



## INHOUDSOPGAVE

3 Nieuwe modellen voor financieel risico

4 Ethyleen kraken met een computer

5 Kort nieuws  
Nieuwe collega's

6 High Performance Computing wordt mainstream

7 De wereldzeeën als netwerk

8 We are VORtech

VORtech bv  
Postbus 260, 2600 AG Delft  
Tel. 015 - 285 01 25

Bezoekadres: Gebouw Torenhove,  
Martinus Nijhofflaan 2, Delft

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

## Op zoek naar olie

Olie wordt steeds moeilijker te vinden en te winnen. Goede modellen van de ondergrond zijn daarbij essentieel. VORtech helpt Shell om zulke modellen te verbeteren en te versnellen.

Om te bepalen hoe de structuur van de ondergrond is, maakt men gebruik van seismiek. Plat gezegd: er wordt een lading springstof tot ontploffing gebracht op de grond en vervolgens worden de geluidsgolven opgevangen die terugkaatsen tegen structuren onder de grond. Uit die teruggekaatste golven kan dan een beeld van de ondergrond afgeleid worden.

Het klinkt simpel, maar dat is het in praktijk niet, want de geluidsgolven kunnen door allerlei effecten vertraagd of afgeboogen worden. Daardoor vertekent het beeld.

En dat kan dan net het verschil maken tussen het raken van een oliereservoir of een zinloze maar uiterst kostbare boring.

### Een model van de ondergrond

Om de geluidsecho's goed te vertalen naar een beeld van wat er onder de grond zit, wordt gebruik gemaakt van een digitaal model van de ondergrond. Aanvankelijk is zo'n model redelijk willekeurig; het kan bijvoorbeeld gewoon een homogene massa rots zijn. Vervolgens wordt uitgerekend welke reflecties er zouden optreden als in dit model de ontploffing uitgevoerd zou worden. Op basis van het verschil met de echte reflecties wordt het model dan aangepast. Vervolgens wordt opnieuw het effect van de explosie doorgerekend. Dit herhaalt zich totdat er een goede overeenstemming is tussen de voorspelde reflecties en de echte. Het model dat dan bepaald is, geeft dan blijkbaar een goede beschrijving van de ondergrond.

*“Een nieuwe methode zou de berekeningen veel betrouwbaarder moeten maken”*

Essentiële onderdelen van deze aanpak zijn de rekenmethoden om te bepalen hoe geluidsgolven zich door de ondergrond verplaatsen en om het model aan te passen als het nog niet klopt. VORtech heeft hier de afgelopen jaren veel aan mogen doen in opdracht van olieconcern Shell. Daarbij is niet alleen geprogrammeerd, maar zijn ook veel wiskundige verbeteringen aangebracht die de berekeningen sneller en nauwkeuriger maken.

#### Alles uit de kast

Bas van 't Hof van VORtech is de lead engineer van de groep VORtechers die zich hiermee bezig houdt. Bas: "Deze berekeningen zijn extreem waardevol. Een procent verbetering kan een enorm voordeel opleveren voor Shell. Vandaar dat we alles uit de kast kunnen trekken om dingen beter te maken. Op dit moment ben ik zelf bezig met een methode die ik afgelopen jaren naast mijn gewone werk

## *"Een nieuwe methode maakt de berekeningen betrouwbaarder"*

ontwikkeld heb. Die zou de berekeningen veel betrouwbaarder moeten maken."

Behalve het verbeteren van de wiskundige technieken, is er ook veel te halen op het vlak van programmeren. Bas: "We hebben bij VORtech geleerd om programmatuur op een heel onderhoudbare manier op te zetten. Daardoor kunnen we nu ook voor Shell programmatuur maken die tegelijk breed toepasbaar en makkelijk uitbreidbaar is."

Tenslotte is ook High Performance Computing een belangrijk deel van het werk. Want hoe sneller een berekening verloopt, des te gedetailleerder mag

het model zijn. Op dit moment wordt er standaard gerekend op processoren met 16 of 32 cores, maar multiprocessor machines met 280 cores zijn geen uitzondering. Bovendien wordt er gekeken naar nieuwe soorten hardware.

Kortom: de waarde van olie levert langs deze weg een belangrijke driver voor technologische ontwikkelingen. En dat is precies waar de VORtechers zich thuis voelen. •



# Nieuwe modellen voor financieel risico

Bij het begin van de bankencrisis bleek dat sommige financiële constructies veel risicovoller waren dan men dacht. Er zijn dan ook nieuwe manieren nodig om met risico's om te gaan. Daarvoor zijn nieuwe wiskundige modellen en algoritmen nodig. In het grote Europese onderzoeksproject WAKEUPCALL moeten forse stappen op dat gebied gemaakt worden. VORtechs business unit VORfinance ondersteunt de onderzoekers op het gebied van High Performance Computing.

Één van de oorzaken van de crisis is het feit dat hypotheekverstrekkers in de VS veel risico's namen doordat ze hypotheek-ken accepteerden van mensen die dat eigenlijk niet konden betalen. Er werden slimme manieren bedacht om die risico's weg te moffelen, waardoor de hypotheekverstrekkers zich redelijk veilig waanden. Tot de huizenmarkt in de VS in elkaar stortte en ineens duidelijk werd dat de risico's weliswaar slecht zichtbaar waren maar nog steeds bestonden.

De afgelopen jaren is hard gewerkt aan nieuwe regels voor de financiële wereld. Dat betekent ook flinke veranderingen voor de rekenmodellen waarmee financiële constructies (en met name de risico's daarin) worden doorgerekend. Bepaalde aannames waarop die modellen gebaseerd waren, gelden niet meer. Zelfs relatief eenvoudige financiële constructies blijken daardoor wiskundig ineens veel complexer.

## Compleet nieuwe modellen

Professor Kees Oosterlee van het wiskundig onderzoeksinstituut CWI in Amsterdam heeft nu het voortouw genomen om veel van de benodigde nieuwe wiskundige technieken en de daarbij behorende software te gaan ontwikkelen. Daarvoor is het Europese onderzoeksproject WAKEUPCALL gestart. Professor Oosterlee: "Dit is opwindende materie. We gaan compleet nieuwe modellen en rekenmethoden ontwikkelen met mensen die tot de besten in hun vakgebied behoren".

Het project maakt deel uit van het European Industrial Doctorate programma. Het is dus niet primair gericht op het



onderzoek, maar vooral op het opleiden van de industriële onderzoekers van de toekomst. Professor Oosterlee: "Door deze mensen te laten werken aan de grootste uitdagingen van dit moment, haal je het beste uit ze. Dat is goed voor henzelf, maar tegelijk levert het ook hele nuttige resultaten op.

EY (Ernst & Young) en VORtech zijn de Nederlandse partners. Jok Tang van VORtech legt uit wat de reden is van onze betrokkenheid. Jok: "VORtech wil zich vooral bezig houden met uitdagende vraagstukken. Deelname in dit project is voor ons dus een kans om kennis op te doen van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van financiële modellen. Omgekeerd brengt VORtech haar expertise in op het vlak van software ontwikkeling voor complexe berekeningen. Met name onze ervaring op het gebied van High Performance Computing gaat waarschijnlijk enorm van belang zijn. We denken dat

we de aankomende onderzoekers veel kunnen leren."

## Financiële netwerken

Deelname aan het WAKEUPCALL project is een uitvloeisel van VORtechs businessontwikkeling op het gebied van financiële wiskunde. Naast het uitvoeren van fascinerende commerciële projecten op dat gebied zijn we volop bezig om onderscheidende expertise op te bouwen. Zo heeft een van onze medewerkers kort geleden cum laude zijn academische graad behaald met het verbeteren van software waarmee financiële netwerken kunnen worden doorgerekend. Niet alleen vindt de software nu betere antwoorden, ze worden ook gevonden in een fractie van de originele rekentijd.

Jok Tang: "Hoe langer we op dit gebied bezig zijn, hoe meer we merken dat we met onze kennis veel te bieden hebben in de financiële wereld."•



# Ethyleen kraken met een computer



Ethyleen is het lego-blokje van de organische chemie: het vormt de basis van een groot aantal producten zoals plastics en rubber. De ovens waarmee ethyleen gemaakt worden zijn dan ook belangrijke installaties. De SPYRO software van Technip Benelux BV speelt van oudsher een belangrijke rol bij het ontwerp ervan. Nu kan SPYRO ook meedraaien in monitoringsystemen.

## *“De berekening van chemische reacties moest flink versneld worden”*

Ethyleen wordt gemaakt uit nafta, dat op zijn beurt weer afgeleid wordt van aardolie. De nafta wordt ‘gekraakt’ door het sterk te verhitten, waarbij de relatief grote nafta moleculen worden afgebroken tot kleinere ethyleenmoleculen. Dit proces moet vanzelfsprekend zo efficiënt mogelijk verlopen.

Om een optimaal ontwerp voor een ethyleenoven te vinden, wordt gebruik gemaakt van software om de processen in de oven te simuleren. Deze software beschrijft niet alleen de temperatuurverdeling en stroming in de oven, maar ook

de chemische reacties die plaatsvinden. De SPYRO software van Technip is een van de bekendste pakketten op dit gebied. Het is toonaangevend vanwege de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid waarmee de processen beschreven worden. Bovendien kan het ook de hoeveelheid NOx die vrijkomt bij de verbranding goed voorspellen.

### Online versie

Maar een ethyleenoven is maar een onderdeel van een totale procesinstallatie. Voor het ontwerp van de installatie als geheel bestaan andere pakketten.

Die hebben dan uiteraard wel een goed model nodig van de ethyleenoven. Daarom heeft Technip er nu, met hulp van VORtech, voor gezorgd dat een SPYRO berekening ook gedaan kan worden vanuit zulke andere pakketten. Deze nieuwe versie wordt aangeduid met de naam SPYRO online.

De online versie stelt nieuwe eisen aan het pakket. Zo moet het bijvoorbeeld extreem stabiel zijn. In de stand-alone versie kon de gebruikersinterface nog een eventueel probleem detecteren en afhandelen. In de online versie wordt de berekening soms zeer frequent aangevraagd vanuit een andere simulatie en dan zou het vastlopen van een berekening bijzonder storend zijn. Medewerkers van VORtech hebben daarom samen met de deskundigen van Technip een hele reeks verbeteringen aangebracht die de programmatuur robuuster maken.

### Versnelling

Daarnaast moest de berekening ook sneller worden. Dit is vooral van belang als de online versie van SPYRO gebruikt wordt voor procesmonitoring en -control (bijvoorbeeld in Scada systemen). Om de snelheid te verhogen moest met name de berekening van de chemische reacties flink versneld worden. Bij dit aspect kwam ook de numeriek wiskundige kennis van de VORtechers goed van pas. De verwachting is dat de online versie van SPYRO een belangrijke verbetering zal opleveren voor het produceren van ethyleen en daarmee van alle afgeleide producten. We zijn er trots op om daar een bijdrage aan te hebben mogen leveren.

### Meer informatie?

Mail met Marco van Goethem (mvangoethem@technip.com) of Nils van Velzen (nils.vanvelzen@vortech.nl).



## TNO en DHI maken strategische keuze voor OpenDA

Met de OpenDA software kunnen computermodellen sterk verbeterd worden door gebruik te maken van beschikbare metingen. De afgelopen maanden hebben twee grote onderzoeksinstituten een strategische keuze gemaakt voor OpenDA en zijn toegetreden tot de OpenDA vereniging: het Nederlandse TNO en het Deense hydrologische instituut DHI. Binnen TNO wordt OpenDA voorlopig vooral gebruikt voor de luchtkwaliteitsberekeningen. Arjo Segers van TNO is al enkele jaren met OpenDA aan het experimenteren. Arjo: "In ons model voor luchtkwaliteit zat al functionaliteit om metingen te gebruiken. Maar OpenDA is veel krachtiger en wordt door veel meer partijen gebruikt. Als instituut kun je dan maar beter aanhaken. Dat scheelt veel geld en moeite omdat je mee kunt profiteren van ontwikkelingen van anderen. Omdat de broncode van OpenDA beschikbaar is, hebben we nog steeds alle vrijheid om dingen te maken die specifiek voor ons van belang zijn." Behalve voor luchtkwaliteitsberekeningen is er ook vanuit andere geledingen van TNO belangstelling voor OpenDA getoond. Bij DHI zal OpenDA vooral gebruikt worden als aanvulling op het Mike-SHE waterbewegingspakket. Er is al een koppeling

met OpenDA gemaakt waarmee voorspellingen van grondwaterstanden aanmerkelijk verbeterd konden worden. VORtech is blij met de toetreding van TNO en DHI tot de OpenDA vereniging. Nils van Velzen van VORtech is een van de grondleggers van OpenDA. Nils: "OpenDA is zich steeds meer tot een de facto standaard op het gebied van data-assimilatie aan het ontwikkelen. Het pakket wordt honderden keren per jaar gedownload en we zien steeds meer toepassingen ervan verschijnen, zoals bijvoorbeeld voor het monitoren van het klimaat in gebouwen. Afgelopen jaar hebben we zelf mogen meewerken aan een toepassing voor waterkwaliteit voor een Zuid-Afrikaanse universiteit en aan een toepassing voor het goedkoper maken van verkeersmonitoring." De huidige ontwikkeling is precies wat er beoogd was met OpenDA. Nils: "Door al deze toepassingen wordt het pakket alleen maar krachtiger en betrouwbaarder. En dat is precies het mechanisme dat we wilden bereiken door OpenDA als open source beschikbaar te maken. Onze eigen verdiensten zitten erin dat wij veel sneller en beter OpenDA toepassingen kunnen ontwikkelen dan anderen. Voor veel partijen is het dus voordelig om ons in te schakelen."\*

## Nieuwe collega's



**Mischa Veldhoen**

Op 7 maart is Misha Veldhoen het team komen versterken. Misha heeft een achtergrond in theoretische

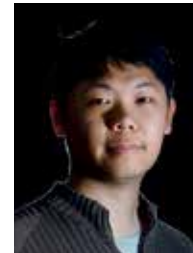
fysica (cum laude MSc) en heeft de afgelopen jaren als PhD kandidaat gewerkt aan de analyse van extreem grote data sets uit de ALICE detector van de Large Hadron Collider van CERN. Dat gaf hem de kans om zich sterk te ontwikkelen op het gebied van scientific software engineering, iets wat hem al vanaf het begin van zijn studie gefascineerd heeft. Het onderzoek bracht hem bovendien op een hoog niveau in aanraking met statistische analyse en complexe numerieke methoden. Hoewel hij pas sinds kort bij ons is, lijkt hij een hele krachtige aanvulling te zijn op VORtech.



**Erwin Mulder**

Per 1 maart is Erwin Mulder begonnen bij VORtech. Erwin draait al heel wat jaren mee op het gebied

van scientific software engineering. Na zijn studie Toegepaste Natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen heeft hij als PhD kandidaat gewerkt aan onderzoek rondom het visuele systeem van insecten. In die tijd heeft hij veel kennis opgedaan van de wiskunde achter artificiële intelligentie. Eenmaal in de praktijk heeft hij onder meer gewerkt aan de software voor de Maeslantkering en aan een systeem voor het observeren en volgen van treinen. Afgelopen jaren werkte hij als contractor bij een van VORtechs klanten, waardoor we hem al langere tijd kenden. Hij brengt veel kennis mee waar we bij VORtech graag gebruik van zullen maken.



**Kwok Li**

Op 1 december 2014 is Kwok Li begonnen als wetenschappelijk programmeur. Hij is oorspronkelijk

opgeleid als Computer Engineer en was tot voor kort vooral werkzaam op het gebied van embedded software. Hij wilde graag de stap maken naar wat meer complexe rekenprogrammatuur en ook werken in een vast team. Zijn open sollicitatie bij VORtech viel in goede aarde omdat we bij VORtech merken dat onze rekensoftware vaak onderdeel uitmaakt van een uitgebreid systeem, waarin soms ook embedded software een rol speelt. Wat extra kennis en ervaring op dat gebied was dan ook welkom. Kwok is voorlopig begonnen in de groep die zich vooral met operationele voorspel-systemen bezig houdt.\*

# High Performance Computing wordt mainstream

Op 7 oktober 2014 vond VORtechs seminar 'Taking the lead with Computational Speed' plaats. Het evenement belichtte verschillende aspecten van High Performance Computing (HPC), zowel van de business-kant als van de technische kant. Ongeveer 70 vertegenwoordigers van grote en kleine bedrijven en instituten kwamen bijeen in het KIVI Meeting Center in Den Haag; een prettige mix van ICT managers, software engineers en experts op het gebied van engineering, finance en onderzoek.



Terugkijkend op het seminar zijn er een paar belangrijke lessen te leren.

- Het gebruik van HPC in Nederlandse bedrijven neemt toe. Acceptatie ervan is vaak meer een organisatievraagstuk dan een technisch vraagstuk.
- Gebruiksgemak is essentieel om de commerciële sector over te halen tot het gebruik van HPC.
- HPC technologie ontwikkelt zich vooral in de richting van massaal parallelisme. Om daar gebruik van te maken moet software aan het massaal parallelle paradigma aangepast worden.
- De verschillende soorten HPC, zoals clusters, cloud of GPU, zijn niet allemaal voor elke toepassing geschikt.

## Gebruiksgemak is de sleutel

Mark Roest, directeur van VORtech, trapt af met zijn visie op de Nederlandse HPC

markt. Deze visie is gebaseerd op het werk van VORtech als HPC kennisleverancier gedurende bijna 20 jaar. In die tijd heeft Mark een ontwikkeling gezien van early adopters tot mainstream gebruik van HPC. De sleutel tot deze verandering is gebruiksgemak. Tegenwoordig is HPC laagdrempelig bereikbaar: het zit in je desktop en is on-demand verkrijgbaar in de cloud. Daarom gaan ook software providers parallelisme standaard ondersteunen op een manier gemakkelijk toegankelijk is voor gebruikers.

## Hoe krijg je je organisatie zover?

Het gebruik van HPC in zowel grote als kleine bedrijven werd belicht door een drietal sprekers.

Als het gaat om het consolideren en organiseren van HPC gebruik in een groot bedrijf heeft Jeroen Willems, infra-

structuur architect bij ASML, inmiddels het nodige geleerd. De uitdagingen voor HPC gebruik zijn slechts voor een deel van technische aard. Voor de rest gaat het om zaken als het overtuigen van het management, de R&D medewerkers en de IT staf dat een samenhangende HPC infrastructuur een goed idee is.

Marco van Goethem, modeling en testing expert bij Technip Benelux, is al geruime tijd bezig met het gebruik van HPC-on-demand in een commercieel bedrijf.

Een belangrijke show-stopper voor het gebruik van cloud oplossingen is de perceptie van het hogere management dat het een veiligheidsrisico oplevert. Zelfs al introduceer je vergaande technische oplossingen (zoals dedicated point-to-point verbindingen), dan nog zullen leidinggevenden moeite hebben met het feit dat er bedrijfsgegevens buiten de muren komen. Voor hen is "in de cloud" bijna hetzelfde als "op straat".

Bij het gebruik van HPC in een bedrijf is er nauwelijks verschil tussen grote en kleine bedrijven. Dit is tenminste de ervaring van Maurice Bouwhuis, relatie- en innovatiemanager bij SURFsara. Uiteindelijk praat je altijd met een kleine groep engineers en ICT'ers. Dat geldt net zo goed voor een afdeling van een groot industrieel complex als voor een bedrijf uit het MKB.

## Nieuwe technologie vergt nieuwe programmatuur

De tweede belangrijke les uit de presentaties was de technologische ontwikkeling waarmee de HPC markt te maken heeft. Een viertal bijdragen gingen op deze ontwikkeling in.

Marcin Zielinski, HPC specialist bij ClusterVision, besprak de HPC ontwikkelingen in alledaagse computervoorzieningen.

Marcin merkte op dat de performance verbeteringen op dit moment vooral komen van een geleidelijke verbetering van throughput en van een toenemend aantal parallelle rekenkernen (CPU's, accelerators) tot massaal parallelle systemen.

Het gevolg is wel dat je software ook massaal parallel moet zijn om van deze performance verbeteringen te kunnen profiteren.

Rob van Nieuwpoort van het eScience Centre gaf een overzicht van de stand van zaken en de ontwikkelingen in GPU platforms. Aansluitend bij Marcins betoog, merkte ook Rob op dat de GPU's van vandaag de standaard processoren van morgen zijn. Software zal dus massaal parallel moeten worden. Hoewel GPU platforms en de programmeerwijze voortdurend veranderen, is het porten van software naar GPU's niet zinloos omdat je uiteindelijk ook voor de standaardprocessoren van de toekomst een massaal parallel softwarestructuur nodig hebt. Niettemin hangen de voordelen van GPU's erg af van de toepassing en de implementatie daarvan. De voordelen en de daarmee gemoeide kosten zijn dan ook notoir lastig te voorspellen.

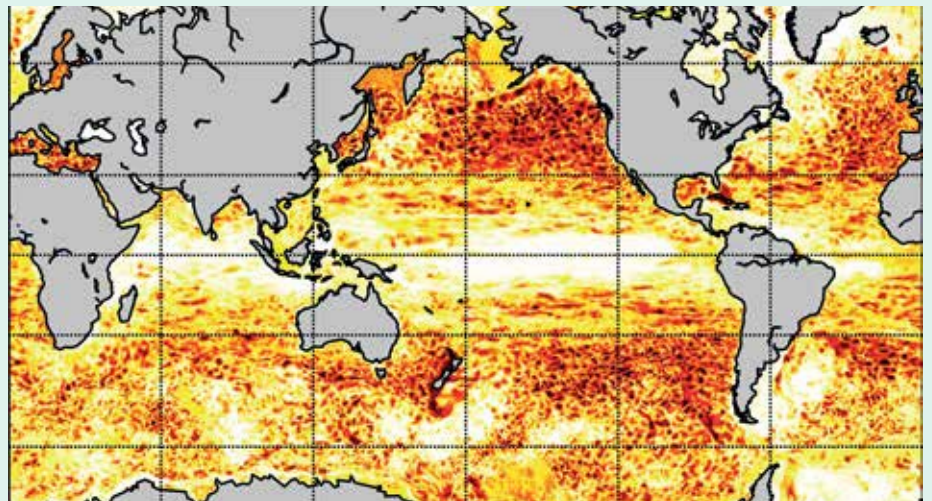
Koos Huijssen, scientific software engineer bij VORtech, gaf een overzicht van de stand van zaken en ontwikkelingen in "HPC in de cloud". Hij besprak twee soorten: "HPC on demand" (SaaS) en "cloud computing" (IaaS). Het hangt van je toepassing af welke het meest geschikt is. Als laatste spreker benadrukte Kees Vuik, voorzitter van de vakgroep Numerieke Analyse aan de TU Delft, dat high performance software niet kan bestaan zonder robuuste, adaptieve, slimme algoritmen die zijn toegespitst op het vraagstuk. In de afgelopen decennia hebben ontwikkelingen aan algoritmen geleid tot een enorme toename in complexiteit. Elke combinatie van simulatievraagstuk en rekenplatform vergt een specifiek algoritme.

#### HPC is in beweging!

Het seminar gaf de deelnemers een goed overzicht over wat er gaande is op het gebied van HPC. HPC is springlevend in de Nederlandse private sector en wordt in hoog tempo een mainstream zaak. Voor VORtech zijn dit heel opwindende tijden!

## De wereldzeeën als netwerk

In een eerdere nieuwsbrief beschreven we al het LINC project, waarin geprobeerd wordt om het klimaat beter te gaan begrijpen. Dat project heeft enkele spectaculaire resultaten opgeleverd.



*“Tipping points geven aan dat het klimaat plotseling kan veranderen”*

In het LINC project wordt gezocht naar verbanden tussen klimaatverschijnselen op verschillende plekken in de wereld. Dat wordt gedaan door correlaties te berekenen tussen tijdreeksen van bijvoorbeeld de temperatuur op verschillende plekken op aarde. Als die correlatie sterk is, wijst dit op een “verbinding” tussen die plekken. Op deze manier kan het klimaat beschreven worden als een netwerk van onderling verbonden punten.

#### Rekenkracht

De berekening van al die correlaties is een gigantische hoeveelheid werk. Met speciale software die door VORtech Hisham Ihsaish is ontwikkeld kon uiteindelijk een netwerk van meer dan een miljard punten worden doorgerekend. Daarvoor werd wel alle beschikbare rekenkracht ingezet die uit de Huygens supercomputer van het Amsterdamse

reken centrum SURFsara geperst kon worden.

Dat levert mooie plaatjes op. In bovenstaande afbeelding is te zien hoeveel verbindingen er zijn vanuit elk van een miljard punten in een gelijkmatig rooster over de aardbol. In dit netwerk is er sprake van een verbinding tussen twee punten als de correlatie tussen tijdseries van de temperatuur in die twee punten meer is dan 0.7.

#### Tipping points

Overigens heeft het project niet alleen schitterende plaatjes opgeleverd. Er zijn door analyse van dit soort netwerken ook zogeheten “tipping points” gevonden: situaties waarbij het klimaat plotseling heel snel kan veranderen. Dit heeft dan weer belangrijke nieuwe inzichten opgeleverd over de dynamiek en stabiliteit van ons klimaat.



The Author(s) would like to acknowledge the support of the LINC project (no. 289447) funded by EC's Marie-Curie ITN program (FP7-PEOPLE-2011-ITN).



## We are VORtech

Een nieuwe huisstijl, een nieuwe website, een flitsende bedrijfsfilm en aanwezigheid op sociale media: de manier waarop VORtech zich presenteert heeft een flinke facelift ondergaan.



Al deze zaken zijn voortgekomen uit het sales-overleg dat sinds vorig jaar structureel bij VORtech gehouden wordt. Het werven van nieuwe klanten is binnen VORtech een taak voor alle senior medewerkers. Met ingang van 2014 hebben die een regelmatig intern overleg waarin ze bijvoorbeeld bespreken welke nieuwe contacten er gelegd zijn en hoe we ons-

zelf onder de aandacht kunnen brengen bij potentiële klanten.

De oude website was daarbij al snel een doorn in het oog: de site maakte onvoldoende duidelijk waar we voor staan en veel informatie was moeilijk te vinden. Daarom is besloten tot een geheel nieuwe opzet. De site zet nu kort en krachtig neer waar we goed in zijn.

Bovendien is er een blog opgenomen waarin de VORtechers schrijven over opvallende ontwikkelingen in het vakgebied en in het bedrijf. Voor gebruikers van Facebook, LinkedIn en Twitter zijn deze berichten ook te volgen via hun favoriete social media site.

Op de homepage van de VORtech website is ook de bedrijfsfilm te vinden: in vijf minuten vertelt deze film op een aansprekende manier wie we zijn en wat we doen. Binnen VORtech wordt nog steeds wat lacherig gedaan over de titel van de film (We are VORtech) maar het geeft wel krachtig weer hoe VORtech in de markt staat: als een bedrijf dat gedragen wordt door top scientific software engineers met een missie om rekensoftware veel beter te maken. Daar zijn we trots op en de film straalt dat ook aan alle kanten uit.

