



# High Performance Computing, Data Science & Data Storage solutions



Ministerie van Economische Zaken



**TNO** innovation  
for life



Platform voor de  
InformatieSamenleving

# Overzicht

## Introductie

- SURFsara en het bedrijfsleven
- Type vraagstukken
- SURFsara ICT Infrastructuur

## Aanbod

- SURFsara Stimuleringsprogramma

## Voorbeelden

## SURFsara

### Het Nationale Rekencentrum

- Grootschalige Reken- en Dataopslagfaciliteiten voor wetenschappelijke onderzoeksprojecten
- In eigen beheer in Amsterdam & Almere
- Unieke expertise
  - Grootschalige rekenkracht
  - Big Data, Data Science en Cloud diensten
  - Visualisatie en Data Storage Services

# SURFsara en het bedrijfsleven

## Hoe?

- MKB Stimuleringsprogramma voor ondersteuning naar duurzame marktoplossing
  - Actief (middels gezamenlijk project) & Passief (doorverwijzing naar specifieke experts)

## Wanneer?

- Belemmeringen:
  - Rekenkracht
  - Gebrek aan kennis HPC, Cloud services, Big Data

## Wat?

- Ondersteuning van HPC en Big Data experts
- Toegang tot SURFsara e-infrastructuur

## Type vraagstukken

### High Performance Computing

- Vraagstukken
  - Welk schaal- en kostenvoordeel behaal ik met HPC?
  - Hoe optimaliseer ik code voor HPC met accelerators en multi-nodes?
- Toepassingen
  - Neural networks, Solver software zoals voor Computational Fluid Dynamics

## Type vraagstukken

### Data Science

- Vraagstukken
  - Welk type infrastructuur is optimaal voor mijn bedrijfstoepassing?
- Toepassingen
  - Fast analysis of extremely large (unstructured) data sets like DNA sequencing data

# SURFsara: ICT Infrastructuur (1/2)

## Cartesius

De nationale supercomputer

## LISA

Het nationale rekencluster

## Grid

De Grid infrastructuur

## HPC Cloud

De cloud computing infrastructuur

## Hadoop

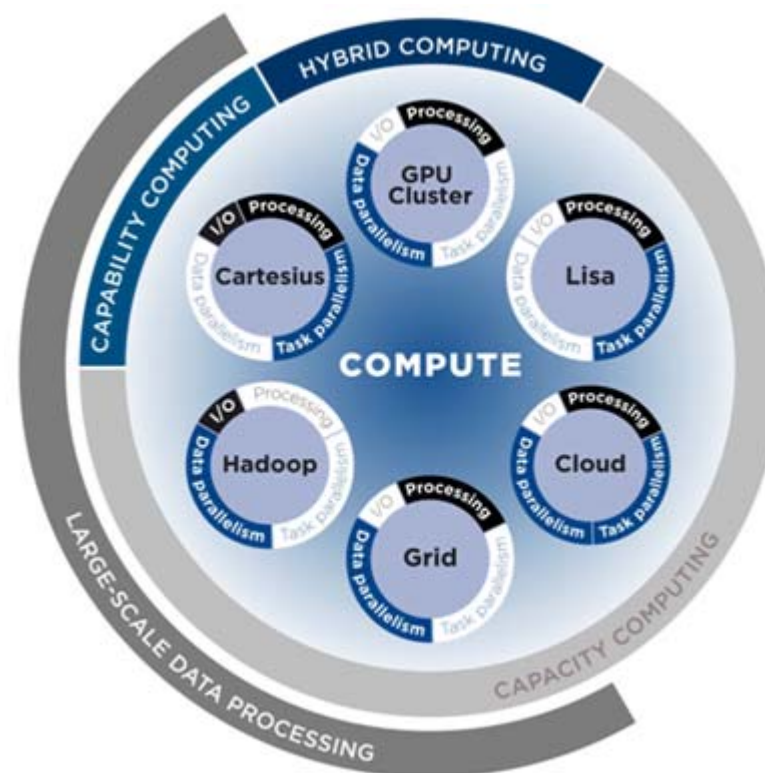
Big Data analytics framework

## Collaboratorium

Geavanceerd visualisatie- en presentatieruimte

## Visualisatie

High-end render cluster



## SURFsara: ICT Infrastructuur (2/2)

### Cartesius

National Supercomputer  
 Capability Computing

13.984 cores

41,75 TB memory

2,4 PB disk space

271 Tflops

### Accelerators (Q2 2014)

210 Tflop/s (132 NVIDIA K40)

### Phase 2 (H2 2014)

Total ~ 1,5 Pflops  
 (Intel Haswell)



### LISA

National Compute Cluster  
 Capacity Computing

7.040 cores

17 TB memory

100 TB disk space

82 Tflops

### Accelerators

Intel Xeon Phi

### Q2 2014

8960 cores

27,25 TB

158 Tflops





# SURFsara Stimuleringsprogramma: Fase 1

## Fase 1: Pilot projecten

### Waarom?

- Inzicht in de mogelijkheden van innovatieve ICT oplossingen en de stappen die nodig zijn naar een duurzame bedrijfsoplossing

### Wat?

- Op maat advies van SURFsara expert inclusief toegang tot e-infrastructuur zoals de supercomputer en de HPC Cloud

### Hoe?

- Kosteloos project (intake gesprek en goedgekeurd aanvraagformulier)
- Typische doorlooptijd: 2 tot 3 maanden

# SURFsara Stimuleringsprogramma: Fase 2

## Fase 2: Onderzoeksproject

### Waarom?

- Uitwerken en optimaliseren van een bedrijfstoepassing

### Wat?

- Vooraf vastgesteld onderzoeksproject inclusief toegang tot infrastructuur  
+ ondersteuning van SURFsara expert

### Hoe?

- Betaalde opdracht

# SURFsara Stimuleringsprogramma: Fase 3

## Fase 3: Transitie naar marktpartij

### Waarom?

- Embedden grootschalige rekenkracht in bedrijf

### Wat?

- Gespecialiseerd advieswerk op maat voor begeleiding bij transitie naar reguliere marktpartij

### Hoe?

- Betaalde opdracht

Meer weten?

+31 6 2673 2843

[frank.heere@surfsara.nl](mailto:frank.heere@surfsara.nl)

[www.surfsara.nl](http://www.surfsara.nl)

[www.doorbraakmetmkb.nl](http://www.doorbraakmetmkb.nl)

[www.doorbraakmetbigdata.nl](http://www.doorbraakmetbigdata.nl)

## ICT Doorbraakproject MKB & Big Data

- Verstrekt kennis over innovatiekansen met ICT technologieën
- Verbindt ondernemers met relevante partners, zoals (kennis)leveranciers, investeerders, concullega's
- Benut deze kansen met ondernemers , bijv. in een pilot
- Neemt waar mogelijk knelpunten voor ICT innovatie weg, bijv. wat betreft blokkerende wetgeving

# Voorbeelden

## Voorbeeld: Staalgietsproces

### Doel

Geoptimaliseerd productieproces

### Achtergrond

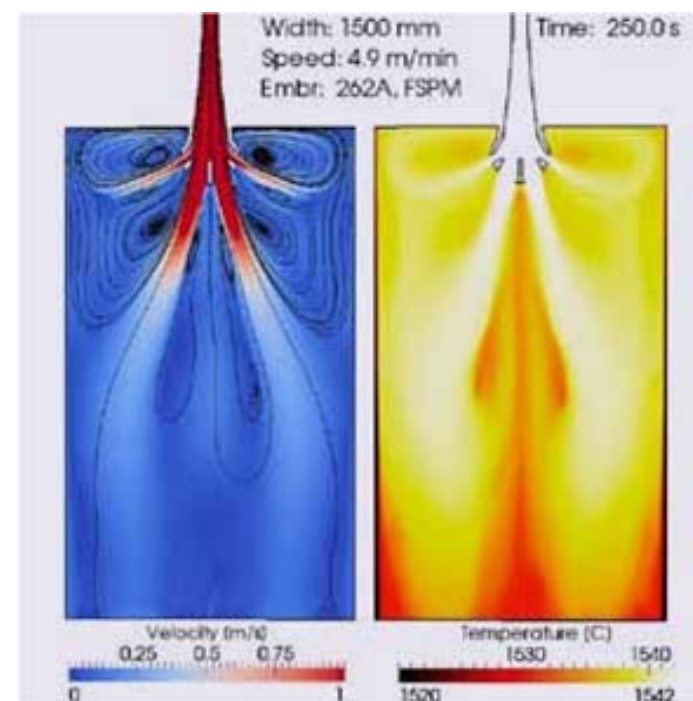
Modellering en simulatie als kosteneffectief middel voor een sneller, complexer en beter ontworpen productieproces

### Impact (bedrijf)

Betere kwaliteit, lagere productiekosten (minder fouten)

### Impact (maatschappij)

Minder restafval, lager energieverbruik



*Met dank aan TataSteel*

## Voorbeeld: Scheepsschroef

### Doel

Simuleren ontwerp scheepsschroef

### Achtergrond

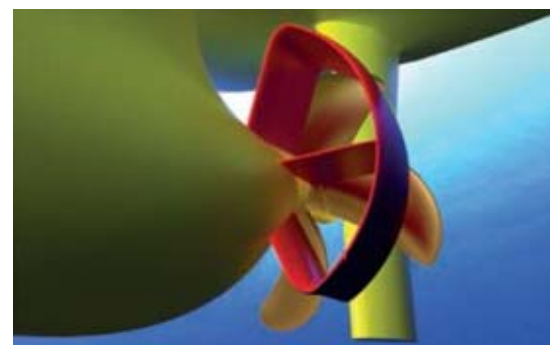
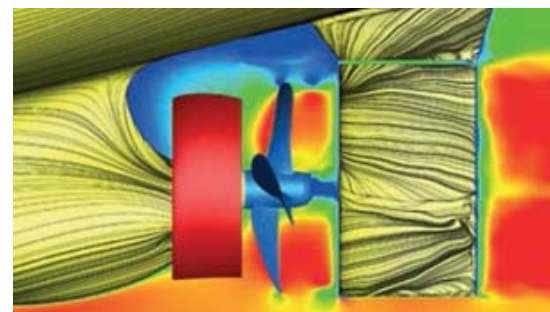
Eigen rekencluster niet afdoende om projectdeadline te halen

### Impact (bedrijf)

time2market

### Impact (maatschappij)

Brandstofbesparing



*Met dank aan MARIN*



# Voorbeeld: Sneeuwdrift

## Doel

Berekenen van sneeuwdrift op daken

## Achtergrond

Omzetten van een desktop applicatie naar een HPC cloud service. De applicatie voorspelt sneeuwdrift op gebouwen, wat belangrijk is voor architecten in landen met veel sneeuw

## Impact (bedrijf)

Kostenreductie, time2market

## Impact (maatschappij)

Minder ongelukken



<http://blog.mlive.com/chronicle/2008/01/01Collapse.jpg>

## Voorbeeld: Medicijnontwikkeling

### Doel

Analyseren van 10 miljoen datasets binnen 24 uur

### Achtergrond

Opschalen van 50-duizend datasets per dag op eigen clustercomputer, naar 10-miljoen datasets op een dag middels HPC oplossing

### Impact (bedrijf)

time2market, kwaliteit

### Impact (maatschappij)

Betere ziektebestrijding

