

# Anbefalinger vedrørende dansk national HPC strategi

9. april 2013

*Denne henstilling er udarbejdet i fællesskab af danske DCSC og PRACE bevillingshavere og HPC brugere ved KU, DTU, og AU.*

*Den komplette liste over støttende forskere vises på side 3.*

Til DeiC's bestyrelse

## Vedr. Scenarier for HPC i Danmark

De undertegnede takker hermed DeiC og dennes bestyrelse for muligheden for at kommentere på scenarierne for HPC i Danmark, som de er beskrevet i dokumenter lagt på DeiCs web den 18/3 2013. Overordnet er vi enige i, at der må ske en genoptagelse af investeringer i HPC aktiviteterne i Danmark, og at det bør ske på et niveau, som er konsistent med niveauet i de lande, som vi normalt sammenligner os med.

Notatets reduktion af HPC ressourcer til kerner og TFLOPS er imidlertid ikke fremmende for forståelsen af det HPC landskab vi ser i Danmark, hvor installationer er højt optimerede til anvendelsen hos de enkelte bevillingshavere. Notatet indeholder således kun summariske referencer til hukommelse, lager, og kommunikationsudstyr på maskinerne; parametre, der er de primære differentierende komponenter for HPC installationerne. Det er netop muligheden for at tilpasse disse parametre til alle brugergrupper, der som en af de vigtigste faktorer adskiller de to løsningsmodeller. De danske behov går i stigende grad blandt andet på håndtering af store datamængder, og notatets kernebaserede oversigt er derfor utidsvarende.

I prissammenligningen mellem de to scenarier mangler man at tage højde for at prisen per kerne, når udgifter til hukommelse, lager og kommunikationsudstyr er faktoriseret ind, i gennemsnit vil være lavere på de lokale anlæg, da det f.eks. ikke er alle noder der er forbundne med den type højhastighedsnetværk, som er nødvendigt at bruge på et Tier-1 anlæg. I posten "Data-center udgifter" tager man heller ikke hensyn til, at der ved etablering af nye installationer på eksisterende anlæg sker et omfattende genbrug af udstyr, og at køling og strøm infrastruktur allerede er til stede på de lokale centre. Et nationalt center vil derimod kræve store investeringer i et nyt datacenter med den nødvendige køle- og strøm-kapacitet

Den vigtigste forskel mellem de to scenarier er derfor ikke af økonomisk karakter, men vedrører selve behovet for etableringen af et nationalt dansk Tier-1 center, og motivationen herfor. Der argumenteres i oplægget fra SDU (DeiCs bilag 2) at der foreligger et stort behov for et dansk Tier-1 anlæg, og at manglen på et sådant ville kunne føre til reducerede bevillinger fra PRACE. Men der diskuteres indenfor PRACE kun to modeller for fremtidige bidrag; en baseret på nationale kontantbidrag og en baseret på EU kontantbidrag. På intet tidspunkt er *in kind* bidrag kommet i betragtning for den fremtidige finansiering af PRACE. Fraværet af et nationalt dansk Tier-1 anlæg vil derfor ikke, som der antydes i indlægget fra SDU, tælle negativt i samarbejdet omkring PRACE.

Bevillinger fra PRACE baseres udelukkende på peer review, og et voksende antal danske forskere har allerede fået og får fortsat tildelt store PRACE bevillinger, der i kapacitet overstiger hvad et nationalt center ville kunne tilbyde. Adgangen til såvel Tier-0 som Tier-1 bevillinger fra PRACE og DECI taler derfor imod, at der er behov for at investere i et dansk Tier-1 anlæg.

Forskningsinfrastrukturpanelet anbefalede klart at de danske capability-computing brugere sendes videre til PRACE, og de undertegnede anbefaler kraftigt denne model. Topforskere i Danmark kan alligevel ikke begrænse sig til 15k kerner, og vil fortsat, og i stigende grad, bruge PRACE Tier-0 og Tier-1 anlæg. Et dansk Tier-1 anlæg er *ikke* essentielt i denne forbindelse, da der er rigelig adgang til såvel Tier-0 som Tier-1 kapacitet via PRACE. Uddannelse i form af gratis deltagelse i træning og sommerskoler er en del af samarbejdet. For konkrete forskningsprojekter er der rig mulighed for begrænset adgang til Tier-0 installationer, *preparatory access*, med tilknyttet professionel assistance. Et nationalt Tier-1 center er derfor hverken nødvendigt for at få adgang til en større kapacitet end hvad der er til stede på de lokale Tier-2 centre, eller som et brohoved, der

kan give forsknings grupper den nødvendige erfaring til at søge om Tier-1 og Tier-0 ressourcer inden for PRACE.

Undertegnede kan på ovenstående grundlag ikke støtte en model med et nationalt center. For at få den største og mest hensigtsmæssige HPC kapacitet i Danmark bør danske HPC aktiviteter være forankrede i de højt specialiserede lokale Tier-2 centre, mens kapacitet på Tier-1 og Tier-0 niveau med fordel kan søges via PRACE/DECI.

Med venlig hilsen,

Steen Hannestad, AU  
Kurt V Mikkelsen, KU  
Albin Sandelin, KU  
Søren Brunak, DTU  
Åke Nordlund, KU  
Troels Haugbølle, KU  
Brian Vinter, KU  
Jan H. Jensen, KU  
Stephan Sauer, KU  
Henrik Grum Kjærgaard, KU  
Jan Gorodkin, KU  
Axel Svane, AU  
Niels Egede Christensen, AU  
Lars Bojer Madsen, AU  
Klaus Mølmer, AU  
Alberto Imparato, AU  
Jens Jørgen Gaardhøje, KU  
Peter Hansen, KU  
Anders Nielsen, DTU  
Kristian Thygesen, DTU  
Jan Rossmeisl, DTU  
Jakob Schiøtz, DTU  
Tejs Vegge, DTU  
Mads Brandbyge, DTU