



Tungregning? Hva er det?

Roy Dragseth

IT-Avdelingen

`roy.dragseth@cc.uit.no`

Hva skjer?



- UiT installerer i disse dager Norges største regneanlegg.
- Hele prosessen med etablering av ny maskinhall, innkjøp og innstallasjon er gjort på mindre enn 6 måneder.

Tungregning ved UiT



hpc-staff@cc.uit.no

Visjon og mål



Visjon:

"Gi våre tungregnebrukere et fortrinn i den internasjonale forskningskonkurransen".

Mål:

Bidra til at våre forskere blir de beste til å utnytte tungregning på en effektiv og produktiv måte, ved å etablere et internasjonalt ledende supportsystem med støttefunksjoner og tekniske løsninger som understøtter forskernes høyeste krav til tungregning.

NOTUR

NOrsk TUnngRegning.

Norsk tungregnehistorie



1986 - 1991: First HPC project (NTH, SINTEF)
1988 - : Met. office starts using the HPC resources

1991 - 1995: Second HPC project (NTH, UiO, UiB)
Nordic cooperation

1995 - 2000: Third HPC project (NTNU, UiO, UiB)
Central resource allocations

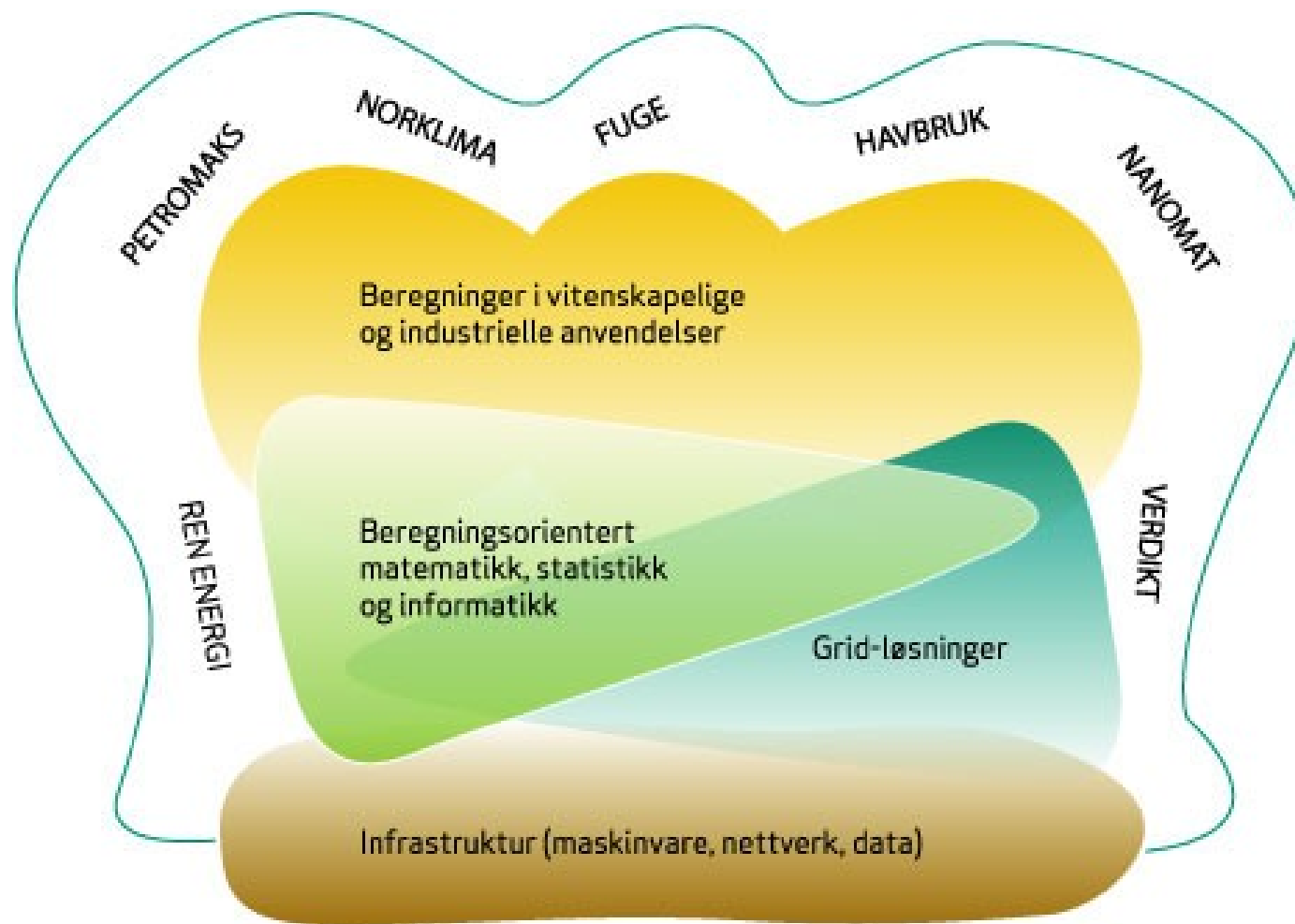
2000 - 2004: Fourth HPC project (Notur I)
Partners: NTNU, UiO, UiB, UiT, met.no, Statoil, SINTEF, Ceetron;
Budget 22 Mkr RCN

2005 - 2014: Fifth HPC project (Notur II)
Partners: UNINETT Sigma, NTNU, UiO, UiB, UiT, met.no. Budget 22 Mkr RCN

From January 2006, Notur is a project under eVITA

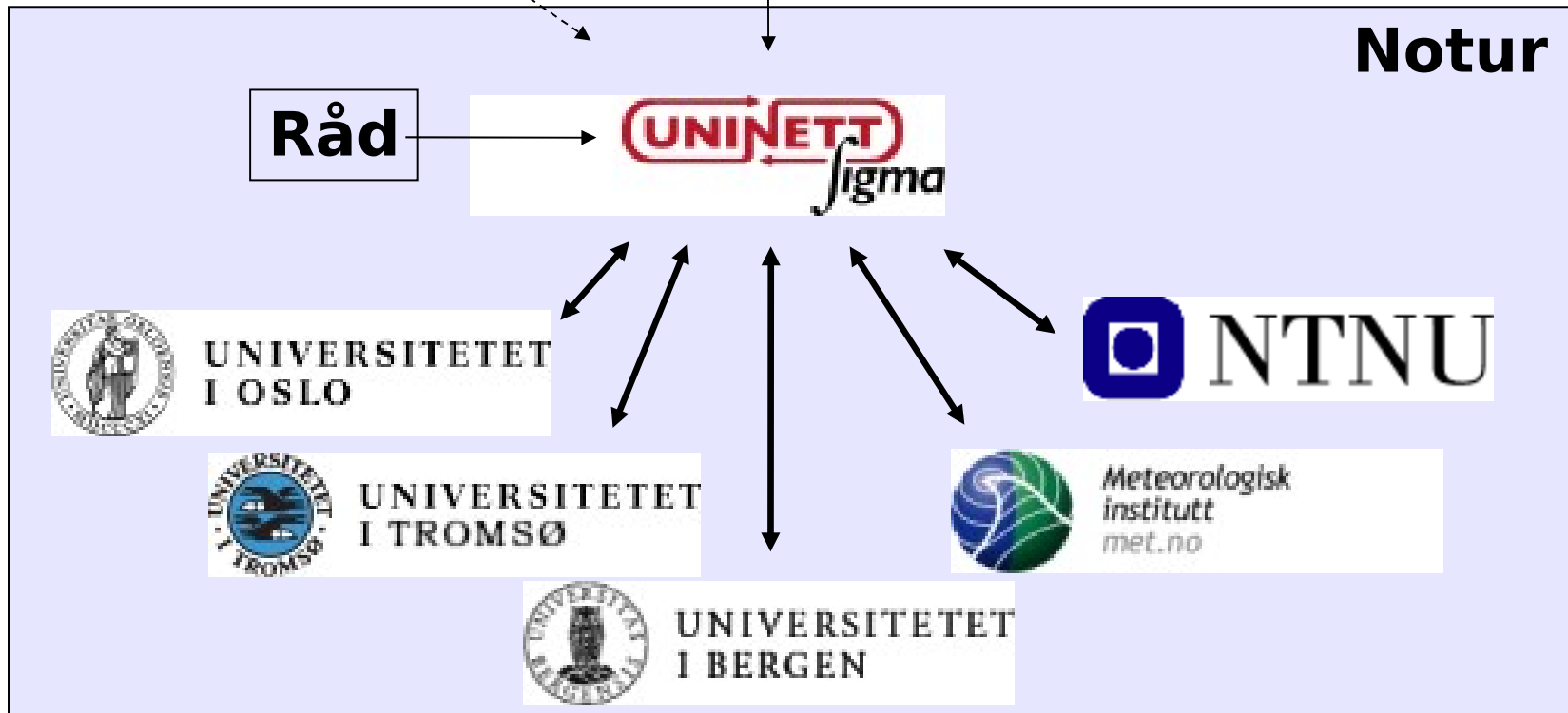
2006 - 2015 eVITA programme

EVITA





Norges forskningsråd



Notur

Prosjekter



Notur – regnetjenesten
NorStore – lagringstjeneste
NorGrid – grid initiativ

Dagens status

- Njord, NTNU.
 - 892 cpuer, 7 Teraflop/s
- Titan, UiO.
 - 1500 cpuer, 10 Teraflop/s
- Snowstorm, UiT.
 - 400 cpuer, 2.3 Teraflop/s



2.3 Tflop/s

The Snowstorm Cluster

HP rx4640: 408 Itanium2 CPUs, 600 GB Memory, 30 TB Disk
Infiniband interconnect, ROCKS Cluster Distribution



Innstillinger 2007/2008



- Cray XT4, UiB
 - 50 TF/s
- Titan ved UiO oppgraderes.
 - 21 TF/s
- HP Linux klynge, UiT
 - 60 TF/s

Innstillinger forts.

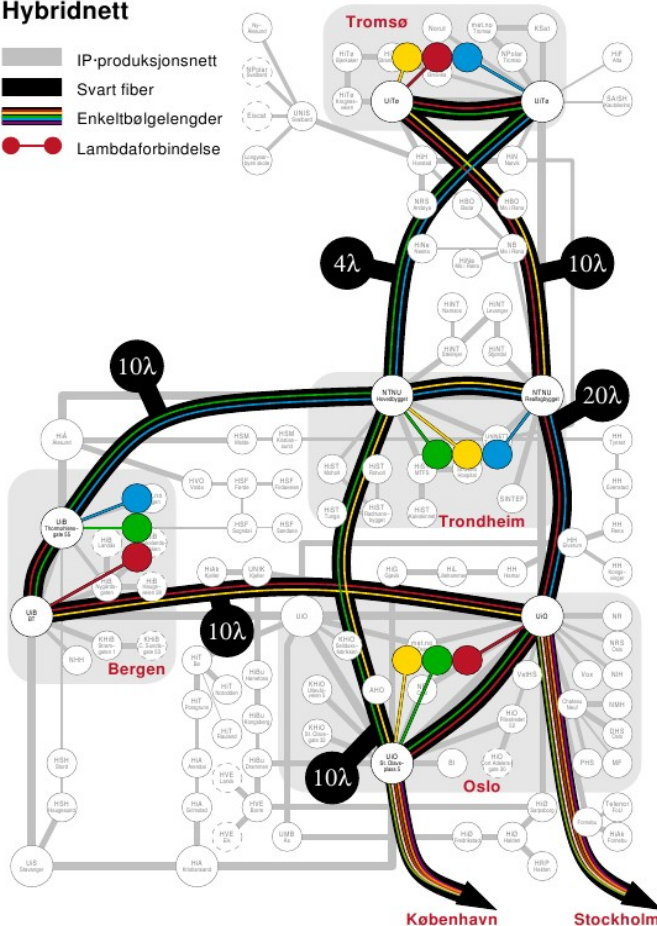


- To store lagringssystemer ved UiO og NTNU for NorStore.
 - 300 – 600 terabyte.
- Lambdanett
 - 10 gigabit/s
 - Første forbindelse mellom UiT og NTNU.

Lambdanett

Hybridnett

- IP-produksjonsnett
- Svart fiber
- Enkeltbølgelengder
- Lambdaforbindelse



- Ny nettverks-
infrastruktur med
mulighet for
dedikerte
forbindelser.

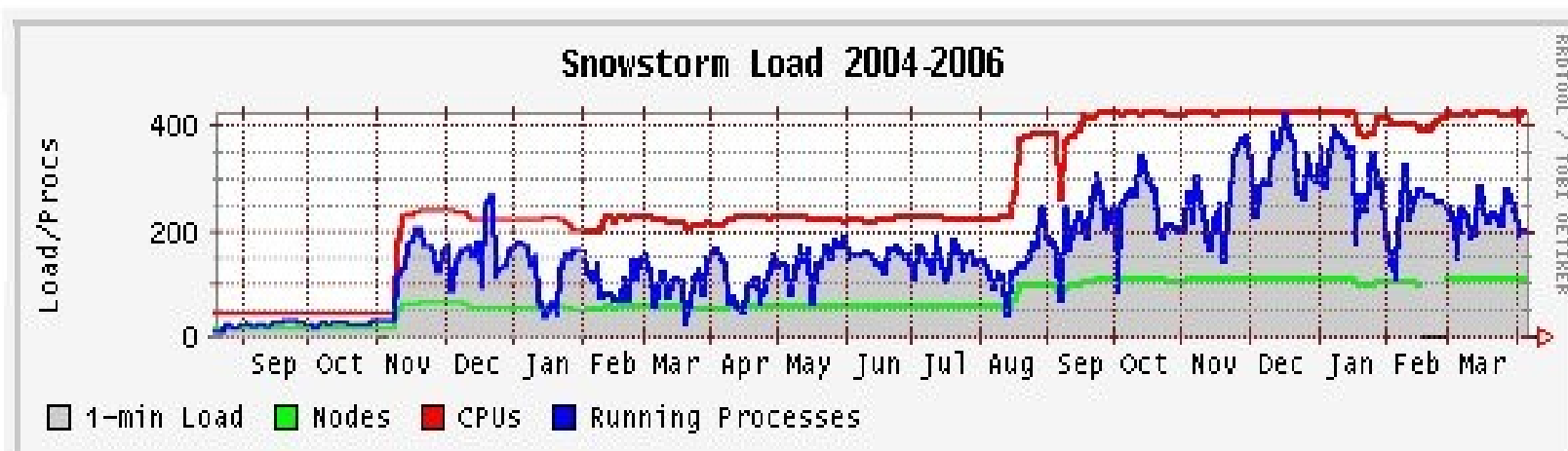
Tungregning i ved Universitetet i Tromsø

HPC ved UiT, litt lokalhistorie

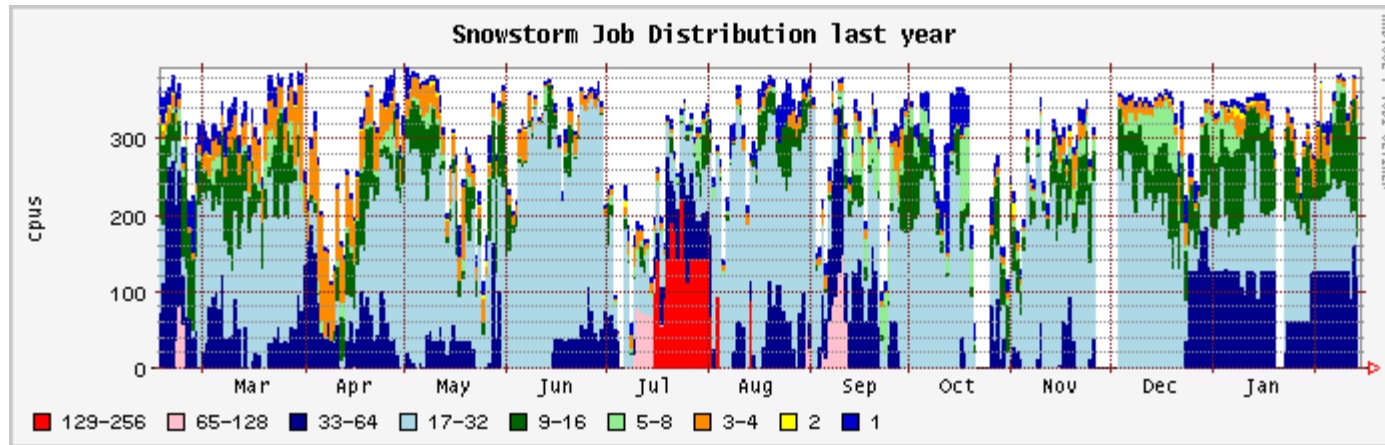


1997-2000	Lokalt prosjekt	Victorio,	12GF/s
2000-	NOTUR partner	Nana,	70GF/s
2004	Egenfinansiert oppgradering til 1TF/s	Snowstorm	1000GF/s
2005	Oppgradering til 2TF/s finansiert av NOTUR	Snowstorm,	2200GF/s

Snowstorm



Snowstorm bruksprofil

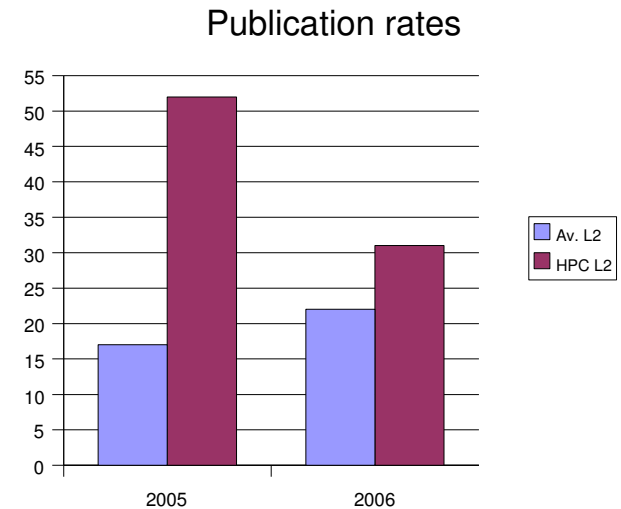


- De fleste jobbene bruker mellom 16 og 64 cpuer.
- To applikasjoner, dalton og ADF, bruker mer en 50% av kapasiteten.

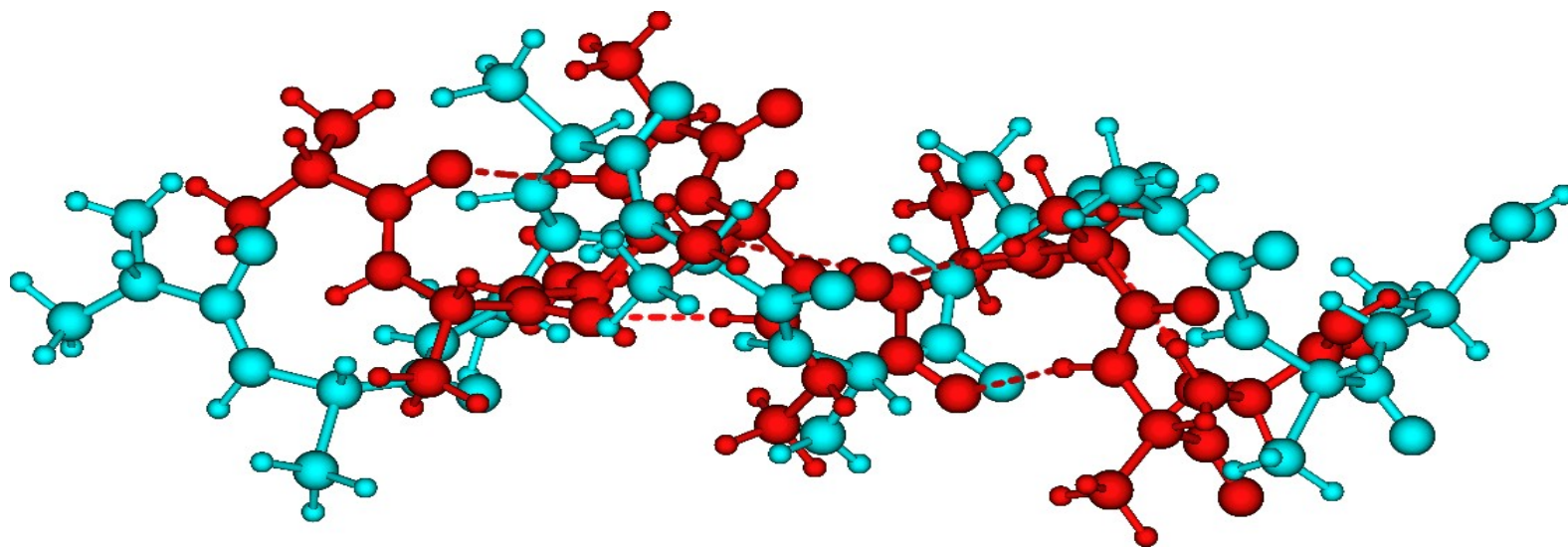
Vitenskapelige resultater



Publiseringsraten i L2
tidsskrifter var svært høy
i året etter
oppgraderingen til 1 TF.



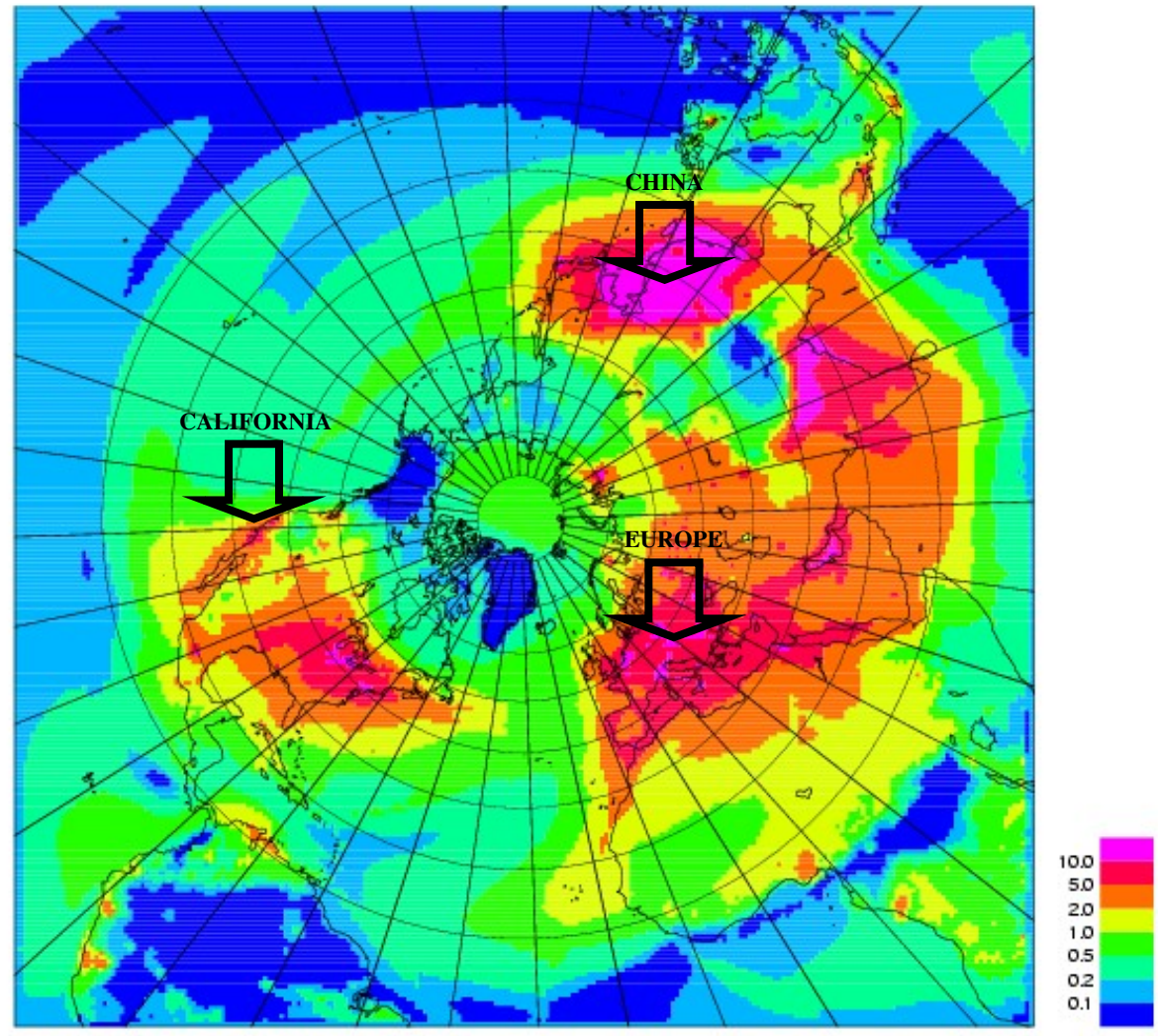
- CTCC – *Center for Theoretical and Computational Chemistry.*
- Ledet av Prof. K. Ruud.

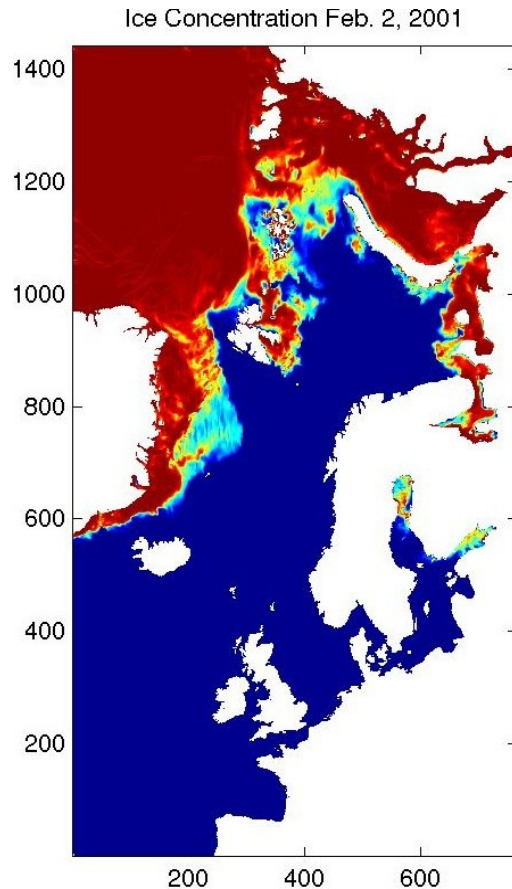


Norsk Polarinstitutt



- The EMEP model simulates the transport and chemistry of over 70 chemical compounds
- The picture shows the result of a simulation in a 242x242x20 grid
- The model was run in parallel on 36 CPU's. Simulation of one year takes app. 10 hours
- The results of the EMEP model are used by the European Union and the United Nations as a support for air pollution policies





- Simulering av den polare iskappens utbredelse i Barentshavet.

Ny installasjon ved UiT.

Forhistorie



- NFR bestemmer seg for å bruke 200MNOK ekstra på utstyr i 2007.
- EVITA får 70MNOK og ber Uninett Sigma om forslag til investeringer.
- Sigma sender forespørselen videre til partnerne.
- Let the fight begin...

Tidsskjema



- 1. juni UiT får tildelt 26MNOK til nytt regneanlegg
- 21. juni Anbud offentliggjort.
- 7. aug. Frist for anbudsinnlevering.
- 24. aug. HP valgt som vinner.
- 1. nov. Innstallasjon.
- 10. nov. Start akseptansetest.
- 10. des. Betaling.

Nytt system



- 704 HP BL460c bladesystemer
- 5632 CPUcores
- 12 TB minne

Navn: stallo.uit.no



En stallo er det største trollet
i samisk mytologi:

*“En stallo kan ikke
overvinnes med makt,
man må bruke kunnskap
og mot.”*



Flere spesifikasjoner



- 16 tonn
- 370 kW
- 70 000 liter kjølevann per time.
- 17 racks
- 128 TB lagrings-plass
- 6 GB/s io ytelse
- 384 maskiner med Infiniband
- 10 gbit DDR
- 3-7 μ s latens

Ny maskinhall



- ITAs maskinhall for liten.
- Ny maskinhall måtte etableres raskt.
- Infrastrukturen i den nye maskinhallen måtte klare flg. krav:
 - 500 kW strøm og tilsvarende kjøling
 - plass til minst 25 racks

Fra lager til maskinhall

- 15.5.2007



Maskinhallen tar form



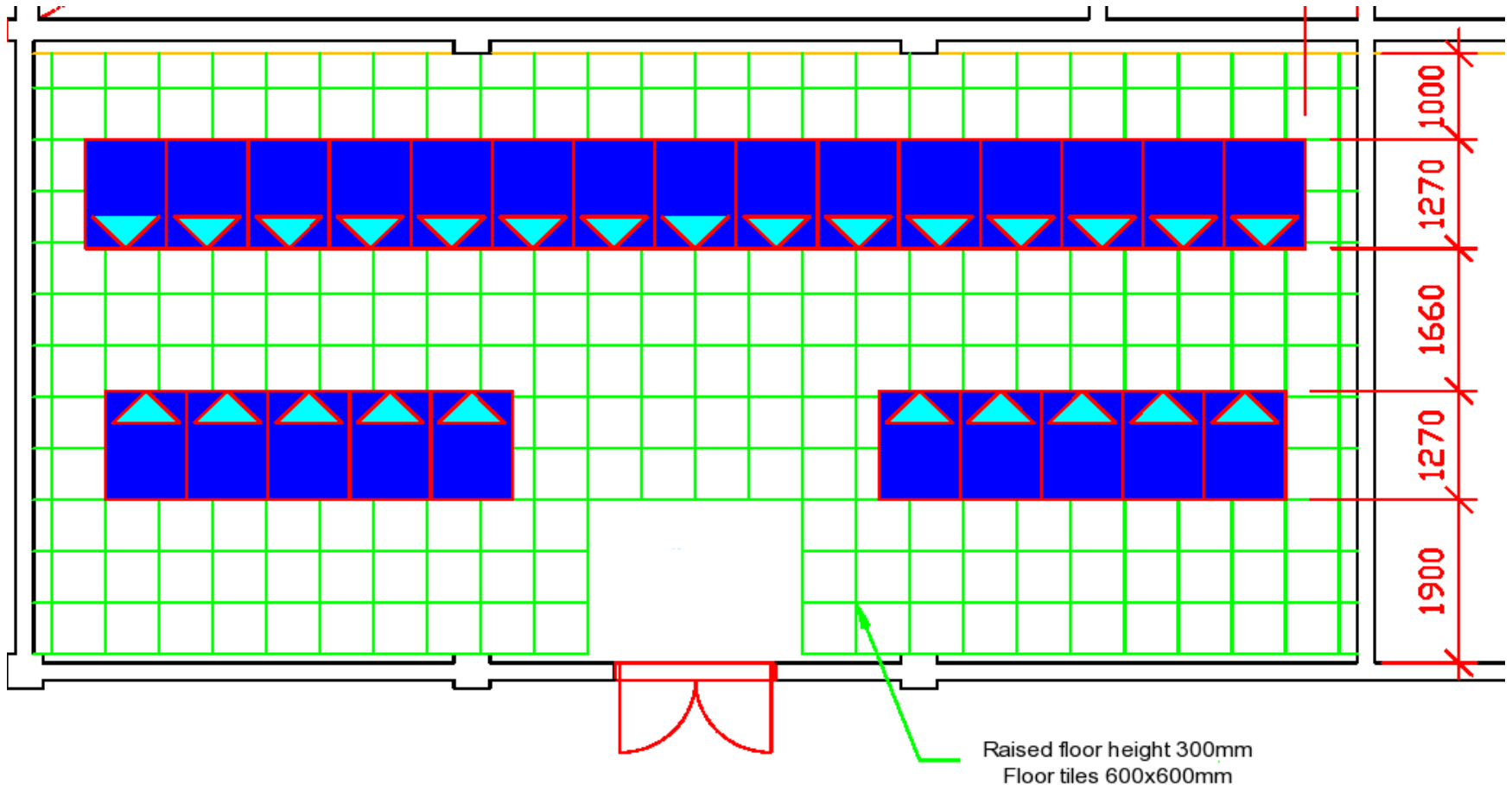
Kjøleinfrastruktur



Strøm



Romlayout



Et godt råd



Få tak i profesjonell
hjelp!!!

Teknisk Avdeling har
vært uunværlig!

Videre tidsplan



- Innvielse av maskinhallen i dag!
- Alle er hjertelig velkommen.
- Maskinene kommer med trailer fra Nederland i kveld...
- Innstallasjonen starter i morgen 0830.

- High Performance Computing in the Arctic 2007
- Arrangeres 10-11 desember
- Vitenskapelig konferanse
- Workshop og kurs i bruk av verktøyene som blir tilgjengelig på stallo.uit.no

Spørsmål?