

# VAK idioot



Studievereniging A-Eskwadraat

Jaargang 09/10 Nummer 5



A - E s k w  
a d r a a t

Baan

# In dit nummer

## VAKartikelen

## idiotartikelen

|  |    |                                       |
|--|----|---------------------------------------|
|  | 2  | ..... Van de Voorzitter               |
|  | 3  | Prof. dr. Johannes Jisse Duistermaat  |
| Buitenaards gevaar .....   | 5  |                                       |
| <i>Sander Kupers</i>   |    |                                       |
|  | 10 | ..... En na A-Eskwadraat...? AIO      |
|  | 11 | ..... Studiereis Portugal             |
| GPU: brute kracht inzetbaar voor<br>meer dan alleen beelden? ..... | 14 |                                       |
| <i>Technolution</i>  |    |                                       |
| Papieren routeplanner .....  | 18 | En na A-Eskwadraat...? Consultant     |
| <i>Bas den Heijer</i>  | 19 |                                       |
|  | 22 | ..... Een avondje Monsterboarden      |
|  | 24 | ..... Skireis 2010                    |
|  | 26 | ..... En na A-Eskwadraat...? Leraar   |
|  | 27 | ..... Paasbrunch                      |
|  | 28 | ..... Bas in Oxford                   |
|  | 30 | .. Nederlands Mathematisch Congres    |
|  | 32 | ..... Koken met A-Eskwadraat          |
|  | 33 | ..... De legendarische batavierenrace |
|  | 34 | ..... SODI-nieuws                     |
|  | 35 | ..... SONS-nieuws                     |
|  | 36 | ..... Fusion Cooking                  |
|  | 39 | ..... Prijspuzzel                     |

## Colofon

*datum uitgave:* 27 april 2010  
*oplage:* 1650  
*deadline volgend nummer:*  
13 juni

De Vakidoot is een uitgave van:  
Studievereniging A-Eskwadraat  
Princetonplein 5  
3584 CC Utrecht  
*tel:* (030) 253 4499  
*fax:* (030) 253 5787  
*e-mail:* vakid@a-eskwadraat.nl

### *redactie:*

Adinda de Wit  
Bas den Heijer  
Charley Gielkens  
Darius Keijdener  
Dominique Mirandolle  
Roeland van de Vijzel  
Sander Kupers  
Sjoerd Boersma

### *Met dank aan:*

Bas van Schaik  
Esger Renkema  
Jasper van de Kerkhof  
Lars Tijssen  
Leon Saris  
Nikki Bisschop  
Pepijn Overbeeke  
Roland Vaandrager  
Sjoerd Boersma  
Sweitse van Leeuwen  
Technolution  
Thomas Rot  
Tijl van der Velden  
Wesley in der Maur

## Redactioneel

Als je er geen hebt, dan wil je er waarschijnlijk wel graag een. Als je 'm wel hebt, dan wil je er misschien wel heel graag van af. Tenzij je die ene hebt gevonden die jou op het lijf is geschreven. In dat geval is het een verrijking van je leven. Veel studenten zien er echter tegenop om 'm te hebben en denken dat het een beperking zal zijn van hun vrije leventje.



Sterren volgen 'm en als je er acht van hebt, dan staat het garant voor spanning en sensatie. Zwemmers trekken ze graag, maar dan in de verkleinde vorm. Wanneer je 'm weet te breken, open je nieuwe mogelijkheden. Maar haal je er iets van af, dan praten we er niet meer over. Tenslotte kun je een gezonde snack verkrijgen wanneer je voor het midden van het meervoud 'na' toevoegt.

Ik heb het hier natuurlijk over het thema van deze Vakidoot, namelijk 'baan'! We hebben voor dit nummer weer flink ons best gedaan om alle betekenissen en aspecten van dit thema aan bod te laten komen. Zo kun je lezen dat het beginnen met werken ook heel leuk kan zijn in het artikel waarin drie (oud) A-Eskwadraters vertellen over hun huidige beroep. Verder herinneren we je eraan hoe gelukkig we onszelf mogen prijzen dat onze aarde nog steeds bestaat in het artikel over meteorietinslagen. Daarnaast kun je ook onze gebruikelijke rubrieken verwachten, waaronder een verhaal van een A-Eskwadrater in het buitenland, een recept en een leuke puzzel.

Naast deze inleiding heeft de redactie ook nog een mededeling van andere aard. We hebben gemerkt dat het medezeggenschapsartikel in nummer 4 niet door iedereen goed is ontvangen. De Vakidoot heeft nooit de intentie gehad om wie dan ook te beledigen. Mocht dit toch gebeurd zijn, bieden wij hierbij onze excuses aan.

Dominique Mirandolle  
Hoofdredacteur

## Van de Voorzitter

Wat wil je worden? Stel je deze vraag aan een achtjarige, zul je een antwoord krijgen in de categorie politieagent, straaljagerpiloot, profvoetballer of als je een vroegwijze geldbeluste materialist tegenover je vindt miljonair. Hoewel volstrekt onrealistisch zullen ze het met de grootste stelligheid volhouden. Wordt nu de vraag gesteld aan een universitair student, wordt er meestal met schouderophalen en een vragende blik geantwoord. De kinderlijke naïviteit lijkt ingeruild voor angst om nog te dromen. Wat is er gebeurd in de tussentijd?

Op de middelbare school wordt je al duidelijk dat je oude gedroomde toekomstbeeld toch niet zo aantrekkelijk is, omdat het onhaalbaar is, niet zoveel betaalt of natuurlijk omdat het zo moeilijk te combineren is met het gezinsleven. Toch ontwikkel je een bepaalde interesse en daar volgt dan ook de studiekeuze uit. Wij zijn uiteindelijk uitgekomen op de bètakant van het keuzespectrum, voor mijzelf was dat natuurkunde.



Buitenstaanders vinden het meestal moeilijk te begrijpen waarom je zo een keuze zou maken. Dat het mij interesseert – omdat ik de wereld om me heen wil begrijpen en nieuwsgierig ben naar de fundamentele natuurwetten – kan ik er dan meestal nog wel in krijgen. Een goede gesprekspartner vraagt dan echter door: ‘Wat wil je daarmee worden?’ en dan sta je voor het blok. Hoe ga ik nu studeren in het algemeen en mijn studie in het bijzonder verdedigen? Is het misschien toch gewoon een hobby die vooral veel belastinggeld *kost*, zoals de politiek – diezelfde politiek die streeft naar een kenniseconomie – ons wil doen geloven?

Ik ben zonder heldere carrièrevisie er al van overtuigd dat een studie – en ook een tweede – een verrijking is voor het individu waar ook de samenleving iets mee opschiet. Desalniettemin is het goed om na te blijven denken over later. Omdat ook Universiteit Utrecht en A-Eskwadraat dat vinden wordt er inmiddels druk nagedacht over het inpassen van arbeidsmarkoriëntatie in het curriculum.

Deze editie bezien, heeft ook de Vakidootredactie gezien dat er een tijd is na de studie, een tijd voor banen.

Nikki Bisschop

## Prof. dr. Johannes Jisse Duistermaat



In 1959 begon hij met zijn studie wiskunde aan de Universiteit Utrecht, nog geen zeventien jaar was hij. Daar zou hij na zijn studie promoveren en na een korte aanstelling aan de Katholieke Universiteit Nijmegen hoogleraar worden. In de academische wiskundige wereld was Hans Duistermaat een gewaardeerd collega.

Professor Duistermaat werd in 1942 geboren in Den Haag. Vlak na de bevrijding verhuisden zijn ouders met hem naar Nederlands-Indië. Aldaar op school uitte zijn leergerigheid zich het eerst. Door de uitzetting van de Nederlanders door Soekarno moest hij zijn school afmaken in Nederland. Vanaf 1957 ging hij in Vlaardingingen naar school. Op school vond hij het vervelend te moeten leren wat de docent zei en hij was dus ook blij dat dat op de universiteit heel anders was. Daar werd zijn nieuwsgierigheid en doortastendheid ten minste wel op prijs gesteld.

Hij wilde altijd alles begrijpen en analyseren, dat was niet alleen te merken in de manier waarop hij met wiskunde bezig was, maar dat kwam ook ten uitdrukking in zijn andere hobby's. Schaken was zo'n hobby en had hem bijna zo in de greep gekregen dat hij zijn hele leven eraan gewijd had. Net als na zijn tafeltenniswedstrijden analyseerde hij precies op welk moment het mis gegaan was en zo kon hij ook steeds beter worden.

In de wiskunde blonk hij niet alleen uit door genialiteit, maar vooral door zijn veelzijdigheid. Hij bleef niet, zoals veel wiskundigen, in zijn specialisme hangen, maar verlegde elke vijf of tien jaar zijn aandachtsveld, aldus Johan Kolk, Duistermaat's eerste promovendus. Hij wist zo zijn eigen specialisme, differentiaalvergelijkingen, op andere toe te passen en daar opmerkelijke resultaten te behalen.

In 2004 werd hij door de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen aangesteld als Akademiehoogleraar, zodat hij zich alleen nog maar bezig hoefde te houden met innovatief onderzoek en de begeleiding van jonge onderzoekers. Hij hield zich tot zijn grote genoegen niet meer bezig te houden met bestuurlijke zaken. Hij viel als docent op door zijn aanstekelijke enthousiasme en heeft zo veel bekend voor verschillende generaties studenten. Dit was samen met zijn hulp bij menig A-Eskwadraatactiviteit reden om hem tot erelid te benoemen op 9 september 2008.

Een jaar geleden kreeg Duistermaat lymfeklierkanker, maar het leek aanvankelijk tamelijk onschuldig. Toen dat begin dit jaar anders bleek en hij toch een chemokuur moest ondergaan belandde hij in het Diaconessenhuis. Verzwakt door de chemokuur overleed hij op 19 maart 2010 aan een longontsteking. De wiskunde alsmede studenten en collegae zijn met hem een grote geest kwijtgeraakt.

Nikki Bisschop

**Technolution**

/multidisciplinaire systeemontwikkeling

/samenwerken in projectteams

/vaste werkplek in Gouda

/carrière tot technisch specialist,  
consultant of projectmanager



**>techniek**  
>passie

**>the right development**

[www.technolution.eu](http://www.technolution.eu)

Technolution is een projectbureau, specialist in het gecombineerd ontwikkelen van elektronica, programmeerbare logica en software voor embedded en technische informatiesystemen. In opdracht van onze klanten werken wij op ons kantoor in teams aan multidisciplinaire, technisch complexe en innovatieve (deel)systemen.

## Buitenaards gevaar

Door: Sander Kupers

De meest winstgevende film van 1998 was *Armageddon*, waarin een asteroïde de wereld bedreigt en Bruce Willis met een groep olieboorders de wereld probeert te redden. Ondanks de vele wetenschappelijke fouten in de film, zit er een kern van waarheid in het idee dat inslagen gevaarlijk zijn en dat we maatregelen moeten overwegen.

### De woede van de goden

Sinds het begin der mensheid zijn er al verhalen van lichten in de hemel en vuurballen die uit de lucht vallen. Vaak werden deze verschijnselen opgevat als tekenen of wonderen van de goden waar men op dat moment in geloofde. Aristoteles dacht dat deze verschijnselen veroorzaakt werden door spontane verbranding van gassen in de lucht, wat overigens zijn verklaring was voor alles in de hemel wat er niet als een ster uit zag, zoals het noorderlicht of de melkweg. Hij moest niets hebben van het idee dat er stenen in de ruimte voorkwamen, dat de hemel imperfect zou zijn.

Iedereen kan elk jaar meteoren in de hemel waarnemen, bijvoorbeeld als de leoniden of perseïden voorbij trekken, maar vuurballen zijn veel zeldzamer. In de zeventiende en achttiende eeuw keek men daarom met scepsis naar deze verhalen. Als je nooit een steen uit de lucht hebt zien vallen, is dat begrijpelijk enigszins ongeloofwaardig. Toen er echter steeds meer getuigenverklaringen van vuurballen en bijbehorende gevonden stenen verzameld werden, moesten wetenschappers wel met een verklaring komen. Beïnvloed door Aristoteles bedachten ze met de volgende: er zijn zwevende stenen in wolken en als het bliksemt dan kan zo'n steen geraakt worden en naar de Aarde geschoten worden.

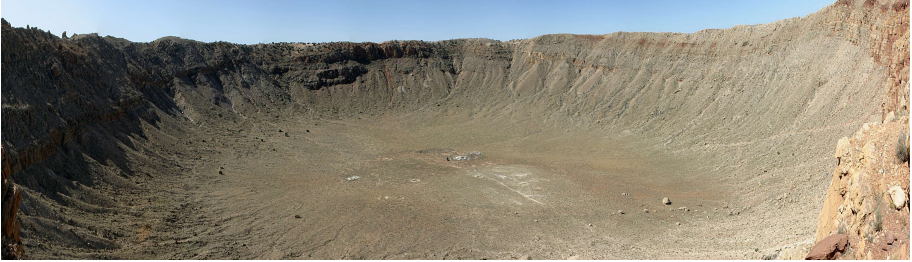
<sup>1</sup>Tegenwoordig weten dat een meteor het lichtverschijnsel is dat hoort bij het binnentreden van een meteoriet in de atmosfeer.

Dit was de dominante theorie tot in 1794 de Duitser Chladni een systematisch onderzoek van de getuigenverklaringen ondernam en tot de volgende conclusies kwam; er vallen inderdaad stenen uit de lucht, de stenen (die hij meteorieten noemde) horen bij meteoren<sup>1</sup> en deze stenen komen dus in de ruimte.



**Figuur 1:** Paul Sandby schilderde in 1783 dit schilderij, getiteld *The Meteor of August 18, 1783, as seen from the East Angle of the North Terrace, Windsor Castle*.

In het begin was dit controversieel, maar er volgde steeds meer ondersteunend bewijs. In 1801 maakten betere telescopen het mogelijk dat voor het eerst een asteroïde werd waargenomen, later Ceres genoemd, en hierna volgden steeds meer ontdekkingen van steeds kleinere stenen in ons zonnestelsel. Stenen komen dus in de ruimte voor. Omdat de compositie van meteorieten anders bleek te zijn dan elk mineraal dat op Aarde voorkwam, werd



**Figuur 2:** Een panorama van Meteor Crater.

het ook aannemelijk dat stenen inderdaad uit de ruimte vielen. De laatste twijfelaars werden overtuigd toen bleek dat ook de grotere stenen op Aarde vallen. Dit werd bevestigd door een aantal expedities naar Meteor Crater<sup>2</sup> in Arizona. In de buurt van deze krater, beschouwd als oude vulkaan, werd ijzerschroot gevonden. De geologen die de krater bezochten om te kijken of er genoeg ijzer was om geld mee te verdienen ontdekten echter dat de krater niet een oude vulkaan is: de beste verklaring was een inslag van een zwaar object. Een aannamelijke verklaring die het object voldoende snelheid geeft, is dat het uit de ruimte komt. We weten nu dat het waarschijnlijk een ijzermeteoriet was met een omvang van 50 meter.

Intussen is het duidelijk dat er al miljarden jaren vele grote en minder grote objecten door ons zonnestelsel zweven en dat deze geregeld met elkaar en met de Aarde in botsing komen. Zo ontstaan de meteorregen als de baan van de Aarde een stofwolk kruist die is achtergelaten door een komeet.

## Kometen en asteroïden

<sup>2</sup>Je zou denken dat de krater beter Meteorite Crater kan heten, maar in die tijd kregen bijzondere geologische structuren de naam van het dichtstbijzijnde postkantoor. In dit geval heette dat postkantoor Meteor.

<sup>3</sup>Objecten bewegen rond de zon in een ellipsbaan. Dit is één van de wetten van Kepler. De eccentriciteit is een maat voor de dunheid van de ellips. Een ellips met een eccentriciteit van 0 is een cirkel en als eccentriciteit naar 1 nadert krijg je een lijn.

Maar wat zweeft er zoal door het zonnestelsel? Al millenia kennen we twee soorten veranderlijke objecten in de hemel: planeten en kometen. Kometen zijn een soort vieze sneeuwballen die met lange periodes en hoge eccentriciteit<sup>3</sup> ons deel van het zonnestelsel bezoeken. De druk van straling en deeltjes die van de zon af komt, zorgt voor verlies van ijsdeeltjes. Dit is de grote staart waar kometen bekend om staan.

In de negentiende eeuw werden hier de asteroïden aan toegevoegd. Dit zijn objecten met een diameter van maximaal een paar honderd kilometer die voornamelijk uit steen bestaan. Er zijn er ongeveer 100.000, waarvan het merendeel tussen de banen van Mars en Jupiter zweeft. De zwaartekracht van de deze twee planeten heeft grote invloed op de asteroïden. Er ontstaan hierdoor resonanties die bepaalde banen stabiel of juist instabiel maken.

Het gevolg is dat de baan van een deel van asteroïden zo verstoord is dat ze nu dicht bij de zon ronddraaien, vaak in enigszins eccentriche banen. Deze asteroïden worden verdeeld in drie groepen: de gemiddelde afstand van tot de zon van



*Amors* ligt tussen Mars en Aarde en hun perihelion (kortste afstand tot de zon) is groter dan de straal van de aardbaan, de gemiddelde afstand van de *Apollo's* tot de zon ligt ook tussen Mars en Aarde maar hun perihelion is kleiner dan de straal van de aardbaan en de gemiddelde afstand van de *Atens* tot de zon is kleiner dan de straal van de aardbaan. Het gevaar is al duidelijk: de banen van *Apollo's* en *Atens* kunnen de aardbaan kruisen en dus de Aarde raken.

Meteorieten zijn kleinere stukken steen, maximaal enkele honderden meters, maar meestal een meter of tien. De gangbare theorie is dat dit fragmenten van asteroïden of kometen zijn.

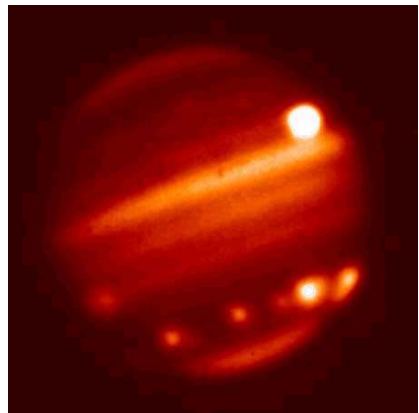
### Veertigduizend waterstofbommen

Niet alleen relatief kleine meteorieten kunnen tegen de Aarde botsen. Ook kometen of asteroïden van het type *Apollo* of *Aten* kruisen geregeld de aardbaan. De gevolgen hiervan zijn enorm.

We hebben in 1994 het geluk gehad de gevolgen van een inslag van de komeet op een planeet te kunnen aanschouwen. Toen botste de komeet Shoemaker-Levy 9 namelijk op Jupiter. Hoewel de inslag aan de kant van Jupiter gebeurde die niet zichtbaar is vanaf de Aarde, waren al snel de gevolgen met een eenvoudige telescoop vanaf Aarde zichtbaar. De inslag had een energie van 600 keer het nucleaire arsenaal van de wereld en enorme vlekken, waarvan de grootste een diameter had van 12.000 kilometer, bleven enkele maanden zichtbaar. Er zijn filmpjes van de inslag te zien op <http://www2.jpl.nasa.gov/s19/s19.html>.

Asteroïden zijn niet minder gevaarlijk. Ie-

dereen is bekend met de hypothese dat de massaextinctie die de overgang tussen het Krijt en het Tertiair (de zogenaamde *K-T boundary*) markeert het gevolg<sup>4</sup> was een inslag van een asteroïde (hoewel een komeet niet uitgesloten is). Deze theorie werd voorgesteld door vader en zoon Walter en Luiz Alvarez, die een abnormaal hoge concentratie van het element iridium vonden in een kleilaag op de grens



**Figuur 3:** Infrarood-beeld van Jupiter na inslag van Shoemaker-Levy 9. De lichte vlekken zijn het gevolg van de inslag.

van het Krijt en het Tertiair. Dit element is zeer zeldzaam op het aardoppervlak, maar komt veel voor in ijzerhoudende meteorieten. Bij een grote inslag hoort natuurlijk een grote inslagkrater: de beste kandidaat is Chicxulub bij Yucatán in Mexico, met een diameter van waarschijnlijk 180 kilometer.

Schattingen aan de hand van de grootte van de krater en de hoeveelheid iridium schetsen een verontrustend beeld. Een object met een diameter van 6 tot 10 km

<sup>4</sup>Intussen zijn veel wetenschappers er van overtuigd dat er andere factoren meespeelden, zoals langdurige uitbarstingen van vulkanen in de Deccan Traps in India.

<sup>5</sup>Waterstofbommen hebben een energie van ongeveer 25 megaton. Ter vergelijking, de atombommen die op Nagasaki en Hiroshima gegooid zijn hebben een energie van ongeveer 15 kiloton.

botste op de Aarde met een energie van  $10^6$  megaton, oftewel 40 000 waterstofbommen<sup>5</sup>.

De gevolgen van zo'n inslag zijn enorm. Er zijn twee opties:

**Inslag op water.** Enorme vloedgolven doden de meeste dieren in nabijgelegen gebieden. Er verdampt een enorme hoeveelheid water. Aangezien waterdamp een broeikasgas is, neemt de temperatuur van de Aarde toe, waardoor er meer water verdampt. Naar schatting neemt de temperatuur tijdelijk met 10 graden Celsius toe. Weinig dieren en planten kunnen zich snel genoeg aanpassen en de meeste zullen uitsterven.

**Inslag op land.** De verhitte schokgolf verbrandt het leven dichtbij de inslag. Er komt een enorme hoeveelheid stof in de lucht, waardoor de atmosfeer meer zonlicht weerkaatst. Hierdoor kunnen planten geen fotosynthese meer doen en koelt de Aarde af. Ook hier kunnen dieren en planten zich lastig snel genoeg aanpassen en de meeste zullen dus uitsterven.

In beide gevallen is er extra schade door zure regen die ontstaat als hitte van de meteoriet reacties met  $N_2$  mogelijk maakt. Er zijn aanwijzingen dat na de inslag in Chicxulub er in sommige gebieden duizenden jaren geen bloeiende planten zijn geweest. Als een dergelijke inslag heeft plaatsgevonden, is het dus niet moeilijk om je voor te stellen dat dit een massaextinctie heeft veroorzaakt.

We hebben dus een probleem als een dergelijke inslag plaatsvindt. Maar veel kleinere inslagen kunnen ook al vreselijke gevolgen hebben als ze in bewoond gebied plaatsvinden. Om 7:17 op 30 juni 1908 vond in Sibirië in Tunguska een enorme explosie plaats. Bomen werden in een

straal van 4 kilometer verkoold en in een straal van zo'n 60 kilometer gebroken. Getuigen hoorden de explosie tientallen kilometers verderop en ramen braken. De explosie werd in de hele wereld opgemerkt: het verscheen op seismische metingen en een paar dagen lang gloeide 's nachts de hemel.



**Figuur 4:** Gebroken bomen bij Tunguska.

Waarschijnlijk was dit een explosie in de lucht van een meteoriet van slechts 10 meter. Een dergelijke explosie heeft een energie van honderd kiloton tot enkele megaton, oftewel tussen een atoombom en een waterstofbom in. Andere, minder geloofwaardige maar daarom niet minder grappige theoriën zijn het ontstaan van een zwart gat en een crash van een UFO.

## De zoektocht naar Near Earth Objects

De voorbeelden van de vorige paragraaf laten zien dat een inslag desastreuze gevolgen kan hebben. We willen dit dus voorkomen, zeker sinds films als Deep Impact en Armageddon het grote publiek op hoogte gebracht hebben van de vreselijke gevolgen, hoe vet de explosies dan ook zullen zijn.

Om in te kunnen grijpen, moeten we eerst weten wanneer we gevaar lopen. Daarom is er het afgelopen decennium veel moeite gestoken in het vinden van alle objecten

in de ruimte die mogelijk met de Aarde kunnen botsen. In 1998 besloot het Amerikaanse congres zelfs dat 90% van alle mogelijk egevaarlijk asteroïden met een omvang van meer dan 1 km gecatalogiseerd in 2008 moesten zijn.

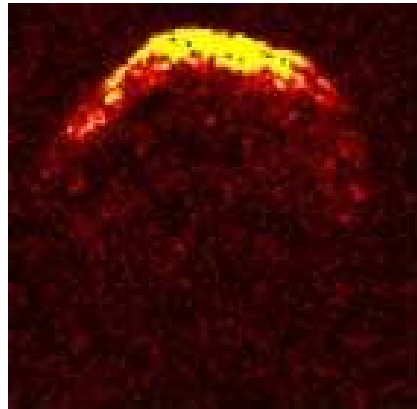
Objecten die de Aarde dicht naderen worden *Near Earth Objects* (NEOs) genoemd. De projecten om deze objecten op te sporen, waarvan de Catalina Sky Survey de meest succesvolle was, gebruiken optische telescopen met camera's gekoeld tot ongeveer -100 graden Celsius. Het resultaat is een database van NEOs, te vinden op <http://neo.jpl.nasa.gov/>.

Een interessant onderdeel van die database is de Impact Risk lijst. Dit is een lijst van asteroïden met de grootste kans om binnen honderd jaar de Aarde te raken. Voorlopig lopen we geen gevaar. De asteroïde 2007 VK184 is het gevaarlijkst: in 2048, 2053, 2055 en 2057 komt de asteroïde met een diameter van ongeveer 130m op de afstand van de Aarde die kleiner is dan straal van de Aarde. Ter vergelijking: de Maan bevindt zich op een afstand ongeveer 60 keer de aardstraal van de Aarde. De asteroïde krijgt echter de enigszins geruststellende waardering 1 op de Torino schaal (0 is ongevaarlijk, 5 is heel gevaarlijk):

A routine discovery in which a pass near the Earth is predicted that poses no unusual level of danger. Current calculations

show the chance of collision is extremely unlikely with no cause for public attention or public concern. New telescopic observations very likely will lead to re-assignment to Level 0.

De volgende mogelijke gevaarlijke situatie is pas in 2880, als de asteroïde (29075) 1950 DA met een diameter van ongeveer 1.2km in de buurt komt. Er is nog onduidelijkheid over de richting van de rotatie-as. Afhankelijk daarvan mist de asteroïde de Aarde compleet of is er een 1 op 300 kans op een botsing. Misschien is het toch geen slecht idee om Bruce Willis na zijn dood in te vriezen; misschien hebben we hem over 870 jaar nog nodig.



**Figuur 5:** Een radaropname van (29075) 1950 DA.

## Referenties

- [1] Carroll, B.W. & Ostlie, D.A., *An introduction to Modern Astrophysics*, 2nd edition, 2007.
- [2] Norton, R.O., *Cambridge Encyclopedia of Meteorites*, 2002.
- [3] Spencer, J.R. & Mitton, J., *The great comet crash: the impact of comet Shoemaker-Levy 9 on Jupiter*, 1995.

## En na A-Eskwadraat...? AIO

### Bier en Bratwurst

Als je van studeren geen genoeg kunt krijgen, kun je altijd nog gaan promoveren. Zodoende heb ik een promotieplek in de buurt uitgezocht en ben in Hannover terechtgekomen. Sinds november 2009 ben ik daar aangesteld als promotiestudent. Hier een kort verslag van waar ik mij mee bezighoud. Heb geen angst: Ik zal niet op mijn onderzoek ingaan.

Een promotiestudie is in mijn geval iets meer studie dan in Nederland gebruikelijk is. Zo volg ik elk semester nog een college, maar hoef ik gelukkig geen tentamens meer af te leggen. Daarnaast neem ik deel aan het seminar van mijn 'Graduieratenkolleg': De promovendi en postdocs van analyse, geometrie en stringtheorie spreken beurteelings over onderwerpen die ze interessant vinden. Zodoende leer je de collega's en hun interesses redelijk snel kennen. Bovendien nodigt de staf van het Graduieratenkolleg regelmatig meer of minder beroemde wiskundigen uit om een voordracht of minicursus over hun onderwerp te geven.

Natuurlijk volg ik niet alleen onderwijs, maar geeft ik het ook. Dit semester geef ik de werkcolleges van de cursus Lie Algebras. Met vier studenten en een pensionado zou je het niet zo druk moeten hebben, maar opgaven maken, nakijken en dan ook nog een mooie oplossing presenteren op het werkcollege kost me toch meer tijd dan ik gedacht had. Gelukkig zijn de opgaven zo zwaar, dat de studenten zeker niet minder tijd daaraan kwijt zijn. Bovendien is dit voor mij een goede test of ik de stof (nog) beheers.

Dan blijft over het onderzoek doen: Doorlezen van tekstboeken, zoeken naar artikelen en urenlang rekenen over pijnlijk eenvoudige sommen. Hier wreekt zich natuurlijk dat ik als student nooit fatsoenlijk een paar voorbeelden heb uitgerekend. En als je dan 'vrij' hebt, droom je verder over je onderwerp. De sleutel tot succes schijnt een paar goede ideeën en een flinke dosis techniek te zijn, maar zo ver ben ik voorlopig nog niet.

Een typisch probleem aan onderzoek doen is dat vrijwel niemand geïnteresseerd is in wat je doet. Wil je ooit nog eens geciteerd worden, dan is het dus zaak om op zoek te gaan naar mensen die jouw werk kunnen begrijpen, lezen en misschien zelfs citeren. Tijdens de laatste twee maanden van elk semester hebben we hiervoor de tijd. Zo was ik afgelopen maart een week op conferentie in Jeruzalem. Helaas niet helemaal mijn onderwerp, maar toch niet oninteressant.

En het bier en de bratwurst dan? Die probeer ik tot vermaak van mijn collega's tegen te gaan met kaas, drop en natuurlijk veel fietsen.

Sweitse van Leeuwen

## Studiereis Portugal

“Nog even vijf uurtjes slapen...”, dat is wat ik mij voorgenomen had op de donderdagavond vlak voordat de Portugalreis zou beginnen. De reis zou om 1:30 in de nacht van donderdag op vrijdag gaan starten, dus als ik om zes, zeven uur zou gaan slapen, dan kon dat nog net! Natuurlijk is dat op de avond zelf niet gebeurd en ging ik rond 1 uur, enigszins moe, richting de universiteit om mij bij het reisgenootschap te voegen.

Het begon goed! Één van de deelnemers vond het nodig om zijn hele portemonnee, inclusief zijn paspoort, thuis te laten liggen. Gelukkig lostten een Mercedes en 150 km/h dat probleem ook op, en toen kon de reis écht van start gaan.



**Figuur 1:** College bij IST

Na een rustige busreis en een prima vliegreis kwamen we aan in Lissabon waar we door twee commissieleden opgewacht werden. Vervolgens even kort met de Portugese bus en onze eerste uurtjes in Lissabon konden beginnen: stad verkennen, supermarkt ontdekken, waar kunnen we pinnen, enzovoorts. 's Avonds werden we verwacht bij de IST (Universiteit), om daar te genieten van door studenten geregelde Portugese lekkernijen: bier en barbecue.

Elke reisdag kort langsgaan en vertellen over alles wat we gezien en gedaan hebben in Lissabon zou dit artikel erg lang maken. Het volstaat om te vertellen dat Lissabon een onvergetelijke ervaring is geweest. Van Sintra tot colleges bij de universiteiten, van een voetbalwedstrijd tot stappen tot in de late uurtjes, de reiscommissie wist ons elke dag weer te voorzien van voldoende culturele, studiegerelateerde, maar vooral leuke dingen om te doen.

Na vijf dagen Lissabon was het tijd voor een verandering van landschap. De reis vervolgde zich in de richting van Porto, een totaal andere stad dan Lissabon. Deze keer verkozen we de trein boven het vliegtuig. Dit had een heerlijk relaxte treinreis tot gevolg waarbij we met 40 man zo goed als onze eigen treincoupe hadden. Voor velen, waaronder mijzelf, was dit een mooi moment om even een beetje bij te slapen.

Ongeveer drie tot vier uur verder was Porto bereikt, waar we wederom werden opgevangen door een delegatie van de reiscommissie. Heerlijk, als anderen zo goed voor je zorgen. Zoals ik al zei, Porto is een totaal andere stad dan Lissabon. Het zit hem dan vooral in het hoogteverschil tussen de verschillende delen van de stad, en de sfeer. Lissabon is vergelijkbaar met een stad als Rotterdam of Amsterdam, alleen dan wat kolossaler en tropischer. Porto is vooral te vergelijken met de Grand Canyon qua hoogteverschil, maar daarbij wel met de meest prachtige, kleine, echt Portugese

straatjes en steegjes.

In Porto hadden we wederom genoeg te doen. Boottochten, bezoeken aan culturele hoogstandjes, het drinken van Port, een fotospeurtocht, en natuurlijk uitgaan; slechts wat onderdelen van de dingen die Porto voor ons in petto had. Al met al genoeg materiaal om een flink fotoboek mee vol te plakken. Acht dagen na het begin van de reis, waarbij de temperatuur eigenlijk niet onder de 20 graden is geweest, begonnen we met het reisgenootschap aan onze laatste dag (de reisdag niet meegerekend uiteraard). De laatste dag heeft bij het reizen soms een dubbel gevoel. Het gevoel van: ik wil eigenlijk nog niet naar huis, maar het is



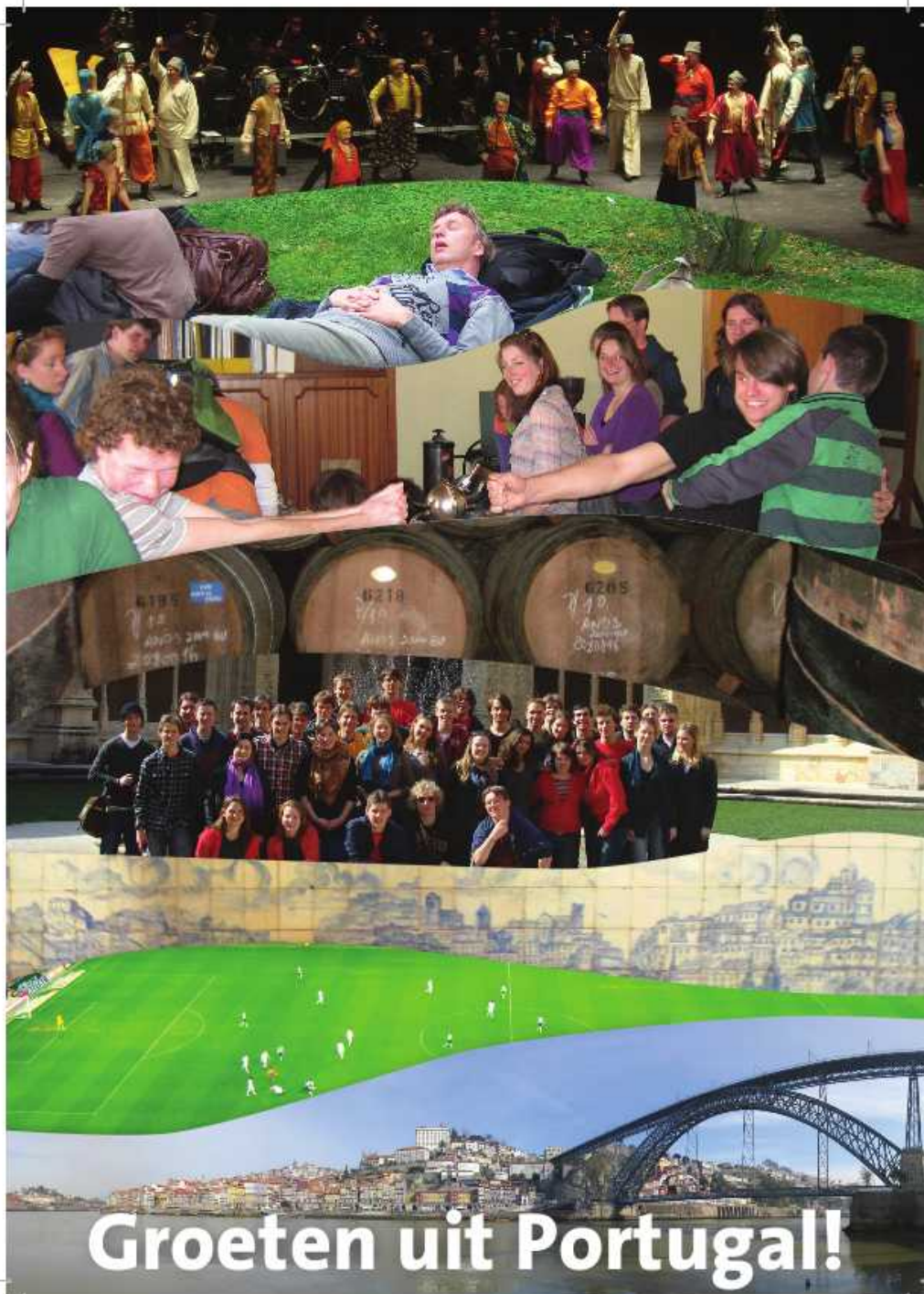
**Figuur 2:** Het reisgezelschap

toch ook wel weer lekker om thuis te zijn. Ik denk dat ik voor zo goed als iedereen spreek (misschien afgezien van de reiscommissie zelf) dat bij ons het “ik wil nog niet naar huis” toch echt heel sterk overheerste. De laatste dag was voor ons een leuke dag waarbij we ook weer veel dingen gezien en gedaan hebben. Daarbij trakteerde Portugal ons ook op een heerlijke Portugese hoosbui, wat de ervaring wel compleet maakte. 's Avonds nam de commissie ons op hun kosten mee uit eten in een sfeervol restaurant vlakbij de rivier die door het centrum van Porto stroomt. De avond werd afgesloten met een bezoek aan één van de Portugese café's, waar tot in de late uurtjes van bier en een Mojito-achtig drankje genoten kon worden. Kortom, wederom een zeer geslaagde dag.

Aan al het goede komt een eind, en zo ook aan de Portugalreis. Iedereen ging met volle bakking de bus richting het vliegveld in, om vervolgens vanaf Porto weer terug te vliegen naar Nederland. Moeheid en vooral het gevoel van “dat was snel voorbij” overheersten bij ons allen. In Nederland werden we opgewacht door een bekende bus die ons voldaan terugbracht richting de Uithof. Vrienden, familie en geliefden stonden ons daar met smart op te wachten, in afwachting van onze aankomst. Na een gezellig afscheid ging het reisgenootschap ieder weer zijn eigen weg om thuis nog eens na te genieten van een Portje en de leuke herinneringen.

Zelf heb ik in ieder geval flink genoten, en wil dan ook van de extra mogelijkheid gebruikmaken om de Reiscommissie nog eens heel erg hartelijk te bedanken voor de onvergetelijke reis die zij voor ons in elkaar hebben gezet. Super, het is zeker “Prêt à Port” geweest!

Jasper van de Kerkhof



**Groeten uit Portugal!**

# GPU: brute kracht inzetbaar voor meer dan alleen beelden?

Door: Technolution

**De GPU (Graphics Processing Unit) in een moderne pc is een waar rekenmonster. Bij het produceren van een vloeiende stroom beelden voert de GPU meer berekeningen per seconde uit dan de processor (CPU). Maar in de praktijk blijkt het niet eenvoudig GPU's in te zetten voor andere toepassingen.**

**Technolution**

Gedreven door ontwikkelingen in de 3D-gamingmarkt zijn zeer snelle grafische processors ontwikkeld. Bij de eerste grafische toepassingen rekende de CPU van de pc pixel voor pixel het weer te geven beeld uit. Daarna werd pixel voor pixel het beeld naar de videokaart gestuurd. Vervolgens gaf de videokaart slechts de pixels weer. Dit is een zeer rekenintensieve klus, zeker als dit bijvoorbeeld in een 3D-game bij 30 frames per seconde moet gebeuren met een resolutie van 1920 x 1200.

In de jaren negentig kwamen steeds krachtigere videokaarten voor de consument op de markt en kreeg de videokaart zijn eigen processor, de GPU. In plaats van pixel voor pixel de videokaart aan te sturen, worden objecten en instellingen aangeleverd, zodat deze aparte processor zelfstandig werk kan verrichten naast de CPU.

## Standaardisatie

In de 3D-gaming, een consumentenmarkt, worden zeer grote volumes van deze processors verkocht. Omdat de producenten van de GPU's en de games verschillende bedrijven zijn, ontstond de noodzaak tot standaardisatie van de interfaces (API's). De belangrijkste 3D-interfacestandaarden zijn DirectX/Direct3D en OpenGL. In de praktijk komt het erop neer dat de GPU-producenten strikt de gespecificeerde functionaliteit van deze 3D-

interfaces (API's) volgen. ATI (nu AMD) en NVIDIA zijn bekende producenten van GPU's.

De kern van 3D-spellen is dat een virtuele 3D-wereld op het scherm wordt afgebeeld vanuit het perspectief van een (virtuele) speler, met een snelheid van bijvoorbeeld 30 frames per seconde. Dit wordt gerealiseerd door een hele reeks bewerkingen in een vaste volgorde uit te voeren. Dit proces heet een rendering pipeline.

## Geschiedenis

In de jaren negentig kwamen steeds krachtigere videokaarten voor de consument op de markt. Daarnaast werd een steeds groter deel van de rendering pipeline in hardware uitgevoerd. De bewerkingstappen in de rendering pipeline zijn de zogenaamde shaders. Bijvoorbeeld een vertex shader voegt bepaalde 3D-effecten toe aan objecten, een geometrieshader genereert nieuwe objecten vanuit al gedefinieerde objecten en een pixelshader berekent de kleur van een pixel. Een belangrijk nadeel was dat met het vastleggen van de specifieke shaders in hardware ook de rekenkracht per shader vast lag. Dit terwijl verschillende spellen verschillende eisen stelden aan de verdeling van de rekenkracht tussen de verschillende shaders.

Relatief recent is er als onderdeel van

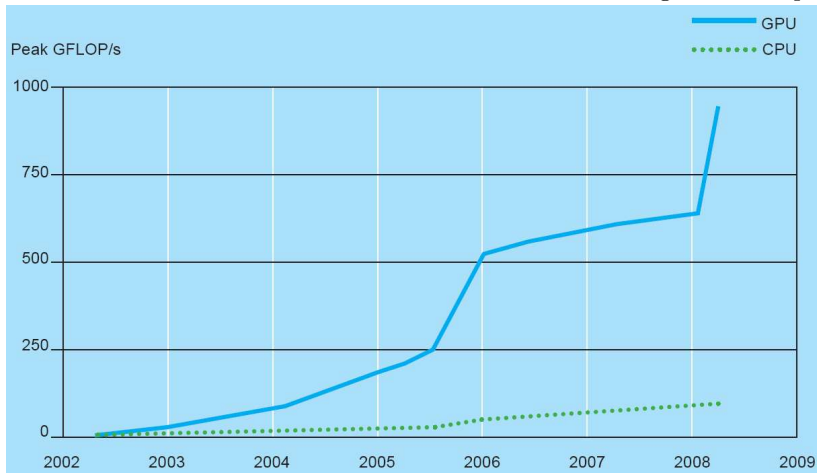


de DirectX-standaard een Unified Shader Model gespecificeerd. Het betreft een processormodel dat uitgerust is met een instructieset die geschikt is voor de functionaliteit van alle verschillende typen shaders. Het voordeel van dit concept is dat per stap van de rendering pipeline de volledige rekenkracht aangewend kan worden en programmeerbaar is. Met dit nieuwe type grafische processor is ook de eerste praktische mogelijkheid ontstaan om de GPU voor ander rekenwerk in te zetten.

gelijk om een GPU te combineren met een andere hardwarearchitectuur dan die van een pc.

### Droomscenario: GPU versus CPU

Optimale inzet van een GPU voor beeldbewerking kan bovenstaande curve opleveren (met fors meer MIPS voor de GPU dan bij de CPU). Buiten die specifieke grafische toepassing is een GPU beperkt. Het draaien van niet-grafische toepassin-



### Rekenkracht moeilijk te temmen

De hedendaagse GPU beschikt over een enorme rekenkracht. Hij kan tot wel 30 keer meer floating pointberekeningen verwerken dan een reguliere CPU (zie figuur). Dat klinkt geweldig: zoveel meer rekenkracht in een processor voor globaal dezelfde prijs. Dat wil iedereen wel. Maar als iets te mooi klinkt om waar te zijn, dan is het dat vaak ook. Aan een 'alternatief' gebruik van een GPU, anders dan als grafische kaart in een pc, kleven de nodige mitsen en maren. Het rekenkundige probleem moet goed passen op de architectuur van een GPU, evenals de floating pointprecisie en het is praktisch niet mo-

gen op een GPU zou een ander plaatje laten zien: de performance stort in tot onder de CPU-curve.

### Dieper in de techniek van de GPU

Is het verhaal dan klaar met de conclusie dat de GPU elk jaar betere beelden maakt, maar een plaatjesmachine is en blijft? Zo zwart/wit liggen de zaken niet. In bepaalde gevallen en onder strikte voorwaarden zou een GPU als alternatief kunnen dienen voor ander zwaar rekenwerk dan alleen grafisch werk. Daarvoor moeten we iets dieper in de techniek duiken.

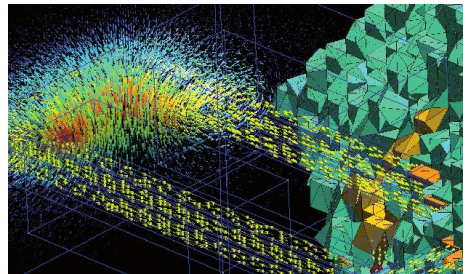
Een GPU is een parallelle processor: hij voert zeer veel parallelle bewerkingen uit. Dat is bijvoorbeeld te zien aan de brede geheugenbussen, tot wel 256 bits. Ter vergelijking: de CPU is nog niet zo lang geleden van 32 naar 64 bits gegaan. Een GPU werkt dus met veel meer data tegelijk. Maar het ontwerp is bedoeld voor eenrichtingsverkeer: er komt een brok data binnen met elementaire beeldinformatie, voor elke pixel berekent hij het een en ander, vervolgens stuurt hij dat er aan de andere kant uit richting het beeldscherm.

Een GPU is slecht in keuzes maken, zoals in het doorlopen van typische “if ..., then ..., else ...”-softwareconstructies. Daar wordt hij traag van. Een GPU is juist gebouwd om voor alle parallelle paden hetzelfde te doen. Dat heet single instruction, multiple data (SIMD). Er zijn een instructiedecoder en een hele groep executie-units. Zodra er een keuze komt, kan die maar voor een executie-unit gelden en kunnen de anderen niets effectiefs doen. Een gewone processor is veel beter in het oplossen van if-then-else-problemen. Die kan slim door een reeks van voorwaarden en afhankelijkheden heen slalommen en zich veel rekenwerk besparen, als een skiër die in de afdaling continu kiest en stuurt om de snelste weg te vinden. Een GPU is als een roeiboot met bijvoorbeeld acht roeiers die tegelijkertijd samen een doel proberen te bereiken. Als elke roeier een ander parcours zou moeten varen, dan kan dat alleen maar door acht parcoursen achter elkaar te varen met telkens één roeier aan het werk. Een GPU is dus goed in het parallel verwerken van rekenkundige bewerkingen volgens vaste formules.

### Berekeningen aansturen met API

Als een GPU gebruikt gaat worden, moet

dat gebeuren met speciale instructies, die bij elk merk GPU kunnen verschillen. Hierbij zijn de standaard API's niet bruikbaar. Het is dus hard nodig om toegang tot de GPU's te standaardiseren, zodat de functies die moeten worden uitgevoerd op een redelijk abstract niveau kunnen worden aangeboden. Op dit moment zijn de belangrijkste twee: CUDA van NVIDIA en de merkonafhankelijke variant OpenCL (Open Computing Language). OpenCL is initieel gedefinieerd door Apple Inc., maar is door hen via de Kronos Groep tot een open standaard gemaakt. Door deze API's te gebruiken kunnen de ingewikkelde details van een GPU worden beheerst en kan de programmeur zich richten op het onderhavige probleem. Ook zullen er door standaardisatieprogramma's (bv. Matlab) bibliotheken ter beschikking komen met GPU-ondersteuning voor veel voorkomende problemen, zodat niet iedereen opnieuw het wiel hoeft uit te vinden.



### Rekenkracht GPU anders aanwenden

Door de genoemde API's is het, zoals eerder aangegeven, mogelijk om goed passende rekenkundige problemen, zonder uitvoer naar een beeldscherm, met succes sneller op een GPU uit te voeren dan op een CPU. Gedacht moet worden aan o.a. matrixberekeningen en Fouriertransformaties, zoals die bijvoorbeeld voorkomen in ruimtelijke problemen als

3D-simulaties van stromingen of elektromagnetische velden. Dit zijn verschijnselen die zich laten analyseren door de wereld in kleine vakjes of kubusjes te verdelen om per vakje een natuurkundige vergelijking op te lossen (ook wel de eindige elementenmethode genoemd). Het oplossen van deze vergelijkingen vergt heel veel ‘simpele’ rekenstappen op een grote dataset, maar ook andere grootschalige berekeningen (vooral floating point) en beeldgeneratie voor de professionele en wetenschappelijke gebieden.

Voor dit soort toepassingen heeft NVIDIA een professionele GPU ontwikkeld onder de naam Tesla. Een onderzoeker heeft zo voor een relatief bescheiden bedrag een desktop die qua rekenkracht kan wedijveren met een supercomputer.

### GPU in embedded systemen?

Voor professionele technische toepassingen is een GPU alleen maar bruikbaar in zijn natuurlijke habitat: op een grafische kaart, ingebouwd in een pc, met standaard software. Mochten GPU-chips al los verkrijgbaar zijn, dan nog zijn ze moeilijk in embedded systemen in te passen. Het probleem moet passen bij de architectuur van de chip, de chip moet passen in het systeem en het businessmodel moet kloppen. Zo heeft de GPU voor zijn inzetbaarheid bij grafische toepassingen een korte levensloop en is daardoor slecht verkrijgbaar op de lange termijn. De professionele embedded wereld is vrijwel altijd beter uit met een FPGA (Field-programmable Gate Array, red.). Die zijn wel lang genoeg leverbaar. De keus in FPGA's is enorm: voor elk denkbaar probleem is wel een specifieke FPGA

te vinden. Deze zijn ook nog eens uiterst flexibel. De ontwikkelaar kan namelijk zelf de balans kiezen tussen parallel en serieel, tussen data load en rekenkracht. Soms zijn er niet zoveel afzonderlijke berekeningen nodig, maar moet het wel op 10Gb datastromen gebeuren, zoals in een hoge resolutiecamera. Die genereert een bulk data die eerst wordt bewerkt voordat een pc er iets mee kan. Misschien zou dat met een GPU kunnen, maar voor bewerkingen in het embedded domein kiest Technolution er altijd voor om de datastroom met een FPGA te bewerken. Juist vanwege voorgenoemde zaken.

### Toekomst GPU

Eén van de grootste beperkingen van vandaag in het parallel rekenen is de doorvoersnelheid van het geheugen. Larrabee is de codenaam van een ontwikkeling bij Intel, die een hybride van een X86 CPU en een GPU ineen smeedt tot een GPGPU (General Purpose GPU). In dit geval wordt gebruik gemaakt van vele volwaardige CPU-kernen met SIMD-support en een conventionele cache. Door in de toekomst een CPU- en een Larabeechip te integreren komen beide typen processors op een plak silicium te zitten en kunnen de verbindingen erg kort en dus snel zijn. Dit geeft veel flexibiliteit en performanceverbetering voor een breder scala rekenintensieve toepassingen. De performanceclaims van Intel worden door de bestaande GPU-specialisten met de nodige scepsis benaderd. Als deze combinatiechip slaagt, zou hij het einde van de losse grafische kaart kunnen inluiden en dus geheel nieuwe toepassingen voor de GPU in beeld brengen.

## En na A-Eskwadraat...? Consultant

Ik heb tussen 2003 en 2008 de bacheloropleiding Informatiekunde en aansluitend de master Business Informatics gevolgd aan de UU. In deze vijf jaar heb ik een hoop geleerd, veel van de mij toen aangeleerde vaardigheden gebruik ik nu dagelijks in mijn werk als consultant: het conceptuele denken, methoden en technieken en de focus op resultaat.

Voor mijn afstudeerstage was ik op zoek naar een uitdagende opdracht bij een grote consultancy-organisatie. Die heb ik destijds gevonden bij Atos Consulting, waar ik onderzoek heb gedaan naar de wijze waarop retail banken hun IT governance inrichten binnen verschillende scenario's voor deze sector. Een bijzonder leuke opdracht, waarop ook nog een wetenschappelijk artikel is gebaseerd dat ik samen met Wouter van Walbeek (collega) en Ronald Batenburg heb geschreven. De positieve ervaringen tijdens mijn afstudeerstage hebben mij doen besluiten om als businessconsultant in dienst te treden bij Atos Consulting. Hier hebben de open cultuur, de collega's en de marktspecifieke inrichting van Atos Consulting een belangrijke rol bij gespeeld. Al gelijk werd ik betrokken bij verschillende kennisteams en nam ik deel aan verschillende activiteiten buiten het werk om. Je behoorde gelijk tot de groep en binnen deze organisatie zijn er tal van mogelijkheden om te groeien en jezelf op vele gebieden verder te ontwikkelen.



In de afgelopen maanden ben ik drie dagen per week aan het werk geweest bij het AMC te Amsterdam, waar een groot automatiseringstraject gaande dat wordt begeleid door Atos Consulting. Het AMC wil in de komende jaren de bedrijfsvoering van de ondersteunende diensten effectiever en efficiënter vormgeven om zodoende klantgericht te werken. Ik ondersteunde hierin de verschillende domeintrekkers en voerde een aantal overall taken uit. Naast dit traject was ik ook actief voor het azM in Maastricht waar we een IT-assessment hebben uitgevoerd.

Gedurende deze afgelopen twee jaar ben ik ook altijd in contact gebleven met de Universiteit Utrecht. Zo schrijf ik samen met Ronald Batenburg artikelen, draag ik bij aan de organisatie van events (Seminar Chain digitization) en heb onlangs bij het vak SMOI een bijdrage geleverd.

Vanaf 1 mei zal ik van baan wisselen en actief worden binnen Deloitte Consulting waar ik mij nog specifiek op het vakgebied van IT-strategie zal gaan focussen. Een nieuwe en verfrissende uitdaging waar ik erg veel zin in heb.

Het leven als adviseur binnen de businessconsultancy is multidisciplinair, inspirerend en erg afwisselend. Verschillende klanten en locaties zorgen ervoor dat je veel (verschillende typen) mensen leert kennen waar je vervolgens ook mee samen mag werken. Hierdoor is ieder project anders dan het vorige en extreem uitdagend. Mijn opleiding heeft mij hier een stevige basis voor gegeven.

Indien je vragen hebt, voel je vrij me te benaderen:

<http://nl.linkedin.com/in/wesleyindermaur>

Wesley in der Maur

# Papieren routepanner

Door: Bas den Heijer

Op een kaart is het vaak niet makkelijk te zien wat de kortste route is tussen twee punten. Is het sneller om via het Wilheminapark of met langs lijn 11 van het station naar de Uithof te fietsen? Het zou veel te veel pagina's kosten om de routes tussen alle punten in een boek te drukken, dus je bent genoodzaakt om het op het oog te benaderen of een elektronische routepanner te gebruiken. Het is wel mogelijk – al zie je het niet vaak – om voor één bestemming alle routes in een kaart te zetten, dat noemen informatici een kortste-padboom. Dat zou best nuttig kunnen zijn je een populaire bestemming hebt, zoals ons geliefde Minnaertgebouw.

Stel dat je een plek in Utrecht hebt die zo belangrijk is, dat het altijd duidelijk moet zijn hoe je er heen moet. Je zou dan op ieder huis een kaart van Utrecht met de snelste route vanaf die plek kunnen ophangen. Dat kost wel veel papier. Wat je beter kunt doen is bij iedere kruising een pijl ophangen die aanwijst in welke richting je verder moet. Dan kun je gewoon in die richting lopen en zie je op de volgende kruising weer hoe je daar verder moet. Als je nu een kaart van Utrecht neemt en je kleurt elke straat waar een pijl naartoe wijst heb je een kortste-padboom. Dan hoeft je die pijlen ook niet meer op te hangen: je zoekt op de kaart waar je bent, en volgt dan de zwarte lijnen tot je bestemming.

## Kaartgegevens

Hoe zou dat er uit zien met de routes naar het Minnaertgebouw? Om die te maken moeten we natuurlijk goede digitale gegevens hebben van het stratennetwerk van Utrecht. Tomtom, Google en cornuiten hebben natuurlijk zulke kaarten, maar ze laten te wensen over als het gaat om fietspaden (probeer eens met Google Maps een fietsroute van de Uithof naar De Bilt te maken), en je kunt ze niet zomaar voor eigen projecten gebruiken.

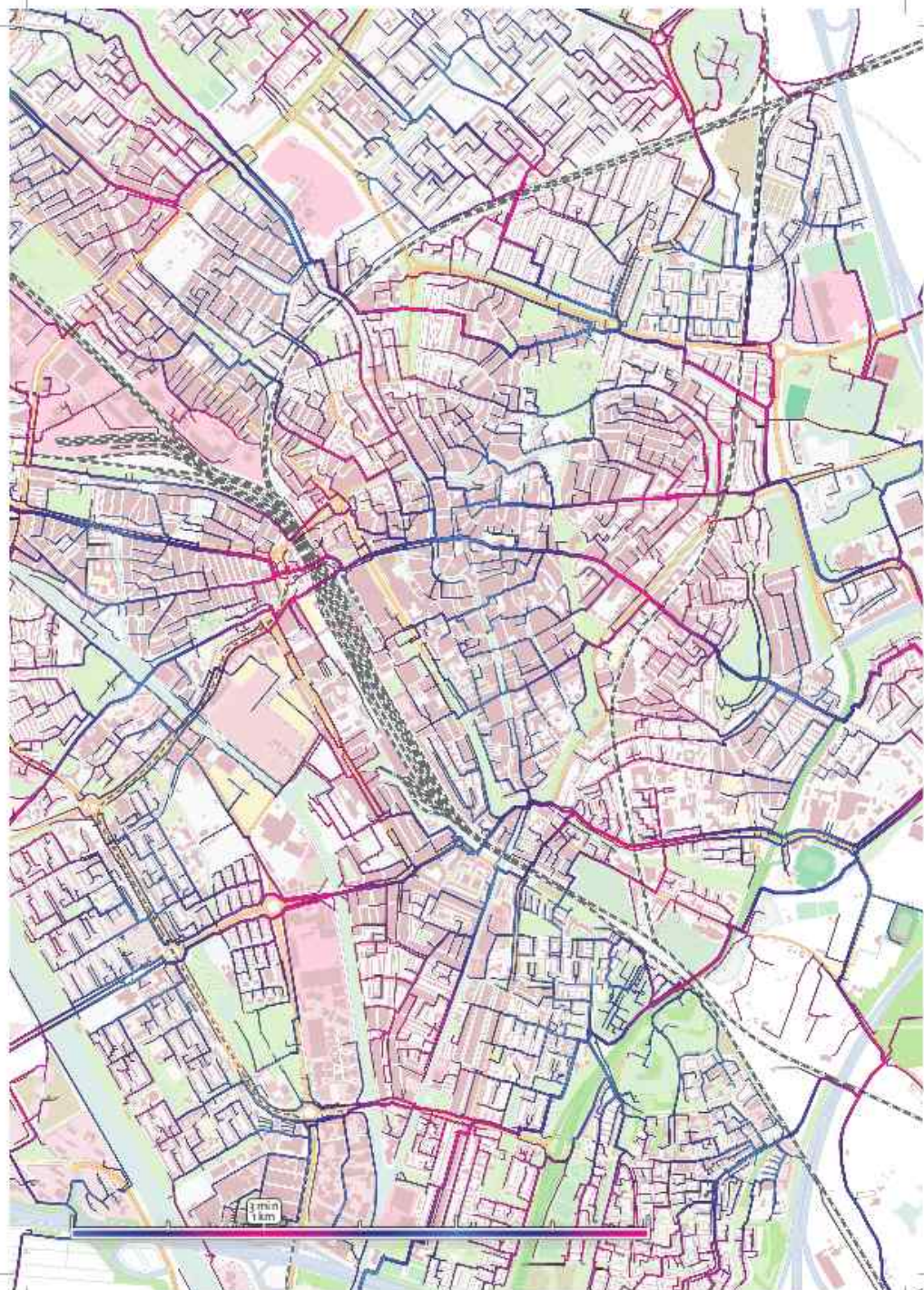
Ik vond OpenStreetMap, een soort Wikipedia voor de kaart van de wereld. Nerds hebben met gps-ontvangers rondgefietst

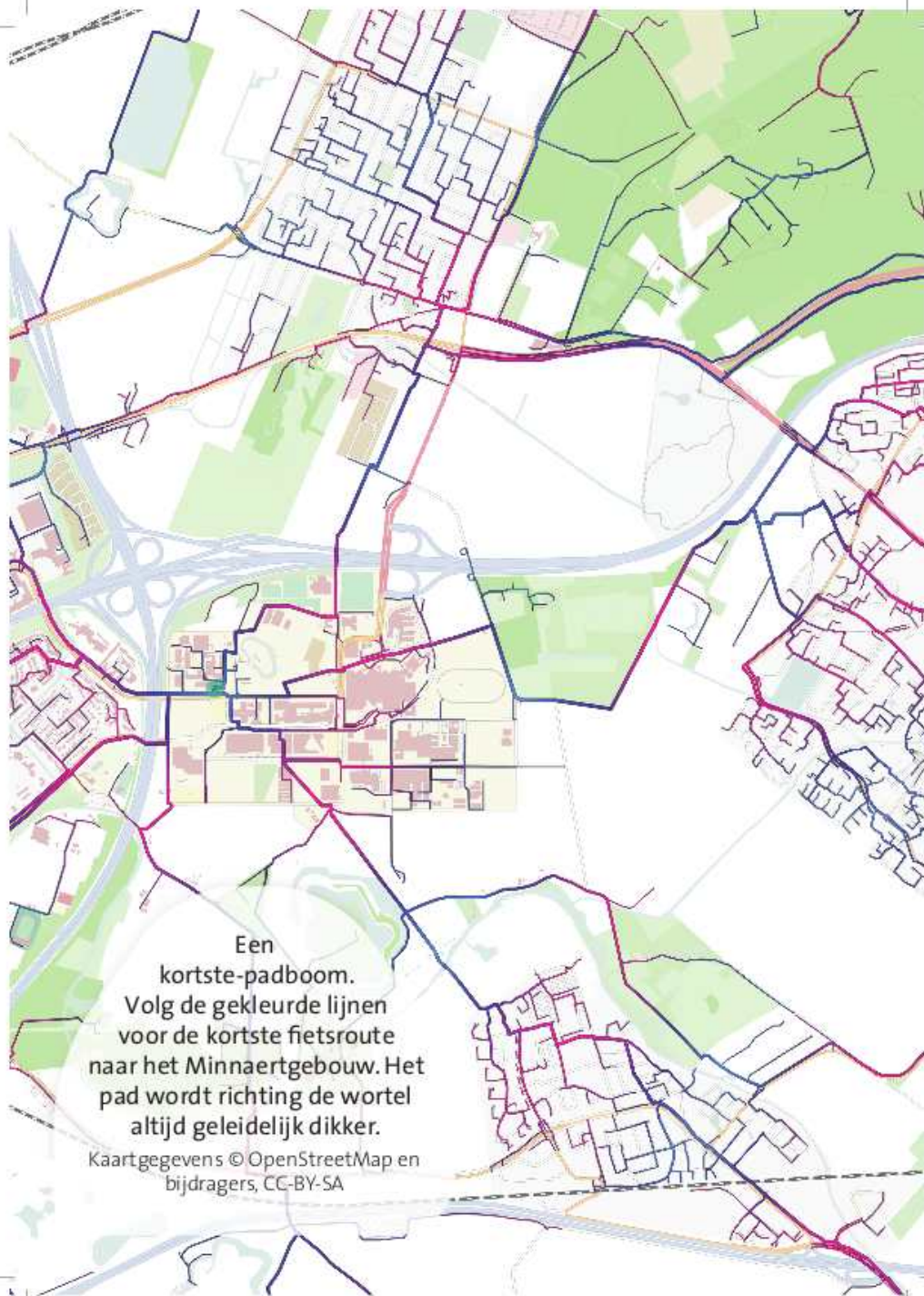
en al die gegevens geüpload. Daarnaast heeft een aantal jaar geleden een bedrijf kaartgegevens van Nederland gedoneerd en dat gecombineerd met de gegevens van die nerds maakt het een zeer sterke kaart van Utrecht (zo staat het pad door de tuin van Aardwetenschappen erop, en staat daar zelfs bij dat daar deuren omheen staan die niet altijd open zijn).

## Tekenen

Gewapend met een xml-bestand van Nederland (meer dan 5GB) kunnen we aan de slag. Er zijn al heel veel programma's beschikbaar voor OpenStreetMap-gegevens, dus ik probeer om alleen de leuke dingen zelf te doen: ik gebruik Osmosis om een stukje Utrecht uit te knippen, JOSM om de kaart hier en daar te corrigeren, Merkaartor (met eigen stijl) om de ondergrond te tekenen, een gemodificeerde versie van osm4routing om de xml naar een makkelijk behapbare graaf te converteren, een eigen implementatie van Dijkstra's algoritme om de boom te tekenen en Photoshop en Illustrator om er uiteindelijk een mooie compositie van te maken.

Het resultaat is te bewonderen in het midden van deze Vakidoot en binnenkort veel groter in de nieuwe A-Eskwadraatkamer. Weet je een betere route?





Een  
kortste-padboom.  
Volg de gekleurde lijnen  
voor de kortste fietsroute  
naar het Minnaertgebouw. Het  
pad wordt richting de wortel  
altijd geleidelijk dikker.

Kaartgegevens © OpenStreetMap en  
bijdragers, CC-BY-SA

## Een avondje Monsterboarden

Vroeger, toen het leven nog makkelijk was, wist je nog wat iemand deed voor de kost als je het hem vroeg. Vroeger was iedereen nog slager, hoefsmid, boer, handelaar of, als je een abstracter beroep had, burgermeester of notaris. Maar je wist in ieder geval meteen wat mensen uitvoerden bij de functienaam. Tegenwoordig, nu het leven moeilijker is, kun je op een feestje een uur lang bezig zijn uit te leggen waarmee het brood op jouw plank wordt verdiend. Een avondje surfen op Monsterboard.nl levert dan ook komischere momenten op dan je in eerste instantie zou verwachten.

Wat doet precies een *Group Auditor Managment*, een *Internetanalyst* of een *Factory Controller*? De een doet iets met groepen en management, de ander analyseert iets aan het internet (en het is vrij veelzijdig) en de laatste regelt iets binnen een of andere fabriek. Maar wat ze precies doen is niet echt duidelijk.

Ook leuk zijn termen zoals: *Service Delivery Manager*. Laten we dat eens ontleden. Het gaat dus om iemand die verzorgt dat één of andere service afgeleverd gaat worden. De verdere interpretatie is echter volledig over te laten aan je fantasie. Aangezien niet eens gespecificeerd staat wie de service levert, kan het dus een pizzakoerier zijn, een internetkabelonderhoudsman, een callgirl, een pooier of een verwarmingsketelmonteur. Net zo zal een *Floor Manager* vast niet enkel de vloer schrobben, maar ik zou toch wantrouwend naar m'n sollicitatiegesprek gaan. Op dezelfde manier zal een *Service Desk Analyst* ook vast niet bij IKEA de bouwbaarheid van dienstbureau's te testen... maar het staat er wel. Verder weet ik dat alle gebouwde showrooms wel eens verkocht moeten zijn, maar ik denk niet dat er daadwerkelijk *Showroomverkopers* zijn. Toch kun je er op solliciteren.

De *Project Engineer Installaties* is weer om heel andere redenen belachelijk te maken. Ten eerste is het slordig een naam half in het Engels en half in het Nederlands te hebben. Verder zou je (Nederlandisch gezien) de installaties zijn, en niet de engineer, als dit op je visitekaartje staat. Een leesteken (een dubbele punt of iets dergelijks) tussen beide woorden zou al een stuk duidelijker staan. Ook vraag ik me af wat een *Applicatiebeheerder* nu precies *Functioneel* maakt. Beheert hij functionele applicaties (en wie doet er dan wat met de onfunctionele applicaties), of moet je als beheerder functioneel zijn (wie huurt er dan ook iemand in die *niet* functioneel is).

Wat ik altijd al een verschrikkelijke term heb gevonden, is *Human Resource Managment*. Waar je je vroeger met personeelszaken bezighield, waarbij je je personeel op een persoonlijke voet te woord stond en met hen bekeek welk werk voor hen geschikt is, daar kun je tegenwoordig de kille strategen vinden die bepalen uit welke (menselijke) bronnen nog een laatste restje arbeid kan worden geperst. Wie heeft ooit verzonnen heeft dat dit een term is die reflecteert hoe je je bedrijf wil presenteren? Ze hadden hem op staande voet mogen ontslaan.

Marx had het bijna een eeuw geleden over de vervreemding van arbeid. Nu doelde hij op het feit dat mensen in fabrieken geen band meer hadden op het eindproduct, maar als hij een eeuw later had geleefd, had het communisme er vast anders uit gezien...

Darius Keijdener



-

## Skireis 2010

Alweer twee jaar lang organiseert A-Eskwdraat een skireis naar het witte goud. Zo ook dit jaar weer met een extreem gezellige commissie. Na een lange tijd voorbereiden was het 26 februari eindelijk zo ver. Even een weekje er tussenuit om lol te hebben en bruin te bakken in de sneeuw.

Bestemming was dit jaar Saint Jean d'Arves, een klein dorpje niet ver van de befaamde Alpe d'Huez. Zoals wel vaker met Franse skipdorpjes bleek ook dit weer een onvervalste hollandse enclave.

De aankomst Zaterdagochtend was ijzig koud. Na onze spullen te hebben gedumpt en het bagagehek konden we "genieten" van een skiloze dag (8 dagen daar, maar een 7 daagse skipas). Machteloos waren die met huurspullen, terwijl de mensen die zelf materiaal bij zich hadden snel een kaartje overkochten van vertrekkers die nog een dag overhadden. Een troost was wel dat de zon een prachtige strakblauwe hemel zichtbaar maakte. Lekker opwarmen in de zon met een chocolat chaud avec crème, zoals alleen de Alpenbewoners die kunnen maken.

Aan het eind van de dag en na alles geregeld te hebben, konden we eindelijk rusten en slaap aanvullen. Voor de die-hards was er natuurlijk nog de Paddy's (omgedoopt tot Gotcha), een "Ierse" bar met Nederlands personeel, Nederlandse muziek en Nederlandse prijzen (Glaasje water? Dat wordt dan €2,20)

De volgende dagen werden gekenmerkt door plezier, mooie pistes, redelijk tot mooi weer en kratjes bier halen bij de Sherpa (lokale en enige Supermarkt). 's Ochtends bij het krieken van de dag 26 baguettes afleveren terwijl mensen humeurig kenbaar maken dat ze niet gedient zijn van zoveel licht en herrie heeft ook zijn charmes. 's Avonds lekker de Paddy's in om nog even te genieten van de Apres-Ski. Ja, zo gingen de dagen snel.

Op de avond van 6 maart was de tijd voor de terugreis alweer gekomen. Natuurlijk waren er weer een paar mensen te laat (ik noem geen namen), en dat werd luidkeels kenbaar gemaakt door een stelletje Belgen voor in de bus (Allee he, het zijn weer die Hollanders die te laat zijn!)

Na weer een lange nacht in de bus konden we ons platte kikkerlandje in het volle ochtendgloren weer aanschouwen. In Utrecht werd nog een aantal groepsfoto's genomen door de behulpzame moeder van Alexandru. Deze en andere zijn terug te vinden op de A-Eskwdraat site. Rest mij nog te zeggen dat het een super wintersportreis was en we bereidwillig het stokje doorgeven aan de volgende generatie wintersport-commissies.





Alpiscie  
Wintersport

## En na A-Eskwadraat...? Leraar

Sommige lezers zullen me herkennen van één van de vijf commissies waar ik bij A-Eskwadraat in heb gezeten, en anders wel van een foto in de Almanak 2008. Sinds dit schooljaar ben ik minder te zien bij de vereniging, en vanaf volgend jaar zullen sommigen me misschien herkennen als docent van de zesde klas...

Die laatste gedachte is niet eens zo gek. Ik werk sinds dit schooljaar als docent informatica bij scholengemeenschap Brokdele in Breukelen. Maar hoe kom je nou aan zo'n baan, en hoe verzin je dat je dat wilt? En hoeveel tijd kost dat? Ik heb twee jaar geleden in de bachelor het vak OCEP (Oriëntatie op de Communicatieve en Educatieve Praktijk) gevolgd en daarvoor zes weken stage gelopen op deze school. Het onderwijs trok me altijd al wel, en deze stage heeft me echt over de streep getrokken. Blijkbaar wilde de school me ook nog graag hebben, en daardoor mocht ik er vanaf dit schooljaar aan het werk.

Alleen de bovenbouw krijgt informatica; voor mij betekent dat één 5vwo-klas en twee 6vwo-klassen. De vierde klas krijgt van alles wat, om een grof idee te krijgen van alle onderwerpen binnen informatica. Bijvoorbeeld hardware, netwerken ("Wat is het internet?"), programmeren en html. De vijfde klas is het hele jaar bezig met databases, wat toevallig een specialiteit van mij is. De zesde klas is vervolgens een speeljaar. Omdat 6vwo'ers al 80% van hun examen-cijfer hebben, denken ze niet heel veel meer te hoeven doen. Dit jaar hebben we Flashfilmpjes gemaakt en robotjes laten vechten.



En past dit alles in een normaal studieprogramma? Nou, nee. Eigenlijk niet. Ik volg de lerarenopleiding aan het IVLOS (educatieve master), wat gewoon een full-time programma is. Het eerste jaar is bedoeld voor vier vakken en een onderzoek van 30 ECTS; het tweede jaar is een heel jaar stage. In mijn geval wordt dat een heel jaar werk hebben (de school wil me nog steeds houden) en intussen één dag in de week colleges volgen. Ik zit nu in mijn eerste jaar, en ik merk dat "maar" 7 uurtjes lesgeven per week toch aardig wat tijd opslokt. Ik kan zo maar één vak tegelijk volgen, naast de studie en het werk wil ik nog iets leuks kunnen doen. En welke student wil nou niet meegaan met een activiteit van A-Eskwadraat, of gewoon bankhangen in de gezelligheidskamer?

Het lesgeven zelf kost niet eens zoveel tijd. Je gaat naar school, geeft les en gaat weer naar huis. Kost een halve dag. Soms ben ik erg moe aan het eind van die dag, soms valt het mee. Is het dan alleen maar leuk? Nee, nakijken is verschrikkelijk. Het kost veel tijd, en je krijgt vaak stank voor dank. Maar dat weegt toch niet op tegen het plezier. Dank krijg ik - behalve salaris - wel op een andere manier, bijvoorbeeld met schoolreisjes.

Lesgeven: het zit in je en je vindt het fantastisch; of je vindt het gewoon helemaal niks. Voor mij is het duidelijk: ik ga hier nog vrolijk mee door!

Roland Vaandrager

## Paasbrunch

Velen dachten dat de paasbrunch op 1 april een grap van het bestuur was. Gelukkig waren er nog meer mensen die de gok er op waagden, want zeg nou zelf: gratis voedsel kun je als student moeilijk weerstaan!

Op voorhand hadden zich maar liefst 131 aangemeld, maar een grove schatting op de dag zelf leverde een bezoekersaantal van om en nabij de 200 op. Dit was zeker ook te danken aan de hevige promotie door de AxiCie, die dit feestmaal volledig verzorgd heeft. Zij liepen door de Minnaerthal in konijnen pakken om mensen te enthousiasmeren voor gratis eten. En met succes! Zelfs zo veel dat er spontaan konijnen tevoorschijn kwamen tijdens de brunch!



Figuur 1: Een spontaan konijn



Figuur 2: Links: Kuikens; Rechts: A-Eskwadraat en de Lunchende Leden

De lente zat duidelijk in de lucht, want niet alleen kwamen er plots konijnen, narcissen en blauwe druifjes tevoorschijn in de Minnaert kantine, ja zelfs kuikens verschenen spontaan!

De redactie

## Bas in Oxford

Toen ik vorig jaar tijdens een reünie een hoogleraar uit Oxford ontmoette en ik de kans kreeg om acht maanden lang onder zijn begeleiding onderzoek te doen, heb ik niet lang hoeven twijfelen. Zo'n kans krijg je maar één keer, dus die grijp je!

Oxford is een geweldige stad om in te wonen en te studeren. Zowel de stad, als de universiteit, als de 38 colleges hebben stuk voor stuk een rijke historie, welke prachtige tradities met zich meebrengt. Hoewel er zo'n 20.000 studenten rondlopen, straalt de universiteit (mede door het bestaan van de colleges) kleinschaligheid en rust uit. In een doorsnee college wonen ongeveer 500 studenten uit verschillende studierichtingen en van verschillende achtergronden. Zelf woon ik in Magdalen College (zie foto) in een huis met vier andere graduate students.

Het Oxfordse onderwijssysteem is vrijwel volledig gebaseerd op de "tutorials" die plaatsvinden in de colleges: een les met ten hoogste 3 studenten waarin de stof bediscussieerd wordt. Vaak schrijven studenten van tevoren een essay, en stelt de tutor vragen om te bepalen of de student de stof voldoende beheerst. Eigenlijk is het een soort privéles; niet bepaald een goedkope aangelegenheid.



Figuur 1: Magdalen College

Deze vorm van onderwijs wordt mogelijk gemaakt door de enorme rijkdom van de colleges. Magdalen heeft bijvoorbeeld een geschat eigen vermogen van zo'n 153 miljoen pond. Feitelijk is het onderwijs (financieel gezien) voor veel colleges maar een bijzaak en worden er veel meer andere activiteiten ontplooid om het onderwijs en het onderhoud van de prachtige gebouwen te kunnen blijven bekostigen.

Inmiddels ben ik een aantal maanden op weg met mijn onderzoek naar efficiënte algoritmen en datastructuren voor het berekenen en opslaan van *transitive closures*. In de afgelopen tijd is mij opgevallen dat competitiviteit het studentenleven in zijn greep houdt, zowel binnen als buiten de universiteit. Studenten studeren harder (soms dag en nacht, letterlijk) om beter te presteren dan anderen. De colleges strijden onderling om de beste studenten en de beste resultaten. En heel Oxford is natuurlijk verwickeld in de al eeuwenoude en nog steeds voortdurende competitie met Cambridge, op wer-

kelijk *alle* fronten. Dat is goed terug te zien in de jaarlijkse boot race, waarvoor de roeiers een half jaar lang iedere dag uren trainen voor een wedstrijd die maar enkele minuten duurt.



**Figuur 2:** Bas en twee Oxfordse studenten

een nieuwe uitdaging.

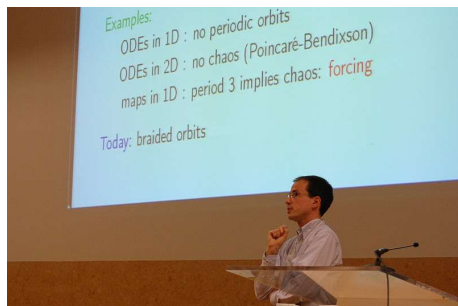
Hoewel ik me goed kan voorstellen dat sommige studenten de stap te groot vinden, kan ik niets anders dan het iedereen van harte aanbevelen een tijd in het buitenland te studeren. Het is een prachtige en bijzonder leerzame ervaring die je altijd bij zal blijven!

Bas van Schaik

Het behoeft bijna geen verdere verklaring dat ik geen moment spijt heb gehad van mijn vertrek naar Engeland. Toegegeven, het was niet makkelijk om alles en iedereen achter te laten. Utrecht is een prachtige stad, met heel veel gezellige mensen. Met veel plezier liep ik met enige regelmaat de A-Eskwadraatkamers binnen, en bemoede ik me met allerlei facultaire en departementale aangelegenheden. Echter, na ruim zes jaar werd het tijd voor

## Nederlands Mathematisch Congres

Op 22 en 23 april 2010 werd in Utrecht het 46e Nederlands Mathematisch Congres (NMC 2010) gehouden. Een twee dagen lang durende conferentie vol met wiskunde vlakbij huis, daar moest ik bij zijn! Ik was hierbij aanwezig om te helpen bij de inschrijfbalie, maar gelukkig kon ik ook veel lezingen bijwonen. Het leek mij leuk een sfeerimpressie te geven van de conferentie.



Het programma van het NMC 2010 was erg afwisselend. Er waren voordrachten over zeer verschillende onderwerpen. Technische praatjes, zoals de verassend begrijpelijke lezing van Günter Ziegler over gekleurde versies van de topologisch-combinatorische stelling van Tverberg, werden afgewisseld met historische uiteenzettingen, bijvoorbeeld het interessante verhaal over het werk van Hans Freudenthal door Dirk van Dalen, alsmede werden er voordrachten over didactiek gegeven, waarvan de voordracht van David Bressoud, waarin hij uitlegde

dat hele goede wiskundigen ook grove fouten maken, een hoogtepunt was. Op donderdagavond was er in het kader van de studium generale een lezing voor algemeen publiek van David Acheson getiteld: "Mathematics, magic, and the electric guitar". Voor mensen die niet aanwezig waren maar toch de lezing alsnog willen zien is het gelukkig online te bekijken op <http://www.sg.uu.nl/prog/2010a/mathematics.html>.

De Philipsprijs is een prijs voor promovendi. Promovendi worden uitgenodigd een kort praatje over hun onderzoek te geven, gericht aan een algemeen wiskundig publiek, en aan de beste wordt een geldbedrag en een gewichtig beeldhouwwerk geschonken. Er waren dit jaar zes praatjes. Eén praatje vond ik slecht, maar de rest was allemaal van een hoog niveau. De uiteindelijke winnaar was Matthias Mnich, met de boodschap dat het menselijk





genoom nog niet helemaal ontcijferd was en dat hij een methode had ontwikkeld waarmee de laatste 10% van het genoom gedecodeerd kon worden. Ik vond persoonlijk het praatje van Roland van der Veen iets beter. De knopentheoret had van buizen een grote knoop gefabriceerd, en daarmee liet hij duidelijk zien wat het fundamentele probleem in de knopentheorie is: het bepalen of twee knopen hetzelfde zijn. Het was een erg vermakelijk praatje.



Het congres was erg leuk. Ik heb mijn verhaal gericht op de lezingen, maar natuurlijk waren er ook voortreffelijke lunches en een borrel. Ik vond het jammer om te zien dat er weinig studenten aanwezig waren. Alle plenaire lezingen waren op een niveau dat goed te volgen is voor een eerstejaars master student. De minisymposia waren wel van een pittig niveau, maar ook hier werd gepoogd door de meesten het verhaal begrijpbaar te maken voor niet-specialisten. Het was ook een goede gelegenheid om te zien dat wiskunde allemaal niet zo perfect is als

de tekstboeken zouden doen geloven. Halve resultaten, en de redeneringen die daartoe leiden zijn goede onderzoeksresultaten en worden als zodanig gepresenteerd. Het is een goede gelegenheid om uit te vinden wat het leven als professionele wiskundige inhoud. Ik wil daarom iedereen aanraden volgend jaar wel bij het congres aanwezig te zijn. Het congres wordt dan georganiseerd in Twente ergens in april. Ik hoop jullie allen daar te treffen.

Thomas Rot

## Koken met A-Eskwadraat

Het was vrijdag 26 maart en vol goede moed gingen wij naar onze bestemming toe: de keukens van een mbo-school. Hier gingen wij namelijk ons eigen zes-gangen-diner bereiden voor de actieve-leden-dag van de AxiCie. Let wel, het was voor de prijs van één Big-Macmenu (wat een vergelijking)!

Toen we eenmaal waren bijgekomen van de blinkende keuken en nog even in het spiegellende aanrecht gekeken hadden of er niks tussen onze tanden zat, mochten we een recept kiezen wat we dan met een stuk of vier mensen moesten gaan bereiden. Wat ik positief vond aan de recepten was dat ze allemaal vegetarisch waren. Anderen (lees de meesten), waren hier nogal ontevreden over. We kregen vrij snel hierna een korte introductie van een professionele hobbykok, die ons nog even uitlegde dat de leerlingen die normaal in de keuken les hebben in de war raken als niet alles op de juiste plek ligt. Verder bleek dat we een kerstdiner zouden gaan maken, maar dit was omdat de actieve-leden-dag oorspronkelijk in december gehouden zou worden.

Toen de hobbykok klaar was, mochten we allemaal aan de slag met ons recept. Ikzelf begon met drie anderen te werken aan een “Roomsoep van eekhoortjesbrood met zoetzure komkommer”. Na een paar minuten had zich al door de hele keuken een geur van verse kruiden en gehakte groenten verspreid, en kon je overal het vrolijke gepruttel van vreemd ogende substanties horen. Dit sloeg bij iedereen aan en de gemoedstoestand was dan ook zeer vrolijk.



Figuur 1: Gezellig samen koken

Na enige tijd koken waren de gerechten zo goed als af en konden we gaan eten. Het diner begon met een “Amuse met Aardappel en Tomaat”. Hierna kwamen de soepen: “Wortelsoep met gember” of een “Roomsoep van eekhoortjesbrood met zoetzure komkommer”. Nadat we onze soep op hadden kwam het hoofdgerecht: “Lasagne alla Montelli” of anders de fijne afwisseling “Groentenravioli met morilles”. Inmiddels begon iedereen vol te raken, maar toch kregen we nog een tussengerecht, de “Kasrolletjes met Honingpesto” of de “Camembertmousse met en Karamelsaus van Warme Port”. Daarna was het tijd voor een feestelijke afsluiting, met “Tiramisu”, “Mokkajis”, “Bavarois van Bitterkoekjes” en “Hemelse Modder” (Nee, dat is niet wat het lijkt). Hierna zou officieel nóg een gang komen met koffie en “Cantuccinikoekjes”, maar die werd gemakshalve tegelijk met het nagerecht geserveerd.

Na dit geweldige diner, met natuurlijk als hoogtepunt de Roomsoep met Eekhoortjesbrood, was iedereen ver voorbij verzadigd en ging men nog gezellig napraten. Bij het naar huis gaan kwamen we erachter dat niet alles even goed is als het zojuist geserveerde diner. In de stromende regen moesten we weer terug naar de normale wereld waar zulk lekker eten niet iedere dag op je staat te wachten. Bah!

Pepijn Overbeeke

## De legendarische batavierenrace

De legendarische estafetterace van Nijmegen naar Enschede, de batavierenrace, begon voor mij in Nijmegen. Vandaar zou om tien over één 's nachts de eerste loopster vertrekken om in een estafette naar Enschede te lopen. Doordat de eerste etappe goed gelopen werd lag de druk hoog voor de andere lopers. Met meer dan driehonderd deelnemende groepen, waarin elk rond de 25 mensen lopen, moest er nogal gelopen worden om goed in het eindklassement terecht te komen.

Na de cd met foute muziek, die uiteraard aanwezig was, twee keer geluisterd te hebben, was het mijn beurt om te lopen. De planning was zo gemaakt dat je jezelf eerst kon warmfietsen naast de loper die voor je aan de beurt was en daarna zelf kon gaan of andersom, dat je kunt uitfietsen. De wissel van lopers verliep niet heel soepel wat als gevolg had dat er kreten geschreeuwd werden als "Opschieten, ik kom er zo aan!" en "Ik kan niet heksen". Dit kon de pret echter niet drukken. Het hardlopen ging op z'n dooie gangetje waarin de aanmoedigingen van de fietser naast mij bijzonder goed hielpen! Hierdoor heb ik een fenomenale tijd neergezet waarin ik, zo bleek later, een 110e plek behaald had.



Figuur: Een bataljon batavieren.

Bij het besluiten van mijn etappe was ook meteen de nacht voorbij en de ochtend begonnen. De ochtendploeg stond dan ook, niet geheel wakker, klaar om te lopen. Na overdracht van het busje en het spreekwoordelijke stokje konden wij, als nachtploeg, naar Enschede gaan met de touringcars om daar een welverdiende rust te pakken.

Met de aankomst rond negen uur 's ochtends bleek het warm genoeg te zijn om in het gras, in de zon, in slaap te vallen. Bij het wakker worden lokten de gratis aangeboden massages menig loper. Dit bood voor velen de ontspanning die ze, na die helse tocht, verdiend hadden. Ook de middag gaf tijd om bij te komen van het lopen en de sfeer op de campus was dus ook ontspannen.

De laatste lopers liepen ondertussen binnen en het feest dat er aan stond te komen, was al te ruiken. Eerst werden de lopers die binnen waren gekomen, de middagploeg, de tijd gegeven om bij te komen van hun tocht. Ook werd er gegeten en daarna werd het tijd om je klaar te gaan maken voor het feest. Het feest vond plaats op meerdere locaties. Twee grote tenten, buiten een DJ en bij enkele gebouwen binnen werd ook muziek gedraaid. Omdat iedereen geoeftend was in het vele bewegen met weinig slaap, werd er hard gedanst. En het was nog lang gezellig.

Leon Saris

## SODI-nieuws

**400 woorden en zoveel te vertellen. Want het zijn spannende tijden voor de studenten van het departement Informatica. Aanpassingen binnen de bacheloropleidingen, aanpassingen bij de masterprogramma's en dan zal er ook nog het een en ander veranderen met betrekking tot de computer-faciliteiten.**

Om maar met de masterprogramma's te beginnen; zoals je vast al gehoord hebt gaat het departement terug van zes naar vier programma's: GMT, AI, SA en MBI. Voor de informatici zal er in de praktijk niet heel veel veranderen. Voor de informatiekundige zal in eerste instantie alleen MBI overblijven als masterprogramma. De huidige tweede- en derdejaars zullen nog wel een CKE track binnen MBI kunnen volgen. Als de eerstejaars informatiekunde de HMI richting op willen gaan, zullen ze een minor informatica moeten hebben gevolgd. Binnenkort (of misschien op dit moment al geweest) zal er een bijeenkomst zijn voor alle studenten met meer uitleg en ruimte voor vragen.

Dan om verder te gaan met de faciliteiten. Rond deze tijd zal de CS-account overgaan op Solis. Wat betekent dit voor de studenten? Om te beginnen zal de e-mail via de Solis-mail gaan lopen. Daarnaast zal ook de Beta-image op de computers gebruikt moeten gaan worden, in plaats van de CS-image. En dit geldt ook voor de H-schijf, subversion, SSH, www-pagina's, etc. Achter de schermen zal het een en ander aangepast worden zodat Submit en de vakevaluaties nog te gebruiken zijn. Natuurlijk is het doel dat alles zonder problemen wordt overgezet, maar voor de zekerheid zelf een backup maken kan natuurlijk nooit kwaad!

Verder lijkt het erop dat het volgend jaar erg druk zal worden in het BBL. Er komen namelijk veel nieuwe eerstejaars. Bij informatica zijn er op dit moment 75% meer aanmeldingen dan vorig jaar. Bij informatiekunde valt het momenteel nog een beetje tegen, maar wat niet is kan nog komen.

And last but not least: De onderzoeksdag komt eraan. De wat? Het departement organiseert op 26 mei een dag waarbij verschillende onderzoekers van het departement vertellen wat voor onderzoek ze nou precies uitvoeren. Gedurende de dag zullen er kortere en langere presentaties gegeven worden. Hou posters en website in de gaten om precies het hoe-en-wat te weten te komen.

Tijl van der Velden

## SONS-nieuws



Dit zijn de laatste tijd de bezigheden geweest van het SONS:

Wiskunde heeft dit jaar een paar hoorcolleges opgenomen en op internet gezet, zodat je de colleges thuis nog eens kunt bekijken. Omdat de mensen op ons dimio daar ook enthousiast over waren, zijn we gaan kijken of zoiets ook bij natuurkunde kan. Volgend jaar zullen de eerste natuurkundecolleges worden opgenomen.

De universiteit wil het rendement van onze studie verhogen en heeft ons gevraagd, wat wij denken dat zou helpen. Wij hebben voorgesteld, mensen die in het eerste jaar een verplicht vak niet halen in de zomer een korte cursus te geven in dat vak en ze aan het einde van de cursus nog een keer tentamen te laten doen. Als het goed is, wordt daar deze zomer mee begonnen. Een andere grote hindernis is het bacheloronderzoek, waar veel mensen te laat mee beginnen of te lang over doen.

Dit jaar zijn de OERen (de onderwijs- en examenreglementen) flink aangepast. Dat moest zo, omdat we van de tweede kamer een harde knip moeten invoeren: wie zijn bachelor nog niet af heeft, mag nog niet aan zijn master beginnen. Eén van de nieuwe regels is dat je geen vakken mag laten meetellen die je hebt gehaald terwijl je ingeschreven stond aan een andere opleiding. Dat maakt wisselen van master vervelend, en is ook een bedreiging voor de TWIN-master. In het concept-OER is nu gelukkig een regeling opgenomen zodat die kan blijven bestaan.

De laagste verdiepingen van het BBL hebben tegenwoordig koffiezalen naast de liften. Wij vonden het wat ongezeellig dat die lokalen helemaal leeg waren en hebben gevraagd of er banken in konden worden gezet. De faculteit heeft er nu stoelen en tafels neergezet en overlegt met een architect over het plaatsen van banken.

Iedere week worden deze en andere dingen besproken op ons wekelijkse dinsdagmiddagoverleg. Kom daar eens langs!

Esger Renkema

## Fusion Cooking

Zoals op het Groepen Film Toernooi te zien was, is de Vakidootredactie creatief met ingrediënten. Op 7 maart jongstleden had de Vakidoot een teambuildingsactiviteit en wel het zelf uitgevonden *Fusion Cooking*. Het idee was als volgt: iedereen neemt één of meer ingrediënten mee, en daarmee wordt dan een zo samenhangend mogelijke maaltijd gekookt. Georganiseerd als we waren werden de redactieleden nog ingedeeld in de categorieën groente, vlees, basisingrediënt en verrassingsingrediënt.

### Ingrediënten

- buitenproportionele hoeveelheden geraspte kaas (175 gram)
- 3 blikken willekeurige vruchten op sap
- 4 afbakstokbroden
- roomkaas met kruiden
- 6 eieren
- scheutje melk
- basilicum
- andere smakelijke kruiden
- 2 paksois
- 20 walnoten
- 1 kilo gehakt
- 10 plakjes bladerdeeg
- 1 kg pasta
- 6 tomaten
- 2 bollen mozzarella

### Stokbrood met kruidenboter

Bereid de stokbroden volgens de aanwijzingen op de verpakking. Snijd de stokbroden in plakjes en besmeer met de roomkaas.

### Omelet

Neem vijf eieren en sla ze met meer of minder succes boven een ruime kom doormidden. Klop de eieren met een scheutje melk tot een goed mengsel. Snijd een tomaat in stukjes en voeg deze toe, samen met basilicum, andere smakelijke kruiden en 125 gram geraspte kaas. Deponeer het mengsel in een ruime koekenpan en blijf dit met een spatel van buiten uit naar binnen toe omscheppen, net zo lang tot het eiermengsel begint te stollen. Bak beide kanten lichtbruin, maar pas op bij het omkeren. De Vakidoot stelt zich niet aansprakelijk voor op de grond belande of anderszins mislukte omeletten.



### Salade

Snij een paksoi in stukken en was deze. Kraak vervolgens de walnoten, breek ze in stukjes en gooi de dop weg.<sup>1</sup> Open de blikken vruchten, giet het sap eruit en snij de vruchten in stukken. Meng de paksoi, walnoten en vruchten tot een overheerlijke salade.

### Paksoi-gehaktflapjes

Haal het bladerdeeg uit de diepvries en laat het ontdooien. Snij een paksoi in stukken en was deze. Roerbak de paksoi enkele minuten, totdat de stukken wat geslonken zijn. Bak ondertussen de gehakt rul en meng vervolgens de gehakt met de paksoi. Roer daarna 50 gram geraspte kaas door het paksoi-gehaktmengsel. Leg op elk plakje bladerdeeg een lepel van het mengsel en vouw het bladerdeeg in driehoekjes. Besmeer deze driehoekjes met het laatste ei. Bak de flapjes in een op 200 graden voorverwarmde oven gedurende ongeveer 30 minuten.

### Pasta

Kook de pasta volgens de aanwijzingen op de verpakking. Snij vijf tomaten en de mozzarella in stukjes, meng ze en kook het mozzarellatomaatmengsel tot een saus. Als je het mengsel pureert, voeg dan meel toe om het geheel in te laten dikken. Bak ondertussen de gehakt rul en meng vervolgens de saus met de gehakt. Voeg de pasta aan de saus toe en meng goed.

Serveer de gerechten met piccalilly, en eet smakelijk! Let op: Tegen de tijd dat je aan serveren toe bent gekomen zijn de stokbroden als het goed is al opgegeten en is een deel van de gerechten inmiddels koud.



Sjoerd Boersma en Adinda de Wit

<sup>1</sup>De dop, ook wel schaal, kan ook aan de NASA worden gedoneerd. Deze gebruiken walnootdoppen als isolatiemateriaal voor raketten om deze tegen hoge temperaturen te beschermen

IF YOU CAN  
READ CODED

20 5 24 20

AS FAST AS

14 15 18 13 1 12

TEXT YOU

MIGHT 2 5

THE ONE.

WE ARE SCOUTING FOR **BRILLIANT** MINDS ONLY  
START YOUR CAREER IN **TRADING** → APPLY AT [WWW.OPTIVER.COM](http://WWW.OPTIVER.COM)

optiver 



## Prijspuzzel

Vier redactieleden werken aan een fictieve Vakidioot, en werken elk aan een artikel. Kun jij uitvinden welk redactielid met welk artikel bezig is, hoe lang het moet worden en tegen welk probleem ze aanlopen?

1. De redactieleden werken aan een vakartikel, een activiteitenverslag, de fotostrip en de puzzel.
2. De artikelen beslaan elk een positief geheel aantal pagina's, en het vakartikel wordt met 4 pagina's het langst.
3. Eén redacteur heeft geen inspiratie, bij een ander past het artikel niet op de ene pagina. Bij een derde doet L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X niet wat hij wil en de laatste heeft geen probleem.
4. De puzzel is langer dan de fotostrip, maar korter dan het artikel waar Adinda aan werkt.
5. Eén van de mannelijke redacteurs heeft geen inspiratie, maar deze werkt niet aan de fotostrip.
6. Roeland en Sander hebben allebei wél een probleem.
7. Darius werkt aan het enige artikel van één pagina en dat is niet de fotostrip.
8. Sander werkt niet aan de puzzel.

| Redactielid | Artikel | Lengte | Probleem |
|-------------|---------|--------|----------|
| Adinda      |         |        |          |
| Darius      |         |        |          |
| Roeland     |         |        |          |
| Sander      |         |        |          |

Oplossingen kunnen in het postvakje van de Vakidioot worden ingeleverd. Onder de inzenders wordt een mooi prijsje verloot. De prijspuzzel van vorig nummer is door een recordaantal leden opgelost en ingezonden. Eerlijke loting heeft Rob Wesselink aangewezen als winnaar. Hij mag een prijsje ophalen in de kamer bij een willekeurig bestuurslid.



Towers Watson.  
Een helder perspectief  
voor concrete oplossingen.

*Duidelijk resultaat*

**Towers Perrin en Watson Wyatt zijn nu samen Towers Watson.** Een wereldwijde onderneming met een eenduidige focus op klanten en hun succes.

U kunt vertrouwen op 14.000 ervaren professionals die over zowel lokale als internationale expertise beschikken. Onze aanpak is gebaseerd op samenwerking en betrouwbare analyses. Wij bieden een helder perspectief dat uw specifieke situatie koppelt aan het grotere geheel. Zo leiden wij u naar betere bedrijfsresultaten.

**Towers Watson. Duidelijk resultaat.**

**TOWERS WATSON**

DE **VAK** idioot

(GEMID)

STRIP



JAWEL, MAAR IK ZONDERZOEK DE IDEALE MANIER OM WIJNGLAZEN TE STAPELEN.

JIJ HAD TOCH EEN BUURVANT-JE? MOET JE NIET GAAN AFWASSEN?



DEZE WIJNGLAZEN?!? IS DIE ER DAN?

JA, EN NIEMAND HEEFT MIJN METHODE OOK GEPROEBD!!!

EEN UUR LATER...



WIL JE ME DIE TWEE GLAZEN NOG EVEN AANZIEN?

JE HEBT GELIJK!!!  
WAT EEN  
CONSTRUCTIE!!!

KIJK, MIJN METHODE IS  
HEEL... HOE ZEG JE DAT...

VERNIEUWEND?

NEE...

REVOLUTIONAIR?

NEE... EERDER...



WAAAH!!!!

WEL ALLE, WAT  
DOE JIJ NU!!!

Kletter

Klang



JE BENT ONTSLAGEN!!!

BAANBREKEND?

JA.



**Arjan Kooistra.**  
**Software engineer Java/J2EE.**  
**Kan niet koken.**

**Quinity**  
.com

**Ook zin in een succesweekend met een privé-kok?**

Als je bij Quinity komt werken, werk je mee aan het ontwikkelen van eBusiness-applicaties. Dat doen we voor grote, financiële organisaties en met goede resultaten. En boeken wij succes, dan boek jij ook succes. Sterker nog: we garanderen je een carrière waarin je veel successen op je naam kunt zetten. Ook als je nog maar net bent afgestudeerd. En om je daarvan afvast te laten proeven, krijg je van ons een geweldig succesweekend naar keuze aangeboden als we het met elkaar eens worden.

Kijk meteen op [www.werkenbijquinity.nl](http://www.werkenbijquinity.nl) voor alle details en mogelijkheden. En ontdek dat je bij Quinity net zo succesvol kunt worden als je ambities reiken.

**Upload meteen je cv.**

Quinity zoekt software engineers Java/J2EE, projectleiders, functioneel ontwerpers en consultants/informatie-analisten. Als je zo'n baan én een succesweekend wilt, upload dan snel je cv. Ook al heb je nog geen ervaring. Op [www.werkenbijquinity.nl](http://www.werkenbijquinity.nl) vind je uiteraard ook alle andere informatie en wetenswaardigheden over een baan bij ons bedrijf.

Quinity B.V. – Mallebaan 50 – Postbus 13097 – 3507 LB Utrecht  
Telefoon +31(0)30 2335999

**Werken bij Quinity.**  
**Succes gegarandeerd.**