect udvider med rekruttering

I over otte år har brugere ved institutioner under DeIC benyttet Adobe Connect til møder, samarbejde, undervisning og i nogle tilfælde eksamen. Over årene har flere og flere udnyttet de muligheder, der ligger i systemet med hensyn til tekst-, audio- og videokonference, samt deling og fjernstyring af dokumenter, skærm og computer. Det gælder også opdeling af konferencen i undergrupperinger i forbindelse med for eksempel gruppearbejde eller udvalgmøder via funktionen "breakouts".

Det viser sig især ved forbruget, der igen i 2014 steg markant. Samlet antal mødetimer i 2014 var 140.573 sammenlignet med 103.195 i 2013 (se Figur 18). Det udgør en stigning på 36 procent.

Som noget nyt er det nu også muligt at arrangere større begivenheder via Adobe Connect ("Events"), hvor man via systemet håndterer den fulde kommunikation med deltagerne. Det gælder udsendelse af invitationer, brugeres egen registrering til begivenheden via særlige websider, samt særlige præsentationssider til talerne før begivenheden. Ved registrering kan man stille spørgsmål til registranterne. Det er også muligt at sende opfølgende spørgsmål til deltagerne efter begivenheden, eller sende målrettet information til registranter, der ikke deltog i begivenheden.

Dermed er det nu muligt at holde større rekrutteringskonferencer, kampagner med mere via Adobe Connect med håndtering af al kommunikation både før og efter begivenheden.

Videokonferencer flytter til computer, tablet og smartphone

Det har i mange år været muligt at holde klassisk videokonference via en central videoserver (MCU, Multipoint Control Unit) ved DeIC. Dermed kan organisationer under DeIC spare store beløb på indkøb af dyre MCU'er. De kan i stedet fokusere på indkøb af dedikerede videokonferenceenheder med tilhørende mikrofon og kamera. Det er den måde, videokonference typisk er blevet anvendt på i særligt indrettede videokonferencelokaler i en årrække.

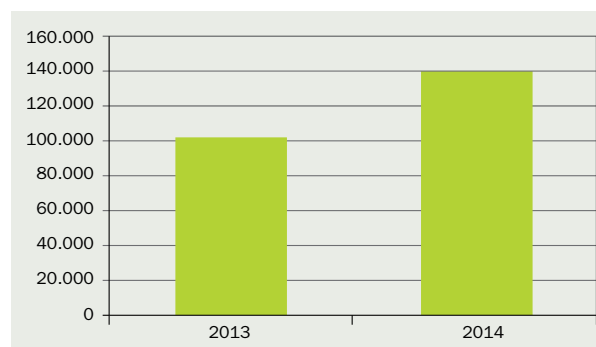
Organisationer kan samtidig registrere deres videokonferenceenheder på en såkaldt "gatekeeper" ved DeIC. Derved kan de udnytte et fælles nummersystem, hvor brugerne alene skal kende et enkelt "telefonnummer" for at ringe ind i et

mødelokale. I 2014 har flere institutioner etableret forbindelse mellem deres egen gatekeeper og DeICs gatekeeper, hvormed de opnår den samme form for brugervenlighed ved opkald til møderum.

Med indkøb af en Session Boarder Controller (SBC) i 2014 fortsætter arbejdet med at integrere den lokale infrastruktur på institutionerne med infrastrukturen ved DeIC. Hermed udnytter institutionerne fordelene ved fælles indkøb sammen med den øgede brugervenlighed og fleksibilitet, der ligger i en integreret infrastruktur.

Fleksibilitet og brugervenlighed ligger også til grund for afholdelse af videokonference via computer og andre mobile enheder. De senere år er mange videokonferencedeltagere begyndt at tilgå de virtuelle møder via deres egen computer, tablet eller smartphone. Det kan gøres med programmet Scopia Desktop til pc og Mac, eller Scopia Mobile til tablets og smartphones (iOS og Android). Mange har benyttet sig af den mulighed i 2014, hvor andelen af "mobile" deltagere i møderummene har udgjort 62 procent.

Antallet af mødetimer har de sidste år ligget på ca. 10.000-12.000 mødetimer om året. Klassisk videokonference vedbliver dermed at være en central medietjeneste for dedikerede brugere.



Figur 19: Mødetimer på Adobe Connect

Brugerinterview: Onlinemøder giver effektiv undervisning

En studerende sidder i Sønderborg, en anden i Aalborg og en tredje i Oslo. De deltager alle i det samme kursus på Handelshøjskolen i København, CBS. Over nettet kan de studerende tale sammen, se hinanden via video, dele skærbillede og præsentationer og udveksle dokumenter. Det sker ved hjælp af tjenesten Adobe Connect fra DelC.

Professor **John Christiansen** fra CBS har 16 års erfaring med at bruge netværksteknologi i undervisningen. Han ser store fordele ved teknologien, når den bliver brugt rigtigt:

”Vi kører et modul med fokus på informations- og målingssystemer til ledere. Da det netop handler om værktøjer, der bruges på computer og over nettet, var det et oplagt modul at gøre virtuelt. Det er også en fordel for de studerende, da de typisk sidder i en virksomhed til daglig. Så kan de tage en halv time ud til studiet i løbet af arbejdsdagen uden at bruge tid på at transportere sig hen til skolen,” siger han.

I de første år brugte CBS et tekstbaseret system, hvor de kun kunne overføre dokumenter og chatte online. Da Adobe Connect kom til for syv år siden, gav det mulighed for også at bruge lyd og video. Og det gjorde, at John Christiansen ikke blot brugte systemet til undervisning – han og hans kolleger gennemfører nu også eksamen over det.

”Af praktiske grunde sidder censor og jeg gerne sammen, mens de studerende logger ind i virtuelle rum, som de selv står for at indrette. Det gør eksamen mere effektiv – der er ingen spildtid med at få folk ind og ud af eksamenslokalet. Og da de studerende har deres slides og andre materialer klar, går dialogen hurtigt på det faglige,” forklarer han.

Inden den virtuelle eksamen har de studerende afleveret en skriftlig opgave. Men de nye medier giver muligheder for at supplere det skriftlige, som John Christiansen gerne ser sine studerende udnytte endnu mere:

”Jeg lægger op til, at de bruger video aktivt. Hvis de for eksempel interviewer en medarbejder eller chef på arbejdspladsen om et emne, må de meget gerne lade en video med interviewet indgå i det materiale, de har med til eksamen,” siger han.

John Christiansen anbefaler andre undervisere at undersøge mulighederne i onlinemøder. Men han

understreger, at det skal give mening fagligt:

”Man skal indtænke teknologien, så den får en berettiget funktion i undervisningen. For eksempel passer det fint ind i vores modul om informations- og ledelsessystemer. Det er vigtigt, at teknologien bliver en integreret del af curriculummet. Og så skal man afsætte tid til at lære teknikken at kende – og til at løse de tekniske problemer, der uvægerligt vil opstå indimellem,” siger han.

Det er hans erfaring, at der gerne er en enkelt studerende på hvert hold, hvor teknikken volder problemer. Her er han meget godt tilfreds med den support, DelC yder til at få løst problemet, så alle kan logge på systemet.



John Christiansen bruger onlinemøder til både undervisning og eksamen på Handelshøjskolen i København (CBS).

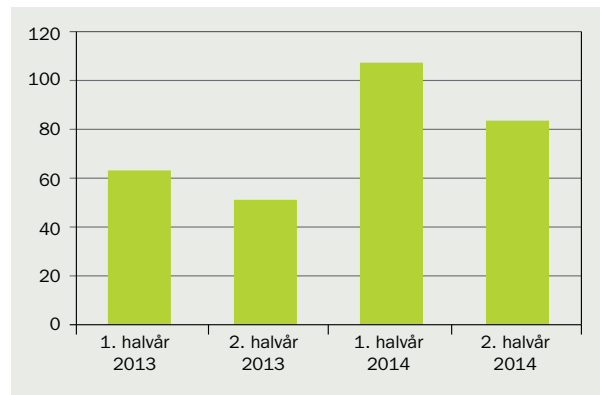


Certifikater

DeIC formidler digitale certifikater, der bruges til at identificere og autentificere personer eller computere. Personlige certifikater udgør en lille del af omsætningen, da de kun anvendes til at give forskere adgang til et samarbejde om deling af regnekraft via såkaldte GRID-systemer.

Hovedparten af certifikaterne er i stedet servercertifikater, der anvendes til at sikre, at en server er den, som den giver sig ud for at være. Fra 2013 til 2014 steg antallet af certifikater, som DeIC formidlede, 67 procent. I alt formidlede DeIC 190 servercertifikater i 2014 (se Figur 20).

Certifikaterne fra DeIC er baseret på TERENA SSL Certificate fra virksomheden Comodo.



Figur 20: Servercertifikater solgt af DeIC

Data.deic.dk – pilotprojekt om datalagring og synkronisering

En del af datamanagement-strategien er etableringen af en eller flere datalagrings- og synkroniseringstjenester – kaldet en "akademisk dropbox".

Som en aktivitet der pegede i denne retning, deltog DeIC i et fælles nordisk udbud om en sådan tjeneste, der blandt andet skulle opfylde kravene til lagring af personfølsomme oplysninger. Dette udbud resulterede i en kontrakt med Box.com. Efterfølgende viste det sig, at leverandøren alligevel ikke ville kunne opfylde disse krav inden for en realistisk tidshorisont. Det blev derfor besluttet ikke at lancere denne tjeneste, idet den ikke ville kunne blive en erstatning for egentlig storage hos universiteterne, men nærmere kunne blive et alternativ til udveksling af filer via mail.

Da nu denne tjeneste var droppet og for at få erfaringer med området, åbnede DeIC i 2014 på pilotbasis en tjeneste på dette område kaldet data.deic.dk.

Tjenesten er primært beregnet på to brugssituationer:

- Arbejde med og deling af aktive forskningsdata, hvor der er behov for synkronisering og device- og lokalitetsuafhængig adgang.
- Lagring af store datasæt, hvor synkronisering - og dermed kopiering til andre enheder – ikke er ønsket på grund af sikkerhedshensyn eller hensigtsmæssig på grund af størrelsen.

Det er hensigten, at tjenesten skal udfylde en niche, som ikke befolkes af andre aktører på dette område. Med et fokus på performance – især hvad angår dataoverførselshastigheder – adskiller tjenesten sig fra tilsvarende kommercielle tjenester. Med WAYF-integration og mulighed for at invitere gæster ind udefra vil tjenesten kunne blive en samarbejdsplatform med såvel danske som udenlandske forskere i en større grad, end sikkerhedsmodellen for universiteternes egne storage-tjenester typisk tillader.

Data.deic.dk er bygget på og med open source-software: FreeBSD, ZFS, Apache, PHP og ownCloud.

Metadata på filniveau ud fra brugerdefinerede skemaer, integrerede dataprocesseringsmuligheder og horisontal skalering er nogle af de nye features, der arbejdes på i 2015.



Figur 21: Indlogningsbilledet til testversionen af data.deic.dk

Det internationale samarbejde

DeICs portefølje af internationale aktiviteter fordeles sig på observatørniveauet, til tider som deltager i strategiske og politiske fora, men kun sjældent på det operative udførende niveau som udvikler eller udbyder af internationale e-infrastrukturer eller e-services. Aktiviteterne er ofte del af et europæisk e-infrastruktursamarbejde. Det kan eventuelt inkludere et mellemliggende, konsoliderende nordisk samarbejdsniveau i henholdsvis NORDUnet på de netværksrelaterede områder og Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC), hvad angår de mere computing-relaterede områder.

I det følgende sammenfattes de vigtigste udviklinger i de internationale aktiviteter i 2014.

NORDUnet inklusive GEANT

GEANT-projektet med driftsorganisationen DANTE Ltd. (Delivery of Advanced Network Technology to Europe) og TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association) blev i 2014 sammenlagt til GEANT Association. De europæiske forskningsnet har hermed fået en samlet organisation og kan tale med en samlet stemme i forhold til EU og verden i øvrigt.

Det betyder også en forenkling af repræsentation, beslutningsorganer og mødestruktur generelt. Nu kan NORDUnet repræsentere DeIC i alle disse sammenhænge, samtidig med at DeIC selv kan deltage i samtlige møder, hvor det findes relevant.

Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC)

NeIC's bestyrelse har i løbet af 2014 brugt meget tid på at drøfte, hvilken rolle NeIC skulle have fremover, og med hvilket strategisk og operativt indhold. NeIC's bestyrelse består fremover udelukkende af repræsentanter fra de nationale e-infrastrukturer. NeIC skal alene fundere som sekretariat for nordisk samarbejde mellem dem med sigte på at medfinansiere netop de aktiviteter, som de nationale e-infrastrukturer bliver enige om at samarbejde om. Det sker med afsæt i virksomhed, der er forankret i de nationale e-infrastrukturer.

I 2014 har samarbejdet for DeICs vedkommende ikke manifesteret sig i konkrete projekter, men en del er under planlægning. Danske forskningsinfrastrukturer (omkring den nordiske CERN Tier 1-node samt CBS på Danmarks Tekniske Universitet) har imidlertid nydt godt af nogle af projekterne.

E-Infrastructure Reflection Group

E-IRG (e-Infrastructure Reflection Group) er en

rådgivende eScience-infrastruktur-ekspertgruppe, der er nedsat og finansieret af det europæiske samarbejde (EC/EU-FP7). Gruppen består typisk af en repræsentant fra den nationale computing-relaterede forskningsinfrastruktur (netværk, supercomputing og/eller datalagring), samt en repræsentant fra den nationale forskningspolitiske forvaltning (ministerium eller styrelse). E-IRG afholder workshops om netværk og computing-relateret forskningsinfrastruktur og publicerer periodiske strategianbefalinger. Herudover publiceres en række andre artikler og task force-rapporter. Senest har gruppen udarbejdet "e-IRG White Paper 2014 - Best Practices for the use of eInfrastructures by large-scale research infrastructures". Artiklen sammenfatter, hvad der sker på den europæiske infrastrukturens scene.

The European Grid Infrastructure

EGI (The European Grid Infrastructure) og dets forløbere har gennem 12 år arbejdet for udvikling og drift af en distribueret europæisk beregnings- og datalagringsinfrastruktur. Arbejdet har specifikt taget afsæt i et infrastrukturelsamarbejde mellem nationale fysikinstitutter om CERN's Worldwide Large Hadron Collider Computing Grid (WLCG).

Med udgangen af 2014 har DeIC trukket Danmark ud af EGI-aktiviteterne og opsagt sit medlemskab af EGI. Grunden er, at man samlet vurderer, at nytten for dansk forskning, herunder også for fysikerne, af infrastrukturaktiviteterne under EGI (fx EGI-InSpire), samt medlemskabet af EGI.eu har været for snæver. Vurderingen er, at engagementet ikke har været til gavn for tilstrækkelig mange og/eller i tilstrækkeligt omfang til at retfærdiggøre medlemskabets samlede omkostninger på nationalt niveau.

Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE)

PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe), det europæiske samarbejde om High Performance Computing-infrastruktur, sigter på at servicere de helt store HPC-behov (Tier-0 eller Exascale Computing). PRACE-medlemskabet har i ni tilfælde givet danskledede internationale forskergrupper adgang til PRACE HPC-infrastrukturen på lige fod og i konkurrence med andre europæiske forskningsgrupper.

I løbet af 2015 overgår PRACE til en ny organisatorisk og finansiel virkelighed, PRACE-2. PRACE har

hidtil bestået af en række HPC-anlæg indkøbt, drevet og finansieret alene af henholdsvis Tyskland, Frankrig, Spanien og Italien. De øvrige europæiske lande har udelukkende betalt et medlemsgebyr på ca. 400.000 kroner. Det nye PRACE-2 går i retning af, at deltagerne nu også skal betale for drift. Det kan blive en udgift i 2016 på adskillige millioner kroner. Samtidig er en gruppe lande, herunder Danmark, i dialog om mulighederne for at gå sammen om at etablere og drive en fælles exascale computing-installation.

European Data Infrastructure (EUDAT)

EUDAT (European Data Infrastructure) er et fælleseuropæisk datalagringsinfrastrukturprojekt. Deltagerne er Tyskland, Storbritannien, Frankrig, Sverige, Norge, Finland, Østrig, Tjekkiet, Italien, Spanien, Holland, Polen og Schweiz. Forventningen er, at EUDAT bliver den fælleseuropæiske ramme om alle fællesaktiviteter inden for datalagring.

Danmark har observatørstatus i EUDAT's styrende organ i forventning om dansk deltagelse i projektets operative tekniske dele. EUDAT udvikler en række infrastrukturer, herunder Dropbox-agtige services (B2DROP, B2SHARE), arkiveringsfunktioner (B2SAFE), dynamiske lagringsfunktioner, herunder tæt på HPC (B2STAGE), samt metadatakatalogisering (B2FIND). I den udstrækning det sammenfalder med implementeringen af den danske National Strategi for Forskningsdatamanagement 2015-2018, forventes det, at man fra dansk side bidrager til udvikling, implementering og drift af udvalgte hvis ikke alle EUDAT's infrastrukturer.

Forberedelse af internationale aktiviteter

DeIC deltager i en række andre mindre, internationale aktiviteter såsom planlægningsmøder og konferencer med sigte på at styrke DeICs engagement i primært nordisk og europæisk infrastruktursamarbejde. Et eksempel er det seneste tiltag for at etablere et nyt europæisk samarbejdsforum "PLAtform of National eScience Centers in Europe (PLAN-E)". Denne gruppe sigter på at afdække omfanget af og indholdet i nationale eScience-tiltag i bredere forstand med sigte på at finde muligheder for synergi, arbejdsdeling og specialisering.



Kompetencecenter for eScience

I samarbejde med universiteterne er DeIC i gang med at opbygge et nationalt kompetencecenter, som skal sikre udbredelsen af eScience i Danmark.

DeIC vurderer, at der generelt er et stort uudnyttet potentiale for at opnå betydelige forskningsresultater gennem anvendelse af eScience inden for alle fagområder. Især drejer det sig om at nå de humanistiske og samfundsvidenskabelige områder.

Aktiviteter

I 2014 blev der taget en række organisatoriske initiativer, som ved årets slutning førte til en formaliseret dannelse af DeICs nationale eScience Kompetencecenter. Derudover har DeIC i 2014 afviklet en række aktiviteter, der alle har haft til formål at styrke kendskabet til muligheder med eScience og øget anvendelse af e-infrastrukturer. Det er blandt andet sket gennem afholdelse af faglige seminarer i et samarbejde med universiteterne og for eksempel DigHumLab, hvor forskere inden for forskellige fagområder demonstrerede muligheder med eScience.

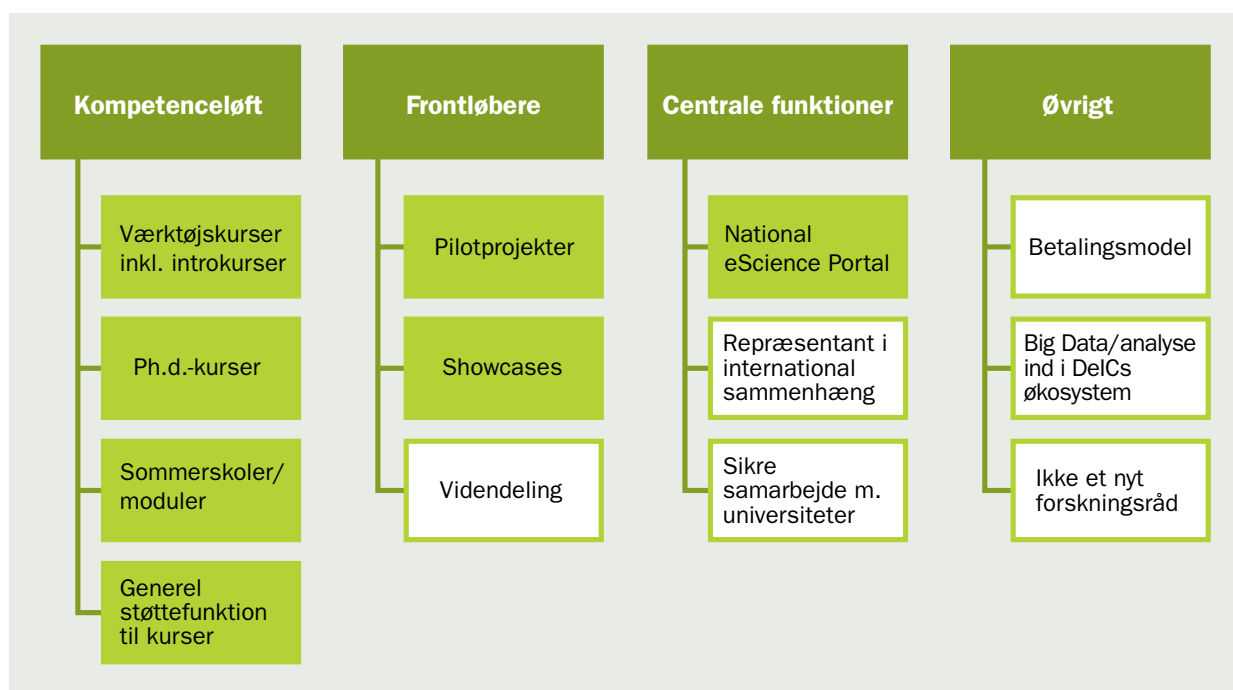
Som et led i at identificere potentielle brugere af eScience blev der i 2014 i samarbejde med DigHumLab afviklet en national spørgeskemaundersø-

gelse, "Afdækning af vækstlaget for udnyttelse af digitale ressourcer i forskningen". Resultaterne fra undersøgelsen vil indgå som input til Kompetencecentrets fremtidige aktiviteter og fokusområder.

DeIC udsendte i 2014 en åben invitation til interesse-tilkendegivelser om opbygning og drift af nationale e-infrastrukturer. Det skete som led i anvendelsen af de i alt 50 millioner kroner til at igangsætte nye aktiviteter inden for computing- og storage-området. Der indkom en række forslag, hvoraf en del var fra humanistiske og samfundsvidenskabelige områder. Interessenttilkendegivelserne er nu gennem Kompetencecentret ved at blive koordineret og omsat til pilotprojekter, som på forskellig vis kan demonstrere nye anvendelser af e-infrastrukturer til gavn for en bredere kreds af forskere.

1. november 2014 tiltrådte ph.d., MBA Lene Krøl Andersen som chef for DeICs nationale eScience Kompetencecenter.

Gennem etableringen af DeIC eScience komitéen i 2013 er der taget skridt til en øget dialog med universiteterne om specifikke ønsker og behov til Kompetencecentret i den fortsatte "udrulning" af eScience.



Figur 22: Ønsker og input fra DeICs interessenter vedrørende DeICs nationale eScience Kompetencecenters rolle og funktion.



Fremadrettede aktiviteter

Ved DeICs årsmøde for interessenter og aktører på området modtog Kompetencecenteret nyttige input og ønsker fra deltagerne om kompetencecenterets indsatsområder og nationale rolle. Disse input og ønsker er blevet gennemarbejdet og indgår nu som definerede indsatsområder i de strategiske handlingsplaner for 2015.

De gældende indsatsområder og aktiviteter er illustreret i Figur 22.

En national eScience-platform var en sikker vinder. Deltagerne udtrykte et stærkt behov for at generere et overblik på nationalt plan. Derfor har DeIC prioriteret at iværksætte dette arbejde. Ambitionen er at kunne lancere en national eScience-vidensportal i løbet af 2015. Den vil kunne hjælpe både nye og eksisterende brugere til at navigere frem til deres eScience-muligheder og -potentialer og ikke mindst skabe et nationalt overblik på eScience-området.

Kompetencecenteret har til hensigt at etablere fagspecifikke ekspertgrupper, hvis formål vil være at lette tilgangen til ekstra regnekraft, blandt andet ved at udvikle HPC-egne applikationer til nationalt brug. Men også i form af diverse kom-i-gang- og inspirations-kurser og lignende. Hvis Kompetencecenteret kan være behjælpelig med at inspirere

og facilitere tilgangen til ekstra HPC-regnekraft rundt om på universiteterne, er de altid velkomne til at kontakte centeret for at høre mere om, hvordan det kan gøres.

2014 blev året, hvor Kompetencecenteret blev formaliseret som følge af de strategiske beslutninger i DeICs bestyrelse og eksekveret via DeICs eScience komité. I årene fremover vil resultaterne begynde at vise sig i form af stærkere kommunikationsplatforme via lokale og nationale organisationer, kontinuerlig udvidelse og adgang til regnekraft og tilhørende værktøjer. Kompetencecenteret vil gøre det lettere at blive og ikke mindst være eScience-bruger i Danmark.

Foto øverst:

I november afholdt DeIC seminaret *Digital Methods in Social Science Research* i samarbejde med SAMF og Center for IT-Innovation, Københavns Universitet.

DeIC konferencen – her mødes e-infrastruktur-verdenen

DeIC afholdt i 2014 den årlige konference for brugere og interessenter med interesse for e-infrastruktur og dens anvendelse. Deltagerne kom fra universiteter, forskningsinstitutioner og leverandører.

Målsætningen for 2014 var, at 160 skulle deltage i løbet af de to dage, konferencen blev afholdt. Målsætningen blev opfyldt med i alt 168 deltagere.

DeIC konference 2014 havde titlen "e-infrastruktur – fundament for forskning og samarbejde." Den blev afholdt den 30. september-1. oktober 2014 på Comwell Middelfart. Konferencen havde fokus på teknik og nettet og perspektiver på datamanagement. Det handlede om adgange til og anvendelse af data i forskningsøjemed.

Der var også rig mulighed for at debattere, da paneldebatten om datamanagement-strategien var på programmet. Eller deltagerne kunne komme med nye ideer og udfordringer ved lightning talks, som kunne uddybes med posterpræstation i pauserne.

Konferencen havde inviteret 29 talere, hvoraf de syv var fra udlandet.

I åbningskeynoten drøftede director Frank Karlitchek fra ownCloud perspektiverne omkring "Data wants to be free" og hvilke udfordringer, der kan være med at dele data i offentlige skyer.

Afslutningskeynoten stod astrofysiker Michael Linden-Vørnle fra Institut for Rumforskning og -teknologi, DTU for. Han drøftede "Den kosmiske forbindelse... eller hvorfor e-infrastruktur er uundværlig for at løse universets mysterier". På en interessant og underholdende måde viste han, hvordan store datamængder bliver behandlet og med hvilket resultat.

Som et underholdende indslag i det ellers meget faglige program afsluttede Per Vers dag 1 med at rappe om dagens indlæg.

Per Vers havde brugt hele dagen på at overvære alle sessioner for at få materiale til sin rap om aftenen. Han startede dog ud med at improvisere ved at spørge om tilfældige ord, som deltagerne bruger i hverdagen. Disse ord noterede han på en flip-over, hvorefter han rappede og inddrog ordene. Det blev til en meget underholdende rap, som indeholdt følgende ord: Båndbredde, Infiniband, incitamentstruktur, klassifikation, netværkstopologi, forskningsinfrastruktur og hashbladslager.

Per Vers gav derefter et rap-resume over, hvad han havde overværet af sessioner i løbet af dagen. Det var meget interessant, hvad han havde fået ud af dagen og en meget underholdende måde at få præsenteret dagens indlæg på en helt ny måde.

Tilfredsheden med DeIC konference 2014 fremgår af Figur 22.



Frank Karlitchek fra ownCloud talte om udfordringerne ved at dele data i offentlige skyer.



Astrofysiker Michael Linden-Vørnle fra Institut for Rumforskning og -teknologi ved DTU gennemgik, hvordan e-infrastruktur er uundværlig for at løse universets mysterier.

DeiC

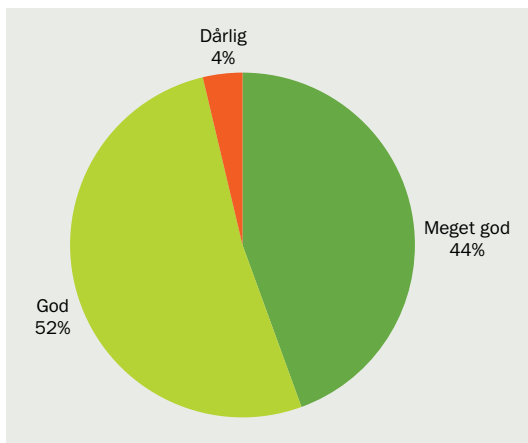
e-infrastruktur · fundament for forskning og samarbejde

konference 2014

30. september - 1. oktober · Middelfart · Danmark



En flip-over registrerede DeiC-ord til rapperen Per Vers, som gav et resume i rap-form over dagens sessioner.



Figur 23: Tilfredshed med DeiC konference 2014.

Projekter

Serieproduktion af prober til end-to-end-overvågning

DeIC leverer mange punkt-til-punkt-forbindelser, som man ikke kan overvåge udefra, fordi de ligger bag institutionernes firewalls. Hvis man ønsker, at en given forbindelse af denne type skal være omfattet af forskningsnettets SLA, skal der være mulighed for, at også disse forbindelser monitoreres af den centrale overvågning.

For at muliggøre det har DeIC i dette projekt produceret et større antal prober. De kan rekvireres af de institutioner, der ønsker at placere dem i deres net, således at disse forbindelser kan overvåges og blive omfattet af SLA'en.

Fremover vil dette tilbud ikke længere være en projektaktivitet, men blot en del af driften.

Projektperiode: Marts 2014-februar 2015

Pris for projektet: 200.000 kr.

Projektleder: Istvan Bernath.

Videreudvikling af ServiceInfo

Siden marts 2013 har ServiceInfo håndteret kommunikation fra tjenesteansvarlige ved DeIC til brugerne af DeICs tjenester. Det gælder beskeder som "Ude af drift", "Planlagte ændringer", "Løste problemer" eller generelle informationer om en tjeneste.

Det særlige ved ServiceInfo er, at alle brugere af DeICs tjenester kan logge sig på www.serviceinfo.dk og specifikt vælge, hvilke services den enkelte vil abonnere på, og samtidig vælge hvilken type besked de ønsker at modtage.

Samtidig kan den tjenesteansvarlige nemt logge sig på systemet og sende en besked, der er mærket med for eksempel tjenesteudbyder, tjenestenaavn, beskedtype eller tid. Derefter er det systemet, der afgør, hvilken abonnent der modtager hvilken besked.

Med videreudviklingen i 2014 blev tjenesten Basisnet også inkluderet i ServiceInfo. Dermed kan brugerne nu abonnere på servicebeskeder fra alle tjenesterne ved DeIC. Videreudvikling inkluderer også understøttelsen af flere tjenesteudbydere, så universiteter og andre får mulighed for at benytte ServiceInfo til deres egne tjenester. Det arbejde fortsætter i 2015 i tæt dialog med repræsentanter

for udvalgte institutioner i projektet ServiceInfo2.

Projektperiode: Marts 2014-september 2014

Pris for projektet: 345.200 kr.

Projektleder: Thorkild Jensen

Udbygning af UCLP-faciliteter

UCLP-projekter (User Controlled Lightpath Provisioning) handler om teknologier til virtualisering og brugerstyrede netværksressourcer. UCLP-projektet drejer sig om at virkeliggøre de teknologier i forskningsnet og dermed nyttiggøre dem.

Helt konkret handler det om at give adgang til tjenester, der er implementeret på globalt niveau. DeIC har et Point of Presence (PoP) for GÉANT Bandwidth-on-Demand tilsluttet forskningsnettet. Danske brugere kan tilsluttes dette PoP med faste forbindelser.

DeIC arbejder også på at give adgang til en ny tjeneste for virtuelle private net, som for tiden etableres i GÉANT: Multi Domain VPN. MDVPN giver mulighed for private net med tilslutning i to eller flere punkter på tværs af europæiske NRENs (National Research and Education Network).

DeIC er tilknyttet arbejdsgruppen, SA3 T3, og har tilslutning til tjenesten under forberedelse. En testopstilling er etableret. Når man har identificeret de teknologier, som passer til danske forskeres behov, vil DeIC opstille PoP'er på universiteterne.

Projektperiode: Marts 2014-december 2014

Pris for projektet: 327.000 kr.

Projektleder: Tangui Coulouarn

Forsøg med anycast

Dette projekt var tænkt som en forberedelse til integration mellem cloud-tjenester og nettet. En passende tjeneste med dette behov er ikke identificeret i løbet af 2014, og der er derfor ikke brugt ressourcer på projektet.

Projektperiode: Marts 2014-november 2014

Projektleder: Martin Bech

Eduroam i trafikknudepunkter og bynet

I 2014 har DeIC sonderet mulighederne for at skaffe eduroam-adgang i trafikknudepunkter og bynet. Dermed vil eduroam-brugere også kunne gå på nettet, når de ikke befinder sig på en uddannelsesinstitution.

Forprojektet ledte til positiv kontakt til såvel offentlige som kommercielle aktører. Projektet har også afklaret aftaleramme og teknisk skabelon for eksterne ressourceudbydere i eduroam.

Det er håbet at kunne præsentere den første aftale i foråret 2015.

Aktiviteterne fortsætter som en del af driftsaktiviteterne for eduroam.

Projektperiode: Marts 2014-december 2014

Pris for projektet: 100.000 kr.

Projektleder: Ole Frenndved Hansen

Awareness-kampagne om phishing

DKCERT deltog i et projekt, der udviklede en awareness-kampagne om phishing. Det er en type svindel, hvor bagmændene forsøger at narre fortrolige oplysninger fra deres ofre ved at sende dem e-mails og lokke dem ind på forfalskede websider.

Projektet har udarbejdet en video, der er lavet i otte versioner målrettet til hvert af de danske universiteter.

Arbejdet med kampagnen førte til et større projekt, der udarbejdede en længere video om forskellige emner inden for informationssikkerhed. Den kan opdeles i kortere film, der hver har et budskab om for eksempel passwordsbeskyttelse eller fysisk adgangskontrol. Også disse videoer er målrettet til universiteterne, hvor de kan køre i forhaller og receptioner.

Videoerne får premiere i første kvartal 2015.

Projektperiode: Marts 2014-november 2014

Pris for projektet: 300.000 kr.

Projektleder: Shehzad Ahmad

Kalmar2 – etablering af drift og udvikling

Projektet har til formål at styrke indsatsen omkring udvikling og drift af Kalmar2. Der er enighed på nordisk plan om målet, og NeIC stiller sig positiv over for at støtte indsatsen.

WAYF har som ansvarlig for drift og udvikling af Kalmar2 været drivende kraft for projektet, som desværre på grund af ressourcemangel ikke blev startet som planlagt i 2014.

Projektperiode: Marts 2014-januar 2015

Projektleder: David Simonsen

WAYF synliggørelse af enkeltinstitutioner

Projektet har til formål at synliggøre de institutioner, som er tilsluttet WAYF i international sammenhæng, så brugerne ikke først skal vælge WAYF og dernæst deres egen institution, når de logger ind på udenlandske tjenester.

Projektet er forløbet som forventet. WAYF's interne håndtering af SAML-metadatas er re-designet og omlagt, CORTO-systemet til etablering af proxy-endepunkter for institutionerne er koderevideret og dokumenteret, og endelig er systemet PHPH til håndtering af flere sæt føderationsmetadatas udviklet og afventer endelig test og idriftsættelse. Projektet forventes afsluttet ultimo Q1 2015.

Projektperiode: Marts 2014-januar 2015

Pris for projektet: 292.000 kr.

Projektleder: David Simonsen

Trusted bio-cloud for enterprise and academia

Trusted bio-cloud for enterprise and academia er et projekt, der skulle være udført i NeIC-regi. Det har endnu ikke været muligt at få det passet ind i NeICs projektportfølje. Der har derfor ikke været nogen aktivitet i projektet i 2014, men DeIC forventer, at en transformeret udgave af samme projekt kan komme i gang i 2015.

Projektperiode: Juni 2014-juni 2016

Projektleder: Frederik Orellana

Regnskab og noter

Noter til regnskab 2014 og budget 2015

Kolonnerne i regnskabet indeholder to afsnit, der reflekterer den opdeling, der er fastlagt i aktstykket og i finansloven.

Kolonnen "Regnskab 2013" er det endelige, afsluttede regnskabsresultat for året 2013.

Kolonnen "Budget 2014P2" er den opdaterede budgetprognose, "nr. 2", der blev fremlagt på bestyrelsesmødet d. 18/9-2014.

Kolonnen "Budget B2015" er det budget for 2015 som blev fremlagt på samme møde.

Kolonnen "Budget B2015.1" er en udgave af dette, der er opdateret på en række områder:

- Justering af de forventede indtægter som forklaret nedenfor under budgetnote 1 og 43.
- Computing and storage er opdelt i drift og udvikling på samme måde som forskningsnettet
- Kompetencecenterets eScience-pilotprojekter er nu budgetteret med hhv. 1,4, 1,3 og 1,3 mio. kr. i årene 2015-2017.
- Kompetencecenterets budget er justeret i forhold til den forventede aktivitet.
- Gardar-support er flyttet fra Kompetencecenterets budgetlinje.
- De tidligere budgetterede indtægter for datamanagementaktiviteten i 2015 var en fejl.

Forklaring til de enkelte linjer:

1. Brugerbetaling fra institutionerne på forskningsnettet ifølge betalingsmodellen, fremskrevet således som prognosticeret i notatet om netudbygning fra bestyrelsesmødet d. 12/6-2014. Dette var ikke sket i den tidligere udgave.

2. Netbetaling fra kollegierne.

3. Posten er til bevillinger mv, som overføres fra andre ressortområder.

4. Ud over institutionernes betaling for tilslutning er der direkte brugerbetaling på enkelte tjenester. Hvorledes disse indtægter fordeler sig på aktivitetssområder, kan ses i et separat skema nedenfor.

5. Posten omfatter netdrift og beredskab omkring dette, herunder drifts- og lejeaftaler med leverandører af fiber, kapacitet og udstyr, herunder NORDUnet, som er den absolut største enkeltpost i driftsbudgettet, 17,4 mio. kr. i 2015.

6. Driftsudgifter til DKCERT-aktiviteterne.

7. Driftsudgifter til WAYF-aktiviteterne.

8. Drift og vedligehold af de netrelaterede tjenester, herunder bl.a. Eduroam, videokonference og Adobe Connect.

9. Drift af netdelen af sekretariatet efter aftale mellem DeIC styregruppe og DTU og 50% af bestyrelseshonorar.

10. 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 2015 forventes det yderligere, at de nødvendige ressourcer til arbejdet med indkøbsprocessen omkring opgradering af det optiske udstyr tages fra denne pulje.

11. Udvikling af DKCERT-funktionen. Endnu ingen godkendte projekter i 2015.

12. Nye slutbrugerservices under udvikling. Indtil nu kun et projekt om udvikling af serviceinfotjenesten.

13. WAYF-udvikling som beskrevet i handlingsplanen for 2015.

14. DeICs deltagelse i internationale aktiviteter inden for netværksområdet, hovedsageligt GÉANT-aktiviteter.

15. 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 12 fratrukket.

16. I det omfang der er overskud på årets netaktiviteter, hensættes disse til senere etableringsprojekter. For tiden sparer DeIC op til den store opgradering af det optiske udstyr, som forventes betalt i 2016.

17. Aktiver, der gøres til genstand for afskrivning, anføres først med den fulde udgift i linje 10 ovenfor, og denne linje er så den korrektion, der angiver periodiseringen af udgiften til de følgende år.

18. Afskrivninger på udstyr, der er aktiveret i tidligere år.

09.02.2015 MB/CG	Beløb i 1000 DKK	Note	Regnskab 2013	Budget 2014P2	Regnskab R2014	Budget B2015	Budget B2015.1	Budget B2016
Forskningsnet (FL§19.17.06.11)								
INDTÆGTER								
	Tilslutningsbetaling	1	47.508	49.200	49.718	50.000	50.600	51.400
	Kollegier	2	1.657	1.300	1.675	1.500	1.500	1.300
	Bevillinger mm	3	17	0	0	0	0	0
	Direkte brugerbetaling	4			4.162	4.279	5.149	4.534
SAMLEDE INDTÆGTER			49.182	50.500	55.555	55.779	57.249	57.234
UDGIFTER								
Driftsaktiviteter								
	Basisnet	5	30.767	28.372	30.633	28.903	28.896	29.812
	Sikkerhed	6	5.222	4.301	5.036	4.881	4.875	4.445
	WAYF	7	4.039	3.378	4.668	3.599	3.466	4.087
	Slutbrugerservices	8	2.976	3.067	5.513	5.249	5.245	5.106
	Administration og ledelse	9	619	415	438	334	333	323
Drift i alt			43.622	39.533	46.288	42.965	42.815	43.772
Udviklingsaktiviteter								
	Basisnet	10	4.024	3.478	1.553	3.328	3.327	34.721
	Sikkerhed	11	0	300	327	0	0	0
	Slutbrugerservices	12	1.107	1.443	1.245	0	386	0
	WAYF udvikling	13	0	980	937	1.136	1.085	413
	Internationale aktiviteter	14	749	836	2.343	2.348	2.345	2.237
	Udviklingspulje	15	2	1.400	0	1.500	1.115	1.500
Udvikling i alt			5.881	8.437	6.406	8.313	8.258	38.871
Finansiering								
	Hens. til netetablering	16	1.716	828	486	2.690	4.365	0
	Aktivering	17	-4.784	-2.000	-1.327	-2.000	-2.000	-25.000
	Afdrag/Afskrivninger	18	2.746	3.702	3.702	3.811	3.811	3.607
SAMLEDE UDGIFTER			49.182	50.500	55.555	55.779	57.249	61.251
Samlet resultat (Forskningsnet)								
PERIODENS RESULTAT			0	0	0	0	0	-4.017
Computing and storage (FL§19.17.06.10)								
INDTÆGTER								
	FIVU, finanslov	19	15.300	15.000	15.000	14.800	14.800	14.400
	Infrastrukturbevilling	20	0	15.000	0	0	0	0
	Andre indtægter	21	0		1.345	1.250	550	550
SAMLEDE INDTÆGTER			15.300	30.000	16.345	16.050	15.350	14.950
UDGIFTER								
Driftsaktiviteter								
	Bevillinger sys-adm	22	1.126	0	41	0	40	0
	NHPC drift og support	23		728	640	486	934	0
	DeIC kompetencecenter	24	928	2.250	1.895	3.135	2.907	3.056
	NDGF/NeIC	25	3.012	3.283	2.974	3.293	3.293	3.281
	PRACE	26	559	683	458	693	693	681
	EGI	27	1.038	642	224	0	0	0
	EGI-Inspire	28	0	0	650	0	0	0
	EUDAT	29	119	192	146	196	196	191
	e-IRG	30	0	81	63	82	82	80
	DeIC Kommunikation	31	1.324	2.174	2.592	2.834	2.831	2.581
	Evaluering af DeiC	32	0	0	0	0	564	0
	Administration og ledelse	33	1.306	1.275	1.368	1.230	1.229	1.146
Udviklingsaktiviteter								
	Pilotprojekter e-Science	34	48	15.000	0	4.000	1.400	1.300
	DeIC Nye initiativer	35	4.890					
	HPC Strategiproces	36		661	527	0	0	0
	Box-tjeneste	37		222	144	0	0	0
	Datamanagement	38		600	1.639	1.393	1.070	434
	Cloud pilot/Akad. Box	39		2.233	2.146	2.914	2.911	2.075
	NeiC BMS-projekt	40		100	0	900	900	0
	FIF	41		275	2	0	0	272
	Hens. til investeringer	42	950	0	834	0	0	0
SAMLEDE UDGIFTER			15.300	30.398	16.345	21.156	19.049	15.099
Samlet resultat (Computing and Storage)								
PERIODENS RESULTAT			0	-398	0	-5.106	-3.699	-149

Noter til Computing and Storage:

19. Den årlige bevilling på finansloven til e-Infrastruktur til understøttelse af eScience.

20. Denne linje handlede egentlig om infrastrukturpuljen på 50 mio. kr. Denne er ikke længere en del af driftsregnskabet og rapporteres separat.

21. Brugerbetaling og andre former for indtægter i projekterne – herunder støtte fra DEFF. Opdelt på aktivitetsområder i det separate indtægtskema nedenfor.

22. Aktiviteter som støtter de decentrale HPC-centre. I 2014 tilskud til konferencedeltagelse.

23. Drift af Gardar-computeren på Island og support af de danske brugere. Dette ophører med udgangen af 2015.

24. DeIC eScience kompetencecenter driftsudgifter. Midler til engagement i pilotprojekter mv er i linje 34.

25. 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.

26. Årlig udgift for dansk medlemskab i PRACE, Partnership for Advanced Computing in Europe. Dette dækker kun udgifter til sekretariat og PRACE-organisationen – ikke dækning af de reelle udgifter til de store HPC-anlæg. PRACE er pt. under omorganisering, og det må forventes, at dette betyder ændringer af DeICs engagement heri – også økonomisk. Da dette imidlertid er for tidligt at have faste forventninger om, er der budgetteret med samme økonomi i mangel af mere præcise formlinger.

27. Årlig udgift for dansk medlemskab af European Grid Infrastructure. Der budgetteres ud fra den forudsætning, at Danmark er udtrådt heraf inden 2015.

28. Dansk egenbetaling for deltagelse i konkrete projekter i forbindelse med udviklingsaktiviteter under EGI. Det forudsættes, at DeIC ikke bruger midler herpå i 2015.

29. Nyt fælleseuropæisk initiativ EUDAT, European Data Infrastructure. Danmark har ikke været med fra starten, men har ansøgt om observatørstatus. Der skal tages stilling til form og omfang af et evt. engagement.

30. Deltagelse i e-Infrastructure Reflection Group.

31. Udgifter til at sikre udbredelse af kendskabet til DeIC hos såvel "gamle" som nye kunder. Herunder også den årlige brugerkonference.

32. Der skal i 2015 være en ekstern evaluering af DeIC.

33. Drift af computing and storage-delen af sekretariatet, herunder også 50% af bestyrelshonorarer.

34. Kompetencecenteret forventes at bruge 4 mio. kr. over de næste tre år på forskellige former for engagement i eScience-pilotprojekter.

35. Igangsætning af nye fælles DeIC-aktiviteter. Disse er i den nye opstilling opdelt mere detaljeret i de følgende punkter 36ff.

36. HPC-strategiprocesen er afsluttet og har ført til etablering af CAB's mv samt det nationale HPC-center. Tilskud til den nationale HPC-facilitet vil komme i regnskab og budget, når det skal effektueres.

37. BOX-tjenesten lanceres alligevel ikke, og budgettet er derfor væsentligst til DeICs forpligtelser omkring den fælles nordiske login-løsning.

38. I forlængelse af den nu vedtagne datamanagement-strategi er der en række aktiviteter, som kræver ressourcer i DeIC.

39. 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.

40. NeIC BMS-projekt er tidligere godkendt, og er endnu en anvendelse af det cloud/storage-miljø, som opbygges i ovenstående aktivitet.

41. Deltagelse i det samarbejdsprojekt med KB, der hedder FIF (Fælles Infrastruktur til Forskning), og som er afsluttet i 2014, men der forventes en opfølger til dette projekt – her budgetteret i 2016.

42. I det omfang, der er overskud på årets aktiviteter på computing and storage-området, hensættes det til senere projekter/investeringer. Anvendelsen heraf fremgår af de næste års budget.

Brugerbetalingens fordeling på aktiviteter	Note	Regnskab 2013	Budget 2014P2	Regnskab R2014	Budget B2015	Budget B2015.1	Budget B2016
Basisnet				1	0	0	0
Sikkerhed				294	0	0	0
WAYF				1.616	925	785	1.180
Slutbrugerservices				2.251	1.980	1.990	1.980
Internationale aktiviteter	43				1.374	2.374	1.374
DelC Kommunikation				0	0	10	0
Forskningsnet brugerbetaling				4.162	4.279	5.149	4.534
Datamanagement				548	700	0	0
FIF				33		0	
DelC Kommunikation				759	550	550	550
Andre indtægter C&S				1.340	1.250	550	550
Brugerbetaling i alt				5.502	5.529	5.699	5.084

Balanceposter		Regnskab 2013	Budget 2014P2	Regnskab R2014	Budget B2015	Budget B2015.1	Budget B2016
Forskningsnettet							
Hens. til netetablering primo		2.101	3.817	3.817	4.303	4.303	8.668
Årets hensættelser		1.716	828	486	2.690	4.365	0
Årets underskud		0	0	0	0	0	-4.017
Hens. til netetablering ultimo		3.817	4.645	4.303	6.993	8.668	4.652
Anlægsaktiver primo		10.164	12.202	12.202	9.827	9.827	8.016
Årets tilgang af aktiver		4.784	2.000	1.327	2.000	2.000	25.000
Årets afskrivning		2.746	3.702	3.702	3.811	3.811	3.607
Anlægsaktiver ultimo		12.202	10.500	9.827	8.016	8.016	29.409
Computing and Storage							
Hensættelser primo		4.514	5.464	5.464	6.298	6.298	2.599
Årets hensættelser		950	0	834	0	0	0
Årets underskud		0	-398	0	-5.106	-3.699	-149
Hensættelser ultimo		5.464	5.065	6.298	1.192	2.599	2.451

43. Indtægterne fra GÉANT-projektet er forhøjet med 1 mio. kr. Det skyldes, at refusionen fra NORDUnet i 2014 i denne størrelsesorden ikke blev overført til os. Dette skyldes, at det nuværende GÉANT-projekt (GN3+) kun er to-årigt, og NORDUnet derfor har besluttet at holde det administrative overhead nede ved kun at udbetale det samlede beløb ved projektets afslutning. Henset til tidligere års praksis kan det også ske, at denne indtægt først kommer i 2016.



DeiC Sekretariatet · DTU · Asmussens Allé · Bygning 305 · 2800 Kgs. Lyngby
Tlf.: 35 88 82 02 · Mail: sekretariat@deic.dk · CVR: 30 06 09 46 · EAN: 5798000430723