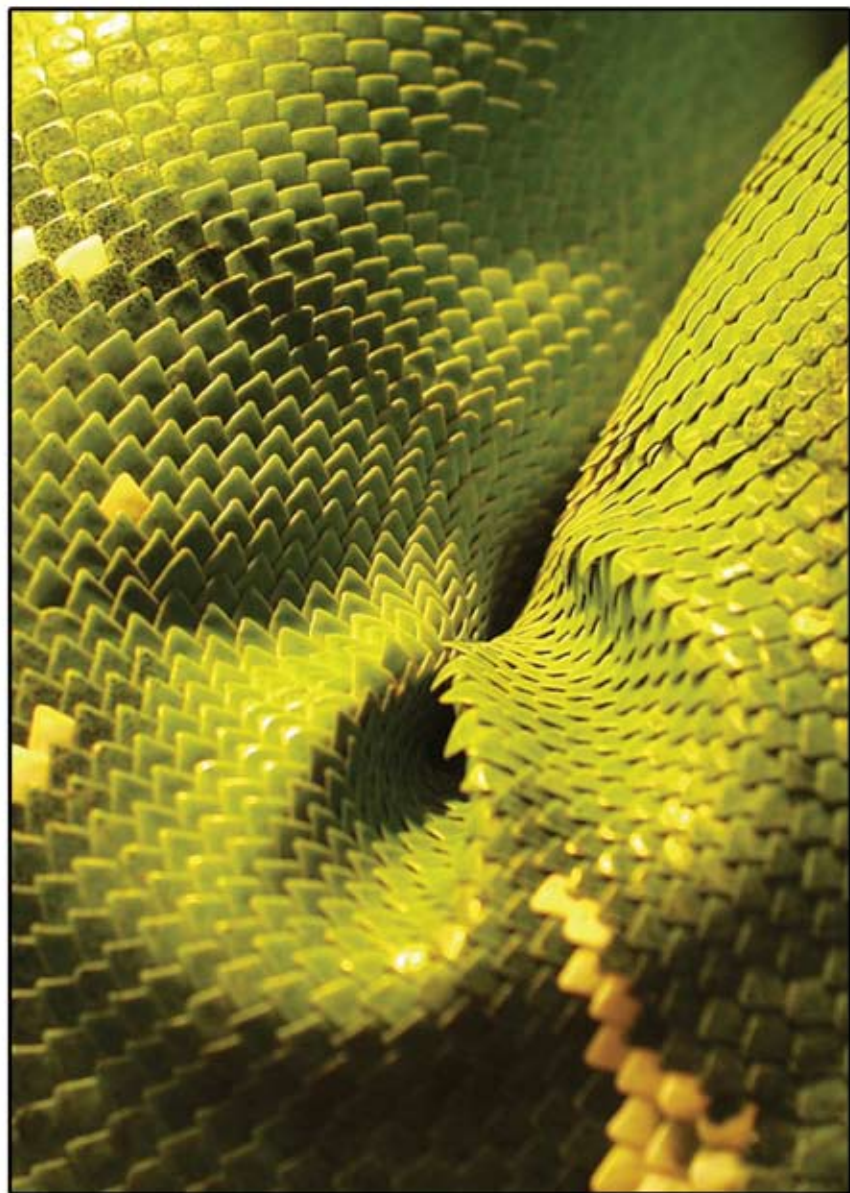


Francken Vrij



Jaargang 11, editie 3



Structuur

Careers get hightech where you find the Thales point

Accelerate your career
www.thales-nederland.nl

THALES



Photograph courtesy ADV RNLN

Thales Nederland is een toonaangevend technologiebedrijf actief in de sectoren Defensie, Aerospace en Security. Het ontwikkelen en produceren van Techniek en Systemen en het leveren van Services vormen onze core-business. Voorbeelden daarvan zijn radarsystemen en communicatie- en command & controlsystemen voor marineschepen. Voor de civiele markt ontwikkelt Thales Nederland communicatie-, beveiligings- en betaalsystemen. Spraakmakende voorbeelden van hightech uitdagingen. Thales Nederland, met 2400 medewerkers in 5 vestigingen, is onderdeel van de multinational Thales met 65.000 medewerkers in ruim 50 landen. Thales is een van Europa's grootste elektronicabedrijven en heeft wereldwijd een uitermate sterke positie. Naast interessante carrièremogelijkheden biedt Thales Nederland studenten uitdagende stage- en afstudeerplaatsen. Interesse? Telefoon naar (074) 248 37 33 of mail ons op jobs@nl.thalesgroup.com



MY THALES POINT

"De uitdaging om als mechanisch analist radarantennes te conditioneren. Een binnenklimaat ontwikkelen waardoor de antenne overal ter wereld onder extreme temperaturen uitstekend blijft functioneren. Samenwerken met disciplines als systeem design, radarontwerp en mechanica. Dat maakt het werkveld divers. Betrokken zijn bij de hele productieketen: van concept tot ontwerp en van assemblage tot de laatste testen. Volop ruimte om ook je management kwaliteiten te ontwikkelen."

» Redactioneel & Colofon	4	» Het nieuwe bestuur...	27
» Van de Voorzitter	5	» De Theoreet	29
» <i>Structuur</i> Onder de loep	6	» Borrelpraat	32
» Advertorial 3TU	10	» Filmavond	33
» Buitenlandse Excursie	12	» Optiver	34
» De visie van...	14	» Hooghoudt	36
» Een kijkje bij...	16	» In het buitenland	38
» Jamsessie	19	» Wendy's Wondere Wereld	41
» <i>Structuur</i> NIAM	20	» Ingenieurssymposium	42
» Advertorial Corus	24	» In Memoriam: prof. J. C. Francken	46

Een kijkje bij...

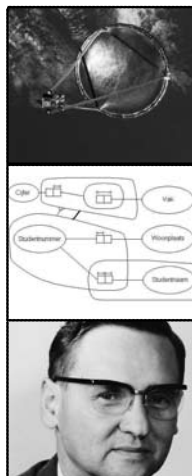
Pagina 16

Structuur NIAM

Pagina 20

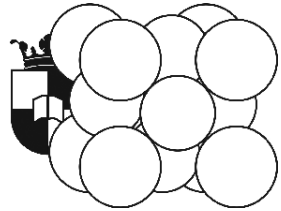
In Memoriam

Pagina 46



Slecht geregeld. Dat is de Francken manier om afgelopen lay-out weekend te omschrijven. En natuurlijk ben ik daar als eerste verantwoordelijk voor. Ik had mijn zaken niet op orde en mijn eigen stuk niet afgeschreven. Maar daarvoor had ik al aan kunnen voelen dat het een drama zou worden. De alumnicommissie verzaakte het om hun stuk te regelen, de voorzitter van de borrelcommissie had zijn stuk niet op kunnen sturen wegens het eruit liggen van de DNS server en het bestuur had nog wat last-minute-toevoegingen. Kortom, puinhoop! Volgend jaar ben ik er wederom bij en dan zal ik zorgen dat mijn zaakjes op orde zijn.

Ik moet wel Hedde van Hoorn bedanken voor het opofferen van zijn vrije zaterdagmiddag en het scheppen van orde in de puinhoop. Mijn commissie moet ik ook bedanken voor het niet verliezen van hun geduld met mij en het lay-outopperhoofd Aernout voor het opruimen van mijn puinhoop.



Colofon

De Francken Vrij is het periodiek verenigingsorgaan van de T.F.V. 'Professor Francken' en wordt verspreid onder haar leden, sponsors en andere geïnteresseerden.

Jaargang: 11, 2006/2007
Nummer: Juni 2007
Oplage: 500
Drukkerij: Alba
Volgende thema: N.N.B.
Deadline: N.N.B.

Hoofdredacteur:
Vormgeving:

Wendy Docters
Tim Hulshof
Aernout van der Poel
Mark Schenkel
Sander ter Veen
Hedde van Hoorn

Eindredacteur:

Redactie-adres:
T.F.V. "Professor Francken"
t.a.v. Francken Vrij
Nijenborgh 4
9747 AG Groningen
tel. (050) 36 34 978

MET DANK AAN:

PROF. DR. J. TH. M. DE HOSSON, RUDY SCHUITEMA, ARJAN BIJLSMA, LILY HULSHOF, PROF. DR. IR. J. M. A. SCHERPEN, SANDER BOONSTRA, MARC DE BOER, DR. S. M. VLAMING, HENDRIK-JAN HOLTHUIS, JASPER VAN DEN BERG, SJOERD DE HAAN, MAAIKE WILTJER, HAJO FRANCKEN EN BERT SUURMEIJER

Van de Voorzitter

Structuur, of het gebrek daar aan...

Rudy Schuitema

Het zit er alweer bijna op. Dit is de laatste keer dat ik een stukje mag schrijven voor ons prachtige ledenblad, de Francken Vrij. In deze editie zullen we aandacht schenken aan Professor J.C. Francken, die op 15 januari 2007 is overleden. Ik wil dan ook in het bijzonder Dhr. Francken, Dhr. Suurmeijer en professor De Hosson bedanken voor hun bijdrage.

Structuur is het thema van deze Francken Vrij. Als voorzitter is het een erg goede eigenschap, structuur. Om overzicht te bewaren is het altijd belangrijk gestructureerd te werk te gaan. Het is haast van cruciaal belang om structuur te scheppen in de vaak bureaucratische chaos. Helaas ben ik zelf niet echt gezegend met deze eigenschap. Ik weet nog goed dat mijn wiskunde leraar op de middelbare school tegen mij zei dat ik minstens een punt lager ging halen op mijn examen omdat ik zo slordig was. Hij had gelijk. Het geeft verder niet, want gelukkig ben ik in een klimaat gekomen waarin structuur toch niet altijd de belangrijkste eigenschap is. Bij T.F.V. 'Professor Francken' heerst altijd een bepaalde mate van anarchie en hierin in orde scheppen is dan ook gewoon niet haalbaar. Het vervult mij dan ook altijd weer met blijdschap als ik de Franckenleden met een biertje in hun hand luidkeels hoor roepen: "coherentie nul!".

Het is een mooi jaar geweest voor zowel mij persoonlijk als voor de vereniging. Er zijn een hoop leuke activiteiten ge-

organiseerd. Zelf ben ik nog steeds aan het bijkomen van een slopende doch prachtige reis naar Portugal. We hebben daar een hoop leuke natuurkunde kunnen zien en natuurlijk ook kunnen genieten van het Portugese bier. Op donderdag 24 mei werd het jaarlijkse Ingenieurssymposium georganiseerd. Dit jaar was het thema 'water'. Ik denk dat de commissie er in geslaagd is het evenement weer naar een hoger plan te tillen. Daarvoor mijn complimenten. Natuurlijk heeft T.F.V. 'Professor Francken' nog veel meer georganiseerd, te veel om hier op te noemen. Ik wil graag alle actieve leden van het afgelopen jaar hartelijk bedanken voor hun bijdrage. Jullie maken Francken tot de mooiste vereniging van Groningen!

Rest mij alleen nog het kandidaatsbestuur veel succes te wensen komend jaar. Ik hoop dat jullie een leerzaam en leuk jaar tegemoet gaan. Terugkijkend op ons bestuursjaar zou ik zeggen: dat moet lukken!



Onder de Loep

Magische structuren: de 数独

prof. dr. J. Th. M. de Hosson

Voor iemand die zich al bijna dertig jaar inspant om studenten technische natuurkunde de eigenschappen van kristalstructuren bij te brengen, moet de opdracht voor deze 'onder loep' als een makkie worden beschouwd. Edoch, colleges zijn "Tot lering" en stukjes voor 'onder de loep' zijn in eerste instantie meer voor "ende vermaak". Ik zal daarom niet gaan uitweiden over de intrigerende wereld van de defecten in kristallografische structuren en hun betekenis voor de fysische eigenschappen maar over andere magische structuren.

Onlangs zat ik voor de zoveelste keer in de trein naar Amsterdam en raakte aan de praat met iemand die, om de tijd de doden en zijn hersenen te pijnigen, zich bezighield met het oplossen van een Sudoku-puzzel. Het verrassende van de puzzel is dat de spelregels uiterst simpel zijn maar het vinden van de goede oplossing toch nog knap lastig kan zijn. Via het internet kun je een abonnement nemen op talrijke puzzels van verschillende moeilijkheidsgraden. Zelf beoefen ik deze tak van (denk)sport ook regelmatig. Ter samenvatting: Sudoku betekent in het Japans zoiets als "getallen maar eenmaal". Een Sudoku-puzzel is een rooster van negen bij negen vakken, dat is opgedeeld in negen subroosters van drie bij drie vakjes. In de Sudoku-puzzel moeten de cijfers 1 tot en met 9 worden ingevuld, en wel zo dat op elke horizontale rij elk cijfer

slechts één keer voorkomt; in elke verticale kolom elk cijfer slechts één keer voorkomt en in elk subrooster elk cijfer slechts één keer voorkomt. Als addertje onder het gras zijn al enkele cijfers ingevuld; die cijfers zijn een vast gegeven en mogen niet meer worden veranderd en in de praktijk blijkt al dit gepuzzel een sterk verslavende bezigheid. Er worden sinds een paar jaar Nederlandse kampioenschappen georganiseerd en vorig jaar zelfs wereldkampioenschappen, die voor het eerst werd gewonnen door ene Jana Tylova uit Tsjechië. Zij is (was?) boekhoudster van beroep en had bij de start met al haar gecijferd wellicht al een reglementaire voorsprong.

Volgens mijn medetreinpassagier was Sudoku een puzzel uit Japan en speciaal ontworpen om de Japanners van hun mobieltjes af te houden in de Shinkansen – bullet train. Dat leek mij vooralsnog een adequate verklaring maar bij thuiskomst ontdekte ik dat de puzzel in 1979 werd uitgevonden in de USA door een architect, Howard Garns genaamd, en dat Sudoku helemaal geen Japanse oorsprong kent behalve dan dat de puzzel in 1984 zijn naam verkreeg van een Japanse uitgever "Puzzle Communication Nikoli", die er waarschijnlijk inmiddels vele duiten aan verdient. De vraag over de herkomst van de Sudoku was voor mij afdoende beantwoord maar wat zou in het algemeen de oorsprong zijn van puzzels met getallen? Hoe lang zouden dergelijke hersenbrekertjes al bestaan? Men mag toch aan-

nemen dat, met alle respect, Howard Garns, niet de eerste was die zich met de structuur van getallen bezighield.

Magische vierkanten

De basisstructuur van de Sudoku is een vierkant en magische vierkanten in het bijzonder hebben een geweldig interessante geschiedenis. De oudste die ik heb kunnen vinden staat bekend onder de naam 'lo-shu' en deze zou door een duif vanaf de rivier de Lo circa 2000 BC aan keizer Yü in China zijn geopenbaard. Volgens overlevering vervoerde de duif het volgende magische vierkant naar de keizer:

$$\begin{pmatrix} 2 & 9 & 4 \\ 7 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

alle cijfers van 1 tot 9 komen slechts 1 keer voor en alle rijen, kolommen, en diagonalen sommeren tot hetzelfde getal, namelijk 15. In de eeuwen daarna was men in ieder geval in de schilderkunst niet zo onder de indruk van het huzarenstukje van deze duif en vreemd genoeg zijn slechts bij uitzondering magische vierkanten geportretteerd. Het meest treffende is het beroemde schilderij "Melencolia" van Albrecht Dürer, figuur 1, dat in het British Museum in Londen te bewonderen is.

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{pmatrix}$$

4 x 4 is weer een stapje moeilijker dan wat de Chinese duif presteerde en de sommaties van het 4x4 vierkant leiden tot 34. Het is wel grappig te zien dat de datum van het schilderij, namelijk 1514, ook voorkomt in de twee middelste elementen van de onderste rij. Behalve de sommaties langs de diagonalen, rijen en kolommen, kennen ook de korte gebroken diagonalen in dit vierkant: dezelfde uitkomst van 34.

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 & 14 & 12 \\ 2 & 8 & 9 & 15 \end{pmatrix}$$

Bij de theoretici onder ons bestaat tegenwoordig de grootste interesse in magische vierkanten van $n \times n$, waarbij



Figuur 1: "Melencolia" van Albrecht Dürer

n oneven is. Vierkanten met even waarden voor n (en ongelijk aan 4) blijken ontzettend moeilijk te construeren en zelfs het juiste aantal is geheel onbekend dan wel moeilijk te bewijzen voor willekeurig grote n [1,2]. Dat laatste is nogal verontrustend. Voor een relatief klein getal als n=64 bestaan er 3×10^{92} verschillende vierkanten. Een teraflop computer voert 1012 floating-point operaties uit per seconde. Stel dat deze computer 1 vierkant per floating-point operatie kan controleren op zijn magische eigenschappen. Sinds de bigbang, zo'n slordige $10\text{-}20 \times 10^9$ jaar (dwz $32\text{-}64 \times 10^{16}$ sec) geleden zou onze floating-point machine 6.4×10^{29} vierkanten hebben kunnen checken. De kans een bepaald magisch vierkant te vinden uit de 3×10^{92} mogelijkheden is dus slechts 1 op de 10^{63} , bepaald een lot uit de loterij!

Euler en de Sudoku puzzel

Vanwege de moeilijkheden om alle magische vierkantstructuren te construeren voor grote waarden van even n is de aandacht in de wiskunde verschoven naar de zogenaamde pan-diagonale vierkanten met oneven n, waarin alle diagonalen en de gebroken diagonalen een constante som hebben [1,2].

De grote Leonhard Euler [3] (figuur 2, de man aan wie we 'calculus' te danken hebben, met o.a. e als grondgetal van de natuurlijke logaritme, het imaginaire getal i voor $\sqrt{-1}$, en goniometrische functies van sinus et cetera) zette er zijn schouders onder en kwam tot de ontdekking dat magische vierkanten M konden worden opgedeeld in twee

vierkanten A en A', waarbij geldt: voor de diagonalen

$$\sum_i m_{i,i} = n \sum_i a_{i,i} + \sum_i a'_{i,i} = \frac{1}{2} n(n^2 - 1)$$

en voor de rijen en kolommen

$$\sum_j m_{i,j} = n \sum_j a_{i,j} + \sum_j a'_{i,j} = \frac{1}{2} n^2 (n-1) + \frac{1}{2} n(n-1) = \frac{1}{2} n(n^2 - 1)$$

en

$$\sum_i m_{i,j} = n \sum_i a_{i,j} + \sum_i a'_{i,j} = \frac{1}{2} n^2 (n-1) + \frac{1}{2} n(n-1) = \frac{1}{2} n(n^2 - 1)$$

Ter illustratie: $M = n \text{ A} + \text{A}'$ met

$$\begin{pmatrix} 0 & 14 & 3 & 13 \\ 7 & 9 & 4 & 10 \\ 12 & 2 & 15 & 1 \\ 11 & 5 & 8 & 6 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

en inderdaad

$$\sum_i m_{i,i} = \sum_i m_{i,j} = \sum_j m_{i,j} = \frac{1}{2} n(n^2 - 1) = 30.$$

Verscheidene methoden voor het genereren van pan-diagonale vierkanten zijn de laatste jaren ontwikkeld maar geen van de methoden levert een volledige set, dwz geen enkele methode



Figuur 2: Leonhard Euler

genereert alle pan-diagonale vierkanten voor een gegeven n [1-5]. Voor Euler zou een Sudoku puzzel wel heel eenvoudig zijn geweest. Immers is een soort pseudo-magische structuur en het oplossen vergt eerder logisch inzicht dan veel kennis van de wiskunde. Immers in plaats van cijfers zou je ook andere symbolen kunnen gebruiken, zolang het maar negen verschillende tekens zijn. Omdat geen wiskundig inzicht vereist is, vermoed ik dat daarom zoveel pseudo-Euleriaanse puzzelaars eraan verslaafd zijn geraakt. De succesvolle puzzelaar vermoed dat in hem/haar een groot wiskundige schuil gaat. Dat vervult weliswaar tot grote tevren-

denheid maar het is natuurlijk onzin. Om als technisch natuurkundige toch nog enige indruk te maken bij het oplossen van de pseudo-magische Sudoku-puzzels het volgende advies: schrijf achteloos en met een spoor van lichtvoetigheid in de kantlijn van de krant voor je medetreinpassagiers:

数独

Ontwerper in opleiding

Joep Bontemps (27) studeerde Technische Natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen. Daarna startte hij in Eindhoven met de tweejarige postdoctorale ontwerpersopleiding DTI (Design and Technology of Instrumentation) van het Stan Ackermans Instituut (SAI).

Joep Bontemps koos voor de tweejarige opleiding omdat het ontwerpen van technologie hem erg aanspreekt: "Dat vind ik aantrekkelijker dan het doen van technisch onderzoek waar je bij een promotie mee bezig bent. Deze opleiding is eigenlijk een tweejarig dienstverband met de universiteit. Je leert specificaties of eisen te vertalen in een technisch ontwerp. De opleiding begint met een aantal maanden theorie en daarna volgen de ontwerpopdrachten in de praktijk. Eén opdracht van een jaar waarin je een groot onderwerp aanpakt, en één van drie maanden waarin je leert om binnen een korte tijd een opdracht af te ronden."

Ontwerp opdrachten

Voor zijn ontwerp opdracht kwam hij terecht bij Philips Research in Eindhoven en bij Philips Semiconductors in Nijmegen. "Hier werkte ik samen met ongeveer 20 andere mensen aan de ontwikkeling van een zogenaamde MEMS-resonator (MEMS staat voor Micro-Electro-Mechanical System) waarbij alle componenten op een en dezelfde wafer

kunnen worden gemaakt. Tot voor kort bevatten IC-circuits alleen elektronische componenten en werden mechanische componenten los daarvan gemaakt. Nu kan het dus samen op één wafer. De voordelen zijn dat MEMS componenten vaak kleiner zijn dan standaard componenten en ze goedkoop geproduceerd kunnen worden."

Spannend

Bontemps: "Ik heb tijdens het proces gekeken naar welke aspecten van belang zijn voor een resonator, hoe je die kunt beïnvloeden en welke instellingen je nodig hebt om aan de gestelde specificaties te voldoen. Het was spannend toen we na maanden werken met een aantal mensen rond de meetopstelling stonden. Het was geweldig toen we de eerste resonantiepiek op het scherm zagen verschijnen. Ik ben meteen andere teamleden gaan bellen."



Nu het 'grote' project bijna ten einde loopt, staan de koffers van Joep Bontemps al gepakt voor het laatste deel van zijn opleiding: een project van drie maanden bij General Elec-

Advertorial (2)

3TU.School for Technological Design,
Stan Ackermans Institute

Boost your career!

Are you a graduate young professional or currently completing your Master of Science programme at a (technological) university? Are you looking for an even faster successful career in industry or business? Then you should consider applying to one of the technological designer programmes at the 3TU.School for Technological Design, Stan Ackermans Institute.

Together the three Dutch universities of technology – Delft University of Technology, Eindhoven University of Technology and University of Twente – offer ten exceptional two-year programmes that will put you on a faster track to a successful career in industry. In addition to broadening your technological expertise, you will also learn more professional skills that will enhance your career opportunities. Industry offers engineers from our programmes excellent jobs, because of the strong reputation of our graduates.

The two-year, full-time programmes all lead to a Professional Doctorate in Engineering (PDEng) degree. If you are accepted into one of the programmes, you will be appointed as a trainee for the duration of two years and will receive a salary. All technological designer programmes are taught in English.

Programmes:

- Architectural Design Management Systems (ADMS) Location: Eindhoven University of Technology
- Designer in Bioprocess Engineering (DBE) Location: Delft University of Technology
- Design and Technology of Instrumentation (DTI) Location: Eindhoven University of Technology
- Logistics Management Systems (LMS) Location: Eindhoven University of Technology
- Information and Communication Technology (ICT) Location: Eindhoven University of Technology
- Mathematics for Industry (MI) Location: Eindhoven University of Technology
- Process and Equipment Design (PED) Location: Delft University of Technology
- Process and Product Design (PPD) Location: Eindhoven University of Technology
- Software Technology (ST) Location: Eindhoven University of Technology
- User System Interaction (USI) Location: Eindhoven University of Technology

More information:

www.3tu.nl/sai or sai@3tu.nl

Buitenlandse Excursie

Potenciais elevados em Portugal

Sander Boonstra

De buitenlandse excursiecommissie heeft dit jaar 29 mannen en 1 dame door de beveiliging van Schiphol weten te loodsen en zo is er een groep Luocos Bonitos (Mooie gekken) met het vliegtuig in Portugal terecht gekomen. Hoewel de reis ernaartoe ons ook in Palma de Mallorca en Barcelona heeft doen belanden. De groep was verdeeld in 7 groepen die moesten proberen de Franckenkampioenschappen bokaal te winnen door respectpunten te verdienen. Zo kreeg je onder andere punten wanneer je als laatste in bed lag, maar ook wanneer je er als eerste weer uit was, wanneer je het meest was verbrand en wanneer je vrouwen regelde. Helaas voor de Portugese senhoras was

de buixie de mannen met vriendin tegemoet gekomen door ook foto's van groepsleden met Portugese schoonheden met punten te belonen. Zo heeft een niet nader te noemen Franckenlid het op Quiema das Fitas (een van de grootste studentenfeesten van Europa) voor elkaar gekregen om ongeveer 75 foto's te laten schieten van hem en willekeurige inheemse dames. Dikke punten voor groepje 2 dus. Ook bijvoorbeeld het rivierduiken in Coimbra, enkele moonacties (soort exhibitionisme; met de billen bloot in het openbaar), ontbijt op bed voor de buixie en het vroege bierdje voor vertrek om 5 uur 's ochtends op station Groningen CS hebben punten opgeleverd. De uitslag zal op de dia-



avond van donderdag 30 mei bekend gemaakt worden, waarbij ook alle gemaakt foto's (ongeveer 4 Gb) bewonderd kunnen worden. Natuurlijk zat er buiten dit alles ook een serieuze tint aan de reis. We hebben de universiteiten van de steden Coimbra en Lissabon bezocht. Op de reis van Coimbra naar Lissabon zijn we in Marinha Grande langsgegaan bij BA Vidro (een flessenfabriek) en Vangest Group, dat is een bedrijf dat ontwerpen, kleimodellen en mallen maakt voor het plastic van bekende gebruiksvoorwerpen zoals een Black&Decker boormachine, een Maxi-Cosi en een scooter. Heel high-tech allemaal. Vanuit Lissabon hebben we een trip gemaakt naar KEMET, een ontzettend grote fabriek voor condensatoren, en Visteon. Visteon is een bedrijf dat elektronische componenten in printpla-

ten voor klimaatbeheersingssytemen, autoradio's en andere auto-elektronica zet en daarna ook de printplaten monteert in het bijbehorende chassis.

De laatste dag aan het strand konden we nog even wat slaap inhalen om klaar te zijn voor de terugreis. Dit was geen overbodige luxe, want het vliegtuig vertrok 3 uur te laat vanuit Lissabon, zodat een vliegtuig vol Nederlanders 3 uur op Mallorca heeft moeten wachten tot wij ook eindelijk het vliegtuig naar Amsterdam in stapten. Met veel BVO'tjes in de bus van Schiphol naar Groningen is iedereen lam en voldaan rond 6 uur maandagochtend weer veilig thuisgekomen.



De visie van...

een geneeskundige

Lily Hulshof

Er wordt wel eens beweerd dat dokter willen worden een roeping is. Of dat in mijn geval ook zo is durf ik niet met zekerheid te zeggen, wel dat ik de keuze voor de studie geneeskunde al vroeg gemaakt had. Terwijl iedereen op de middelbare school lange tijd zat te dubben wat ze in de toekomst gingen doen, wist ik vanaf de eerste klas al dat ik dokter zou gaan worden. Het leek me een logische keuze: het omgaan met mensen vond ik leuk, de werking van het menselijk lichaam uitermate interessant en biologie was m'n lievelingsvak waar ik altijd goede cijfers voor haalde.

Toen ik mij ging verdiepen in de toelatingseisen voor geneeskunde bleek echter dat niet biologie, zoals ik verwacht had, een verplicht eindexamen vak was maar dat schei- en natuurkunde met een voldoende moesten worden afgesloten om alleen maar mee te mogen lopen. Scheikunde kon ik nog wel begrijpen, met al die soorten medicijnen en verschillende biochemische processen die zich in het lichaam afspelen. Maar natuurkunde? Het leek me allesbehalve logisch dat je op VWO-niveau eindexamen in dit vak moest hebben gedaan om later een bloeddruk te kunnen opmeten. Maar goed, op zich vond ik het vak interessant dus het was geen straf om het in mijn vakkenpakket op te nemen.

Tijdens mijn eerste jaar geneeskunde begon het nut van enige natuurkunde

kennis al tot me door te dringen en gedurende de daaropvolgende jaren werd het me stukje bij beetje duidelijker. Van de verschillende drukken in de bloedvaten en de geleiding van geluidsgolven in het gehoororgaan tot de invloed van oppervlaktespanning in de longblaasjes; allerlei principes bleken ineens terug te voeren te zijn op de natuurkundewetten die ik ooit door middel van de BINAS in m'n hoofd had gestampt.

Inmiddels zit in het zesde jaar van de studie en ben ik bezig met het laatste gedeelte van mijn co-schappen en heb ik gemerkt dat ik in de praktijk nog meer gebruik maak van mijn (basis) kennis natuurkunde dan tijdens de theoriefase. Om röntgenfoto's te kunnen beoordelen is toch echt enige kennis van de wetenschap daarachter vereist en ook tijdens mijn co-schap op de Intensive Care kwam het goed van pas bij het instellen van de beademingsdrukken bij kunstmatige beademing.

Al met al moet ik dus concluderen dat mijn veronderstelling op de middelbare school meer dan fout is geweest en dat basiskennis natuurkunde voor een arts even essentieel is als kennis van de verschillende soorten medicijnen. Natuurkunde is van belang om de werking van het menselijk lichaam te kunnen begrijpen als mede de diagnostiek en behandelingen daaromheen.

Of dokter worden een roeping is weet ik nog steeds niet, wel dat dokter zijn alleen kan door ook interesse te hebben voor vakgebieden naast geneeskunde.



Haarscherp is niet scherp genoeg

Fysisch onmogelijk?

Op de grens misschien

Lichtbron 193 nanometer

Lijndikte 130 nanometer

Optiek in optima forma

Projectie

Complexe algoritmes

Intelligent design

Technologische voorsprong

Samenwerken

Twee weten meer dan één

Op elkaar kunnen rekenen.

ASML's commitment aan toptechniek biedt natuur- en wiskundigen ongekende uitdagingen. In ons streven naar technologisch leiderschap, hebben we meer dan eens gerealiseerd wat anderen voor onmogelijk hielden. Haarscherp is bij ons niet scherp genoeg, klein niet klein genoeg en snel niet snel genoeg. Beetje bij beetje verleggen we de grenzen van de technologie in de ontwikkeling van ic-productiesystemen. In deze systemen wordt een masker, met daarop een deel-structuur van een chip, afgebeeld op de lichtgevoelige lak van een wafer. De eisen op het gebied van precisie en productiviteit

zijn erg streng: de af te beelden structuren zijn zo'n 100 nm breed en mogen ten hoogste 35 nm (!) ten opzichte van elkaar verschuiven. Als natuur- of wiskundige speel je een cruciale rol in de ontwikkeling, de productie en het onderhoud van deze

Natuur- en wiskunde

systemen. Jouw kennis ligt ten grondslag aan een groot deel van onze technologie. Bij ASML kun je je dan ook in heel wat richtingen ontwikkelen. Bijvoorbeeld in optische meet- en afbeeldingssystemen of

in lasertechnologie, twee van de speerpunten bij de ontwikkeling van onze systemen. Verder ben je betrokken bij het afregelen van de machine met behulp van complexe algoritmes en bij het specificeren, valideren en integreren van nieuwe componenten. Daarbij werk je intensief samen met en moet je kunnen rekenen op collega's met de meest uiteenlopende studieachtergronden. Want ook bij ASML geldt: twee weten meer dan één. Wil je meer weten over ASML of over onze loopbaanmogelijkheden, kijk dan op www.careers.asml.com of bel voor meer informatie +31(0) 40 268 20 78.

Een kijkje bij...

Discrete Technologie en Productie Automatisering

prof. dr. ir. Jacquélien M.A. Scherpen

Mogelijk dat velen van jullie zich nu afvragen over welke onderzoeksrichting dit gaat. Dat zal ik proberen uit de doeken te doen.

Op 1 januari 2007 ben ik een nieuwe basiseenheid gestart binnen de faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen met als naam voor de leerstoel "Discrete Technologie en Productie Automatisering". Deze basiseenheid valt onder het recent opgerichte facultaire onderzoeksinstituut Industriële Technologie en Management (ITM). Ik ben o.a. betrokken bij de opleiding Technische Bedrijfskunde. Daarnaast zijn er binnen onze basiseenheid mogelijkheden voor keuzevakken en afstudeerprojecten van Technische Natuurkunde studenten. In september/oktober 2006 heb ik het vak Regeltechniek verzorgd, waar ook enkele TN studenten aan meededen. De reden voor mij om dit vak te verzorgen is dat mijn vakgebied Systems and Control is. Ik ben opgeleid bij de Universiteit Twente in de Toegepaste Wiskunde, systeem- en regeltheorie en ben daarna bij de Technische Universiteit Delft aan de slag gegaan, eerst bij Elektrotechniek en daarna bij het Delft Center for Systems and Control dat onderwijs verzorgt voor Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek en Technische Natuurkunde. Het multi-disciplinaire ingenieurskarakter van het vakgebied komt hier al duidelijk naar voren.

De basiseenheid bestaat op dit moment uit mijzelf en 5 promovendi. We wer-

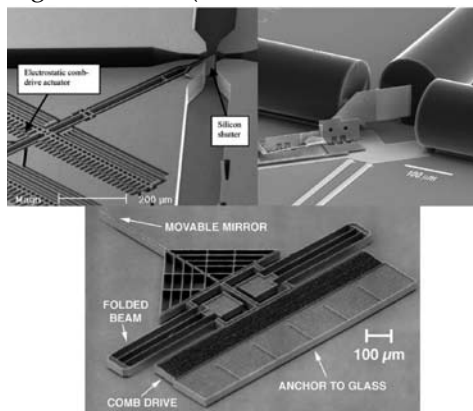
ken nauw samen met Dr. Henk Hasper van Fysische Informatica met wie wij op dit moment faciliteiten delen. Er is een werving gaande voor nog enkele medewerkers/docenten. Onze huisvesting is op dit moment nog niet ideaal, maar vanaf januari 2008 zullen we verhuizen naar de huidige bibliotheek van FWN en meer ruimte krijgen, o.a. voor een laboratorium.

De thema's van ons onderzoek laten zich vangen onder de algemene titel "Analyse en regelmethodes voor complexe niet-lineaire systemen". Structuur en het gebruik maken hiervan speelt bij ons onderzoek een belangrijke rol, zowaar het thema van dit Francken Vrij nummer! Ik zal dit verderop uitleggen.

Regeltechniek wordt weleens de verborgen technologie genoemd, aanwezig in zo goed als alle techniek om je heen, maar niet direct zichtbaar, omdat het een onderdeel is van het geheel. Denk aan huis, tuin en keukentoeepassingen zoals een wasmachine, magnetron, tv, spanningsomzetters voor je computer, etc. Vaak kan men bij simpele toepassingen met de klassieke regeltechniek (het onderwerp van het vak Regeltechniek) het gewenste gedrag bereiken. Echter, de technologische ontwikkelingen zorgen ervoor dat de systemen (high tech systemen dus) steeds complexer worden, wat vaak als gevolg heeft dat de klassieke regeltechniek niet meer voor het gewenste gedrag kan zorgen.

Ons onderzoek richt zich vooral op

elektrische, elektro-mechanische en mechanische systemen, zoals die bijvoorbeeld te vinden zijn in de robotica, elektriciteitsopwekking met behulp van mini-warmte-kracht-koppeling, ruimtevaarttoepassingen, microtechnologie, MEMS (micro-elektro-mechani-



Een MEMS optical switch

sche systemen) toepassingen, ontwikkelingen in de auto-industrie, zoals de zogenaamde “smart cars”, etc. Veelal speelt mechatronica (samengevat: het geïntegreerde ontwerp van de mechanica, elektronica, regeltechniek en software van een systeem) hierbij ook een belangrijke rol.

Bij al deze verschillende toepassingen richten we ons op twee specifiekere ontwikkelingen binnen de regeltechniek. De eerste is complexiteitsreductie met behulp van algoritmes die de grootte van de modellen reduceren met het oog op een makkelijker en implementeerbaar regelaarontwerp. Daarbij wordt de regelstructuur van het model erg zwaar meegewogen. De tweede ontwikkeling waar wij aan werken is het ontwerpen van regelaars die rekening houden met

de fysische structuur van het model. Bij beide ontwikkelingen houden we rekening met de externe structuur, d.w.z., waar zitten of waar plaatsen we de sensoren en actuatoren, maar ook met de interne fysische structuur van ons dynamische model.

De interne en externe structuur zijn namelijk beide van belang voor het ontwerpen van een regelaar, zeker als het gaat om een complex systeem met niet-lineaire dynamica, waar de klassieke regeltechniek niet mee uit de voeten kan. De modellen die we gebruiken zijn modellen uit de klassieke mechanica. Ze zijn gebaseerd op de Euler-Lagrange vergelijkingen en op Hamiltoniaanse bewegingsvergelijkingen, waarbij de interne energie een belangrijke rol speelt. Daar komen ook nog bewegingsvergelijkingen bij die ooit opgezet zijn door Brayton en Moser voor elektrische circuits. Deze hebben een interne vermogensstructuur die heel bruikbaar voor robuust regelaarontwerp is gebleken. In onze ontwikkelingen zoeken we nieuwe wegen en combineren we de voordelen van de verschillende modelleerraamwerken om zo tot betere regelaars te komen. Dit geheel zorgt ervoor dat we niet-lineaire regelaars kunnen ontwerpen die veel meer kunnen dan de klassieke regelaars en tegelijkertijd robuust zijn (d.w.z., tegen een stootje/afwijking kunnen)!

De verschillende Ph.D. projecten die op dit moment lopen binnen de basiseenheid variëren van algemene tool/algoritme ontwikkeling tot regelaarontwerp voor een specifieke hightech toepassing.

Tudor Ionescu is vooral gericht op het ontwikkelen van methodes voor orde-reductie die de fysische structuur behouden en tegelijkertijd rekening houdt met de plaats van sensoren en actuatoren. Recent werkt hij samen met een groep in Parijs waar interesse bestaat om deze methodes toe te passen op een netwerk van (kleine) energiecentrales. Thomas Voss houdt zich binnen het Microsatelliet (MiSat) cluster van Microned consortium bezig met het modelleren en regelen van opblaasbare ruimte structuren, gebaseerd op membraantechnologie. Sensor- en actuator plaatsing, de modelvorming op basis van de wetten van de fysica en de simulatiemogelijkheden zijn daar op dit moment belangrijke items. Daarna zal het regelaarontwerp volgen. Dustano del Puerto Flores gaat zich bezig houden met het regelen van nieuw ontworpen vermogensomzetters voor high tech toepassingen en Danny Dirksz zal zich gaan richten op complexe elektro-mechanische energiesystemen. Carlos Meza Benvides (een promovendus uit

Barcelona) is op dit moment voor een aantal maanden te gast en houdt zich bezig met fysisch regelaarontwerp voor 'photo-voltaic inverters', oftewel zonnecellen welke aan het elektriciteitsnet gehangen gaan worden. Deze onderwerpen geven een beeld van het onderzoek dat in onze groep uitgevoerd wordt. Daarnaast is er ook aandacht voor de robotica.



Een smartcar

Aansluitend bij ons onderzoek zijn er legio mogelijkheden voor afstudeeronderzoek. Naast in house afstudeeropdrachten kunnen onze industriële en buitenlandse contacten aangesproken worden. Recent was daar bijvoorbeeld al een vraag van het onderzoekscentrum van Renault in Parijs voor goede en gemotiveerde afstudeerders die zich met actieve suspensie en roll-stabilisatie van een auto wilden bezig houden. Daarnaast zijn er wereldwijd een behoorlijk aantal contacten waar uitwisseling mogelijk is. Kortom, kom eens langs om over de mogelijkheden te praten!

prof. dr. ir. Jacqueliën M.A. Scherpen
Kantoor: 5114.0032
Tel: 8791
Email: J.M.A.Scherpen@rug.nl



Een opblaasbare ruimtestructuur

Jamsessie

Harde noten gekraakt

Sander Boonstra

Hoewel niet alle Franckenleden onmiddellijk toegelaten zouden worden tot het conservatorium mag toch gezegd worden dat het totale muzikale niveau dat onze vereniging herbergt een keer in het jaar voor een avond fijne muziek kan zorgen. De uitnodiging voor deze jaarlijkse jamsessie klinkt menig Franckenlid dan ook als muziek in de oren. Het pand van studentenvereniging Unitas was gevuld met ongeveer 50 muzikanten en toeschouwers. Voor een evenement als dit is het ter plaatse krijgen van de instrumenten een harde noot om te kraken, maar wanneer de instrumenten er eenmaal zijn loopt de rest van de avond als een trein. Hoewel een gemiddeld Franckenlid vrij veel noten op zijn zang heeft, was er bij de aanwezigen toch relatief weinig animo om de stem te verheffen, waardoor instrumentale bijdragen deze avond de boventoon voerden. Dit wil niet zeggen dat er überhaupt niet gezongen werd. De uitvoering van "Are

you gonna be my girl" zal geen award winnen, maar dat lag niet aan de zang. Ook op meezinger "Het is een nacht" en de rap "Viervoeters" werd door het publiek enthousiast gereageerd. De organiserende commissie, de cultcie van Francken, kent een toelatingseis. Om lid te kunnen worden van de cultcie (of: CuL7c13) moet je in minstens 2 bands zitten. Uiteraard heeft dit tot gevolg dat er op de jamsessie nog wat extra niveau ingebracht kan worden. Zo waren de leden van de band Jazz Too aanwezig met hun verschillende soorten koperinstrumenten. Zij hebben met de uitvoering van een aantal van hun jazz nummers de minder onderlegde muzikanten een toontje lager laten zingen. De enige violist van de avond heeft met nummers van DJ Tiësto het publiek totaal verrast. Met "Killing in the name of" werd door de voorzitter en penningmeester weer een geheel andere toon aangeslagen. Dit was ook direct de afsluiter van de avond.



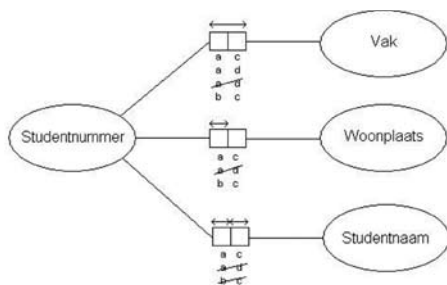
Aernout van der Poel

Het thema van deze FranckenVrij is structuur, een universeel begrip. Iets wat je overal ziet en nodig hebt, zo ook in het opslaan van data. Als je informatie opslaat in een database is het belangrijk dat deze een goede structuur heeft, zodat de database betrouwbaar is en efficiënt werkt. Een voorbeeld: er kunnen integriteitsproblemen ontstaan als bepaalde data op één plaats zijn aangepast, maar dat op een andere plaats vergeten is. Daarom is het belangrijk dat de data op zo min mogelijk mogelijk plaatsen voorkomt, liefst maar één keer. Dit artikel gaat specifiek over Natural Information Analysis Model (NIAM), een gestructureerde methode om zo'n structuur ontwerpen.

NIAM is een objectgeïënteerde methode. Dat wil zeggen dat er wordt gekeken naar objecten, die onderling met relaties verbonden worden. Objecten kunnen van alles zijn, bijvoorbeeld studenten (met een naam) en studentnummers. De mogelijke relaties zijn beperkt tot drie soorten: één-op-één, één-op-meer en meer-op-meer. Voorbeelden zijn respectievelijk een studentnaam en een studentnummer, een studentnummer en de woonplaats die daarbij hoort, en een studentnummer en de vakken waar de student voor staat ingeschreven. Voor het eerste geval geldt dat zowel de studentnaam als zijn studentnummer uniek zijn, wat resulteert in één-op-één-relatie. In het tweede geval geldt dat de student slechts in

één plaats woont, terwijl er meerdere studenten in één woonplaats kunnen wonen, wat dus resulteert in een één-op-meer-relatie. Het laatste geval is een voorbeeld van een meer-op-meer; een student kan meerdere vakken volgen, en een vak kan door meerdere studenten gevolgd worden.

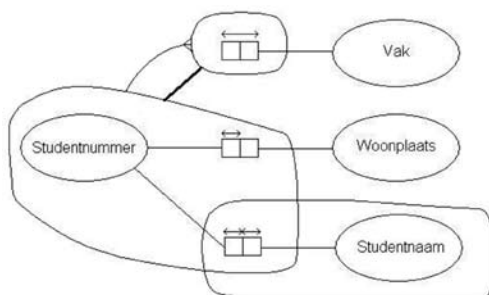
Stel, we willen nu een databasestructuur ontwerpen voor de data uit het gegeven voorbeeld. Stap één is het tekenen van de basisverzamelingen in het diagram. We hebben nu te maken met vier verzamelingen: Studentnaam, Studentnummer, Woonplaats en Vak. Deze verzamelingen koppelen we aan elkaar, mits er tussen objecten uit beide verzamelingen relaties bestaan. Elke koppeling resulteert in een nieuwe verzameling (een tabel), met objecten uit de gekoppelde verzamelingen. Hierbij betekent een sleutel, weergegeven met een dubbele pijl, dat de gegevens



Figuur 1. Het begin van ons diagram, met daarin negen verzamelingen. Onder de middelste drie staan voorbeelden van legale en illegale objecten.

eronder uniek zijn. In een tabel met één-op-één-relaties staat dus boven beide kolommen een sleutel, bij een één-op-meer-relatie staat boven één van de kolommen een sleutel, en bij een meer-op-meer-relatie staat er een sleutel over beide kolommen. Een tabel zonder sleutel komt niet voor, dat zou immers betekenen dat een combinatie van objecten meerdere keren voor zou kunnen komen. Dit is uiteraard onzin en overbodig.

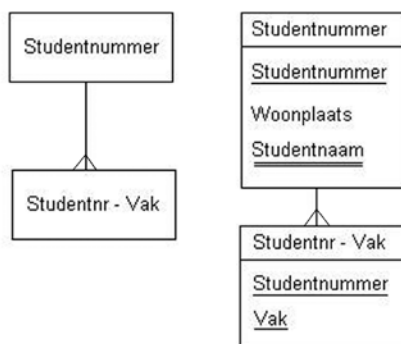
De volgende stap op weg naar de databasestructuur is het clusteren. Hierbij worden alle verzamelingen die elk dezelfde unieke verzameling bevatten samengenomen. Er wordt vanuit gegaan dat verzamelingen als Studentnaam en Vak uniek zijn. Een cluster wordt dus een tabel met in tenminste één kolom unieke gegevens. In een geval waarbij clusters overlappen, kunnen de data in deze clusters in één tabel gezet worden. In Figuur 2 is te zien hoe dit in ons voorbeeld gebeurt.



Figuur 2. Geclusterde verzamelingen.

- Er zijn drie verzamelingen waarin een kolom met studentnamen vergezeld wordt door een sleutel. (De verzameling zelf, en de twee combinaties met de verzamelingen Woonplaats en Studentnummer.) Deze resulteren in het eerste cluster.
- De verzameling Studentnummer komt twee keer uniek voor, hier kan dus een cluster van gemaakt worden.
- De verzameling Student-Vak is een unieke verzameling met meerdere kolommen. Deze vormt opzichzelf een cluster.
- De verzamelingen Woonplaats en Vak zijn alleen uniek in hun eigen verzameling, het is overbodig hier clusters van te maken. (Dit zouden tabellen worden met één kolom.)

Het resultaat zijn drie clusters waarvan er twee overlappen. De databasestructuur die hier uit volgt bestaat



Figuur 3. De verkregen databasestructuren.

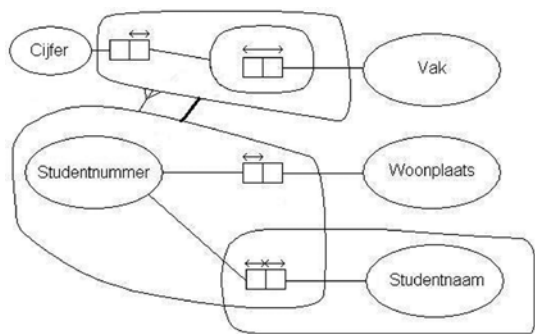
dus uit twee tabellen. Merk op dat de koppeling tussen Studentnummer en Studentnummer-Vak is vervangen door een verbinding tussen de twee clusters die de verzamelingen vormen. Het kraaienpootje geeft hierbij aan dat er per object in het cluster Studentnummer meerdere objecten in het cluster Studentnummer-Vak kunnen zijn. De structuur is in Figuur 3 te zien in globale en gedetailleerde vorm. De onderliggende verzamelingen in de tabellen zijn verzamelingen met sleutels, die uniek zijn. Hierbij staan verzamelingen met hetzelfde type onderlijning binnen de tabel, onder dezelfde sleutel.

Laten we nu voor de grap even de cijfers die studenten op vakken staan aan de database toevoegen. De cijfers horen bij een combinatie van een studentnummer en een vak: de verzameling Cijfers wordt dus gekoppeld aan de verzameling Studentnummer-Vak. De verzameling Studentnummer-Vak is uniek binnen Cijfers-Studentnummer-Vak, en de

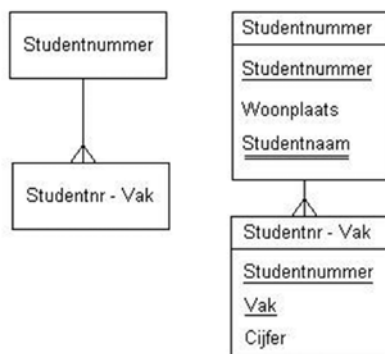
verzameling Cijfers niet. In Figuren 4 en 5 zie je hoe de structuur er uit komt te zien. Zoals je kunt zien is het niet ingewikkeld om extra gegevens aan de database toe te voegen.

De structuur uit het voorbeeld dat in dit artikel is gebruikt lag nogal voor de hand en was best te vinden zonder de NIAM. Zo is het proces van het koppelen van de basisverzamelingen volledig gelijk aan het koppelen van clusters, die zelf immers ook verzamelingen zijn. Als er echter meer gegevens in een database moeten die onderling allerlei relaties hebben wordt het al snel complexer. Dan is dit een nuttige algoritmische methode om de databasestructuur te achterhalen.

Graag wil ik drs. A. L. J. van der Poel, docent Informatie- en Systeemanalyse aan de Noorderlijke Hogeschool Leeuwarden, ervoor bedanken mij ingeleid te hebben in de informatieanalyse.



Figuur 4. De verzameling Cijfer is toegevoegd aan onze database.



Figuur 5. De uiteindelijke databasestructuur.

ZELFDE MENSEN ZELFDE PAND ZELFDE WERKZAAMHEDEN NIEUWE NAAM

1 januari 1990

1 januari 2006

1 januari 2007

vertis

vertis

ORDINA

onderdeel van

ORDINA

ORDINA. **OPGELOST.**

Marc de Boer

Geen eV's maar MJ's

Sinds november 2006 ben ik werkzaam als onderzoeker bij Corus in IJmuiden. Voor degenen die het nog niet weten, Corus is een Brits-Nederlandse staalproducent. Het voormalige Hoogovens is hierin opgegaan. Al de eerste dag dat ik bij Corus werkte, merkte ik dat hier de fysica van de grote getallen geldt. Tijdens de introductie kregen we een rondleiding over het 780 ha grote fabrieksterrein (met heel veel spoorwegovergangen vanwege de dikke 100 km spoor op het terrein). We reden toen ook langs een in bedrijf zijnde hoogoven. Juist op het moment van passeren werd daar het vloeibare metaal afgetapt uit de hoogoven. Dit metaal werd opgevangen door een speciale raketvormige wagon. Toen de wagon vol was, werd deze weggereden naar een ander fabriekspand. De rondleider vertelde er doodleuk bij dat de volle wagon even zwaar woog als een Boeing 747. Marc, welkom in de grote processen!

MW en μm

Zelf ben ik werkzaam als koudwals-

technoloog. Een koudwals is, zoals de naam al zegt, een systeem voor het walsen van metaalplaten op kamertemperatuur. Hierbij wordt een metaalplaat door een rij van walsrollen geleid en wordt hij gewalst tot een dikte van minder dan een millimeter. Ten gevolge van het walsen wordt de plaat ook langer. Hierdoor verlaat de plaat de wals met een behoorlijk hoge snelheid. Dit gaat met tientallen kilometers per uur. Om je een voorstelling te geven van het krachtspel: Elke walsrol wordt aangedrukt met een kracht van zeker 1000 ton (~1000 Volkswagens Polo). De elektromotoren die worden gebruikt voor de aandrijving van de walsen gebruiken per stuk gemakkelijk 3 MW. Om het walsproces extra uitdagend te maken, heeft men besloten dat voor sommige staalsoorten de uitgaande diktetoleranties binnen de 1% marge moeten blijven. Dat is toch al gauw enkele micrometers. Door continu de walskrachten en de motorsnelheden aan te passen, kan de plaatdikte geregeld worden. Hiervoor worden automatische regelsystemen gebruikt. De





truc is nu om zo goed mogelijk het fysische walsproces te begrijpen en hierbij een optimaal regelsysteem te ontwerpen en af te stellen.

Klantgerichte research

In de praktijk blijkt er nog niet altijd aan de (steeds strikter wordende) diktetoleranties voldaan te worden. Hieraan kan van alles ten grondslag liggen. Mijn taak is om bij verschillende wals-systemen uit te zoeken wat oorzaken hiervoor zijn en wat voor aanpassingen gedaan kunnen worden om een nog nèt iets betere performance te halen. Omdat die walsystemen feitelijk non-stop in bedrijf zijn, is op jaarbasis goed te verdienen aan zulke verbeteringen. Momenteel doe ik een 'audit' voor een wals in Wales. Ik heb al gemerkt dat er bij mijn werk veel meer komt kijken dan louter technisch inzicht. Soms is het lastig om de juiste informatie te kunnen vinden. Dan moet ik flink doorvragen bij de fabriekstechnologen om nuttige informatie te krijgen. Uiteindelijk moet mijn onderzoek praktische oplossingen leveren. Ik moet dan ook de mensen overtuigen dat mijn voorgestelde

veranderingen wel degelijk nuttig zijn. Technische haalbaarheid is dan belangrijk, maar economische haalbaarheid is net zo belangrijk.

Corus wereldwijd

Wat me gelijk opviel is dat er Corus mensen werken met allerlei verschillende achtergronden. Dit is ook nodig want er is bijvoorbeeld een economische afdeling maar ook een managementafdeling, een verkoopafdeling en een trainingscentrum. Er is zelfs een eigen brandweerploeg. Ik kom tijdens mijn werk dan ook lang niet alleen technische onderzoekers tegen. De Nederlandse vestiging van Corus zit in IJmuiden. Hier zit een groot RD&T centrum, waar ik ook werkzaam ben. Er werken zo'n 500 onderzoekers met verschillende, vaak technische, achtergronden. Er is een gevarieerd aanbod aan onderzoek. Dit loopt van productontwikkeling tot materiaalkundig onderzoek, van procestechnologie tot onderzoek voor energiebesparing. In Groot-Brittannië heeft Corus vestigingen in onder andere Wales. Ook hier zitten onderzoeksafdelingen. Mocht Groot-Brittannië nog niet avontuurlijk genoeg zijn, dan liggen er in de toekomst wellicht nog mooie mogelijkheden voor me in het verschiet. Sinds kort is Corus eigendom van het Indiase industrieel conglomeraat Tata. Er wordt breed aangenomen dat juist bij het onderzoek veel mogelijkheden liggen voor samenwerking met de Indiërs. Wat de toekomst mij zal brengen weet ik niet, maar voorlopig vermaak ik me uitstekend met mijn huidige werkzaamheden.

Denk jij dat je het bij ons kunt maken?



Bij Corus in IJmuiden maken we staal volgens de meest duurzame technieken van dit moment. Toch vinden onze 9.500 medewerkers altijd weer slimme manieren om nog te verbeteren. Dankzij die gedreven instelling is inmiddels een bedrijf ontstaan dat voorop loopt. Een leider, die met toonaangevende klanten voortdurend innovaties op de markt brengt die ons leven extra glans geven. De glans bijvoorbeeld van extreme gebouwen, veilige kreukelzones en sexy verpakkingen.

Zo'n ambitieus concern als Corus is natuurlijk altijd op zoek naar nieuw talent. Bijvoorbeeld academici die hun technisch inzicht en materialenkennis kunnen combineren met een flinke dosis doorzettingsvermogen en creativiteit. Die bij een internationaal concern carrière willen maken en in teamverband hun eigen bijdrage willen leveren aan belangrijke doorbraken.

Wat denk je, klinkt dat allemaal interessant genoeg voor een mooie carrière? Vraag dát maar eens aan onze medewerkers. Grote kans dat ze met een volmondig 'Ja!' zullen antwoorden. Waarna ze vervolgens eindeloos zullen doorpraten over hoe veelzijdig en afwisselend hun werk bij Corus wel niet is. Met grote inhoudelijke uitdagingen, grensverleggende projecten en meer dan voldoende kansen om je professionele ambities waar te maken. Dus wie slim denkt, komt het maken bij Corus...

www.corusjobs.nl



**slimmer staal,
sterkere wereld**

Het nieuwe bestuur...

stelt zich voor

Mark, Jakko, Laurens-Jan en Pelle



Voorzitter van de TFV. Het is iets wat je, als puntje bij paaltje komt, niet kan weigeren. Natuurlijk kost het tijd, geld en studiepunten. Maar de tijd dat ik aan geen van deze drie din-

gen een gebrek heb moet sowieso nog aanbreken. Waarom dan niet een jaar langer? Moet je kijken wat je er voor terug krijgt. Een jaar lang met drie andere bestuursleden proberen om Francken nog mooier en nog gekker te maken, dat is een eer waar zelfs een hardvochtig technocraat als ik mijn vingers bij aflik. Ok, dat laatste is natuurlijk gelul. Als technocraat heb je bij Francken, hoe open en ontvankelijk ook, weinig te zoeken. Hoewel bevolkt door overwegend apathen en nerds, je moet een zekere sociale inslag hebben om het uit te houden. Het is gewoon een grote bende mooie gekken. Die houden niet altijd evenveel van orde en regelmaat. Nee, het credo "*Ordnung muss sein*" is zeker niet aan de Franckenkamer besteed. Een grote taffusbende is het af en toe. Maar, zoals een wijs man eens zei: Een slimme man brengt orde aan in chaos, maar een briljant man herkent orde in chaos. Dat is dan weer een uitspraak waar ik me wél bij thuis wil voelen. Een jaar lang Francken. Ik heb d'r zin an.



Mijn naam is volgens goed gebruik Tom Tom Tom iets-met-een-B en mijn opvolger mag zich over een jaar Tom IV gaan noemen. Het schijnt namelijk dat de naam gezegend is met een goede dosis geluk in het spel dat acquisitie heet. Ik, tot nu toe bekend als Jakko de Jong (21) ben van plan dit geluk niet te verspelen. Wat dat betreft weinig Creative Innovation Management Decisions van deze Company Commissioner. Nu ik mijn vierde jaar Natuurkunde in ga, vraagt u zich wellicht af waar ik mij afgelopen jaren ledig mee heb gehouden? Als ik niet altijd nadrukkelijk aanwezig ben geweest op Francken, dan is dat te wijten aan de voor velen onbegrijpelijke keuze om mijn eerste jaren in Groningen niet te verdrinken in het bier maar te blijven drijven in een roeiboot. Daarnaast heb ik in mijn eerste jaar aan de geboorte van de cultie mogen meehelpen, toevalligerwijs samen met Tom I en Tom II (ik laat de lezer zelf maar beslissen of er opzet in het spel is). Al met al is Francken voor mij afgelopen jaren als een knusse huiskamer geworden, waar ieder moment van de dag chaostheorie zijn bewijs vindt, waar je ongegeneerd en ongefundeerd kunt schreeuwen en waar je veel langer blijft rondhangen dan goed voor je is.



Mijn naam is Pelle Koeslag en ben drie jaar terug mijn hart verloren aan de mooiste en tevens, bij mijn weten, enige technisch fysische vereniging van Groningen. Serieuze actief ben ik in mijn

eerste jaren niet geweest, betrokken des te meer. Zo werd mij de eer gegund om als mascotte van de Borrelcie te fungeren. (Een ander zou het misschien het vijfde wiel noemen) Maar inmiddels ben ik 21 jaar, drie jaar natuurkunde verder en begin toch door te krijgen dat het plezier van studeren niet alleen zit in het vele stappen en feesten. Er zijn wel degelijk ook andere facetten aan het studentenleven. Daarom ben ik dit jaar penningmeester van de Betadagcommissie geweest en ik heb ontdekt dat ik dat eigenlijk erg leuk vond. Met het idee om een jaar het Francken bestuur in te gaan speelde ik al een tijd en halverwege het jaar heb ik besloten om er werk van te maken. Al gauw bleek dat er bij Francken drie heel geschikte jongemannen rondliepen die dat ook zagen zitten en het kandidaatsbestuur '07-'08 was gevuld. Ik zal dit jaar de rol van penningmeester vervullen en daarnaast het jaar voor jullie, en de toekomstige, Franckenleden wat 'opleuken' door vanuit de Borrelcie actief te zijn. Ik wou nog even afsluiten met de mededeling dat ik het kneiter-mooi vind en er echt rete-veel zin in heb. Zo.



Ik ben Laurens-Jan. Mocht je mijn naam nog nooit tegengekomen zijn, zegt LJ je misschien meer. Inmiddels ben ik derdejaars technische natuurkunde en ik loop ook al drie jaar bij onze promi-

nente vereniging rond. Afgelopen jaar heb ik het Ingenieurssymposium georganiseerd, wat heel hectisch was en veel tijd kostte, maar het resultaat mocht er zijn. Sinds kort speel ik weer wat piano en naast mijn bestuurstaken ben ik van plan mijn repertoire uit te breiden van één nummer naar twee. Op een potje tennis zit ik ook altijd wel te wachten. Mijn taak het komende jaar is om jullie te pas en te onpas te spammen over wat er binnen Francken speelt, dus houdt je mailbox, zowel fysiek als elektronisch, goed in de gaten! Ik denk dat we met vier mooie gekken een fantastisch bestuur gaan vormen. We hebben er in ieder geval heel veel zin in en hebben mooie initiatieven voor ogen om onze vereniging nog interessanter te maken.

drs. S. M. Vlaming

Op de middelbare school had ik een wiskundeleraar die nog wel eens de neiging had om af en toe een complete les zich bezig te houden met dingen die weliswaar niet in het curriculum zaten en vaak niks met wiskunde te maken hadden, maar toch interessant waren. Nu was het überhaupt een aparte, markante man: hij heette ook Vlaming (geen familie), had een grote, grijze baard en een enorme fascinatie voor Israël en het Jodendom hoewel hij zelf niet joods was. Hij was uit roeping wiskundeleraar geworden en had de gewoonte om veel meer stof te behandelen dan strikt noodzakelijk of verplicht was; voor sommigen op de lange termijn alleen maar nuttig, voor anderen die wiskundig wat minder onderlegd waren was het hoogstwaarschijnlijk een gruwel. Een van mijn favoriete verhalen ging over oneindigheden en hoe zelfs daar nog structuur in te definiëren valt.

Het begon allemaal met een verhaal over het Hilbert-hotel, voorgesteld door David Hilbert, voor de gemiddelde natuurkundige waarschijnlijk beter bekend vanwege de Hilbertruimtes en dergelijke. In ieder geval, het Hilbert-hotel heeft oneindig veel kamers en op een gegeven moment zat dit vol. In een hotel met een eindig aantal kamers heeft een gast die dan aankomt gewoon pech: alle kamers zijn bezet en hij moet maar naar wat anders op zoek. Maar gelukkig, in een Hilbert-hotel kan deze

gast prima terecht: de bewoner van kamer 1 gaat naar kamer 2, die van kamer 2 naar kamer 3, etcetera. Natuurlijk kan je op dezelfde manier elk eindig aantal gasten in een vol Hilbert-hotel huisvesten, door de rest van de bewoners een eindig aantal kamers door te schuiven. Er is logisch geen speld tussen te krijgen.

Maar het kan nog veel beter. Stel, er komt nu een Hilbert-bus met oneindig veel Franckenleden aan bij hetzelfde, volle Hilbert-hotel. Kunnen deze Franckenleden hier terecht, samen met de huidige gasten? Jazeker. De gast van kamer 1 gaat naar kamer 2, die van kamer 2 gaat naar kamer 4, en de gast van kamer n gaat naar kamer $2n$. Zo kunnen er ook een willekeurig, eindig aantal Franckenbussen terecht: als er m bussen zijn, schuift de gast van kamer n naar kamer $(m+1)n$ door. Maar we kunnen deze argumentatie nog verder doorzetten: met een beetje scherp nadenken kan het hotel zelfs oneindig veel Hilbertbussen kwijt. Dit kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld als volgt. Verhuis alle huidige bewoners van kamer n naar kamer $2n$. De mensen van busje 1 gaan naar $3n$, die van de tweede bus naar $5n$, en die van de m 'de bus gaan naar het m 'de priemgetal tot de macht n . Zo blijven er zelfs oneindig veel kamers over.

De eerste, bij mijn weten, die dit alles een beetje geformaliseerd heeft is Georg Cantor. Een centraal begrip hierbij is kardinaliteit: de kardinaliteit van een

verzameling is het aantal elementen dat daarin zit. De kardinaliteit van twee verzamelingen is dan dus hetzelfde als er een een-op-een koppeling tussen de elementen van beide verzamelingen mogelijk is, en er dus evenveel zijn. Een vrij triviaal begrip voor eindige verzamelingen, maar het wordt pas leuk als het oneindige beschouwd gaat worden. Cantor definieerde de kardinaliteit van de verzameling natuurlijke getallen als $\aleph_0$ (aleph-nul). Elke andere verzameling waarbij een een-op-een koppeling met de natuurlijke getallen $\mathbb{N}$ gemaakt kan worden, in andere woorden, waarbij alle elementen in een lijst gezet kunnen worden, is dan van dezelfde kardinaliteit. Alle verzamelingen met $\aleph_0$ elementen worden ook wel aftelbaar oneindig genoemd. Het is vrij triviaal om te bewijzen dat de gehele getallen $\mathbb{Z}$ ook kardinaliteit $\aleph_0$ hebben; zet ze in de volgorde 0,1,-1,2,-2,3,-3..., et voila. Intuïtief is dit misschien niet echt, aangezien je immers net zo goed kan beargumenteren dat er twee keer zoveel elementen in $\mathbb{Z}$ zitten, maar volgens de definitie van Cantor hebben ze wel dezelfde 'graad van oneindigheid'. Dit is natuurlijk compleet analoog aan de eerdere argumentatie met betrekking tot de Hilbert-bus.

Net als bij de Hilbert-bussen en de Hilbert-hotels kunnen we hier ook nog verder gaan. Het analogon van de aankomst van een oneindige hoeveelheid Hilbert-bussen zijn de rationale getallen $\mathbb{Q}$, dus alle getallen die als een breuk geschreven kunnen worden. Door ze op een handige manier te ordenen kan je hier ook simpel zien dat deze verza-

meling grootte $\aleph_0$ heeft:

	1	2	3	4
1	1/1 (a)	1/2 (b)	1/3 (f)	1/4 (g)
2	2/1 (c)	2/2 (e)	2/3 (h)	2/4 (n)
3	3/1 (d)	3/2 (i)	3/3 (m)	3/4 (r)
4	4/1 (j)	4/2 (l)	4/3 (s)	4/4

Door in de volgorde a,b,c etc deze tabel af te gaan, eventueel al eerder genoemde breuken weg te laten en bij elk element x ook element $-x$ mee te nemen is het simpel in te zien dat ook alle rationale getallen aftelbaar oneindig zijn. Dit kan in formules gevat worden: $\aleph_0 + x = \aleph_0$, $x \times \aleph_0 = \aleph_0$ voor $x \leq \aleph_0$, en $\aleph_0^x = \aleph_0$ voor eindige x , impliciet veelgebruikt bij oneindige reeksen, transformaties bij integralen en dergelijke.

Maar het houdt hier niet op. Om maar even Animal Farm te parafraseren: alle oneindige verzamelingen zijn oneindig, maar sommigen zijn oneindiger dan anderen. Met Cantor's definitie van oneindigheid kan er aangetoond worden dat er verzamelingen zijn die oneindiger zijn dan de laagste graad van oneindigheid, $\aleph_0$. Het klassieke voorbeeld hiervan zijn de reële getallen $\mathbb{R}$, en het bewijs dat deze verzameling niet aftelbaar is (Cantor's diagonaalbewijs) is misschien wel mijn favoriete stukje wiskundig redeneren. Ik vond het toendertijd in ieder geval prachtig en eigenlijk nog steeds wel (jaja, kutnerd en zo). Als we aannemen dat de reële getallen wél aftelbaar zijn, dan zouden we ze in

een lijst moeten kunnen zetten, bijvoorbeeld:

0,12345678912345689...

0,00546323098676293...

0,35234908567293472...

0,38592625986529348...

0,92509723509257230...

....

Deze lijst zou dan alle reële getallen moeten bevatten. Maar het is nu heel makkelijk om (oneindig veel) getallen te genereren die níet in deze lijst staan: laat het eerste cijfer achter de komma verschillen van het eerste cijfer achter de komma van het eerste getal in de lijst, laat het tweede cijfer achter de komma verschillen van het tweede cijfer achter de komma van het tweede getal, kortom, laat het n 'de cijfer achter de komma verschillen van het n 'de cijfer achter de komma van het n 'de getal in de lijst waarbij je de hele lijst afgaat (de vijf getallen in de lijst zijn vet en onderstreept). Het op deze manier gegenereerde getal kan dan niet al in de lijst staan, als het immers op plek m zou staan moet het m 'de cijfer wél overeenkomen. De lijst is dus incompleet, in tegenstelling tot wat eerder aangenomen werd. De conclusie is dus dat de reële getallen niet aftelbaar zijn; de kardinaliteit van de reële getallen wordt $\aleph_1$ genoemd. De vraag of er nog een 'graad van oneindigheid' tussen de hele getallen en het continuüm van de reële getallen bestaat is verbazend subtiel; sterker nog, noch de bevestiging noch de ontkenning van de stelling kan bewezen worden zonder extra axioma's in de wiskunde in te stellen (zie Gödel).

Er kunnen ook nog hogere ordes van oneindigheid gedefinieerd worden. Interpretatie van wat het in hemelsnaam voorstelt wordt steeds moeilijker, $\aleph_1$ kan bijvoorbeeld nog gezien worden als het aantal punten op een lijnstuk (of vlak, of ruimte), $\aleph_2$ is dan nog zoiets als het aantal mogelijke krommen op een eindig vlak (volgens het altijd betrouwbare wikipedia in ieder geval), maar de oplettende lezer zal de rode draad van het verhaal wel opgemerkt hebben: het kan altijd groter. Hogere kardinaliteiten kunnen altijd gegenereerd worden, via machtsverheffen en allerlei bizarre andere manieren waar ik ook de draad bij kwijt raak, en ook hier zijn er dus weer oneindig veel van. Andere leuke grappen die je uit kan halen met dit soort gedachtengangen zijn de constructie van de Cantor-verzameling: een verzameling van onaftelbaar oneindig veel punten op het lijnstuk $[0,1]$, maar waarvan de lengte desondanks toch nul is. Er is genoeg over geschreven. En wat het nut hier allemaal van is? Ik heb geen idee, maar veel zal het niet zijn. Hoe dan ook, voor mij is het gewoon een mooi staaltje wiskunde/logica en alleen al om esthetische redenen de moeite waard. Ik hoop dan ook dat het wat praktischer ingesteld lezersvolk van de Francken Vrij ook zonder toepassingen dit soort redeneringen kunnen waarderen.

En daarmee rust de Theoreet zijn koffer.

Hendrik-Jan Holthuis

Het is alweer even geleden dat de puberale gorilla Bokito uit de Blijdorpse dierentuin ontsnapte. Het wilde dier (hij was op dat moment niet langer in gevangenschap) heeft daarbij een aantal mensen verwond, maar had met name zijn zinnen gezet op één vrouw die hij met zich meesleurde. Op het eerste gezicht zou je denken: logisch, je komt je hokje uit en ziet een lekker mokkel, die sleep je mee, maar waarom dan verwonden? Ik ben dus in de tijd die ik ook beter had kunnen besteden op onderzoek uitgegaan en kwam er achter dat de twee ook een geschiedenis hebben. De vrouw, die nog in het ziekenhuis ligt, bezocht de charmante Bokito zeker vier dagen in de week en had een zwak voor zijn behaarde wasbordje. Vanuit het ziekenhuis meldde de vrouw: "Hij is en blijft mijn lieveling. Al sinds hij in Blijdorp zit, maak ik contact met hem. Als ik mijn hand op het glas legde, deed hij hetzelfde. Als ik naar hem lachte, lachte hij terug". Een mensaap lacht echter nooit. Het blootmaken van de tanden door het optillen van de bovenlip moet volgens dierentuinmedewerkers gezien worden als een bedreiging. Maar een echt onderzoek gaat natuurlijk niet zonder second opinion en daarom heb ik meneer Jan van Hooff er bij geroepen. Evolutiebioloog Jan van Hooff, die gepromoveerd is op gelaatsuitdrukkingen van chimpansees, is aan de hand van een filmpje tot de conclusie gekomen dat Bokito helemaal niet dreigde. Bokito maakte

wat van Hooff een 'vertikaal blote tanden gezicht' noemt. Dat is het gezicht, waarmee een gorilla zijn vrouwtjes geruststelt. Hij raakte echter gefrustreerd doordat die vrouw, schijnbaar in hem geïnteresseerd, telkens weer weg liep. Bokito liep dus tegen een probleem aan waar wij mannen ook niet zelden last van hebben. Echter Bokito maakte zelf ook een cruciale fout bij hun eerste afspraak. Zoals bij ons algemeen bekend is, is het namelijk de bedoeling dat je na het maken van oogcontact binnen drie seconden je voor de neus van je vrouwtje moet staan. Dit omdat ze anders een beeld van je kan vormen dat zo positief is dat er nooit meer aan kan worden voldaan. De gorilla heeft dus iets te lang gewacht met zijn move en heeft daardoor de relatie niet bepaald in een stroomversnelling gegoooid.

In de media werd eerst een vergelijking gemaakt met King Kong. Toen het YouTube filmpje uitkwam verschoof de sympathie naar Bokito en werd de schuld bij de vrouw gelegd. Nog later kwamen meer genuanceerde analyses, waarbij er o.a. op werd gewezen dat "iedere vrouw wel een Bokito in haar leven heeft" en dat vooral vrouwen gefascineerd zijn door apen (en dieren in het algemeen). Dus mannen, trek je gorillapak uit de kast en bombardeer jezelf tot vrouwenmagneet: je mag ze dan zelfs vol sympathie afranselen. Hoe dan ook, uiteindelijk rust de borrelcie hierbij zijn koffer.

Filmavond

The Passion of the Christ

Sander Boonstra

Wat voor een film kies je op een filmavond die op de donderdag voor Pasen plaatsvindt? Inderdaad, The Passion of the Christ. Aanvankelijk was er weinig animo voor een film van een dergelijk zwaar kaliber. Een cultureel filmavondje heeft nu eenmaal niet altijd het grotere publiek voor ogen. Toch werd met enige overredingskracht een respectabele groep mensen bij elkaar gebracht. De film die in menig recensie als overdreven bloederig, haast als horrorfilm naar voren komt, bleek daarnaast ook gewoon erg goed te zijn. Cinematografisch zat het geheel

goed in elkaar en de talen uit de oudheid werden met emotie gesproken. Wel bleek dat veel mensen het verhaal minder goed kenden dan zij dachten. Er was genoeg te bespreken na de film. The Passion is behoorlijk heftig; een manier om het paasverhaal te ervaren zoals eigenlijk niemand dat gewend is. Een discussie ontstond en deze ging langer door dan de gewoonte is na een doorsnee film. Al met al een geslaagde en cultureel verantwoorde avond.



Maaike Wiltjer

Optiver in een notendop: het bedrijf koopt en verkoopt aandelen en opties met als doel geld ermee te verdienen. Zo simpel als ik dit nu vertel is het natuurlijk niet. Om een beeld te krijgen van wat er bij Optiver gedaan wordt, heb ik deelgenomen aan een case die op het NCC werd georganiseerd.

De case begon met een uitleg over opties en aandelen. Helaas merkte ik hier al dat mijn toekomst niet bij Optiver zal liggen, want na vijf minuten begreep ik nog steeds niet wat een optie precies was. Normaal gesproken heb ik weinig problemen met het interpreteren van grafieken, maar hier raakte ik de draad volkomen kwijt. Gelukkig zat er een grote computernerd naast me, zodat hij me door het programma kon loodsen. Want na de uitleg over hoe het kopen en verkopen van aandelen en opties gaat moesten we onze pas verworven kennis toepassen op een computersimulatie. Nadat we met het programma geoefend hadden, (waar wij als klein



beurshandelaarsgroepje op een exponentiële manier geld aan het verliezen waren) begon het “echte werk”. Ook hier ging het (net als in de oefening) volkomen fout. We verloren inmiddels sneller geld dan ik in de echte wereld zou kunnen uitgeven...

Uiteraard waren er mensen die het allemaal wel snapt en zij haalden dan ook in de kortste tijd bergen virtueel geld binnen. Maar de echte winnaars waren de mensen die handelden in aandelen. Gewoon die opties links laten liggen dus. Zoals je in het eerste jaar leert van Jaap Top: Wat je niet begrijpt, gebruik je niet. En zoals je van Cor Boonstra al had geleerd: handelen met voorkennis kan zeer belonend zijn. Immers, via de simulatie kon je al zien wanneer je de aandelen moest kopen en verkopen.

En omdat in het echte leven de beurs ook veel stress oplevert, mochten we na ons werk op deze virtuele beurs deze wegdrinken met een borreltje (biertje) in de VIP-room.





Market Maker: de onverwachte loopbaan

Ooit gedacht dat jij opties zou prijzen en verhandelen? Posities opbouwen in derivaten en aandelen? Risico management doen en handelsmodellen verbeteren? Toch hebben veel Market Makers een technische achtergrond. Wat onze Market Makers ook gemeenschappelijk hebben is hun superieure rekenvaardigheid, stressbestendigheid en besluitvaardigheid. Maak je geen zorgen, je hoeft niets van opties af te weten als je bij ons in dienst treedt. Je leert het allemaal tijdens de interne opleiding van 4 tot 5 weken.

Wel moet je een aantal eigenschappen hebben die niet aan te leren zijn: een competitieve geest, een resultaatgerichte instelling en een heel goed analytisch inzicht. Wij zoeken Market Makers: initiatiefrijke academici met een excellent cijfermatig inzicht – relevante werkervaring is niet vereist. We verwachten een grote zelfwerkzaamheid want je blijft leren gedurende je

loopbaan binnen Optiver. Je moet hier zelf veel tijd en energie in steken maar er staat ook veel tegenover: Optiver biedt je de kans om jezelf te ontplooiën binnen een professionele, internationale handelsorganisatie. Heb jij een sterke drive om te winnen en ben je niet bang om verantwoordelijkheid te dragen? Ga naar **www.optiver.com** voor meer informatie over de vacatures en om te solliciteren.

Optiver handelt in derivaten, aandelen en obligaties vanuit het Amsterdamse hoofdkantoor en vanuit de filialen in Chicago en Sydney.

Optiver
DERIVATIVES TRADING

Optiver, Shemara van den Heuvel (Recruiter Trading), De Ruyterkade 112, 1011 AB Amsterdam, T 020 - 5319000

Optiver zoekt Market Makers



Hooghoudt

Zuup'n op z'n grunnegs

Arjan Bijlsma

Binnenlandse excursies zijn activiteiten waarbij Francken het vaandel hoog houdt. Met het hooghouden van vaandels in het algemeen mogen we graag een borreltje combineren, dus vandaar deze excursie naar Hooghoudt.

Het aangezicht van heldere hemeldruppels in een vollopende regenmeter deed gemixte gevoelens opborrelen. Gelukkig was de eindbestemming de barre tocht naar de andere kant van Groningen dubbel danwel trippel waard. Voor de navigatie konden we rekenen op binckie-lid en tevens ervaren padvinder KB. Een titel die ons na enige omweg niet helemaal juist leek. Zelfs de heer Koeslag, die op eigen gelegenheid kwam, bleek ons voor te zijn. Opvallend was de omvang van de groep in relatie tot het soort excursie. Ongeveer 8 man had het traject van inschrijving tot arriveren weten te volbrengen.

Na zo'n lange fietstocht was de dorst er uiteraard redelijk ingeslopen, maar de redding was gelukkig nabij. Voor ons lag het familiebedrijf Hooghoudt B.V. 'Uut Grunningen' en één of ander vaag houten bruggetje over nog geen meter sloot... Eenmaal binnen wachtte ons gelukkig een hartverwarmend onthaal door onze gastvrouw en een versnapering in groene vloeibare vorm. De eerste opdracht was ons dan ook op het lijf geschreven: raad de inhoud. Uiteraard niet echt uitdagend voor een geroutineerd 'fijnproefster' als Maaïke en wat

Franckenlui, maar toch een welkome warmdraaiër.

We werden binnengeleid in een zaal die veel weg had van een ruime kroeg. Alleen de mist van sigarettenrook, bacterienootjes op tafel en schorkeels gebrul van bekenden misten nog in dit bekende plaatje. Achter ons stond de bar, somber en leeg, te wachten op zijn latere taak. Met de drank in gedachte begonnen we met een introfilmpje over het ontstaan van Hooghoudt anno 1888. Opggericht door Hero Jan Hooghoudt nergens minder dan in ons eigen pronkjewail. Sindsdien is het bedrijf nog altijd in familiebezit en wordt het inmiddels gerund door de vierde generatie Hooghoudt. Ook werd de betekenis van dat vage bruggetje, genaamd Hooghout (Hooghoudt) duidelijk. Bij Hooghoudt gaan de eerste gedachten, vanzelfsprekend, over de alom bekende Jonge Dubbele Graanjenever of de sterk concurrerende Kalmoes Beerenburg. Inmiddels is het distillatenpakket verder uitgebreid tot een stuk of 25 soorten, om ook wat ander publiek bij deze wereld te betrekken. Na het filmpje gingen achter in de hoek van de zaal, automatisch, twee klapdeuren open. Zo'n duidelijk gebaar konden wij natuurlijk niet weerstaan en nieuwsgierig volgden wij het licht.

Binnen troffen wij een soort balustrade, hoog langs de muur van de productiehale. Aan deze zelfde muur hingen tevens enkele posters met uitleg over de productie. Ook hingen er nog een

aantal oude vaten en andere attributen die, na grondig onderzoek, zeker bij het maken van drank betrokken waren geweest. Hoewel aardig om te zien en lezen, miste hier toch een beetje zo'n onmiskenbaar likeurist, om in vol enthousiasme te vertellen over wat niet alleen onze oren kunnen waarderen. Het parcours was ook niet echt lang, na 150 meter, verdeeld over 3 hallen, hadden we het toch wel gehad. Of eigenlijk ook niet, want het beste moest immers nog komen. Alhoewel het natuurlijk altijd leuk is om zo een fabriek te zien, blijft het tegenwoordig natuurlijk vaak bij veel glimmend rvs. Maar niet getreurd, de tijd om onze organoleptische (de excursie was tevens leerzaam) eigenschappen op de proef te stellen was aangebroken. Door een deur in de zijkant van onze favoriete zaal, liepen wij de juiste koers richting de bar en onze gastvrouw. Laatstgenoemde wist zich, binnen 5 stappen om de bar, om te toveren in een voor ons veel bekender slag vrouw.

Voor ons was de bar inmiddels volgebouwd met een reeks glimmende flessen en gevulde glaasjes en bij het sein: "proef gerust alles wat je wilt, als ze leeg zijn schenk ik bij" was de natte fietstocht, op de een of andere manier, snel vergeten. Vervolgens lagen er for-

mulieren klaar om onze ontdekkingen in het groene entremixje, op kwijt te kunnen. Uiteraard geheel overbodig, maar toch attent, kregen we nog een hint van de barvrouw, die hierna gelijk

even onze bevindingen na-keek. Van alle aanwezigen, onbetwiste Franckenlui in hart en lever, had het merendeel (6 man) het goede antwoord. Een ongekend hoog scoringspercentage. Niet geheel onverwacht, maar toch een fijne bevestiging. De gezelligheid was dan ook niet meer te houden en al snel vervielen we in een bekend patroon. Alsof het nog niet genoeg was kregen wij zelfs nog het aanbod de likeur-lineup te vervangen door nog enkele van Hooghoudts kruidige producten, zelfs de historische Fladderak kon hier niet aan ontbreken. Wat wil je nog meer van een excursie? Alle ingrediënten; huiselijke sfeer, aangeschoten bekenden en een smakelijk borreltje waren present. Als afsluiter bezochten wij nog even het interne drankwinkel- tje, om de goede herinneringen, op een later tijdstip, weer los te kunnen weken. Na het aanschaffen van gemiddeld 2 tasjes per persoon

en het vergaren van nog enkele gratis hebbedingetjes, was de tijd van gaan jammer genoeg alweer aangebroken. Eindoordeel: Wanneer weer?



In het buitenland

Autónoma Universidad, Madrid

Sjoerd de Haan



Het tweede semester worden er in Groningen niet veel theoretische vakken aangeboden. Daarom heb ik de Groningse collegebanken verruild voor die van de Autónoma Universidad in Madrid. Deze universiteit schijnt een reputatie te hebben op het gebied van theoretische natuurkunde. Voor de doorsnee student (mijzelf inbegrepen) zijn begrippen als prestige, kwaliteit van onderzoek en reputatie echter vrij vaag. Er moet ergens een samenhang bestaan, zoveel is duidelijk. Maar hoe weet je nu of het onderzoek aan een universiteit goed is? Om tot een conclusie te komen zou je in het ideale geval eerst vertrouwd moeten raken met de betreffende vakgebieden, om vervol-

gens het belangrijkste werk van de onderzoekers onder de loop te nemen en naar waarde te schatten. Laten we ons het beoordelen van het onderzoek aan de Autónoma ten doel stellen, in welk geval we dit procédé met recht een methode kunnen noemen. Met beide voeten terug aan de grond moet je toegeven dat deze methode, hoe mooi ze ook mag zijn, niet weggelegd is voor een modale vierdejaars student zoals ik.

Het gros van de ideeën die te maken hebben met kwaliteit van onderzoek wordt mij dan ook ingegeven door wat ik van anderen hoor. Bepaalde kundige lieden zijn altijd bereid hun mening te delen met jongere, in onwetendheid

verkerende collega's. Dat zal menig Frankenlid bevestigen. Betreft het niet een buitengewoon verdienstelijke Nobelprijswinnaar, dan volgt bij navraag in de regel een stortvloed van ongezouten kritiek. De figuren waar ik het over heb zijn echter schaars. Ons belangrijkste Francken exemplaar heeft ons het afgelopen jaar verlaten, en voor zo ver ik weet is er nog niemand opgestaan om zijn plaats in te nemen. We zullen dus zelf aan de slag moeten.

Laten we daartoe, naar voorbeeld van de boven beschreven figuur, de lat niet te laag leggen (of juist wel), en de volgende methode hanteren om te bepalen of een onderzoeker goed is of niet.

- Nobelprijs is goed
- Geen Nobelprijs is niet goed

Dat appeltje hebben we snel geschild. Een scherper criterium kun je je volgens mij niet wensen.

Maar er knaagt wat... Ergens voel ik dat dit niet helemaal deugt. Om eerlijk te zijn is het bijzonder lui en onnozel voor een natuurkunde student om zich met een methode te behelpen die hij even goed vroeg of laat tijdens zijn basisschoolcarrière ter hand hadden kunnen nemen* Voor een methode die



eveneens goed uitvoerbaar, maar toch een stuk passender is, blijven we in de regionen van Nobelprijswinnaars. Het idee heb ik van mijn studiegenoten hier in Madrid, en is vrij geniaal. Lees een boel biografieën, zo dat je in de loop van de tijd een beeld krijgt van het belang van verschillende ontdekkingen in de historie van de natuurkunde, en daarna zien we wel verder. Nu wil het lot (of is dit geen toeval?) dat men deze methode niet toe kan passen op de Autónoma universiteit, want die kent geen Nobelprijswinnaars.

Toch biedt het een aanknopingspunt in mijn zoektocht, namelijk in het feit dat studenten hier veel biografieën lezen. Ze zullen dus wel gemotiveerd zijn. Hier aanbeland lijkt het dat een analyse van de onderwijspraktijk misschien wel het meest geschikte middel dat mij ter beschikking staat. De Spanjaarden staan er in tegenstelling tot de Nederlanders niet om bekend een hardwerkend en nuchter volk te zijn. Mijn beeld na mijn eerste dag op de universiteit week echter nogal af. De meeste studenten van de master theoretische natuurkunde beschikken over een bureau dat is volgestouwd met illegaal gekopieerde boeken over abstracte

*) Uitspraken als deze moeten naar mijn mening altijd hard worden gemaakt. Dit wordt echter verdacht vaak verzaakt. Ook in Madrid scheen vroeger het halve curriculum van de studie natuurkunde in het programma van de kleuterschool opgenomen geweest te zijn. Maar ik begin te twijfelen aan dit soort beweringen.

**) Dat had dan een werkstuk opgeleverd met de titel "Goede en Slechte natuurkundigen in de 20e eeuw".

wiskunde, veldentheorie, deeltjesfysica en kosmologie. Omdat het lezen van al die boeken tijd kost, is men doorgaans van 11 uur s' ochtends tot 8 s' avonds aanwezig. Bovendien duurt de middagpauze slechts een uur, en wordt er niet zoals mijn ANWB reisgids van Spanje vermeldt, een *siësta* gehouden van 2 tot 5 uur s' middags. Wat nuchterheid betreft wint de Nederlander inderdaad, dat moet ik toegeven. Een paar maal per dag wordt de verdieping wakker geschud door een stevige discussie, een goede grap of spontaan gezang, een enkele keer begeleid met gitaarspel. Dit staat garant voor een prima werksfeer. Op maandag, dinsdag en woensdag zijn er colleges kosmologie, quantum veldentheorie, en standaardmodel I, van elk een uur. En dan is er nog af en toe een seminarium over snaartheorie. Het tempo ligt bij alle vakken hoog. Voor de details wordt meestal letterlijk naar "de boeken" verwezen. Vaak hebben onze docenten de jongeren onder de geestelijk vaders van de theorieën die we bespreken persoonlijk ontmoet, wat nu en dan leuke anekdotes oplevert. Al met al heb ik een zeer positieve indruk en geloof ik dat de reputatie van de *Autónoma* niet zonder reden is. Nu deze belangrijke missie is volbracht blijft er misschien nog wat ruimte om in te gaan op de recreatieve aspecten van mijn verblijf. In de stad Madrid is een hoop te beleven: musea, pleinen, paleizen, parken, en natuurlijk goed eten. Spanje telt net zo veel bars en restaurants als de rest van West-Europa bij elkaar en deze worden druk bezocht door jong en oud. De hoofdstad Madrid

ligt in het geografische centrum en trekt sinds tijden mensen uit alle hoeken van het land. Zodoende vind je hier hammen, kazen, worsten, wijnen olijven, sinaasappels, vissen en zeevruchten uit alle streken. Er zijn straten waar je zo honderd soorten ham kunt tellen in de verschillende bars en restaurants, om over wijn nog maar te zwijgen.

Nu wek ik misschien het beeld dat ik mij dag in dag uit te goed doe aan al deze lekkernijen. Niets is echter minder waar: in mijn vrije tijd ben ik vaak te vinden in de bergen ten noorden van Madrid, die ik onveilig maak in samenwerking met de lokale wielclub. Mijn korte periode in het buitenland ervaar ik als leerzaam en vooral als zeer motiverend. Daarom wil ik tot besluit de studenten onder de lezers aanraden zich te verdiepen in de mogelijkheden om een periode in het buitenland te studeren.



Wendy's Wondere Wereld

Slavenarbeid in Zeeuws-Vlaanderen

Wendy Docters

Mijn vakantiebaan bestaat uit het bedienen van Nederlandse verbrande strandgangers, dikke veel-te-veel-bierdrinkende Duitsers en altijd-de-weg-kwijtrakende Belgen in het pittoreske Cadzand-Bad. Er is daar niets te beleven, afgezien van de enige 'discotheek' van de zuidelijke helft van Zeeuws-Vlaanderen en er één keer per jaar een tractor pulling plaatsvindt. Ik werk zes dagen in de week, gemiddeld elf tot twaalf uur per dag. Gedurende mijn werktijd zal ik zes weken in een tent moeten doorbrengen drie kilometer van mijn werkplek en mijn was mee moeten nemen naar mijn werk. Maar evengoed wordt dit het vijfde jaar dat ik daar ga werken. Halverwege die zes weken zal ik me voor het eerst de brandende vraag stellen die vanaf dan regelmatig zal terugkeren: waarom in godsnaam?

De afgelopen vier jaar dat ik daar heb gewerkt, waren misschien de mooiste zomers van mijn leven. Tijdens het werken heb ik mijn beste vriend ontmoet en met hem onder het genot van twee flessen wodka op het strand discussies gehad over koeien en buitenaardse wezens. Ook heb ik gedurende één van de vier zomers van mijn collega en inmiddels goede vriendin gehoord dat mijn ex mij gedurende onze relatie had bedrogen met haar. Tot verrassing van mijn ex sloegen zij en ik de handen ineen en hebben wij tot op heden ten dage nog steeds contact, iets wat mijn ex en

ik niet voor elkaar kregen. Ook viel tijdens het werk voor het eerst een man op zijn knie en vroeg mij ten huwelijk. Helaas voor hem zag ik het niet zo zitten om naar Bosnië te verhuizen. De kok die zonder dat ik erom vraag een stokbrood met gesmolten kaas en ui uit de oven haalt omdat ik brak ben, mijn Turkse medebediener, die van mening is dat ik als vrouw niet zo hard hoeft te werken en dus harder werkt voor mij als voor een andere collega, mijn zusje die vanaf de andere kant van de bar liefkozend staat te schreeuwen dat 'al dat lopen goed is voor mijn gewicht' als ik klaag over de kilometers die ik maak, de afwasser die niet klaagt als ik de borden niet goed opstapel en mijn baas die niet houdt van gezelschap maar mij vraagt een kopje koffie met hem te drinken als het iets rustiger wordt.

In de afgelopen vier jaar heb ik zeven platte banden gehad op weg naar mijn werk (op miraculeuze wijze nooit op weg naar 'huis'), ben ik ontelbare keren nat geregend, heb ik tot aan de irritatiegrenzen van mijn collega's geklaagd over mijn pijnlijke voeten en heb ik ervoor gezorgd dat minstens het helft van het glaswerk vervangen moest worden. Maar elk jaar belt mijn baas op of ik alsjeblieft terug wil komen om voor hen te werken en elk jaar zeg ik met liefde toe. In de hoop dat de aankomende zomer net zo mooi wordt als de laatste..

Via deze weg wens ik iedereen een mooie zomer toe. Maak er een memorabele tijd van!

Maaike Wiltjer en Wendy Docters

Woensdagavond 23 mei is het rustig in de stad. In de uitgangsstraten klinkt beduidend minder geschreeuw, kroegbazen hebben aanzienlijk minder glasscherven op te veggen die avond en op de Grote Markt staat de politie tegen hun dienstauto aangeleund, grappend dat dit hun 'avondje uit' is. Reden van de rust? Morgen wordt het Ingenieurssymposium gehouden en alle studenten van technische natuurkunde, technische scheikunde en technische bedrijfskunde liggen te slapen, zodat allen morgen fris en fruitig voor de dag kunnen komen. Want alle mensen die al een keer de gelegenheid hebben gehad om naar het Ingenieurssymposium te gaan weten: dit is het moment om te pieken!

Donderdag 24 mei negen uur. Na een kort praatje van de voorzitter van de commissie ("Mensen, ik houd het kort, jullie moeten nog genoeg luisteren. Veel plezier!") maakten we kennis met de man die de plenaire sessies in goede banen zou leiden. De heer Van der Kluit, algemeen directeur van de Unie van Waterschappen, zou ons als dagvoorzitter sturen in de wereld van 'Het water'. De drie plenaire sessies hadden elk hun eigen deelonderwerp. De titel van de eerste sessie was 'Marktgericht innoveren' en de heer Buisman van het instituut Wetsus mocht het spits afbijten. Wetsus; centre for sustainable water technology, is een onderzoeksinstituut waarin de krachten van het

bedrijfsleven en vooraanstaande kennisinstellingen zijn gebundeld. Hier moet de afgestudeerde ingenieur, vers van de universiteit, leren hoe hij moet innoveren, zich richtend op de ontwikkeling van nieuwe technologieën op het gebied van duurzaam water. Buisman vertelde over de plannen van Wetsus om een groot gebied als demonstratiesite op te zetten en de ambitie om uit te groeien tot het Europese Centre of Excellence op watergebied.

De volgende spreker in de sessie was de heer Sweerts, sinds 2003 werkzaam als hoofd Sustainable Development bij de Rabobank. Volgens hem groeit de watersector wereldwijd steeds sneller. Grote, beursgenoteerde ondernemingen als Siemens en General Electric hebben de afgelopen jaren al vele miljoenen geïnvesteerd in watertechnologieën en in overnames van gespecialiseerde waterbedrijven. Zij hebben het voortouw genomen en de weg vrijgemaakt voor kleinere, niet-beursgenoteerde maar zeer innovatieve bedrijven. Veel van deze kleine bedrijven opereren innovatief en richten zich op groei. Ook hier zou de ingenieur goed aan het werk kunnen.

Hekkensluiter van de eerste plenaire sessie was de directeur van Waterbedrijf Groningen, de heer Hoogeveen. Deze vertelde dat er techniek zat was, dus dat dat geen basis was voor een innovatie. Het ging er volgens de spreker om de techniek op de juiste moment toe te passen. Het Groningse Waterbedrijf



werkt veel samen met zowel de waterbedrijven in andere provincies als in andere landen. Aan het eind van de plenaire sessie was er gelegenheid tot discussie.

Na een aantal koppen koffie was het tijd voor de tweede plenaire sessie, genaamd 'Succes Nederlandse Watersector'. Eerste spreker in de rij was de heer De Mooij, projectdirecteur binnen Grontmij en verantwoordelijk voor het zuiveringsconcept SHARON. Dit is proces zorgt voor verwijdering van ammonium uit afvalwater doordat bacteriën ammonium via nitriet omzetten in stikstofgas zonder tussenkomst van nitraat. Deze techniek wordt op dit moment bij verscheidene bedrijven naar tevredenheid gebruikt, maar de heer De Mooij benadrukte in zijn verhaal dat het niet makkelijk was om kennis te verkopen. "Een uitdaging is het," waren zijn woorden. Tweede spreker was de heer Van Bruchem, werkzaam bij ARCADIS Nederland. Deze man is

op het moment werkzaam in Amerika en heeft de orkanen Katrina en Rita van dichtbij meegemaakt. De Amerikaanse regering zag de natuurrampen als een wake-up call en besloot zich te wapenen tegen deze situatie. Nederlandse expertise werd ingeroepen om Amerika te beveiligen tegen dit natuurgeweld, waarbij ook voorbij de getroffen steden gekeken moest worden uit voorzorg.

De derde spreker, die de moeilijke taak kreeg de aandacht vast te houden tot de lunch zou beginnen, was de heer Giesen. Deze man is werkzaam als manager innovatie en productontwikkeling bij DHV. Zijn praatje had de titel 'De rol van de moderne ingenieur in de waterwereld.' Hij liet een aantal praktijkvoorbeelden zien waarbij de rol van de hedendaagse ingenieur werd belicht bij het bedenken van innovaties en het oplossen van mondiale vraagstukken met betrekking tot water.

Tijd om de besproken stof te verteren onder het genot van een broodje. Nu



staat het Ingenieurssymposium natuurlijk bekend om de interessante praatjes, de gratis borrel en de goodiebag, maar elke bezoeker zal als hoofdattractie toch de lunch noemen. En alle hulde aan de commissie: dat hadden ze goed voor elkaar. Onder het genot van croissantjes, rijkelijk belegde broodjes en broodjes kroket met een glas melk of jus konden de sprekers en bezoekers van het symposium de opmerkingen, verhalen en visitekaartjes uitwisselen. Eveneens was er tijd om uit te zoeken waar men straks bij de parallelle sessie verwacht werd, wat een nieuw onderdeel was van het Ingenieurssymposium.

Het idee van de parallelle sessies was dat de bezoekers bij het opgeven voor het symposium een tweetal interessante lezingen van bedrijven hadden uitgekozen waar ze meer van wilden weten. De parallelle sessies bijgewoond door uwer trouwe verslaggeefsters waren Shell en DMT (Dirkse MilieuTechniek)

De heer Van Straten van Shell presenteerde ons een aantal cases. De eerste was 'Oman: greening the desert,' waarbij het water dat per ongeluk meekomt bij het omhoog pompen van olie, nuttig gebruikt wordt. De tweede case was Qatar, waarbij het water dat vrijkomt bij het maken van LPG uit methaan dankzij membraanfiltering kan worden gebruikt als irrigatiewater. De derde case was de Shell waterbox, waarbij dankzij de membraantechniek van grondwater drinkwater gemaakt kan worden in afgelegen en droge gebieden. DMT houdt zich voornamelijk bezig met milieutechnische installaties voor onder andere bodem-, lucht/gas- en waterzuivering. Tijdens deze parallelle sessie werd nogmaals herhaald welke soorten waterzuiveringsinstallaties er zijn. Technieken zoals SHARON werden ook hier belicht. Als uitbreiding op de andere sprekers werd er tijdens deze sessie niet alleen verteld hoe



een systeem werkte, maar ook bij wat voor situatie welke installatie gebruikt kan worden. Aan het einde van de sessie werden de hersencellen nog aan het werk gezet met een mini case.

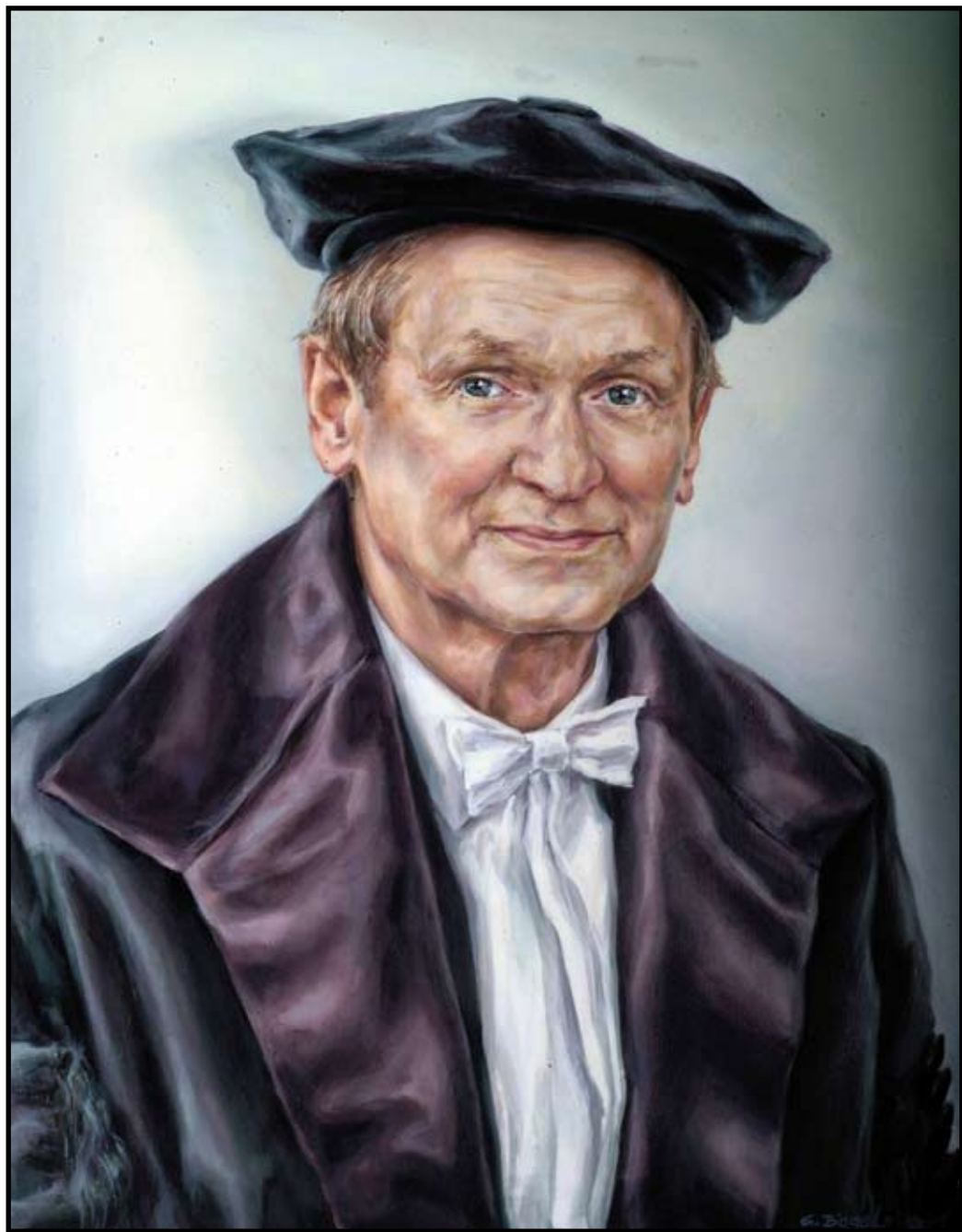
De laatste loodjes wegen altijd het zwaarst. Dus toen iedereen werd verzameld voor de derde en laatste plenaire sessie, klonk er hier en daar wat gegrom. Maar het gras is groen aan de andere kant van het water, want na deze sessie was er gratis borrel. En het gerucht ging dat er tapas geserveerd zouden worden, dus de verwachtingen waren hooggespannen. De derde plenaire sessie droeg als titel 'Haalbaarheid van innovatiedoelen' en eerste spreker in de rij was de heer Kok, projectleider development en climate bij HKV. Deze man heeft brede ervaring op het gebied van beslissings- en risico-analyse. Hij nam als voorbeeld de Maeslantkering en liet ons zien aan welke zaken er gedacht worden bij het bouwen van een dergelijk project. Zijn motto: 'Veiliger kunnen we het niet maken, wel natter.' De volgende spreker was de heer Pistorius. Hij is bureaucoördinator van Aqua 4 All, een organisatie die zich bezig houdt met de watervoorziening in Derde Wereld landen. Hij is van mening dat het huidige innovatieprogramma nog teveel bezig is met research en technologie en dat de resultaten niet altijd matchen met de marktvraag. Aqua 4 All probeert daarom een brugfunctie te vormen. Een van de voorbeelden van hun werk zijn waterpiramides, waarbij vuil water in de zon wordt gezet zodat het schone water verdampt en via de zijkanalen van de piramide naar be-

neden stroomt. Hekkenluiser van de dag was de heer Futselaar, werkzaam bij Norit Process Technology/X-flow. Norit hoort bij de grootste bedrijven gespecialiseerd in het produceren van actief kool en membraanfiltratiesystemen voor de behandeling van water, bier en wijn.

En alles wat we gehoopt hadden was waar: bij het verlaten van de zaal stonden obers met dienbladen vol drank klaar, er was een tap waar koud bier uitkwam en zelfs het gerucht over de tapas was waar! Hulde aan de commissie, die dit jaar alles piekfijn geregeld had. Ik durf te stellen dat de volgende commissie een zware kluif gaat hebben aan het overtreffen van dit symposium!



In Memoriam



Professor J.C. Francken

In Memoriam

Professor J.C. Francken 1919-2007

Hajo Francken

Mijn vader Jan Francken is 15 januari 2007 heel rustig en vredig overleden op 87-jarige leeftijd in zijn appartement in Baarn. Dat is iets om extra dankbaar voor te zijn, als je weet dat zijn overlijdensdatum ook 20 augustus 1945 had kunnen zijn. Enkele dagen daarvoor was hij, 26 jaar oud, met 2000 andere legerofficieren samengebracht in een Japans kamp genaamd Nakom Nayok, 180 kilometer ten noorden van Bangkok. In zijn autobiografische aantekeningen schrijft hij:

“Het was een luguber kamp, omringd door een hoge schutting met op elke hoek een mitrailleursnest. De lopen van de wapens waren naar binnen gericht! (...) Het was duidelijk wat ons lot zou zijn als de geallieerden zouden komen. Later bleek ook uit de papieren dat wij daar allemaal zouden worden geëxecuteerd. Maar dat einde werd ons bespaard door de atoombomben [op Hiroshima en Nagasaki, HF.] Op 15 augustus deed het gerucht de ronde dat de oorlog voorbij was, wat niemand durfde te geloven. Maar die avond deelde de Japanse commandant het grote nieuws mee aan onze kampleiding!”¹

Francken was vrij. Hij had tropische ziektes, honger en andere ontberingen dankzij zijn enorme levenswil doorstaan, en hoe mager en uitgeput hij er ook uitzag, binnen enkele weken genoot hij met volle teugen van zijn vrijheid in de Thaise hoofdstad, waar hij zelfs alweer op de dansvloer te vinden

was.

Lezers van Francken Vrij kennen Jan uitsluitend als Professor Francken, grondlegger van de studierichting Technische Natuurkunde aan de RuG en natuurlijk naamgever van de vereniging. Het bestuur vroeg mij in dit nummer een korte schets te geven van een wat onbekender, persoonlijk deel van zijn leven. Ik doe dat graag, want zijn persoonlijke historie is interessant genoeg om er iets over te weten, en hij verdient het dat meer mensen een wat completer beeld van hem hebben. Want hoezeer hij zich ook met zijn ambt vereenzelvigde, hij was óók zoon, student, soldaat, vriend, echtgenoot, vader, opa... Toen hij in 1962 in Groningen hoogleraar werd, had Jan Francken al een veelbewogen en spannend leven achter de rug, dat zich grotendeels in de tropen had afgespeeld.

Hoe was hij eigenlijk in Azië verzeild geraakt? Het begon ermee dat zijn wieg niet in Delft, Eindhoven, Groningen of Baarn stond, maar in Soerabaja op het eiland Java. Jan stamt uit een ‘mobiel geslacht’, een titel die hij gaf aan één van zijn publicaties over onze familie in het genealogisch tijdschrift Gens Nostra. Zijn grootouders vestigden zich na hun huwelijk in 1891 in Nederlands-Indië om in die kolonie een toekomst op te bouwen. Jan Carel senior werd een jaar later geboren in Batavia, het huidige Jakarta. Jan senior studeerde in Delft voor elektrotechnisch ingenieur en keerde na zijn examen in 1915 terug

naar Indië, waar hij leraar Natuurkunde en Mechanica werd, en later directeur van de HBS in Medan en Semarang. Hij trouwde in 1918. Jan werd in 1919 geboren. Hij was de oudste in een gezin met vier kinderen.

Op school deed Jan het erg goed: hij bleek hoogbegaafd maar werd, zoals dat gaat, veel gepest met zijn hoge cijfers – te meer ook omdat hij bij zijn vader op school zat. Toen hij een keer een pester terugsliep, haalde dit incident de krant.

Een doordeweekse dag in Indië verliep vanwege het warme klimaat anders dan in Nederland. Om half zes stond men op. De school begon om zeven uur en eindigde om twaalf uur. Daarna werd er gegeten, meestal rijst. 's Middags van twee tot vier was het tijd voor de siësta. Daarna ging Jan zwemmen. Hij speelde ook voetbal, bij de club Sport Staalt Spieren. Maar erg gespierd zou hij nooit worden, hoezeer hij ook zijn best deed om allerlei sporten onder de knie te krijgen (van roeien en tennissen, tot paardrijden, schermen en zelfs boksen). Hij had meer gevoel voor muziek. Muziek was thuis heel belangrijk. Jans vader speelde piano en componeerde sonates en walsen. Van zijn moeder kreeg Jan mandolineles, later werd hem door zijn vader officieel de cello toegewezen. Maar z'n mondharmonica had hij ook vaak bij zich.

Om de vijf jaar kreeg het gezin negen maanden verlof om naar Nederland te gaan. Zo'n reis duurde ongeveer vier weken, maar aan boord werd veel gedanst en goed gedineerd. Het waren voor Jan natuurlijk machtig interessante

reizen. De tocht ging over de Indische Oceaan en de Rode Zee via het Suezkanaal door Egypte naar de Middellandse Zee. En dan vanaf Genua met de trein door de Alpen naar Holland. De familie ging naar Den Haag, want daar woonden de beide grootouders van Jan.

In de jaren '20 en '30 werd er veel verhuisd. In de albums die bewaard zijn zien we prachtige villa's met mooie tuinen en uiteraard de nodige bediendes. Het leven in Indië was goed en Jan had er een gelukkige jeugd, waarover hij de laatste jaren ook graag sprak. In 1937 deed hij eindexamen en hij slaagde als beste van heel Nederlands-Indië.

Zijn vader besloot dat Jan natuurkunde zou gaan studeren in Delft. Zelf wilde Jan liever vliegenier worden, maar discussie daarover was niet mogelijk. Achteraf is dat misschien ook maar beter, want of mijn vader nu op een paard reed, op een motorfiets of en legerjeep bestuurde, altijd maakte hij brokken. Wat dat betreft voldeed hij toen al aan het beeld van de 'verstrooide professor'.

Jan werd lid van het Delftsch Studentencorps, en nadat hij geslaagd was voor zijn propedeutisch examen ging hij met vakantie naar zijn ouders. Het was de bedoeling dat hij na twee maanden weer terug zou gaan naar Nederland, maar toen het bericht kwam dat Duitsland Polen was binnengevallen, namen hij en zijn ouders het ingrijpende besluit dat hij in Indië zou blijven. Maar hij moest zich daar als dienstplichtige wel melden bij het Koninklijk Nederlandsch-Indisch Leger (KNIL). Door zijn studie kwam hij in aanmer-

king voor een opleiding als reserve-officier. De verbindingdienst leek hem het meest 'technisch-natuurkundig' en in die compagnie koos hij voor de Radiodienst.

In maart 1942 landden de Japanners op de noordkust van Oost-Java, en daar lag het regiment waar Jan ook deel van uitmaakte. Toen Nederland capituleerde, werden de KNIL-militairen krijgsgevangenen. Jan (net 23 jaar oud) werd met een aantal andere officieren in een voormalig schoolgebouw opgesloten. Aanvankelijk hoefden de gevangenen niet te werken en moesten ze zichzelf dus zien te vermaken. Nadat bleek dat er nog allerlei boeken in de school aanwezig waren, begon Jan wiskundelessen aan medegevangenen te geven. Zelf kreeg hij lessen Latijn en Spaans, en verder hielden de officiers zich bezig met schaken, praten en de dagelijkse corveediensten. Met de Japanse bewaakers hadden ze weinig te maken.

Dat veranderde toen na ongeveer een jaar het bericht kwam dat de mannen overgeplaatst zouden worden naar een kamp in Batavia. Later bleek dat dit slechts een tussenstop was. De reis ging verder per schip naar Singapore. Geen luxueus cruiseschip dit keer zoals Jan gewend was, maar een oude Japanse vrachtboot, waarin hij met duizenden anderen in een benauwd ruim (zonder wc's) werd gestouwd. Na een verblijf van een maand in een overvol tentenkamp met Britten, Australiërs, Nederlanders en Euroaziaten werd Jan per goederentrein naar Thailand getransporteerd, waarna in april 1943 een moordende 225 kilometer lange mars

door de jungle volgde, richting 'Rivier Kwai'. Hier moest aan de beruchte spoorlijn naar Birma worden gebouwd. Deze spoorlijn, bijgenaamd 'the Death Railway', had een militair doel. Er zouden troepen en materieel langs getransporteerd moeten worden. Om de twaalf kilometer lieten de Japanners door de krijgsgevangenen zelf een kamp bouwen, bestaande uit hutten van bamboe bedekt met bladeren. Dit gebeurde steeds nadat er een pad was gekapt door de jungle. Zo verplaatsten de arbeiders zich van de oostkant in Thailand naar de westkant in Birma en omgekeerd, ze werkten dus naar elkaar toe.

Tijdens de aanleg stierven per dag gemiddeld 75 arbeiders; 15000 krijgsgevangenen bezweken door uitputting, ziekte en ondervoeding. Onder hen waren 7000 Britten, 4500 Australiërs, 131 Amerikanen en bijna 3000 Nederlanders. Ook stierven ongeveer 100.000 Thaise en Indonesische koelies en Birmaanse en Maleise dwangarbeiders bij de aanleg door het moeilijk begaanbare gebied. Na de voltooiing van de spoorweg in december 1943 bestond het werk uit onderhoud en reparatie van schade door geallieerde bommenwerpers. De werkkampen lagen vaak naast vitale punten van de spoorweg, waardoor de bombardementen ook veel slachtoffers en gewonden onder de dwangarbeiders maakten.

Mijn vader is maar kort in de werkkampen geweest omdat hij bij een van de marsen naar boven een zware dysenterie opliep. Op aandringen van een Nederlandse arts lieten de Japanners hem achter in een kamp langs de route, wat

later een Engels officierskamp bleek te zijn. Zodra hij hersteld was, zou hij weer opgehaald worden, maar zijn redding werd dat hij 'administratief zoekraakte'.

*"Hoe langer hoe meer bleek wat een geluk ik had gehad te mogen uitvallen. Groepen doodzieke, uitgemergelde mannen passeerden, vaak strompelend of per prauw ons kamp op weg naar Chungkay of het hospitaalkamp Nakhom Pathon. Bijna iedereen had malaria en/of dysenterie. En verder tyfus, nekkrimp, difteritis, pokken en schurft. Ook tropenzweren kwamen veel voor als gevolg van infecties van bij het werk opgelopen verwondingen, waarvoor geen ontmettingsmiddelen aanwezig waren."*²

Pas in oktober '43 kwam het bericht dat Jan zich bij zijn oude groep moest voegen, maar toen was de spoorlijn al voor het grootste deel klaar. Tot aan de bevrijding (voor Zuidoost-Azië pas half augustus 1945) verbleef hij nog in verschillende kampen; een tocht waarvan de eindbestemming gelukkig geen eindbestemming werd omdat het lot anders besliste.

Mijn vaders leven is dus sterk vervlochten met de wereldgeschiedenis. Hij werd erin meegesleurd en de oorlog heeft zijn leven getekend. Maar een gevolg was ook dat hij de zestig jaar daarna als een geschenk beschouwde en ik heb sterk de indruk dat hij zichzelf destijds voornam deze 'extra speeltijd' maximaal te benutten.

Jan behoorde tot de eersten die werden gerepatrieerd en zo kon hij eind 1946 al zijn studie technische fysica in Delft her-

vatten. Op een hockeyfeest ontmoette hij de toen 21-jarige Syb Koopmans. Zij volgde een verpleegstersopleiding en ging later werken in een kinderziekenhuis in Leiden. Op 23 juli 1947 trouwden ze, en de huwelijksreis ging naar Groningen, op de fiets. Woonruimte voor pasgetrouwen was in de naoorlogse jaren schaars en duur, en daarom woonden Jan en Syb onder andere eerst in een Delfts studentenhuus genaamd 'De Haverkist'. Voor hen allebei was dit een heel gezellige tijd.

In 1948 studeerde Jan af als Natuurkundig Ingenieur na onderzoeksperiodes in de groep Elektronenoptica van ir. Le Poole. Syb was daarbij een grote steun, niet alleen omdat zij hem gezelschap hield bij vele experimenten in de avonduren, maar ook omdat zij het typewerk van de verslagen voor haar rekening nam. In afwachting van de geboorte van hun oudste dochter Janine, bleef Jan na zijn ingenieursexamen nog ruim een half jaar medewerker van de Technisch-Physische Dienst TNO-TH.

In mei 1949 kreeg Jan een betrekking bij het Natuurkundig Laboratorium van Philips, beter bekend als het Nat.Lab. Hij begon met onderzoek aan het elektronenkanon van de 'Philips kathodestraalbuis voor projectie-televisie' maar werkte al gauw daarna ook aan andere elektronenoptische onderdelen zoals de televisie-camerabuis.

Televisie was een heel nieuw fenomeen dat de wereld, zoals we achteraf weten, ingrijpend zou veranderen. Aan mijn vrienden op school vertelde ik later dat mijn vader de tv had uitgevonden, maar dat was niet helemaal waar.... Wel zat

Jan in Eindhoven dicht bij het vuur, en hij vond de ontwikkelingen dermate interessant dat hij de 'elektronenoptische afbeelding in de beeldiconoscoop' tot onderwerp koos voor zijn proefschrift. De promotie vond plaats in Delft op 17 juni 1953. Promotor was prof. dr. H.B. Dorgelo.

Bij Philips werd in de jaren 1950-1954 ook al gewerkt al kleurentelevisie. In dat kader onderzocht Jan verschillende weergeefsystemen. Hij stapte over naar de afdeling Ontwikkeling van de industriegroep Elektronenbuizen, waar hij meewerkte aan de voorontwikkeling van kleurenbeeldbuizen. Deze activiteit groeide explosief en daaraan evenredig Jans taak, zodat hij binnen drie jaar tot hoofdingenieur werd benoemd.

Het waren optimistische jaren, Nederland werkte aan zijn wederopbouw en Jan werkte daar ambitieus aan mee. Verre reizen naar Amerika hoorden bij zijn baan. Jan en Syb maakten intussen veel vrienden. In een door Philips gebouwde wijk met Scandinavische houten huizen werden mijn zus Renske (1952) en ik (1957) geboren. Wij hadden als één van de eersten in Nederland een televisietoestel in huis. De hele buurt kwam het technisch wonder bekijken en genoot van de eerste experimentele uitzendingen.

Het werk bij Philips en het leven in Brabant beviel mijn ouders goed. Zo goed, dat toen Jan eind 1961 een brief van prof. dr. Brinkman uit Groningen ontving over een mogelijke benoeming tot hoogleraar, hij in eerste instantie 'beleefd en vereerd maar terughoudend' reageerde. Dat veranderde toen bij het

eerste bezoek aan Groningen bleek dat zijn opdracht het opzetten van een nieuwe afdeling 'Technische Fysica' met ingenieursopleiding zou worden. Hij ging overstag en de benoeming volgde op 3 juli 1962. Ik heb begrepen dat hij zijn taak vervolgens 'met ongelooflijk doorzettingsvermogen en nietsontziende vasthoudendheid' heeft vervuld.³

Groningen was voor ons niet helemaal onbekend. Twee ooms studeerden in de stad, mijn oma kwam bij ons in de buurt (Helpman) wonen. Syb werd actief bij de Doopsgezinde Kerk en nam ook graag deel aan uitjes van de 'Krans van Professorendames'. Samen bouwden mijn ouders opnieuw een geweldige kennissenkring op. Mijn zussen en ik gingen in Groningen naar school, studeerden er en vonden er onze partners. Dankzij de technische fysica werden drie van Jans kleinkinderen in Groningen geboren.

Kort na zijn emeritaat in 1984 verhuisden Syb en Jan naar Baarn, waar zij een prachtig appartement betrokken en wéér heel veel kennissen en vrienden maakten. Maar de Groningse universitaire wereld en vooral de Vakgroep Technische Fysica behielden een speciale plaats in zijn hart, vooral dankzij Jans energieke en sympathieke opvolger prof. dr. De Hosson, over wie hij uitsluitend vol trots en waardering sprak.

Hoogtepunten bleven de opening van het academisch jaar, de achtereenvolgende lustra van de vakgroep en de bijbehorende symposia die hij tot op hoge leeftijd - tot het echt niet meer ging - bezocht. Een troost voor dit gemis

waren de pelgrimages die de nieuwe bestuursleden van de studievereniging traditiegetrouw ondernamen om h m in Baarn te bezoeken – informeel afgesloten met een etentje bij café-restaurant De Generaal. Dat de ‘Vereniging van Toekomstig Ingenieurs’ bij mijn vaders afscheid is omgedoopt in T.F.V. ‘Professor Francken’, met alle egards die daarbij hoorden waaronder het erelidmaatschap, was dan ook een gouden zet. Een mooiere onderscheiding kon hij zich als oud-strijder niet wensen.

1,2. ‘Het oude foto-album en andere herinneringen. Autobiografische aantekeningen van Jan Carel Francken’, 1941-45 (7) en 1941-45 (5).

3. ‘30 jaar Technische Natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen 1962-1992 / De ingenieur op zijn plaats’, Prof. dr. F. Van der Woude (Voorwoord).



J. Th. M. de Hosson

Lieve Sybrig, zeer geachte familieleden en vrienden van Jan Francken. Ieder van U zal bij het afscheid van Jan Francken zo zijn eigen persoonlijke gedachten en herinneringen hebben. Ik wil u graag deelgenoot maken van een aantal persoonlijke ervaringen via een klein drieluikje: "mijn hoogleraar-directeur professor Francken", ervaringen met "mijn collega Jan Francken" en herinneringen aan mijn "trouwe vriend Janneman", zoals hij in mijn huiselijke kring met Irene is gaan heten.

Allereerst "mijn hoogleraar-directeur". Ik heb professor Francken voor het eerst leren kennen na mijn eigen benoeming tot hoogleraar in de technische natuurkunde, dit jaar 30 jaar geleden. Jazeker, ik hoor u al rekenen, ik was nog zo piep dat ik wel zijn afstudeerstudent of promovendus had kunnen zijn en ik beschouwde hem in mijn begintijd eigenlijk als de hoogleraar-directeur van het laboratorium; een functie die hij officieel niet meer had na de democratiseringsgolf (of "demon-crazy" zoals ik het toentertijd noemde) maar die hij in feite nog wel uitvoerende.

Hij sprak mij altijd zeer beminnelijk toe, een beetje als een pater familias, koos zijn woorden zeer bedachtzaam maar...u raadt het al....hij duldde niet veel tegenspraak, en zeker niet van iemand van 27. Hij werd er eigenlijk een beetje zenuwachtig van. Als ik wat tegenwierp schreef hij dat met potlood in zijn prachtige en duidelijke handschrift in de kantlijn van de vergaderstukken en begon het dan later weer verwoed uit te gummen. Dat uitgummen heeft

mijn carrière wel goed gedaan, denk ik zo. Hij kon ook lekker doordrammen om zijn zin te krijgen in de vakgroep: Zoals lieve Sybrig het veel later tegen mij zei : Jan is zijn leven lang wel gewend geweest om orders te geven maar niet om ook orders te ontvangen!

Als mijn hoogleraar-directeur was hij niet alleen rechtvaardig maar ook zeer loyaal en oprecht. Wat ik in hem zeer bewonderde was zijn onvoorwaardelijke toewijding en trouw aan zijn leeropdracht in de technische natuurkunde. Teleurstellende ervaringen en tegenwerkingen van sommigen binnen de faculteit zijn hem, hoe zou het ook anders kunnen in een lang mensenleven, bepaald niet bespaard gebleven. Maar, Professor Francken heeft zich met indrukwekkend doorzettingsvermogen en vasthoudendheid ingezet voor de, zeg maar, "zijn" ingenieursopleiding technische natuurkunde. Met grote overtuigingskracht, en dat is wat anders dan drammerigheid, heeft hij zich ingespannen voor de eigen identiteit van de technische natuurkunde, opdat deze als een volwaardige ingenieursopleiding zou worden geaccepteerd. Dat was primair zijn eigen visie en betekende zijn grote verdienste voor de Rijksuniversiteit Groningen, tot op de dag van vandaag.

Als tweede, herinneringen aan mijn collega Jan Francken: ik neem u mee naar de tijd rond zijn emeritaat in 1984. De vakgroep was verwickeld in de zogenaamde 'taakverdelingsoperatie wetenschappelijk onderwijs'. Het ministerie, Deetman c.s. dan wel Deetman en kornuiten, vond dat er te veel afstu-

deerrichtingen waren (twintig jaar later denkt het ministerie, met Marietje van der Hoeven er nog zo over). Deze versnippering zou maar leiden tot ondoelmatigheid. Dat heeft geresulteerd tot de ernstige bedreiging in 1984 om als gevolg van het voorstel van de toenmalig Delftse afgevaardigde, de minister te adviseren om alle ingenieursopleidingen in Groningen dan maar op te heffen. We hebben ons toen beiden, samen met de vakgroep en vooral ook met studenten, met bovenmenselijke krachtsinspanning ingezet om het tij te keren en het voorstel is door de minister van O&W weer ingeslikt.

Hij was daar buitengewoon trots op, namelijk dat wij beiden als collega's technisch natuurkundigen een minister hadden bekeerd. Ook later, nadat ik het stokje van hem in 1984 mocht overnemen, hebben we daar nog vaak over gegniffeld en elkaar de loef proberen af te steken. Hij kon dat overigens beter dan ik en met heel veel charme. Hij hield ook wel van een potje besturen waar de meeste collegae van ons hard voor wegliepen. Het verbaasde mij dan ook geenszins dat ik bij mijn eerste bezoek aan Baarn in de lift van het prachtige appartement aan de Julianalaan las: "bestuur bewonerscommissie: professor Francken".

Als derde en laatste van mijn drieluikje nog een paar van mijn persoonlijke herinneringen aan de vriendschap met Janneman. Die vriendschap was er eigenlijk al heel snel. We respecteerden elkaar enorm, en direct vanaf het begin. Daar kan de huidige generatie binnen de universitaire muren nog een puntje

aan zuigen. Deze vriendschap werd ook gevoed door de grote gastvrijheid die hij samen met Sybrig toonde om regelmatig alle vakgroepleden bij hem thuis uit te nodigen. Hij was een sterk voorstander van een sociaal leven binnen de universiteit en dat is een prachtig uitgangspunt. Janneman hield ook van onze jaarlijkse professorenkrans, dat wil zeggen aardbeien eten met een glas wijn, een combinatie die ik als niet-Groninger op zijn zachtst gezegd nogal bijzonder vond. Het smaakt echt helemaal nergens naar en daar zijn we het ook nooit over eens geworden.

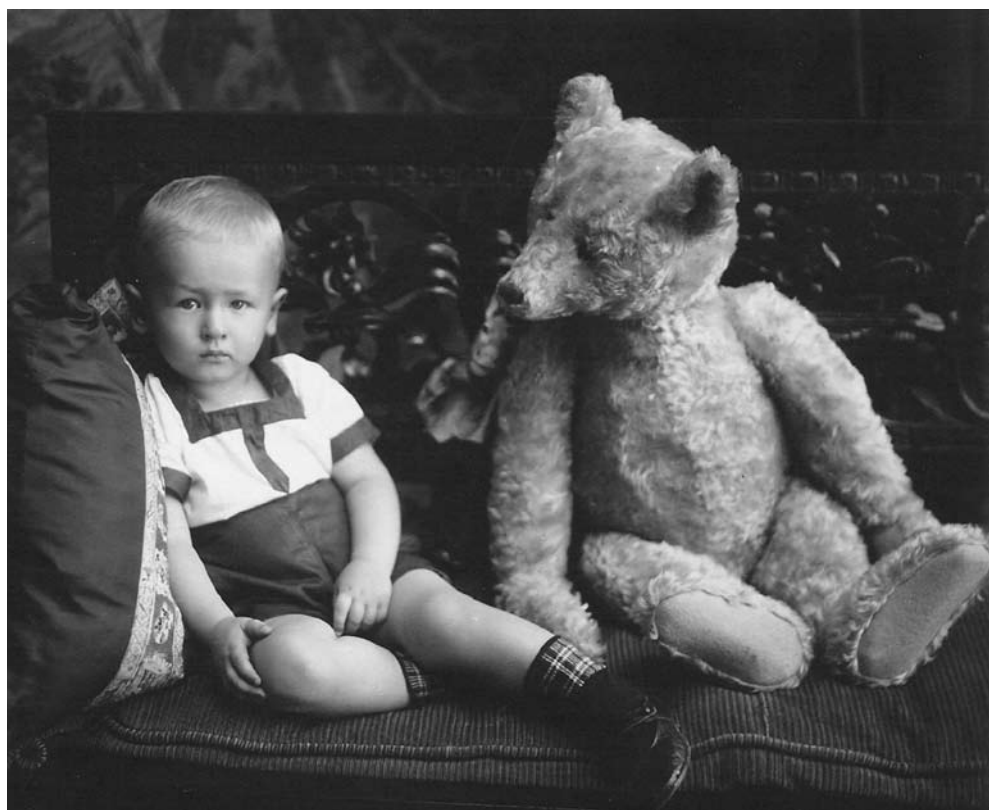
Toen hij met Sybrig verhuisde van Groningen naar Baarn, zo'n 20 jaar geleden, is het contact intensief gebleven. Daartoe heeft ook de studentenvereniging die inmiddels bij zijn emeritaat was omgedoopt tot "Technisch Fysische vereniging professor Francken" in hoge mate bijgedragen. Ik denk dat voor iedereen die actief is of is geweest binnen de vereniging, waarvan hij aan de wieg stond en die hij groot heeft zien worden, vandaag met zijn heengaan iets wegvalt. Zijn grote betrokkenheid maakte van zijn studentenvereniging iets bijzonders, namelijk iets waar iedere Groningse student Technische Natuurkunde mooie herinneringen aan overhoudt. Samen met Sybrig organiseerde hij de kennismakingsbezoeken in Baarn voor de nieuwe bestuursleden van zijn fanclub, zoals ik de vereniging wel eens noemde. De jaarlijkse symposia met lunchbijeenkomsten en recepties waren voor hem uiterst waardevolle belevenissen, vooral ook door zijn persoonlijke contacten

met oude bekenden van de vakgroep en nieuwe Franckenleden. Hij genoot er zichtbaar van en hij verscheen dan in "groot ceremonieel tenue", dat wil zeggen trots getooid met de officiële das van de vereniging voor ereleden, zoals ook ikzelf dat vandaag doe, en samen met mij de aanwezige bestuursleden.

Dit alles gaf Janneman, zoals hij mij eind vorig jaar, schreef het voldane gevoel dat het leven zin heeft gehad. Ik zal zijn hoogleraartoga die hij mij bij zijn verhuizing van de Julianalaan naar

de Amaliaaan nog maar zo kort geleden, heeft geschonken in grote dankbaarheid en met veel respect dragen. Wij verliezen in hem als grondlegger van de technische natuurkunde aan de RuG een uiterst bekwame hoogleraar-directeur en een aimabele collega maar vooral een bijzonder mens, een fijne Janneman:

Voorgoed uit ons midden, voor altijd in ons hart.



Bert Suurmeijer

In het voorjaar 1962 was het zover. Ik had mijn kandidaatsexamen richting d (natuurkunde met wiskunde en sterrenkunde) behaald en kon nu in Groningen behalve voor theoretische of experimentele natuurkunde óók kiezen voor een doctoraalstudie technische natuurkunde, want Professor Francken was gearriveerd! Hij kwam “van Philips” en ging de studierichting Technische Natuurkunde (TN) aan RUG inhoud geven. Studenten waren natuurlijk van harte welkom. Mijn studiegenoot Leo Versnel en ik trokken de stoute schoenen aan en gingen vragen wat ‘Technische Natuurkunde’ nu eigenlijk inhield. Het wervende verhaal van de professor trok ons over de streep: wij “gingen technische natuurkunde doen” en de nieuwe hoogleraar had zijn eerste twee heuse studenten! Onze jaargenoten vroegen zich in verbijstering af wat ons bezielde: gaan afstuderen in een studierichting die alleen nog maar bestond uit een hoogleraar en een secretaresse! En je kon “op je klompen” aanvoelen dat zo’n “industrie-professor” zonder enige onderwijservaring een véél te zwaar studieprogramma in elkaar zou timmeren! Wat moest dat worden? We zochten de moeilijkheden op en zouden veel te lang over onze studie doen..... en zo begon een 45 jaar durende relatie met Professor Francken die eindigde met zijn overlijden op 15 januari 2007.

Inderdaad kregen mijn jaargenoten wel een beetje gelijk. Met name de praktische studie-onderdelen vielen door een

te lichte inschatting véél langer uit dan verwacht en kostten onevenredig veel tijd. Verder bleek de professor streng en veeleisend. ‘s Ochtends beginnen op “industrietijd” 8:00 uur was voor een student wel wat vroeg! En ‘s avonds en ‘s nachts doorwerken als het experimenteren dat nodig maakte, werd als vanzelfsprekend beschouwd. Toch viel mijn totale studietijd achteraf bezien best mee. In december 1965 studeerde ik af, ongeveer een half jaar later dan mijn snelste jaargenoten in de experimentele natuurkunde, maar met beduidend meer praktijkervaring! De professor bood mij meteen een positie aan als wetenschappelijk medewerker “voor het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek in de technische natuurkunde”. Dat leek mij wel wat: meehelpen de TN vorm te geven en uit te bouwen. En zo werd Francken’s eerste door hemzelf opgeleide student nu zijn medewerker! Aanvankelijk bleef er nog sprake van een “leraar-leerling” verhouding met “professor Francken”, maar enige jaren later werd het “Zeg maar Jan”.

Bij mijn afstuderen kreeg ik voorlopig nog de titel doctorandus mee en werd dus nog géén erkende ingenieur. De Minister van O&W had namelijk in zijn oneindige wijsheid besloten dat “Groningen” eerst maar eens moest laten zien, dat het even waardevolle mensen aan de industrie kon afleveren als de Technische Universiteiten. Toen dat na 9 jaar “proefdraaien” in voldoende mate het geval bleek, konden alle inmiddels afgestudeerde RUG-docto-

randi in een technische studierichting hun doctorandustitel laten omzetten naar een ingenieurstitel. Deze collectieve omzetting vond plaats tijdens een plechtige bijeenkomst in de aula van de universiteit op 21 januari 1972. In aanwezigheid van de secretaris-generaal van het Ministerie van O&W en vele andere hoogwaardigheidsbekleders werden 102 doctorandi in de technische studierichtingen, waaronder ca. 25 technische fysici, in één klap 'ingenieur'. Een glorie dag voor Professor Jan Francken als oprichter van de Technische Natuurkunde en een heel

belangrijk moment voor zijn eerste student Bert Suurmeijer. Want ik voelde mij altijd al een echte technisch-fysicus en kon nu eindelijk ook de titel voeren! Onderstaande foto toont een overzicht van deze historische plechtigheid met een trotse hoogleraar Francken achter de tafel rechts in het midden.

Een andere belangrijke gebeurtenis tijdens Francken's ordinariaat was de verhuizing in 1968 van de Technische Natuurkunde naar het nieuwe 'Universiteitscomplex Paddepoel'. Aan de Westersingel zaten we met een toenemend aantal studenten en een inmiddels be-



hoorlijk uitgebreide staf nog steeds in het piepkleine bijgebouwtje naast het NatLab, waar we in 1962 ook waren begonnen. Op de Paddepoel betrokken we een echt eigen 'Laboratorium voor Technische Natuurkunde'! Het zal gezien het huidige ruimtegebrek in het Technische Natuurkunde gebouw wel onvoorstelbaar klinken, maar wij voelden ons aanvankelijk wat "verloren" in de zee van ruimte die het gebouw ons bood in vergelijking met ons bekrompen onderkomen aan de Westersingel! Jan Francken was niet alleen een verantwoordelijke hoogleraar-directeur met hart voor zijn personeel, maar vormde samen met zijn lieve vrouw Syb ook een zeer wellevend en gastvrij echtpaar met een oprechte belangstelling voor ons persoonlijke "wel en wee". De jaarlijks terugkerende partijtjes bij de Familie Francken thuis aan de Van Houtenlaan waren altijd weer aangenaam en ongedwongen en zullen mijn vrouw Anja en ik niet licht vergeten. Op de parketvloer van hun woonkamer hebben wij in onze jonge jaren menig dansje gemaakt! Alhoewel college geven niet Francken's sterkste punt was en zijn doceren doorgaans als nogal "mathematisch en droog" werd ervaren, zijn mij van de vele colleges die ik in mijn studietijd heb gelopen juist zijn vakken 'Elektronenoptica' en 'Vacuümtechniek' het beste bijgebleven. Dit had naast mijn praktijkgerichte interesse alles te maken met het feit dat hij zijn onderwijstaak opvatte met veel verantwoordelijkheidsgevoel en plichtsbef en héél veel

tijd besteedde aan de voorbereiding ervan. Zijn collegedictaten waren compact, maar helder en transparant van opzet en werden door mij nog vele jaren daarna gebruikt als handleiding bij het oplossen van relevante problemen. Zijn strak mathematische onderbouwing van vacuümtechnische onderwerpen heeft doorgewerkt in de vormgeving van mijn eigen latere college 'Vacuümtechnologie', dat ik vanaf 1978 gedurende 20 jaar heb gegeven en voor studenten TN gold als een verplicht doctoraalvak. Ook de meer theoretische onderdelen van mijn in 2001 verschenen 'Basisboek Vacuümtechniek', een Nederlandstalig standaardwerk op dit vakgebied, getuigen qua opzet van zijn invloed. Zijn collegedictaat 'Vacuümtechniek' heb ik pas onlangs aan het 'oud papier' prijsgegeven, nadat het zijn weerslag had gevonden in mijn eigen boek.....

Bij zijn afscheid als hoogleraar in 1984 overhandigde Francken mij zijn exemplaar van Dushman's gezaghebbende boek 'Scientific Foundations of Vacuum Technique' met de woorden "Ik heb er nu toch niets meer aan en denk dat het bij jou beter op zijn plaats is". Het was een cadeau geweest van zijn ouders met voorin de opdracht "Ter herinnering aan je intrede in het corps der Hooggeleerden a/d Universiteit te Groningen, augustus 1962". Het prijkt nog steeds als een waardevol én leerzaam geschenk pal naast mijn eigen boek in mijn boekenkast!

Toen ik hem als dank voor zijn leer-

meesterschap tijdens mijn afscheidsreceptie in 2001 (vervroegde pensionering) een exemplaar van mijn eigen pas verschenen boek wilde aanbieden, gooide een treinstaking "roet in het eten" en was hij helaas de grote afwezige. Uiteraard heeft hij het later in ontvangst genomen, maar het was heel leuk geweest als ik daar tijdens de receptie een officieel tintje aan had kunnen geven....

Na zijn emeritaat bleven Jan en ik privé contact met elkaar houden. Ook onze eega's konden het uitstekend met elkaar vinden. Reeds jarenlang waren zij beide actieve leden van de 'Koffieclub Partners Fysici', die Syb mee had helpen opzetten en mede dankzij Anja ook nu nog regelmatig bij elkaar komt en allerlei activiteiten voor haar leden organiseert. Allemaal redenen om Jan en Syb ook na hun verhuizing vanuit Groningen naar het mooie appartement aan de Juliana-laan in Baarn regelmatig op te zoeken. Wij blijven ons die bezoeken herinneren als van een grote warmte en gastvrijheid. De gesprekken met Jan werden meer filosofisch en bespiegeld van aard; de fysica verdween achter de horizon.

De laatste min of meer officiële gelegenheid waarbij wij waren uitgenodigd, was Jan's 85ste verjaardag op 29 maart 2004 die we samen met familie, vrienden en collega's hebben gevierd met o.a. een bezichtiging van "zijn" schilderij in de faculteitskamer W&N van het Groninger Universiteitsgebouw aan de Broerstraat.

Jan's gehoor werd langzaam slechter terwijl ook het werken met de PC problemen ging opleveren, zodat contact per telefoon of e-mail moeilijk werd. Zo bleef schrijven over als communicatiemiddel. Met kerstmis 2006 deed ik nog een lange brief naar hem op de post, waarin ik beloofde om dit voorjaar toch zeker weer een keer langs te komen. Het heeft helaas niet meer zo mogen zijn...

Jan, ik zal je missen, niet alleen als mijn leermeester maar vooral ook als mens die mij in vele opzichten is "voorgegaan".



Van techniek tot toekomst



KIVI NIRIA

10 keer voordeel voor ingenieurs bij KIVI NIRIA

1. Bijdragen aan het publieke debat en acties om het imago van de ingenieur en van techniek als waardevol instrument te verbeteren.
2. Bewaking van de kwaliteit van de Nederlandse ingenieursopleiding en de waarde van de ingenieurstitel, ook in het buitenland.
3. Jaarlijks ruim 600 leerzame en netwerkgerichte activiteiten door een groot aantal afdelingen.
4. Via de website www.kiviniria.nl direct contact met collega ingenieurs (members only).
5. 20 x per jaar De Ingenieur Technologietydschrift gratis in huis.
6. Kortingen op publicaties, vaktijdschriften van diverse uitgevers en deelname aan activiteiten.
7. Onafhankelijke, vertrouwelijke loopbaanbegeleiding door professionele coach voor werkende, werkzoekende én zelfstartende ingenieurs.
8. Arbeidsrechtelijke helpdesk voor vragen over arbeidscontracten, ontslag, salaris, pensioen, een eigen bedrijf, intellectueel eigendom etc. De helpdesk werkt samen met een advocatenbureau.
9. Gebruik van digitale stage- en vacaturebank.
10. Maatwerkdiensten op het gebied van bankzaken, verzekeringen (bijvoorbeeld arbeidsongeschiktheid) en hypotheek.

www.kiviniria.nl