



FMF 45 jaar blz. 1

Studiedag voor wiskundeleraren 2004 blz. 8

Kennismaking met nieuwe medewerkers blz. 4, 6, 10, 17

Groninger Informatici in Oeganda blz. 15

en ... Het EINDE,
over de nieuwe facultaire organisatie blz. 25

Wiskunde en Informatica
Rijksuniversiteit Groningen

Colofon

ALUMNIEUWS is een uitgave van de Afdeling Wiskunde en Informatica van de Rijksuniversiteit Groningen
 REDACTIE: Annemieke Beereboom en Marco Martens
 ADVIES: Joke Bulthuis en Jos Nijhuis
 LAYOUT: Rein Smedinga
 FOTO VOORKANT: Johanneke Siljee
 DRUKWERK: Scholma Druk, Bedum
 ADRES: ALUMNIEUWS, Afdeling Wiskunde en Informatica, Blauwborgje 3, Postbus 800, 9700 AV Groningen, Tel: 050-3633927, fax: 050-3633800, Email: alumnieuws@cs.rug.nl WWW: <http://www.rug.nl/informatica>
 ALUMNIEUWS wordt verstuurd aan alle alumni van de Afdeling Wiskunde en Informatica en tevens aan studenten in de afstudeerfase
 ALUMNIEUWS is gemaakt m.b.v. \LaTeX

Inhoud

Redactioneel	
Fysisch Mathematische Faculteitsvereniging bestaat 45 jaar	1
Machine learning and adaptive systems: an alternative approach	4
What is coding theory	6
Studiedag voor wiskundeleraren 2004	8
Order and disorder in interacting stochastic systems	10
Over het één en ander	13
Groninger informatici in Oeganda	15
Numerieke bifurcatieanalyse van grootschalige dynamische systemen	17
Waar blijven onze afgestudeerden?	21
Het Einde	25
Personalía	28
Winnaar van de Grote Rondleiding Quiz	29

Redactioneel**Kwaliteit**

In dit nummer laten we o.a. zien hoe de initiatieven van de studentenvereniging FMF in de 45 jaar van haar bestaan zijn uitgegroeid tot een indrukwekkend activiteitenprogramma en hoe je daar een b(l)oeiend bestaan als commissielid kunt leiden. We laten de nieuwe medewerkers aan het woord die in het ambitieuze 'tenure track' programma van de faculteit het afgelopen jaar zijn aangesteld en de eerste vrouw in het Rosalind Franklin Fellowship programma. De Quality time in de vrijetijdsbesteding

van de afgestudeerde informatici spreekt voor zich, maar lees ook over de kwaliteit van andere aspecten van hun leven in de interviews. We besluiten deze ALUMNIEUWS met het noodzakelijke EINDE van de verbintenis tussen wiskunde en informatica, om plaats te maken voor een gestroomlijnde, nieuwe facultaire organisatiestructuur onder de naam Tripos. En meer...

Wij wensen u veel 'quality' leesplezier.

De redactie.

Foto's Informatica alumnidag 2004

Verspreid in de linker- en rechteronderhoeken van deze ALUMNIEUWS vind u foto's van de informatica alumnidag van december 2004

Adreswijzigingen

Ander adres: meld het aan de afdeling W & I, t.a.v. Annemieke Beereboom (annemiek@cs.rug.nl) of Ineke Kruizinga (ineke@math.rug.nl). PTT verhuisberichten graag zenden aan: Blauwborgje 3, 9747 AC Groningen.

Fysisch Mathematische Faculteitsvereniging bestaat 45 jaar

Annemieke Beereboom

Op 5 november 1959 is de Fysich Mathematische Afdeling opgericht. De FMA maakte toen deel uit van de Natuurfilosofische Faculteitsvereniging. Later zijn alle natuurwetenschappelijk verenigingen samengevoegd in de Fysisch Mathematische Faculteitsvereniging FMF. Ter gelegenheid van dit negende lustrum heeft de FMF onder de titel 'Vroeger' een lustrumalmanak uitgebracht. Daarin schrijven oud-bestuursleden, medewerkers van de studierichtingen en de huidige commissieleden over het studentenleven toen en nu en over de activiteiten van de FMF.

Voor dit artikel hebben we een greep gedaan uit de leukste bijdragen, geven we een overzicht van de belangrijkste activiteiten zoals de Kleine en de Grote Buitenlandse Excursies en vermelden we enkele van de meest spraakmakende commissies van nu.

Bestuurslid van het eerste uur, wiskunde alumnus Leo van der Weele ('59-'60):

1959. Studeren in Groningen. Geen OV-kaart, een treinkaartje Amsterdam kost 9 gulden. Er wordt veel gelift. Het maandgeld bedraagt zo'n 125 en bestaat uit een gedeelte beurs, een gedeelte renteloze lening en een bijdrage van de ouders. De kamerhuur is 40 à 50 gulden. Damesbezoek moet om 11 uur de deur uit en voor 90 cent kijk je op de eerste rij in de bioscoop naar Brigitte Bardot. De kroegen sluiten om 1 uur, roken mag overal en voor een pakje sigaretten betaal je 70 cent. Je radio is minstens 10 jaar oud. Je hospita houdt de controleur van de luistervergunning aan de praat terwijl jij je toestel verstoep.

Het studentenleven speelt zich af op de sociëteit van de gezelligheidsverenigingen. Disco's zijn er niet, nauwelijks eethuisjes, slechts een enkele chinees. Tijdens de colleges moet je zelf nog rekenen, de calculator bestaat dan nog niet. Het mondelinge wiskunde tentamens doe je bij Ridder en Meijer thuis.

Je maakt je eigen dictaten door razendsnel op te schrijven wat de professor zegt en op het bord schrijft. De ZEBRA, de eerste computer bij de RUG is net in bedrijf.

Dan wordt in 1959 de Fysisch Mathematische Afdeling opgericht, maar wat doe je als nieuwe club?

Het pas aangetreden bestuur begint met een rondje langs alle hoogleraren om zich voor te stellen. We nodigen een directeur van van Philips Stadskanaal uit om iets te vertellen over het bedrijfsleven en wat die kan bieden aan een natuurkundige of een wiskundige. Een fysicus houdt een lezing over de relativiteitstheorie, we gaan, in blauw pak en mantelpakje, naar de trouwerij van de voorzitter en zo nu en dan vergaderen we om activiteiten te plannen. Geen krantje, geen Almanak, geen klachten over de termijn waarop het tentamen is nagekeken. De elektronische leeromgeving is nog ver weg, communicatie gaat via een mededeling op het prikbord.

Zo was het 45 jaar geleden.

Studieadviseur eerstejaars informatica, Rein Smedinga:

1977. Eerstejaars wiskunde-student R. zoekt een plaatsje in de steil oplopende collegezaal van het LAN (Laboratorium Algemene Natuurkunde). Het balkon is afgesloten vanwege instortingsgevaar. De docent, de eerste hoogleraar informatica in Groningen, begint zijn tweede college inleiding informatica met een korte uitleg over het begrip recursie. Hij onderbouwt de theorie met een voorbeeld over recursief evalueren en differentiëren van expressies met behulp van de programmeertaal Pascal. In



1. 10.00 Ontvangst in het IWI; eerst wakker worden met een bakje koffie en koek. Een interview met Jelmer (met sigaret) en een paar foto's van hem staan elders in dit blad.

een mum van tijd staat de het bord vol met losse Pascal statements, een enkele volledige procedure, veel pijltjes, halve uitvegingen en doorhalingen. Met Engelse tongval meldt de docent nog om bij recursie niet alle stappen na te spelen maar op een wiskundige en logische manier over de zaken na te denken. R. snapt er geen hout van. Vanavond de aantekeningen nog maar eens goed doorspitten.

De volgende dag is R. de hele dag in het rekencentrum te vinden. Hij neemt plaats achter een ponsmachine die gaatjes stanst in kaartjes van 10 bij 20 cm. Elke kaart bevat één regel Pascalcode, elke kolom gaatjes stelt één symbool voor. R. heeft het volledige programma al op papier uitgewerkt. Het programma heeft de omvang van zo'n 100 ponskaarten. Als hij daarmee klaar is ponst hij tot slot nog drie kaarten voor de bij het programma behorende input, stopt er de nodige end-of-file en end-of-job kaarten tussen en loopt daarmee naar de rekenhal. Achter de balie staan allerlei glimmen-

de kasten, waarvan een aantal voorzien is van grote magneetbanden die onregelmatig schokkend ronddraaien. R. heeft geluk. Het aantal economiestudenten dat vandaag statistiekproblemen moet oplossen, is niet groot, dus loopt hij direct door naar de zelf te bedienen ponskaartlezer. Helaas hebben de economiestudenten wel een hoop output gegeneereert; het een na het andere vel met WESP-logo komt uit de regeldrukker. Na 25 minuten is daar eindelijk de uitvoer van R. Jammer genoeg met een foutmelding. Herordenen van de stapel, opnieuw ponsen van regel 35 (puntkomma vergeten) en opnieuw naar de kaartlezer. Al na 15 minuten spuugt de regeldrukker de uitvoer uit: gelukt! Op een groot vel papier staat, een beetje verloren in de linkerbovenhoek, het getal 1234.

2004. Gehaast komt student S. vijf minuten te laat de collegezaal in.

De docent was nog niet echt begonnen. Zijn laptop heeft moeite met het herkennen van de beamer. De docent zweet, prutst, vloekt inwendig en dan ineens is er beeld op het scherm. De voorstelling kan beginnen. Het verhaal gaat over hoe je goed kunt programmeren: eerst het probleem analyseren, grote lijnen ontdekken, ontwerp maken en pas aan het eind de code intikken. Hij verlevendigt zijn college met een vaag verhaal over kaarten met gaatjes, waarbij een enkel foutje je gemakke-

lijk een hele dag kon kosten.

Na 45 minuten houdt S. het voor gezien. De slides kan hij ook op Nestor vinden. Hij neemt de bijna lege harmonica terug naar huis en zit al voor half elf achter zijn eigen computer. Even MSN'en met z'n vriendin. Of hij vanavond tapas wil eten in de stad? Eerst maar even op de postbanksite kijken of zijn studiefinanciering al is bijgeschreven. Zo'n avondje stappen is duur. Zal wel laat worden. Nou ja, dan morgen maar even geen college programmeren.

Zo gaat het nu eenmaal....

Het grote (en kleine) belang van de commissies

De Boexie

De commissieleden stellen boekenlijsten voor de komende collegeperiode samen, verifiëren de titels bij de docenten, studenten teken hierop in en de FMF bestelt bij de leverancier, met aanzienlijke korting! De Boexie was, is, en zal altijd blijven, zolang er bij colleges boeken nodig zijn.

De Borrelcie

Elke laatste woensdag van de maand vanaf 20.00 uur in een café in de Gelkingestraat.

Elke borrel heeft een eigen thema. Dit jaar waren dat o.m.:

de ViezeMan borrel, de GeenBorrel, de AldiBorrel, de JazzBorrel en af en toe is er een BakBorrel, met eigengemaakt gebak van FMF leden. De jury bestaat uit de commissieleden.

De Comcie

Deze benaming staat voor de computercommissie. Die



2. 10.30 Bij Eelco Dijkstra in de collegebanken voor een lesje over 'Open Source Software'

De Buitenlandse Excursies

de kleine	DE GROTE						
	VS	Mexico	Sovjetunie	China	Maleisie	Taiwan Singapore	Japan
1970 Frankrijk			1972				
1974 Engeland	1976						
1978 Zwitserland				1981			
1980 Duitsland							
1982 België			1983				
1986 Duitsland	1987						1985
1988 Engeland			1989				
1990 Frankrijk		1993					
1994 Ierland						1996	
1999 Denemarken							2001
2002 Zweden		2003					
2004 Ierland					2005		

zorgt ervoor dat de FMF server blijft draaien en fungeert tevens als een soort helpdesk voor de leden. De FMF server heet—niet toevallig—Zeus, naar de oppergod uit de Griekse oudheid.

De Lecie

De ledencommissie organiseert het jaarlijkse ledenweekend. Elk gewillig FMF lid laat dat weekend internet en magnetronmaaltijden achter zich om de rimboe van een van Neerlands primitievere locaties in te trekken. Zelfs mobiel-

tjes en MP3-spelers waar voor een halve maand muziek op staat worden al snel vergeten. Afgezien van een enkele informaticus met onthoudingsverschijnselen vermaakt iedereen zich uitstekend!

Nebula

Sinds de komst van Nebula weten FMF'ers te genieten van een lekker lauw biertje tijdens het kijken naar een spectaculaire B-film in de Nixxbios in een collegezaal. Op z'n tijd is er een mooi feest op een A-locatie buiten de stad.



3. 11.30 Pauze met...koffie! Er zijn in totaal 45 afgestudeerden voor deze dag naar Groningen gekomen

De Almanakcie

Stelt ieder jaar weer het nieuwe 'smoelenboek' samen. Altijd met bijdragen van docenten en studieadviseurs van alle

studierichtingen. De almanak wordt vaak samengesteld aan de hand van een thema. Ook deze lustrumalmanak is weer een boek 'met smoel'!

De Lustrumcie

Spreekt voor zich.

Reacties: bestuur@fmf.nl
Web: www.fmf.nl/~alumni

Machine learning and adaptive systems: an alternative approach _____ Michael Biehl

November 1st 2003, Michael Biehl became a Computer Scientist. Well, "not a real Computer Scientist", some may say –whatever that means. He had been "not a real physicist" for quite a few years and perhaps it was time for a change.

Before and after the transition, my interest has been in the investigation of complex systems with many degrees of freedom. An example on the "real physics" side is the modeling and simulation of crystal growth and the self-organized formation of nano-structures on semiconductor surfaces.

The focus of my activities, however, is on adaptive information processing systems. Such devices are able to learn from examples how to perform, for instance, a classification or regression task. The learning process is frequently based on a cost function which provides a guideline for choosing the parameters,

e.g. the "weights" in a Neural Network.

Often data is high-dimensional and, hence, the number of adaptive quantities is very large. As a consequence, it becomes possible to apply methods borrowed from Statistical Physics in order to understand the typical behavior of the learning system. This very successful approach also allows for the study of the dynamics of learning processes.

The aim is to understand and potentially predict phenomena which are relevant in practical applications of machine learning. My prior interest is in the development of novel architectures, methods and efficient training algorithms. The ultimate testing ground—of course—are practical applications, and I greatly appreciate hints at interesting real world classification tasks which involve high-dimensional data.

I encourage the interested reader to contact me or visit



"I love cows, both on and off the dinner table" (Gary Larson)

my web pages for additional and more comprehensive information. Also, a number of publications and presentations is available from www.cs.rug.nl/~biehl.

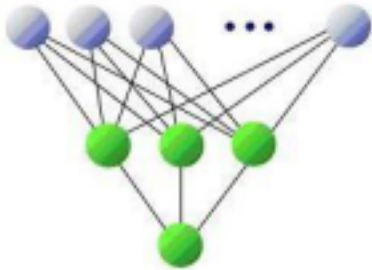
Thanks to a recent, compulsory management course paid for by the RUG, I am now able to describe my personality in a very concise way: I am an INFP, an introverted, intuitive, feeling and perceiving person. The appended questionnaire might provide even more valuable information, although it was absolutely free.

Example of a layered neural network: in the top layer (blue), each unit represents



4. nog een docent (Rein) en nog meer koffie

one component of an input vector, which may be high-dimensional. As an example,



think of a grey-scale image with millions of pixels. The information is processed in the second layer of units. It is called a hidden layer as it does not communicate directly with the outside world. Eventually, in the third layer, the output of the network is computed from the state of the hidden units. The solid lines in the diagram indicate the connections in the network and represent adaptive weights. The latter determine the input-output relation of the network. In a training phase, the weights are chosen using available examples, i.e. input-output pairs. In other words, the trained network parameterizes a hypothesis about the unknown rule. The ultimate goal of training is generalization, i.e. the application of the hypothesis to novel data.

In the statistical physics approach to learning it is possible to evaluate learning curves in model scenarios. The figure shows a typical result for a layered neural network learning a regression task. The graph displays the achieved generalization error after train-

ing vs. the number of available example data. The most prominent feature of the curve is a knee-shaped plateau which dominates the training process: although more and more examples are being used, no useful information about the unknown rule can be extracted, apparently. Only if the number of available data becomes very large, the performance improves, eventually. The theoretical analysis explains why such phenomena occur and helps finding ways to avoid them.

Personal file

What fascinates you? A fly on the ceiling. And the fact that its tiny brain can do things that our largest super-computers can only dream of.

Your favorite "wisdom": "Was Du nicht willst was man Dir tu, das fg auch keinem Andern zu!" or in Dutch: "Wat jij niet wilt dat u geschiedt, doet dat ook een ander niet!"

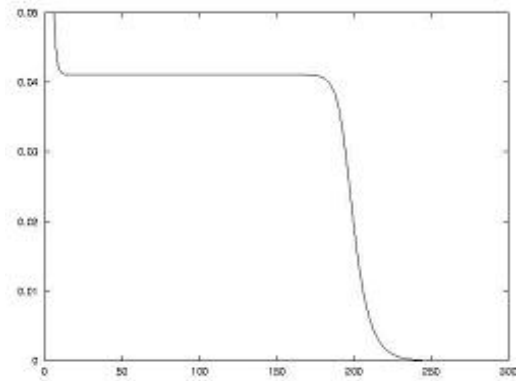
Are you convinced of your self-criticism? Of course I am, it is the best self-criticism of all.

How much money do you want to earn? So much that I wouldn't have to think about it anymore.

What makes you angry? Ignorance, arrogance, intolerance, political and religious fanaticism.

When do you feel powerless? When somebody refuses to communicate with me.

What can you laugh about? The humour of Vicco von Blow (aka Lorient), Douglas Adams,



Gary Larson.

What can you bear only with humour? The Opera.

Which books would you like to take on an island: John Steinbeck: East of Eden Friedrich Dürrenmatt: Die Physiker Douglas Adams: The Hitchhiker's Guide to the Galaxy ... and if allowed a fourth one: The Beginner's Guide to Building Sailboats

What lacks most at universities: Flexibility.

What characterizes a good university teacher? That he or she still remembers what is difficult for a student.

Why did you become a scientist? Because I was amazed to see how a few lines of math can describe and sometimes predict very complicated things.



5. *zelfs een echtgenote (van Hindrik), en nog was de koffie niet op*

What is coding theory _____ Heide Gluesing-Luerssen

Heide Gluesing-Luerssen is vorig jaar aangesteld bij de disciplinegroep Systems and Control, na een selectieronde voor het Rosalind Franklin Fellowship programma. Dit programma is in 2002 door de faculteit ingesteld als stimuleringsplan voor een grotere instroom van vrouwelijke wetenschappers. Op dat moment was slechts 7% van de wetenschappelijke staf een vrouw en van de 70 hoogleraren waren dat er slechts 4. Inmiddels zijn er in de faculteit 8 Rosalind Franklin Fellows aangesteld.

Before I start telling about myself I would like to offer my excuse that I have to write this note in English. My Dutch is simply not yet ready for use. In September 2004 I joined the Systems and Control group of the IWI as Universitair Docent for Mathematics. Before that I stayed for quite a while at the University of Oldenburg in my home country Germany and I also spend some time in the US. Even though the move from Oldenburg to Groningen is just a small jump across the boarder and doesn't lead to any exciting changes with respect to landscape, wheather, and size of the city, there are quite some differences in the Dutch and German lifestyle which I'm still following with surprise and amusement. But that is a different story which doe-

sn't really belong here. I rather want to continue with giving a flavor of my research area.

I am working in coding theory. This is a modern area of Mathematics that is concerned with reliability of data transmission. In all kinds of situations data are sent over communication channels like computer networks, satellite communication, or other wireless communication. In general these channels are subject to interference and the data undergo some errors. Thus they will be corrupted when they reach the receiver. Coding theory aims at preprocessing the data (called encoding) such that the receiver will be able to recover the correct data from the erroneous ones (called decoding). How can this be done? Of course one could simply send each bit (0 or 1), say, three times over the channel rather than once and decide that the symbol that has been received at least twice is the symbol that has been sent. Unfortunately this is a very costly solution, and coding theory aims at finding more efficient ways for reliable data transmission. A very simple example of a better code is the EAN barcode



that we all know from groceries and other purchasable products. The barcodes are scanned by the cashier and (almost always) the correct description and price is being spit out by the computer. Besides excellent electronic devices also a tiny bit of mathematical coding theory is involved in this system. As you most likely have noticed the barcode always comes with a number underneath it. This number consists of 13 digits, each of which is represented by a certain combination of black and white bars. The crucial point now is that not every 13-digit number



6. Eindelijk! De rommel kan weg, en wij ook, op naar de lunch!



$a_1a_2 \dots a_{13}$ may occur as such a barcode. They rather have to satisfy the condition that $1 \cdot a_1 + 3 \cdot a_2 + 1 \cdot a_3 + 3 \cdot a_4 + \dots + 3 \cdot a_{12} + 1 \cdot a_{13}$ is a multiple of 10. It is easy to see that for each list of 12 digits a 13th digit can be found such that the whole number is an EAN number. Thus, the first 12 digits contain the information about the product while the last digit is a so-called check digit and the whole list forms the encoded information. The crucial — and absolutely elementary — fact is now that if one changes one (but not more) digits of an EAN number then the result is no longer a valid EAN number. This simple property implies that if the scanner at the cashier in the supermarket misreads one digit the system doesn't receive a valid number and, in this sense, detects the error. In such a case the product has to be rescanned. This is something we encounter quite often in the supermarket. However, it might happen that the scanner misreads even two or more digits in such a way that the result is a valid, yet wrong, EAN number. In this case the mistake would go unnoticed. The fact that we es-

entially never encounter any mistakes on our supermarket receipts shows that the combination of good engineering and a bit of elementary mathematics results in a pretty good one-error-detecting code. In the same way another well-known code, the ISBN numbering of books, works. Each book has a 10-digit number $a_1a_2 \dots a_{10}$ with the property that $1 \cdot a_1 + 2 \cdot a_2 + \dots + 10 \cdot a_{10}$ is a multiple of 11. The same arguments as above apply and ISBN is a one-error-detecting code.

The goal of coding theory is to construct codes that can detect (or even correct) many errors instead of just one. I would like to briefly explain how something better than the above can be achieved by extending the ISBN code. Suppose we index books by 10-digit numbers $a_1a_2 \dots a_{10}$ such that not only $1 \cdot a_1 + 2 \cdot a_2 + \dots + 10 \cdot a_{10}$ but also $a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$ is a multiple of 11. If one is interested whether something is a multiple of 11 or not, then it is best to work with the finite field \mathbb{Z}_{11} consisting of the set $\{0, 1, \dots, 10\}$ in which we compute modulo 11. The code is then a vector space over the field \mathbb{Z}_{11} . But the really important fact about this new code is that it is capable of *correcting* one error. Indeed, it is not hard to come up with a formula (involving just a little bit of computation modulo 11) which, upon entering a code number with one incorrect digit, spits out the position of the wrong digit and its correct

value. In this sense the code can correct *one* error. But not more than that! This extended ISBN code is an example of a Reed-Solomon code. A much more sophisticated example of a Reed-Solomon code is used for error-correction on compact discs turning them into an excellent device for high quality data transmission. Instead of the finite field \mathbb{Z}_{11} one has to work in a field consisting of 256 elements (which is even in theory different and more abstract than \mathbb{Z}_{11}). Furthermore, there are much more than just two conditions to be satisfied and the codewords are much longer than 10 digits. Again, and that is the most strongest point of the code, an algorithm exists which finds the positions and correct values of possibly wrong digits — under the condition that there are not too many of them. As opposed to the elementary examples above, the theory of Reed-Solomon codes requires quite some knowledge in (undergraduate) algebra. But the



7. 12.30 Lunch in Brasserie Zernike. Eelco kan even bijkomen van zijn 2 uur durende voordracht en Arnold is zich alvast aan het voorbereiden op zijn bijdrage aan het middagprogramma

general ideas remain absolutely the same as above.

The codes described so far are called block codes and form one of the most widely used codes in engineering practice. Besides these codes there are also so-called convolutional codes which are mainly used in satellite communication and most of the time in a clever combination with a Reed-Solomon code. These codes can process arbitrarily long information sequences by using linear shift registers with memory. This makes these codes far more complex than block codes. In order to keep things a bit simpler only convolutional codes over \mathbb{Z}_2 are used in practice. For both block codes and convolutional

codes there is quite some activity in constructing and analyzing efficient codes.

Personal file

What is fascinating you?

Quick-witted people.

What is your favorite maxim?

Never be too optimistic!

Do you get convinced by your self-criticism? To be honest, no!

How much money would you like to own? Enough for an enjoyable life, but not more.

What makes you angry? When stupidity rules.

What fills you with hope? Springtime.

When do you feel a sense of powerlessness? When dishonesty rules.

What makes you laugh until you cry? I don't know. I guess it depends on my mood.

What can you stand with humor only? Arrogance.

A year Robinson (without Friday). Which 3 books or CD's would you take with you? I'm afraid I should take two books and one CD for learning Dutch. *Sport is ...* fun to do and working out as much as I can.

Love is ... wonderful.

Why did you become a scientist? In the current situation of universities I keep asking this myself, too. Apart from that it's the enthusiasm about doing research.

What are universities missing most? Funding, of course. But also patience to support the risk of exploring the unknown.

Which qualities should a professor have? Patience, devotion, and enthusiasm.

Studiedag voor wiskundeleraren 2004

Wout de Goede

Op dinsdag 21 december organiseerde het OWI inmiddels voor de vierde keer een geslaagde studiedag voor wiskundeleraren. Een kort verslag van Wout de Goede.



8. *O ja, 't was bijna kerst! Behalve de aanwezige docenten was er ook een oud-collega komen opdagen, Jan Tjimmen Udding.*

In voorgaande jaren waren de aantallen deelnemers achtereenvolgens 80, 120 en 160 en de organisatoren zagen hierin de eerste drie termen van een rekenkundige reeks, zodat dit jaar rekening werd gehouden met mogelijk 200 belangstellenden. Het bleken er 150 te zijn, maar dat is nog steeds een respectabel aantal.

De geautomatiseerde inschrijving verliep nog niet geheel vlekkeloos en zoals elk jaar wa-

ren de locaties nogal gespreid (dit jaar wegens de verbouwing van het oorspronkelijke WSN gebouw was de zaalruimte al helemaal krap), maar de organisatie werd door de deelnemers toch in de evaluatie met een milde 7 beoordeeld.

Het programma was er dan ook naar om iedereen mild te stemmen en de organisatoren welgezind te doen zijn. De plenaire ochtendlezing werd verzorgd door Professor Dr.

Van Streun. Onder de titel "Wie A zegt moet ook B zeggen!" schetste Anne zorgelijke ontwikkelingen in het huidige wiskundeonderwijs en riep op de handen ineen te slaan om politiek en samenleving de goede kant op te sturen. In drie rondes werden vervolgens steeds zeven workshops parallel aangeboden, met tussendoor een lunch. De geïnteresseerde lezer kan titels, sprekers en een korte inhoudsbeschrijving van deze workshops nog enige tijd vinden op <http://www.rug.nl/wiskunde/informatieVoor/-docenten/nieuws/studiedag20041221>

Het programma werd afgesloten met een forum. Onder de bezielende leiding van voorzitter Dr. Jan van Maanen discussieerden Henk Broer (hoogleraar aan het IWI, Koos Duppen (hoogleraar-directeur van het Rekencentrum), Elke van Gerwen (wiskundedocent in opleiding, werkzaam aan het Praedinius Gymnasium te Groningen), Fenna de Groot (wiskundedocent aan het Ommelander College te Appingedam) en Dick Klingens (wiskundedocent aan het Krimpenerwaard College te Krimpen aan de IJ-

sel en eindredacteur van het wiskunde-tijdschrift Euclides) met de zaal over de volgende stellingen:

1. *Wiskunde moet wiskunde blijven, toepassingen komen bij de andere betavakken wel aan de orde!* Leerlingen vinden het vak wiskunde juist waardevol als ze worden uitgedaagd om hun hersens te laten kraken.
2. *Meetkunde moet!* En het prinsesje "Meetkunde", zei: "Ik moet!" Maar door haakjes op de juiste plaatsen te gebruiken krijg je moeiteloos bovenstaande stelling.
3. *Veel gebruik van wiskunde loopt via pakketten of via het internet.* Zo kan er gemakkelijk een versnipperd idee van ontstaan, waarbij de gebruiker maar weinig begrip hoeft op te brengen. Dit reduceert de wiskunde als dienaar tot een cheap one night's stand!
4. *Landelijk vormgegeven wiskunde masteropleidingen zijn op termijn mogelijk bedreigend voor continuering van de wiskunde masteropleiding(s' aspecten) in Groningen!*
5. *Het wiskundeonderwijs in het WO neigt naar "wiskunde op bestelling!"* Zou dat in het VWO ook moeten? En wie bestelt er dan eigenlijk?
6. *De ministeriele verantwoordelijkheid speelt de koningin parten, terwijl de minister dienstmaagd zou moeten zijn!*

Uiteraard waren er tenslotte welverdiende borrels en nascholingscertificaten.



Order and disorder in interacting stochastic systems

Christof Kuelske

Christof Kuelske started his education with studies of physics and mathematics in parallel. He received a German "Diploma" in theoretical physics and a Ph.D. in mathematics at the University of Bochum. After that he had one-year postdoc-visits at the University Rennes and at the Courant-Institute (New York). From that time on he was working at the Weierstrass institute in Berlin (an institution for applied research) in the group of A. Bovier and teaching at the Technical University Berlin where he received his "Habilitation" in 2001 (the German qualification to be a university teacher and appoint Ph.D. students). He spent most of 2004 as a guest at Eurandom (Eindhoven), and had a research visit in Paris XI before he started his appointment as an tenure track assistant professor for probability and statistics in January 2005 at the RUG

Research Interests

My aim is the mathematical understanding of interacting stochastic systems. These are systems consisting of a large number of random components. The individual components then interact with each other and with their environment. Such systems arise in modeling various phenomena in the real world.

Take the theory of solid states to start with. Look at a magnetic material. Think of the behavior of a magne-

tic moment of an atom in a crystal lattice that depends on the states of the neighboring atoms. Additionally it is influenced by an external magnetic field and shaken by thermal fluctuations. This adds the randomness to the picture. How can we understand the resulting state for a large number of atoms? Is there magnetic ordering that can be observed on a large scale? Does the occurrence of long-range order depend on the strength and the particular structure of the interaction? How?

Alternatively, think of the opinions of a collection of people whose opinions tend to depend on the behavior of their friends. How do their opinions evolve with time starting from an initial configuration? Is there an equilibrium state? What if the opinion of some of the friends act as an influence in an opposite direction?

Suppose there are sick individuals in a population.



They can infect other individuals they have contact with at a certain rate but may recover themselves. Or they die. What can be said about the spread of diseases? Is there persistence of the disease on a large scale? Does this depend on the rate and the structure of the network along which there can be infections?

Can one understand features of the behavior of the stock



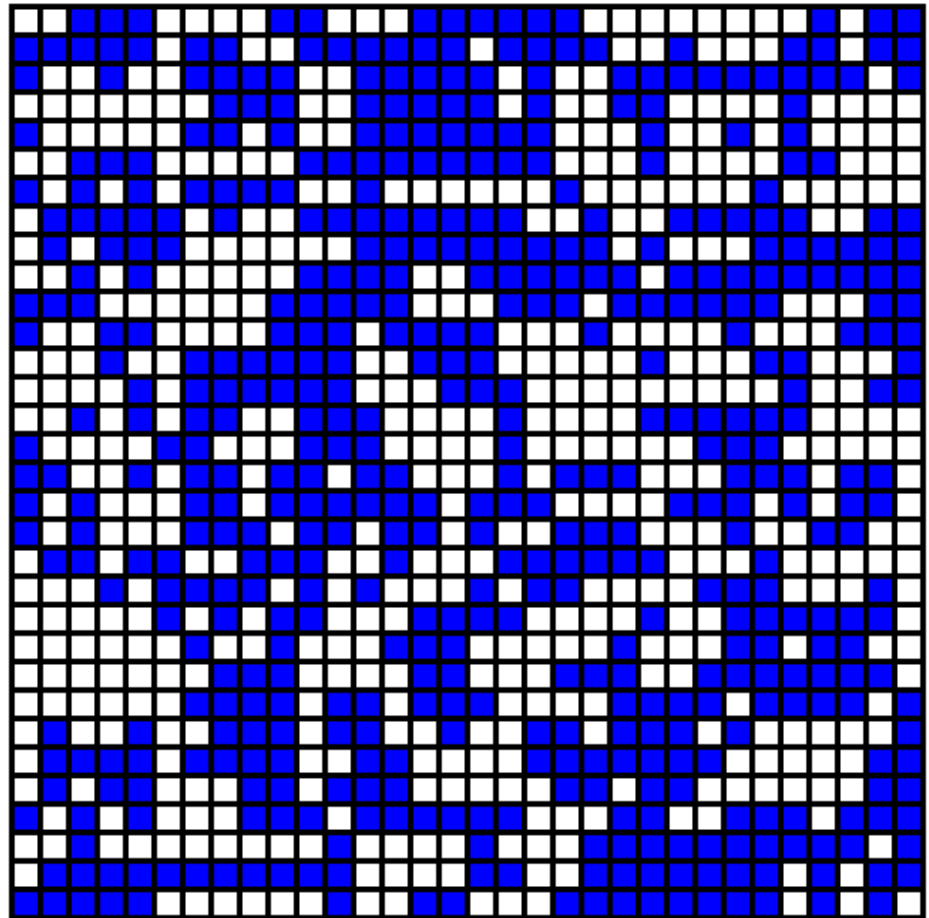
9. En Omid was er ook. Elders in dit blad een interview met hem (en nog een foto)

market (the atoms being traders), the spreading of rumours and fads, or the brain (the atoms being neurons) along such pictures?

Even when the interaction is local, such systems typically exhibit a complex global behavior, with a spatial long-range dependence resulting in phase transitions. In this picture phase transitions are characterized by discontinuous behavior of the possible states of the system as a function of external parameters. For specifically tuned values of the parameters there can be more than one global state. An everyday example of this is the boiling of a liquid at a certain temperature, e.g. water at 100 degrees Celsius.

The approach to understand these phenomena is to start with simple models. Statistical mechanics here provides the conceptual ideas, in conjunction with other applied sciences. Statistical mechanics tells you: Don't look at states and motion of the individuals if you are dealing with a large number of components, look at things in a statistical way, look at averages! Moreover it guides you what the prescription of your probabilities should be. For the equilibrium behavior this leads to the study of so-called Gibbs measures.

Below we see snapshots of a lattice model whose individual components can either be blue or white and interact with their



nearest neighbors. In the left picture the strength of the interactions is too weak to result in long-range order although nearby sites show some dependence. In the two right pictures the strength of interactions is big and we see two coexisting states exhibiting long-range order. Both pictures are outcomes of a simulation with the same parameters and it is a matter of chance which color you see.

This is the most basic picture of a phase transition to be kept in mind. There are however important models where the ordered states look much mo-



10. Was lekker he! Betalen hoeft niet hoor, Eltjo.

re complicated than that! The models one tries to analyse in a precise way then serve as paradigms that guide us to understand the complex structure arising also in more complicated models. Very often it turns out that there is some universality, meaning that the fundamental behavior of the systems is stable against details in the definition of the model. A very simple example of such an universality phenomenon familiar to every mathematician is already the central limit theorem (the famous Bell curve)!

The important and fascinating challenge is to give a mathematical treatment of the complexity of these interacting systems. Probability theory here provides the mathematical language and framework.

In the past years I myself have worked more specifically on the behavior disordered systems. Here the interactions are not assumed to be the same for all component but are random in itself. (Think of a magnet with random impurities, or a

model of interacting agents having individual, random preferences.) For the analysis of these systems the challenge is to combine powerful ideas from general probability and specialized techniques from mathematical statistical mechanics. And to invent new ones, if necessary! This is not only important from the perspective of applications but also a source of fascinating mathematical developments that are very much in progress at the moment. As a major breakthrough let us mention the recent proof by Michel Talagrand of the validity of the so-called Parisi-Kirkpatrick spinglass model. (Spinglasses are models with random interactions with *arbitrary* signs that lead to highly complex ordered states.)

I am looking very much forward to collaborate in Groningen with the dynamics systems group and the coming NWO-cluster "Dynamics in Biological Systems", and continue a long-standing cooperation with A.van Enter from the physics department. On top of that I would like to continue and extend the good nationwide (Eurandom) and international contacts (Berlin, Paris). I would be happy to coach Master and Ph.D. theses in this area, applications are most welcome!

Personal File

Which Illusion is fruitful? Free Will. It seems difficult to believe in it from a fundamental reductionist way of looking on the universe, supported by some newer neurophysiology. So I am one of those who tend to think that the "free will" is really an illusion. On the other hand, it is so deeply rooted in everybody's intuition that there is no real practical danger of losing this illusion. In short: This stuff is too fundamental to actually feel it.

Love is... An exceptional and sweet state of mind, coupled with the strong wish that it may be permanent. Whatever it is directed to.

What fascinates you? Beauty. *How old do you want to get?* 85 would be ok. Of course your personal "weight" you assign to your personal lifespan is only vaguely related to the age that you reach. This holds even more for the weight of your lifespan for others.

Why did you become a scientist? I studied physics for slightly immature philosophical reasons, then got fascinated by mathematics.

Which 3 books would you take with you to 1 year desert island? 2 survival guides, encyclopaedia britannica.

Music is... diverse, powerful, mostly healthy.

Which property do you like about today's students? A different sense of what's important and unimportant compared to earlier generations.



11. Moet dat ene kroketje nou echt blijven liggen?

Over het één en ander Marco Martens

Willie Wortel, de uitvindende neef van Donald Duck, had vaak van die schoolborden aan de muur met van de vreemde tekens. Erg mysterieus. Waarschijnlijk betekende ze niets. Maar dat heeft Marco een goeie twintig jaar gekost om dat in te zien: een wiskundestudie aan de TH in Delft, een verblijf van twaalf jaar in wiskundige onderzoeksinstituten (IMPA, Rio de Janeiro, en IMS in New York) en vijf jaar in het IBM Research Center, New York.

Universaliteit en aanverwandspul

Het is nogal verrassend dat de Normale verdeling op zoveel plaatsen een bruikbare beschrijving geeft. In de sociologie bijvoorbeeld, wordt alles met de Normale verdeling uitgelegd. Misschien zijn de sociologen wel een beetje te enthousiast bezig met die Gauss kromme. Maar toch, heel vaak zijn de statistische beschrijvingen in termen van de Normale verdeling goed. We weten wel waarom die verdeling zo vaak optreedt: de Centrale Limiet Stelling.

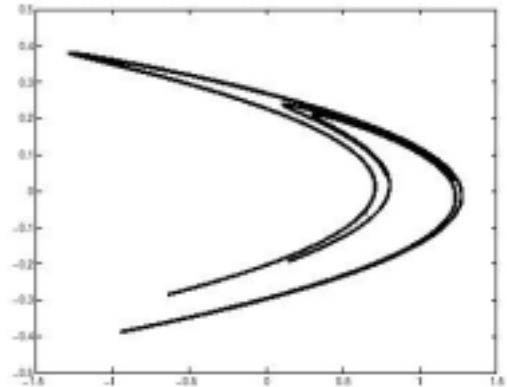
De bewijzen van de Centrale Limiet Stelling zijn niet erg indrukwekkend. Het resultaat wel. Als je je fantasie de vrije loop laat kan je zo veel verdelingen verzinnen als je maar wilt. Blijkbaar heeft de natuur maar één verdeling gekozen die haar statistiek beschrijft. De normale verdeling speelt die *universele* rol.

Natuurlijk ligt het niet zo simpel. Bijvoorbeeld, de beschrijving van de magnetische werking van metalen is een statische theorie. Als een metaal op het punt staat magnetisch te worden dan wordt de microscopische structuur beschre-

ven met een bepaalde verdeling. Het verrassende is dat die verdeling niet afhangt van het type metaal. De verdeling is weer *universeel*. Net als in de sociologie. De Normale verdeling speelt een rol in elk experiment. In de natuurkunde van vaste stoffen resulteert deze universele verdeling in meetresultaten met waarden die onafhankelijk zijn van het specifieke materiaal.

Nu iets heel anders: dynamica. Differentiaal vergelijkingen spelen overall een grote rol. Hun kracht is dat ze de toekomst kunnen voorspellen. Als de toestand op dit moment precies bekend is dan kan met behulp van de differentiaal vergelijking die het proces, het weer bijvoorbeeld, beschrijft precies worden uitgerekend wat er later zal gebeuren. In principe.

Er zijn veel praktische problemen bij het toekomst voorspellen met behulp van differentiaal vergelijkingen. Die problemen kunnen worden samengevat in een woord. *Chaos*: een kleine meetfout in het begin kan desastreuze veranderingen in de berekende toekomst tot gevolg hebben. Er zijn altijd meetfouten dus dan is het niet zo duidelijk wat de betekenis



is van de berekende toekomst.

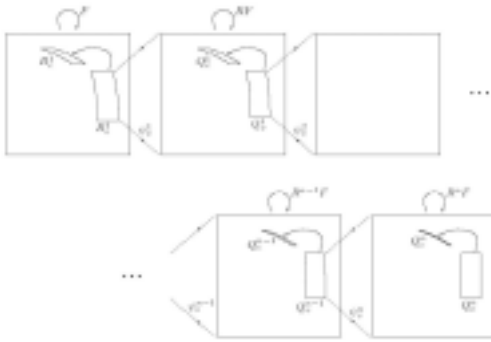
Ondanks dat differentiaal vergelijkingen *deterministische* processen beschrijven heeft de moderne theorie van Chaos een sterk statistisch karakter. De quantitative aspecten van evolutie van een proces worden met behulp van verdelingen beschreven. Nu wordt het een beetje vaag. Maar de



12. 14.00 Inleiding door Jos Roerdink over visualisatie gevolgd door de 3-D demonstratie in het Reality Theatre door Arnold Meijster. Doet u de briljetjes maar even op.

verdelingen worden bepaald door de meetkunde van de Chaos, zie plaatje op vorige pagina.

In het bijzonder speelt de microscopische meetkunde van Chaos een cruciale rol. Om de eigenschappen op kleine schaal te bestuderen is de Renormalizatie operator uitgevonden. Het is een soort microscoop, zie plaatje hieronder:



Het verrassende is nu dat de meetkunde die optreedt na genoeg te hebben ingezoomd onafhankelijk is van het systeem op grote schaal. De microscopische meetkunde is universeel. Deze universele

renormalizatie fenomenen spelen een cruciale rol bij het begrijpen van dynamica. Alleen voor heel speciale typen van dynamica is er een rigoreuze renormalizatie theorie ontwikkeld. Men verwacht dat er een verband bestaat tussen de Centrale limit Stelling, de natuurkunde van magneten en universaliteit van chaos. Maar hiervoor er is nog een lange lange weg te gaan.

Industriële wiskunde

Stel je bent zuiver wiskundige en er komt iemand van IBM naar je toe en vraagt of je voor IBM wil komen werken. Het salaris dat IBM biedt is wel erg aantrekkelijk maar je vraagt je toch al snel hoe zij denken dat je van waarde kan zijn voor het bedrijf. Na een paar jaar werken als wiskundige in een bedrijf als IBM is dat toch wel duidelijk. Die wiskundigen hebben een grote gereedschapskist en veel wilde ideeën. Ingenieurs zitten heel vaak te dicht op hun problemen. Wiskundigen kunnen vaak een nieuwe blik op de zaken werpen.

In IBM heb ik met veel ingenieurs aan veel verschillende producten gewerkt, van print technologie, signaal verwerking, medische beeld verwerking, tot cryptologie voor de bank industrie. Bijvoorbeeld, een probleem met digitale printers is om zo hoog mogelijke kwaliteit van de plaatjes te krijgen. Als je daar veel rekentijd voor hebt zijn daar veel goede algoritmen voor. Als je

echter aan industriële printers werkt die honderden plaatjes per minuut moeten afdrucken is het problematischer. Het is dan de kunst om de snelle algoritmen te verzinnen die redelijke plaatjes geven. 'Redelijk' in deze context is niet goed gedefinieerd. Je moet werkelijk samen met de ingenieurs en gebruikers naar de plaatjes kijken en zien of ze mooi zijn of niet. Het is een kunst.

Als de middelbare scholieren zouden weten hoeveel je met wiskunde kan doen zouden ze waarschijnlijk allemaal wiskunde gaan studeren. Je kan er veel Lol mee hebben.

Personal File

Welke illusie is vruchtbaar? (Wiskundige) ontwikkelingen beginnen vaak met een illusie, omdat je het nog niet begrijpt. Je moet wat. Misschien is elke, als je er voorzichtig mee omgaat, wel vruchtbaar.

Waar bent u niet voor verzekerd? Meestal als je een botsing hebt gehad gaan die verzekerings maatschappijen zitten mekkeren en ontvang je maar een fractie van wat nodig is om verder te rijden. Uiteindelijk is het antwoord niet duidelijk.

Waarom bent U wetenschapper geworden? Door die vreemde tekens op het bord van Willie Wortel. Nieuwsgierigheid.

Desert Island books? De volledige werken van Gaston Lagaffe.



13. *Vanwege de capaciteit van het theater (plm. 22 plaatsen) moest de presentatie in twee groepen. Dus nogmaals: zet u de brilltjes maar even op!*

Groninger informatici in Oeganda

Gerard Renardel

Wat brengt Groninger informatici er toe om Oeganda te bezoeken? De wens om bij te dragen aan de versterking van de Informatica-opleidingen in een arm land dat de laatste ca. 15 jaar redelijk succesvol de weg naar omhoog is ingeslagen. En natuurlijk ook nieuwsgierigheid: hoe is het in zo'n land, hoe zien de universiteiten eruit?

De bezoeken maken deel uit van een samenwerkingsproject met de weidse naam *Buiding a Sustainable ICT Training Capacity in the Public Universities in Uganda*. Deelnemers zijn de RUG, de Hanzehogeschool en de Radboud Universiteit Nijmegen, en de vier opnebare universiteiten van Oeganda: Makerere en Kyambogo in de hoofdstad Kampala, en de universiteiten van Mbarara en Gulu. Het project wordt gefinancierd door Nuffic, de Nederlandse organisatie voor internationale samenwerking voor hoger onderwijs. Doel van het project is o.a. het opleiden van Oegandese stafleden, het versterken van de informatica-curricula en van de daarvoor vereiste infrastructuur.



hoofdgebouw Makerere University, Kampala

Oeganda, dat is toch een gevaarlijk land, met Idi Amin en zo? Dat was ook mijn eerste gedachte toen ik van de plannen hoorde: ik associeerde Oeganda met het schrikbewind van Idi Amin en de Israëliëse bevrijdingsactie op Entebbe in 1976. Een telefoontje met een bevriende collega Ontwikkelingsgeografie stelde dit stereotiepe beeld bij. Oeganda is een vrij klein land (6 keer Nederland, 22 miljoen inwoners waarvan de helft jon-

ger dan 16) dat na een rampzalige tijd onder Amin en Obote vanaf 1986 onder Museveni aan een opmerkelijke opmars uit de ellende is begonnen. Momenteel is het een van de betere plaatsen in Afrika om te zijn, en een voorbeeld voor andere landen in de regio, o.a. op het gebied van onderwijs, gezondheidszorg en mensenrechten. Helaas veilig is het land nog niet. Het noorden, dat aan het onrustige Soedan grenst, wordt onveilig gemaakt door



14. 16.15 uur Borrel in het IWI. Biertje?

diverse milities, o.a. het beruchte Lord's Resistance Army.

Was dat niet vreselijk warm, midden in Afrika? Dat viel reuze mee. Oeganda ligt grotendeels boven de 1000 meter. Gevolg: genoeg regen en niet erg warm (ca. 25 graden in de schaduw).

Wat is er tot nu toe gebeurd in het project? Eind juni 2004 bezocht een delegatie van vijf man uit Nederland de afdelingen Computer Science van enkele universiteiten in Oeganda. Samen met collega Erik Proper uit Nijmegen en Venansius Baryamureeba en Joseph Mugisha van Makerere University heb ik mij daar bezig gehouden met de selectie van stafleden van de diverse universiteiten aldaar. We hebben ca. 25 kandidaten gesproken, en daarvan 6 geselecteerd voor een promotie-traject en 8 voor een masteropleiding. De helft hiervan is naar Groningen gegaan, de anderen naar Nijmegen. Er zijn in het project



Makerere University, Computer Science Institute

nog 8 masterplaatsen beschikbaar, en die zullen in de loop van dit jaar toegekend worden.

Oktober 2004 is er in Kampala een workshop over Curriculum Development gehouden. Harm Bakker heeft daar verteld over de wijze waarop de leerlijn Programmeren in onze opleiding gestalte krijgt. Verder is er tijdens de workshop gewerkt aan het opstellen van een blauwdruk voor een masteropleiding Information Technology.

Hoe was de omgang met de mensen daar? Prima: open, hartelijk en vriendelijk. De omgangsvormen doen Engels aan (in positieve zin, geen stiff upper lip en zo). Het viel me op dat vrijwel niemand rookte.

Hoe zijn de universitaire opleidingen Informatica daar? Het grootste probleem is de

bemensing van de instituten. De salarissen voor universitaire docenten zijn laag, en een informaticus kan zeker in Kampala in het bedrijfsleven veel meer verdienen. Gevolg is dat veel colleges worden gegeven door mensen die nauwelijks gekwalificeerd zijn: sommigen hebben alleen een bachelorexamen! Boeken zijn ook een probleem: vaak zijn die te duur, en behelpt men zich met wat er via Internet aan leer materiaal te vinden is. Huisvesting en infrastructuur van de opleidingen zijn goed (in Kampala) tot redelijk (daarbuiten). Veel apparatuur (PC's en zo) worden door het buitenland beschikbaar gesteld in het kader van ontwikkelings-samenwerking. De capaciteit van de netwerken laat echter nog veel te wensen over. Het Makerere University Computer Science Institute huist in een spiksplinternieuw ge-



15. *Drie mensen van het eerste uur van informatica, docent van toen: Johan Swenker, studente van toen: Hanneke Boersma promovendus van toen/docent van nu Jan Terlouw.*

bouw dat met Noorse steun gebouwd is.

Waar we in Nederland nog wat van kunnen leren is het aandeel van vrouwen, zowel onder de studenten als de universitaire staf

Wat viel je verder nog op tijdens je bezoek? De internationale georiënteerdheid van de studenten. Veel van de kandidaten die we spraken hadden een flink deel van de opleiding elders gevolgd, bv. in

China, Tanzania en Engeland. Ook waren de meeste kandidaten zeer gedreven om door middel van hun vak iets voor hun land te doen: in de landbouw, de industrie, de gezondheidszorg, enzovoort.

Ga je er nog eens naar toe? Ik denk het wel, voor de selectieronde voor de nog openstaande opleidingsplaatsen.

Tot slot We waren zeer getroffen door de ondernemende persoonlijkheid van de Oegan-

dese projectleider, dr. Venansius Baryamureeba. Hij is 6 jaar geleden in Bergen (Noorwegen) gepromoveerd, is teruggekeerd naar Oeganda en heeft daar in de afgelopen jaren als directeur van het Makerere University Computer Science Institute al bijzonder veel bereikt. Daarnaast heeft hij een politieke partij opgericht en al gezegd dat hij zich volgend jaar kandidaat wil stellen voor de presidentsverkiezingen. Ik ben zeer benieuwd wat we verder van die man gaan zien.

Numerieke bifurcatieanalyse van groot-schalige dynamische systemen _____ Kurt Lust

Sinds de zomer van 2004 is Kurt Lust verbonden aan de onderzoeksgroep Technische Mechanica en Numerieke Wiskunde van de RUG. Voorheen werkte hij in de onderzoeksgroep Technisch-Wetenschappelijk Rekenen van het departement Computerwetenschappen van de K.U.Leuven. Zijn voornaamste onderzoeksonderwerp is numerieke bifurcatieanalyse van groot-schalige dynamische systemen. Hij besteedt hierbij ook heel wat aandacht aan de software-aspecten. Verder is hij ook erg geïnteresseerd in technieken voor numerieke simulatie. Zijn onderzoek is dus eigenlijk een combinatie van numerieke analyse, scientific computing en dynamische systemen.

Niet-lineaire dynamische systemen zijn erg belangrijk geworden, zowel in de wetenschap als in de technologie. De studie van het gedrag van een dergelijk systeem begint steeds met de constructie van een wiskundig model dat de evolutie beschrijft. Dit modelleerproces verloopt in verschillende stappen. Eerst wordt vastgelegd welke aspecten van het systeem men wil bestuderen. Het is immers onmogelijk om een systeem in al zijn complexiteit te begrijpen. Vervolgens gaat men na wel-

ke processen (fysische, chemische, ...) daarbij een rol spelen en tenslotte wordt alles vertaald naar een wiskundig model. Er zijn vele mogelijke vormen voor een dergelijk model. De tijdsvariabele kan een continue of een discrete variabele zijn. Modellen met een continue tijdsvariabele worden meestal beschreven door n of andere vorm van differentiaalvergelijkingen. Discrete-tijdsmodellen worden gedefinieerd d.m.v. een wiskundige afbeelding. Een model heeft typisch een aantal parameters,

bijvoorbeeld de stand van de gasklep bij een benzinemotor of het Reynolds-getal van een stroming. Het gedrag van een



16. 't was een gezellige, maar ook lange....dag!

dynamisch systeem kan behoorlijk verschillen naargelang de waarden van deze parameters. Zo kan een systeem soms evolueren naar een statisch evenwicht, terwijl voor andere parameterwaarden het systeem naar een periodieke beweging evolueert of nog meer complex gedrag vertoont, zoals quasi-periodieke beweging met meerdere basisfrequenties of chaos, zoals bij een turbulente stroming. Het gedrag kan soms sterk wijzigen bij een kleine verandering van de parameterwaarden. Zo kunnen plots oscillaties optreden wanneer een kritieke parameterwaarde overschreden wordt.



Het is ook mogelijk dat het systeem naargelang de voorgeschiedenis voor eenzelfde waarde van de parameters in een ander regime terecht komt, zoals bijvoorbeeld bij hysteresisverschijnselen.

Vooraf bij ingenieurs zijn lineaire modellen nog steeds erg populair. Nochtans voldoen deze modellen niet lan-

ger in vele situaties. Een bekend voorbeeld is het instorten van de Tacoma Narrows hangbrug in 1940, enkele maanden na het voltooiën van de constructie. Deze brug werd ook "Galloping Gertie" genoemd omdat het brugdek reeds bij erg lage windsnelheden begon te schommelen. Lineaire modellen volstaan om de respons van het brugdek te beschrijven wanneer er een periodieke kracht op uitgeoefend wordt, maar kunnen niet verklaren hoe wind met een constante snelheid het brugdek kon laten schommelen. De verklaring schuilt in aerodynamische effecten: bij heel lage windsnel-

fect is voldoende om reeds bij relatief lage windsnelheden het brugdek te doen schommelen, het fenomeen waaraan



de brug haar bijnaam dankt. Bij nog hogere windsnelheden (net geen storm) trad bij deze brug echter een bijkomend aerodynamisch effect op dat overeenkomt met een negatieve demping. Hierdoor ging de brug steeds heviger schommelen tot het brugdek scheurde. Met resonantie, een fenomeen dat met een lineair model bestudeerd kan worden, had het instorten van de brug niets te maken! Het mathematisch model dat de luchtstroom rond de brug beschrijft—de Navier-Stokes vergelijkingen—is een niet-lineair model, dat in dit geval gekoppeld moet worden aan een model voor de bewegingen van de brug.

heden stroomt de lucht rond de kabels en het brugdek in een vloeiende beweging, maar wanneer de wind harder gaat waaien, ontstaan er wervelingen rond de kabels en het brugdek. De periodieke drukvariaties die daarbij optreden, oefenen een oscillerende kracht uit op de kabels en het brugdek, wat de brug aan het schommelen kan brengen. Dit ef-

De bifurcatietheorie is een wiskundige theorie die de verschillende mogelijke asymptotische toestanden (d.w.z., de toestand die een systeem na zeer lange tijd aanneemt) en de mogelijke overgangen tussen die toestanden beschrijft wanneer een of meerdere parameters van het systeem gewijzigd worden. De resultaten van een bifurcatieanalyse wor-

den meestal grafisch voorgesteld in een bifurcatiediagram. Soms worden de mogelijke stabiele en onstabiele evenwichten weergegeven in functie van n parameter (bijvoorbeeld de vervorming van een structuur in functie van de uitgeoefende kracht). Op die manier verkrijgen we 'takken' van oplossingen van een bepaald type. In andere gevallen geeft men in een tweeparameterdiagram de gebieden aan waarin toestanden van een bepaald type stabiel zijn.

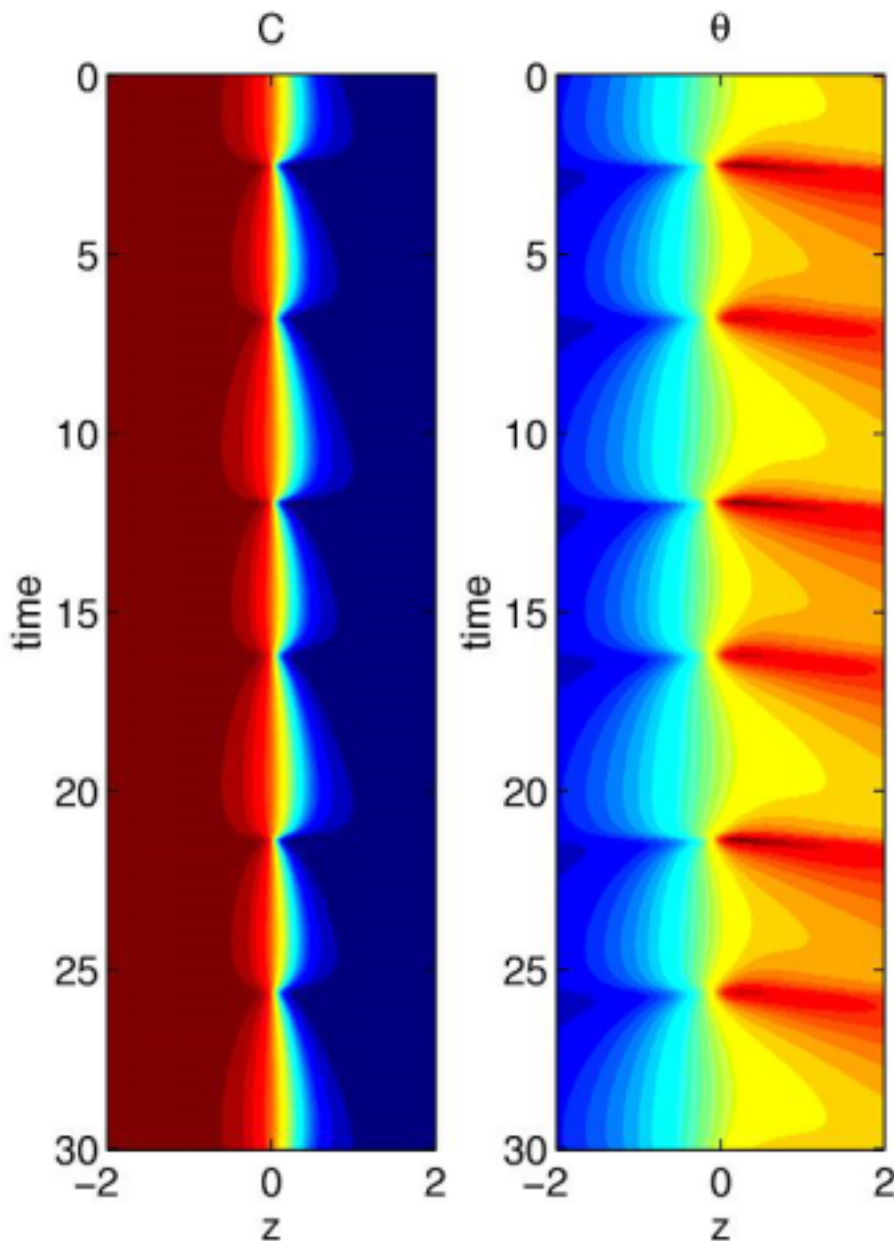
Voor heel laagdimensionale modellen kan men soms nog met analytische technieken de bifurcatiepunten bepalen en analyseren. Meestal moet men echter beroep doen op numerieke technieken. Voor kleine stelsels van gewone differentiaalvergelijkingen of voor laagdimensionale afbeeldingen werden reeds vele numerieke technieken ontwikkeld en gecomplementeerd in software. Ook voor andere types differentiaalvergelijkingen, zoals partiele differentiaalvergelijkingen en vergelijkingen met vertragingstermen, is tegenwoordig software beschikbaar. De algoritmen voor deze modellen zijn meestal gebaseerd op de methodes voor gewone differentiaalvergelijkingen, wat bij partiele differentiaalvergelijkingen soms problemen oplevert. Het ontwikkelen en valideren van een simulatiecode voor dergelijke problemen vergt soms vele manjaren en het is niet altijd mogelijk om een code te herwerken in de

vorm vereist voor de klassieke algoritmes voor bifurcatieanalyse. In mijn onderzoek ontwikkel ik numerieke methodes voor bifurcatieanalyse op basis van bestaande simulatiecodes. Deze technieken zijn afgeleid van die voor kleine discrete-tijdsystemen, maar een aantal componenten (vooral de lineaire algebra technieken) moeten aangepast worden aan de hoge dimensie van het probleem. Tijdsimulatiegebaseerde bifurcatieanalyse kan gebruikt worden voor de analyse van allerhande soorten asymptotische toestanden, zoals statische evenwichten, periodieke oplossingen, golven in reactie-diffusiesystemen en zelf-gelijkvormige oplossingen. Bovendien kan niet alleen een tijdsintegrator voor een stelsel gewone of partiele differentiaalvergelijkingen gebruikt worden, maar kunnen ook andere soorten modellen geanalyseerd worden, zoals lattice Boltzmannmodellen, die inherent discreet zijn in tijd en ruimte.

Tot nu toe concentreerde ik mij vooral op de ontwikkeling van de numerieke technieken zelf en besteedde ik niet zoveel aandacht aan concrete toepassingen. Vermits ik in Groningen in een onderzoeksgroep met een lange traditie in vloeistoffenmechanica werk, ga ik hier ook meer werken op dergelijke toepassingen, al zullen dat zeker niet altijd Navier-Stokes modellen zijn. Bovendien wil ik ook een brug maken met de onderzoeksgroep

dynamische systemen. We gaan in de toekomst zeker op zoek naar mogelijkheden voor gezamenlijke projecten. Voor klassieke Navier-Stokes modellen zijn er al behoorlijk wat bifurcatieresultaten bekend in de literatuur. Andere mogelijke toepassingen zijn echter legio. Oceaan- en klimaatmodellen krijgen tegenwoordig veel aandacht, niet in het minst o.w.v. de aandacht voor de gevolgen van het broeikas-effect, wat het klimaat en de oceanenstromingen wereldwijd drastisch zou kunnen veranderen. In Groningen wordt reeds enige tijd met dergelijke modellen gewerkt. Ook modellen voor verbrandingsprocessen vertonen soms erg boeiend dynamisch gedrag dat verklaard kan worden aan de hand van bifurcatietheorie. Bovendien zijn verbrandingsprocessen erg belangrijk. Ze vormen nog steeds de basis voor een groot deel van onze energieproductie, en dat zal niet snel veranderen. In dat veld bestaat er een duidelijke hiërarchie van modellen, zodat met eenvoudige modellen gestart kan worden voor meer ingewikkelde modellen aangepakt worden.

Daarnaast blijf ik nog samenwerken met de K.U.Leuven, waar ik nog co-promotor ben van een aantal promovendi die onderzoek doen op lattice Boltzmann modellen en multischaaltechnieken om systemen op macroscopisch niveau te bestuderen wanneer enkel een microscopische evolutiewet



beschikbaar is.

Mijn lesopdracht bestaat op dit moment uit een inleidende cursus wiskunde aan diverse studierichtingen en een inleidend vak numerieke wiskunde aan de wiskundestudenten.

In mijn andere leven, dat naast

het werk, ben ik vrij veel met sportieve activiteiten bezig. Ik hou enorm van trektochten, vooral dan in de bergen, en schrik er niet voor terug mij ook eens op 4000m (of zelfs 5000m) te wagen, zolang het maar min of meer bergwandelen blijft en de klim niet echt technisch is. Verder ben ik

ook wielertoerist. Dat vereist hier wel enige aanpassing. Nu is Vlaanderen, en vooral de kustprovincie waarvan ik afkomstig ben, ook wel niet zo heuvelachtig, maar hier is het landschap toch wel verschrikkelijk vlak, en eigenlijk ook vrij monotoon. Het wielertoerisme leeft hier ook bijlange niet zo sterk als in Vlaanderen. Verder ga ik tijdens de week ook wel eens hardlopen met enkele collega's om de conditie te onderhouden. Daarnaast luister ik 's avonds graag naar een goed muziekstuk of -album, bij een lekker glas (Belgische) trappist.

Korte biografie

In 1992 studeerde Kurt Lust af als burgerlijk ingenieur in de computerwetenschappen, optie numerieke analyse en toegepaste wiskunde, aan de K.U.Leuven. Hij maakte er ook zijn doctoraat getiteld "Numerieke bifurcatieanalyse van periodieke oplossingen van partiële differentiaalvergelijkingen". Na de zomer van 1997 trok hij voor een jaar naar het Institute for Mathematics and its Applications van de University of Minnesota als postdoc in het kader van het thema-jaar "toepassingen van dynamische systemen." In de zomer van 1998 schakelde hij over op een "industrial postdoc" positie, waarbij hij twee maand werkte in het onderzoekscentrum van United Technologies, het moederbedrijf van o.a. Otis liften en roltrappen, Pratt and Whitney straalmotoren en Sikorsky helikopters. Hierna

was hij een jaar verbonden aan het Center for Applied Mathematics van Cornell University, waarna hij ook nog een jaar verbleef aan het Mathematics Institute van de University of Warwick. Na drie jaar in het buitenland, keerde hij terug naar de Leuvense Alma Mater waar hij vier jaar werkte als postdoc voor het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen. In Augustus 2004 werd hij aangesteld tot universitair docent aan de RUG in de basiseenheid Technische Mechanica en Numerieke Wetkunde.

Personal File

Wat fascineert U? Spitztechnologie op vele gebieden.
Uw voornaamste levenswijs-

heid? Na regen komt zonneschijn.

Wat maakt U woedend? Wanneer een dienstenverlenende instantie die door mijn arbeid of belastingsgeld in stand gehouden wordt, onvoldoende bereikbaar is.

Wat vervult U met hoop? Wanneer ik mijn neefjes ongedwongen zie spelen.

Waarvoor ben je dankbaar? Dat ik gezond ben, een goede familie heb, en geld genoeg om wel eens een leuke reis te maken.

Wanneer ondervindt U onmacht? Wanneer bureaucratie en gewoontes nieuwe ideeën geen kans geven.

Wat brengt U hard aan het lachen? Hoe mijn petekind (3 jaar) telkens weer een andere formulering vindt om uit

te leggen dat ik beter weer in België zou gaan wonen iedere keer ik met hem telefoneer.

Wat verdraag je enkel met humor? Een jaar Robinson (zonder Vrijdag): welke drie boeken neem je mee? 1. Veel geluk, professor! van Aster Berkhof. Alleen is dat boek wat dun voor een gans jaar... 2. De Hobbit van Tolkien. 3. Een gids over eetbare planten.

Sport is... De geest ontspannen, een gezonde geest in een gezond lichaam.

Waarom ben je wetenschapper geworden? Omdat wetenschap en techniek mij boeit.

Waarom faalt de universiteit het meest? Duidelijke, efficiënte communicatie.

Welke eigenschappen moet een docent hebben? Geduld, uithoudingsvermogen.

Waar blijven onze afgestudeerden? _____

Ook dit keer hebben we een aantal afgestudeerden gevraagd wat ze na hun studie zijn gaan doen. Dit keer komen aan het woord: *Maarten Wegdam* (inschrijffjaar 1991), *Omid Givi* (inschrijffjaar: 1996), *Jelmer Spiekstra* (inschrijffjaar 1995) en *Henk Aarnink* (inschrijffjaar 1985).

Quality time:

Maarten:



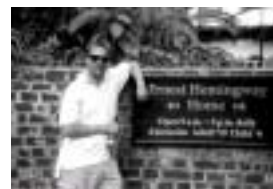
mooi weer bij Manly Beach, Sydney, Australië

Jelmer:



op terras, Lesvos

Henk:



Hemingway museum Key West

Omid:



...gewoon thuis

Maarten:*Waar werk je nu?*

Maarten: Ik werk 4 dagen in de week voor Bell Labs, de onderzoekstak van Lucent Technologies (Bell Labs Twente locatie), en 1 dag in de week als universitair docent op de Universiteit Twente, Computer Science department, Architecture and Services of Network Applications (ASNA) group.

men) eigenlijk nauwelijks werden (en ik denk ook worden) gegeven aan de RUG.

Wat heb je tijdens je studie NIET gedaan waarvan je achteraf spijt hebt en wat heb je WEL gedaan waarvan je achteraf spijt hebt?

Maarten: Achteraf zou ik een tijdje naar het buitenland zijn gegaan, en dan naar een ver buitenland. Ik heb toender-

WEL heb gedaan en spijt van heb, dan schiet toch wel meteen mijn bedrijfskunde bijvak te binnen. Een bijvak op zich heb ik zeker geen spijt van, maar van dit specifieke bijvak heb ik niet zoveel opgestoken. Het was met name veel uit mijn hoofd leren, en er is weinig blijven hangen. Een tentamen moet ik nog wel eens aan terugdenken omdat het begon met "Geef het volgens de docent juiste antwoord." Overigens heb ik ook wel spijt van een groot deel van de wiskunde vakken die ik heb gedaan, zonde van de (studie)tijd, en meer praktische wiskunde mis ik juist. Maar die wiskunde vakken waren verplicht, dus ik had geen keus.

Waar in ben je het meest creatief?

Maarten: Creativiteit is essentieel voor een iemand die onderzoek doet. Originele ideeën en oplossingen bedenken is een belangrijk, zo niet het belangrijkste, onderdeel van onderzoek doen. Het gaat hier natuurlijk niet zozeer om artistieke creativiteit, de wat meer artistieke creativiteit probeer ik in de richting van fotografie te ontwikkelen.

Heb je nog contacten met studiegenoten en hoe onderhou je die?

Maarten: Zeker heb ik nog contacten met voormalig studiegenoten. Sommigen kom ik nog wel eens tegen als onderdeel van het werk, een paar email ik nog wel eens mee, en met een



Deze foto is gebruikt op de cover van Maarten's proefschrift, waarin middleware (gekleurde glasplaat), reflection (spiegel), componenten (bolletjes) en Quality of Service (klok) een rol speelden. Als je goed kijkt zie je een reflectie van Maarten...

Wat is het verband tussen de studie en je werk?

Maarten: Ik werk in een omgeving die erg inhoudelijk met informatica bezig is, er is dus een groot verband. Wel is het zo dat de specieke onderwerpen waar ik aan werk (gedistribueerde systemen, middleware, mobiele service platfor-

tijd prioriteit gegeven aan andere zaken (o.a. student assistentschap, student bestuurder) die hiermee niet te combineren vielen, maar achteraf denk ik dat ik toch liever wel naar buitenland was gegaan. Ik probeer dit nu wel goed te maken door op verre vakanties te gaan. Wat ik

heel paar spreek ik nog regelmatig wat af. In de loop der jaren ben ik echter wel het contact met velen verloren. Recentelijk heb ik wel een grotere groep voormalig studiegenoten op de alumnidag weer gezien.

Omid:

Waar werk je nu?

Omid: Aan de Hanzehogeschool Groningen, als docent Bio-informatica. Mijn tijd besteed ik aan het doceren van Informatica studie-eenheden en het ontwikkelen van het curriculum Bio-informatica. Ik ben verantwoordelijk voor Informatica in dit curriculum. Daarnaast coordineer ik "beheer en onderhoud" van het Bio-informatica Netwerk van Hanzehogeschool Groningen. Vanaf september 2005 ga ik mij meer met onderzoek op het gebied van Bio-informatica bezighouden.

Wat is het verband tussen de studie en je werk?

Omid: Ik heb Informatica gestudeerd. Mijn studie heeft uiteraard de fundamenteen gevormd voor alle werk dat ik na de studie heb gedaan: Web development, Consultancy, IT Projectleiding, en nu het Onderwijs.

Wat heb je tijdens je studie NIET gedaan waarvan je achteraf spijt hebt en wat heb je WEL gedaan waarvan je achteraf spijt hebt?

Omid: Ik ben al een tijd van plan om aan mijn PhD te gaan

werken. Tot nu toe is er niet veel van gekomen. Ik denk soms dat het misschien handig was geweest als ik direct na de opleiding een promotieonderzoek ging doen. Maar goed, als ik dat had gedaan, had ik waarschijnlijk niet bereikt wat ik nu heb. Als je direct na de studie gaat werken, wen je heel snel aan je nieuw portemonnee en heb je vooral weinig tijd over voor een promotieonderzoek.

Waar in ben je het meest creatief?

Omid: Toepassen van Informatica in mijn praktijk, van mijn administratie en papierwerk tot home-automatisering.

Heb je nog contacten met studiegenoten en hoe onderhoud je die?

Omid: Natuurlijk! Ik heb van mijn studietijd een paar waardevolle vrienden overgehouden. Wij spreken regelmatig iets af en we praten dan bij.

Jelmer:

Waar werk je nu?

Jelmer: Ik werk sinds september 2000 bij Dacolian. Dacolian is een jong bedrijf dat zich in hoofdzaak richt op het ontwikkelen van automatische kentekenherkenning (ALPR). Dit bedrijf is opgericht door onder andere mensen van de vakgroep Technische Informatica waar ik ten tijde van de oprichting van Dacolian nog studeerde. Vrijwel direct na mijn studie ben ik bij Dacolian gaan werken. We leveren inmiddels ALPR engines en systemen over de hele wereld. Mijn taak bestaat voor een deel uit zoveel mogelijk weten over camera's, belichting en beeldacquisitie technieken die worden gebruikt bij het opnames maken van voertuigen voor kentekenherkenning. Daarbij is de uiteindelijke kwaliteit van het resulterende beeld een belangrijk onderzoeks onderwerp. Naast deze taak doe ik ook onder-



Jelmer: De avond valt, super relaxtime op Lesbos (vakantie 2005), achtergrond Turkije

zoek naar en ontwikkeling van nieuwe technieken, algoritmes en produkten die allemaal op één of andere manier te maken hebben met verkeer en automatisch lezen van kentekens.

Wat is het verband tussen de studie en je werk?

Jelmer: Het verband tussen mijn studie (Technische Informatica, Computational intelligence and Intelligent systems) is behoorlijk groot. Dat was ook één van de belangrijkste redenen om bij Dacolian te gaan werken. De technieken die gebruikt worden en de manier waarop er gewerkt wordt zijn zeer aan deze studie gerelateerd. Daarbij is onderzoek naar nieuwe technieken van groot belang binnen Dacolian. De handvaten die je tijdens je studie hebt aangereikt gekregen met betrekking op snel begrijpen van nieuwe materie en onderzoek

(en vooral de fouten die je daarin hebt gemaakt tijdens je studie) zijn erg nuttig.

Wat heb je tijdens je studie NIET gedaan waarvan je achteraf spijt hebt en wat heb je WEL gedaan waarvan je achteraf spijt hebt?

Jelmer: Het enige waar ik soms nog wel eens een beetje spijt van heb dat ik het niet heb gedaan is naar het buitenland gaan voor een stage of afstuderen. De kans was er destijds zeker maar door allerlei secundaire omstandigheden die achteraf het noemen niet eens waard zijn ben ik toen niet gegaan. Dat vind ik soms wel een beetje jammer, aan de andere kant ben ik niet iemand die veel achterom kijkt maar voornamelijk vooruit wat dit soort zaken betreft. Van alles wat ik wel gedaan heb, heb ik dan ook helemaal geen spijt. Ik heb een geweldige studietijd gehad waar ik met zeer veel plezier op terugkijk.

Waarin ben je het meest creatief?

Jelmer: Dit vind ik een hele moeilijke vraag en kan misschien ook beter gesteld worden aan de mensen met wie ik werk of aan vrienden. Maar ik zal proberen dit te beantwoorden. Ik denk dat ik qua werk het meest creatief ben in het overzien van complexe zaken en dit ontleden in begrijpbare en oplosbare stukken waarbij voor de oplossing een stuk creativiteit nodig is. Mijn creativiteit zit dan denk ik het meeste in een stukje volhardendheid

en eigenwijsheid dat tot hele creatieve oplossingen kan leiden.

Heb je nog contacten met studiegenoten en hoe onderhoud je die?

Jelmer: Ik heb met een aantal studiegenoten nog een heel goed contact. Uit mijn eigen informatica jaar eigenlijk bijna niemand, maar uit andere jaren en van wiskunde zijn er nog een paar goede vrienden over. Het contact wordt voornamelijk onderhouden door verjaardagen en gezellige weekendjes op stap. Bij de communicatie is de (mobiele) telefoon en e-mail erg belangrijk.

Henk:

Waar werk je nu?

Henk: Ik werk bij Philips Software. Een relatief nieuwe groep binnen Philips. Wij ontwikkelen software voor audio, video, spraak en content protectie toepassingen in mobiele apparaten zoals gsm's en mp3 spelers. Wij leveren deze software intern aan andere Philips groepen, maar nog meer aan derden. Denk hierbij aan de top drie van GSM fabrikanten. Ik ben op dit moment vooral in de weer met een van onze Aziatische klanten. Wat het dan heel erg interessant maakt is de manier waarop men in Azië SW maakt, i.e. grote project groepen, zeer lange werktijden en middels een -op een eerste gezicht- informeel proces. Dit in tegenstelling tot de veel formelere manier waarop vaak



Henk: Het zuidelijkste puntje van de USA, ligt op Key West en ligt dus dichterbij Cuba dan bij Miami.

binnen Philips gewerkt wordt (niets mis mee:-).

Het samenwerken met veelal mondiale spelers, met elk een eigen cultuur en vaak een geheel eigen manier van SW maken, maakt het werken voor Philips Software zo interessant.

Wat is het verband tussen de studie en je werk?

Henk: SW Engineering en Productcreatie Processen. Met de integratie van onze SW bij klanten zitten we relatief aan het eind van ons eigen SW ontwikkelproces. Daarentegen zitten we weer relatief vooraan in het productcreatie proces bij onze klanten. We leveren immers SW componenten voor bijvoorbeeld high-end GSMs.

Ik ben dus nu technische verantwoordelijk voor integratie van onze SW bij klanten. Programmeren doe ik lang niet

meer. Een SW engineering achtergrond is echter een vereiste.

We moeten in staat zijn om met de klanten te kunnen communiceren op process niveau, op sw architectuur niveau alswel op bits en bytes niveau.

Wat heb je tijdens je studie NIET gedaan waarvan je achteraf spijt hebt en wat heb je WEL gedaan waarvan je achteraf spijt hebt?

Henk: Ik ben begonnen in '85 en afgestudeerd in '91. In die periode was een stage of een externe afstudeeropdracht bijna "not done." Verder waren de mogelijkheden om b.v. voor een bepaalde periode in het buitenland te studeren mij onbekend. Later voor mijn werk ben ik vaak in de VS geweest en heb daar o.a. Stanford, Berkeley en CallTech bezocht. Een jaar studeren aan een buitenlandse universiteit is zeker iets

wat ik nu zou proberen als ik student was.

Waar in ben je het meest creatief?

Henk: Oei, ik ben weinig creatief. Ik ben altijd wel in staat om snel goede oplossingen te bedenken voor problemen bij klanten.

Heb je nog contacten met studiegenoten en hoe onderhoud je die?

Henk: Ik heb eigenlijk te weinig contact met mijn toenmalige studiegenoten. Ik bezoek jaarlijks de Alumnidag waar ik ook altijd dezelfde mensen tegenkom. Verder kom ik zo nu en dan iemand tegen tijdens mijn werk. Eigenlijk is dit jammer, de gehele lichting '85 wat tijdens het afstuderen een zeer hechte groep.

Het Einde

In de huidige structuur bestaat de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen uit 10 opleidingsinstituten, 11 onderzoeksinstituten en een aantal facultaire diensten. De afgelopen jaren zijn de traditionele grenzen tussen de disciplines evenwel vervaagd en is ook samenwerking met andere faculteiten ontstaan. Dit proces van verandering hangt samen met de veranderde vragen uit de maatschappij en maakt een heroriëntatie op onderwijs en onderzoek noodzakelijk. Deze heroriëntatie heeft inmiddels plaatsgevonden in een landelijk overleg, waarbij ook vertegenwoordigers van het afnemend veld waren betrokken. Dat heeft geleid tot de opzet voor een beperkt aantal brede, flexibele bacheloropleidingen, die een heel nieuw type beta's op de arbeidsmarkt zullen doen instromen. De nieuwe studieprogramma's, die zijn gebaseerd op een indeling in majors en minors, gaan in september 2006 van start.

In de volgende aflevering van ALUMNIEUWS, maart 2006, zullen wij op de inhoud hiervan uitgebreider op terugkomen

Herstructurering facultaire onderwijsorganisatie

Ook de facultaire organisatiestructuur zal aan de verander-

de omstandigheden aangepast moeten worden. De ideeën die hierover door een speciale commissie zijn ontwikkeld,

zijn verwoord in de facultaire notitie TRIPOS. In deze notitie wordt een vereenvoudiging van de organisatiestructuur



Een artists impression van de nieuwbouw voor o.a. wiskunde & informatica
©De Zwarte Hond architecten

tuur voorgesteld op basis van drie nieuwe opleidingscentra. De naam TRIPOS is afgeleid van de driepotige kruk waarop eertijds aan de Universiteit van Cambridge de examinator placht te zitten en waarnaar sindsdien het onderwijsstelsel aan die universiteit is genoemd.

De drie nieuwe centra zijn:

Opleidingsinstituut voor Levenswetenschappen (OL)

In dit centrum werken de facultaire disciplines biologie en farmacie samen met de Faculteit Medische Wetenschappen.

Opleidingsinstituut voor Natuurwetenschappen en Technologie

Hierin worden de opleidingen sterrenkunde, natuurkunde en wiskunde samen-

gevoegd. De beslissing om de studierichting wiskunde aan deze 'poot' toe te voegen is gebaseerd op het uitgangspunt, dat wiskunde meer aansluiting heeft bij de andere in dit centrum aanwezige betarijtingen dan bij de informatica.

Er is interfacultaire samenwerking met de Faculteit Bedrijfskunde, waaruit de studierichting Technische Bedrijfskunde is voortgekomen.

Opleidingsinstituut voor Informatiewetenschappen –in oprichting– (OI i.o.)

In dit interfacultaire opleidingsinstituut zullen Informatica, Kunstmatige Intelligentie en Informatiekunde hun opleidingen trachten te bundelen, zodat het voor studenten gemakkelijker wordt om hun eigen weg in dit continue spec-

trum van opleidingen te vinden. Kunstmatige Intelligentie is de voortzetting van het vroegere Technische Cognitiewetenschappen in de Faculteit Psychologische, Pedagogische en Sociale Wetenschappen. Informatiekunde heette vroeger Alpha-Informatica en valt dus onder de Faculteit Letteren.

Binnen deze drie opleidingsinstituten zullen de nieuwe flexibele bachelorprogramma's vorm krijgen.

Met het aanvaarden van het nieuwe faculteitsreglement in de faculteitsvergadering van 3 september 2004, zijn de drie centra intussen formeel van start gegaan. Daarmee werd de scheiding van wiskunde en informatica officieel een feit.

In bestuurlijk opzicht heeft dit ook al een vervolg gekregen, maar in praktische zin blijft voorlopig nog veel bij het oude. Beide studierichtingen delen hetzelfde gebouw en daarmee ook de ondersteuning van onderwijsbureau, secretariaten en systeembeheer.

Nieuwe bestuursstructuur en herindeling functies

In personeel opzicht blijft de diversiteit van de opleidingen nog het meeste zichtbaar. Binnen iedere studierichting is nu een adjunct-directeur aangesteld ter ondersteuning en advisering van de directeuren van de centra. Voor wiskunde is dat (binnen het ONT) Jan van Maanen; bij informatica (in het OI i.o.) Wim Hesselink.

Hierna geven beide adjunct-

directeuren in het kort commentaar op de nieuwe structuur en wat dit betekent voor de toekomst van de opleidingen wiskunde en informatica.

Jan van Maanen:

Op dit moment merken we nog niet erg veel van de scheiding tussen wiskunde en informatica. In deze fase gaat het nog vooral om de informatiestromen, die nu niet meer direct van het faculteistbestuur naar de opleidingen gaan, maar via het opleidingsinstituut lopen. Maar verdere veranderingen, in programma's en praktische organisatie, kondigen zich wel aan.

Wat de programma's betreft zijn we aan het werk aan een flexibel bachelor-curriculum. We doen dat samen met onze partners in het ONT: natuurkunde, anorganische scheikunde en sterrenkunde. Doel is om te komen tot een gemeenschappelijk eerste semester, dat geheel of gedeeltelijk — dat is nog in discussie — thematisch opgebouwd zal zijn. In de resterende $2\frac{1}{2}$ jaar die volgen komt een 'major' (wiskunde of toegepaste wiskunde) van $1\frac{1}{2}$ jaar en twee 'minors', elk van een half jaar. Een van deze twee kan de student vrij kiezen, de andere moet een verdieping van de major inhouden. Een zwaar wiskundig programma is hierbinnen te realiseren door de beide minors geschikt te kiezen, maar door de verplichte onderdelen vanuit natuurkunde, scheikunde en sterrenkunde zal een 100%



*De nieuwbouw vanaf de zonnelaan
©De Zwarte Hond architecten*

wiskundig programma in de bachelor-fase niet meer mogelijk zijn.

Een *minor* biedt de student wel de mogelijkheid om zich in de bachelor al professioneel te oriënteren. Zo is er nu al een *educatieve minor*, ontwikkeld samen met de HBO-lerarenopleidingen, die studenten in staat stelt om met een wiskunde-bachelor gevolgd door een stage van een half jaar als tweedegraads leeraar aan de slag te gaan.

Hoeveel visie spreekt hier nu uit? In elk geval hebben we een koers uitgezet, en daar varen we op; over woelige baren, maar dat houdt het wel spannend.

Wim Hesselink:

Het lijkt me op de lange

termijn onvermijdelijk dat de informatiewetenschappen een cluster gaan vormen met een belang en een omvang van een faculteit. Dit geldt zowel voor onderwijs als onderzoek. Het CVI (Centrum voor informatiewetenschappen) is een natuurlijke stap op weg daar naartoe. Minstens zo belangrijk is de gemeenschappelijke huisvesting van Informatica en Kunstmatige Intelligentie, voorzien voor 2007. Dat zal het ook gemakkelijker maken op onderzoeksterrein dichterbij elkaar te komen.

De plaats van Wiskunde zal wel altijd ietwat problematisch zijn. Zoals het woord geometrie al zegt: de meetkunde van Euclides was een axiomatische behandeling van de aardmeetkunde, een stukje natuur-

kunde. Tot de dag van vandaag wordt de wiskunde telkens weer door natuurkundige theorieën geïnspireerd. Informatica bevat ook veel toepassingen van wiskunde, maar deze zijn meestal tamelijk elementair, kunnen door informatici zelf wel geanalyseerd worden, en zijn minder inspirerend voor wiskundigen. Het lijkt me dus wel gezond dat wiskunde en informatica wat uit elkaar gaan.

Het is natuurlijk niet de bedoeling dat de informatiewetenschappen de banden met hun oorsprongen doorsnijden. Dit geldt voor Informatica richting Wiskunde, maar ook Kunstmatige Intelligentie heeft duidelijk behoefte de verbinding met Psychologie (i.v.m. cognitie) open te houden. In-

formatiekunde richt zich sterk op de analyse van natuurlijke talen, wat duidelijk past in de Faculteit der Letteren. De IT-stroom van Technische Bedrijfskunde blijft voorsnog buiten het CVI, maar ook daarmee zal Informatica op de een of andere manier nauwe banden moeten houden.

Herhuisvesting

Tenslotte brengt een dergelijk ingrijpend proces natuurlijk ook een aanpassing in de huisvesting met zich mee. In de nieuwbouwplannen zijn twee nieuwe gebouwen voorzien in het al bestaande complex. In een van deze gebouwen is ruimte gereserveerd voor zowel de wiskunde als de informatiewetenschappen. Zodra het Opleidingsinstituut voor

Informatiewetenschappen is gerealiseerd en ook daar administratieve en technische ondersteuning is georganiseerd, komt een eind aan de verbondenheid van wiskunde en informatica, die heeft bestaan sinds informatica vanuit de wiskunde in 1981/1982 als zelfstandige studierichting verder ging. Alleen in het onderzoek zullen er nog samenwerkingsverbanden blijven bestaan.

Wat in praktische zin dan nog rest is het gebouw dat ze blijven delen. Dat maakt het gemakkelijker om enkele gezamenlijke activiteiten, zoals het samenstellen van de ALUMNIEUWS de komende jaren te kunnen blijven voortzetten!

Personalialia

Vertrokken Per 31-12-2004:

Jan Bosch, hoogleraar Software Engineering.

Jan heeft een baan aangeboden gekregen bij Nokia in Helsinki, maar hij zal op basis van een zgn. nul-aanstelling zijn promovendi kunnen blijven begeleiden en als hun promotor optreden.

Nieuw personeel

- 16-08-2004 **Kurt Lust**, tenure track UD bij de disciplinegroep *Technische Mechanica en Numerieke Wiskunde*
- 1-09-2004 **Heide Gluesing**, Rosalind Franklin Fellow/tenure track UD bij de disciplinegroep *Systems and*

Control

- 1-1-2005 **Christof Kuelske**, tenure track UD bij de disciplinegroep *Dynamische Systemen en Analyse*, maar hij wordt uiteindelijk bij de nieuw te vormen disciplinegroep *Statistiek* toegevoegd
- 1-11-2003 **Michael Biehl**, tenure track UD bij de disciplinegroep *Intelligent Systems*.

Promoties

- 5-7-2004 **Andrei Jalba**, *Automatic Image Segmentation and Analysis with Applications to Diatom Identification*, promotor: Jos

Roerdink

- 10-9-2004 **Ale Meije Wink**, *Wavelet-based Methods for the Analysis of MRI Time Series*, promotor: Jos Roerdink
- 22-10-2004 **Maint Berkenbosch**, *Algorithms and Moduli Spaces for Differential Equations*, promotores: Jaap Top en Marius van der Put
- 5-11-2004 **Chutima Dechsiri**, *Particle Transport in Fluidized Beds, Experiments and Stochastic Models*, promotor: Herold Dehling (Ruhr Universität Bochum)

- 26-11-2004 **Robert Carls**, *A generalized Arithmetic Geometric Mean*, promotores: Jaap Top en H. Lenstra (Universiteit Leiden)
- 21-1-2005 **Gerald Wanjala**, *The Schur Transform of a Generalized Schur Function and Operator Realizations*, promotor: Aad Dijksma
- 28-1-2005 **Jun Hoo**, *Quasi-periodic bifurcations in a strong resonance*, promotor: Henk Broer

Winnaar van de Grote Rondleiding Quiz

Bij de samenstelling van de vorige aflevering van ALUMNIEUWS was al bekend, dat wij naar een nieuw gebouw zouden verhuizen. Het leek ons toen leuk een fotoreportage te maken van allerlei plekken in het huidige (en dus binnenkort 'oude') IWI gebouw. Van die reportage hebben we een fotoquiz gemaakt, waarover iedereen de oplossing via de alumniwebsite kon insturen. Uit de geweldige stapel inzendingen is als gelukkige winnaar naar voren gekomen: ANJA PIT. De prijzen, EEUWIGE ROEM en een klein bedrag aan (zoute)DUKATEN komen we binnenkort persoonlijk overhandigen. Namens de voltallige redactie, van harte gefeliciteerd! De moeilijkste foto's:



De hal



De practicumzaal

De slordigste kamer²Kamer met wiskundige modellen⁴

Gang begane grond



Het systeembeheer

De netste kamer³

Postkast medewerkers

Kamer van een medewerker met hond(en)¹

Algemeen secretariaat



Kijkje van bovenaf langs de verdiepingen



Loket dictatenverkoop

¹ Jos Nijhuis, ² Jan Terlouw, ³ Wim Hesselink, ⁴ Martius van der Put