

MACHAZINE

Volume 16 - Issue 3
March 2012

Wiskunde
Informatica
Studievereniging



'Christiaan
Huygens'

BY A NEW INTERNATIONAL STUDENT

Column

.....

VIL DU MITKOMME MED OS TIL

Danmark

.....

DISCOUNTERS AND BERMUDA

Options

.....

HISTORICAL FIGURE

Steve Jobs

CONTAINING:

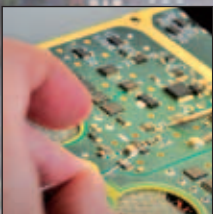
CURRENT AFFAIRS | ASSOCIATION | COMPUTER SCIENCE | MATHEMATICS | MISCELLANEOUS

>topteams
in Gouda

>diep**technologisch**

Bij ons werken toppers. Toppers met een afgeronde studie electrical engineering of computer science. Samen werken zij aan projecten voor onze klanten. Elk projectteam wordt samengesteld gebaseerd op de talenten en ambities van onze collega's. Zo bereiken wij het meest optimale, voor onszelf en voor de klant. Wij vinden dat heel logisch.

www.technolution.eu/carriere





content & colophon

MACHAZINE

is a publication of

W.I.S.V. 'Christiaan Huygens'

Editor in Chief

Peter Pul

Editorial staff

Max de Groot, Kees Boon, Michiel van Dam, Derk-Jan Karrenbeld, Merel Stout, Kirsten Koolstra, Claudia Wagenaar, Ralf Nieuwenhuizen, Friso Abcouwer (QQ'er)

Art Directors

Peter Pul, Harmjan Treep, Stef Marée, Herman Banken, Bojana Dumeljic, Hylke Visser

Contact address

Mekelweg 4, 2628 CD Delft
E: machazine@ch.tudelft.nl
T: 015-2782532

Concept and design

G20 Kesteren

Publisher

DeltaHage bv

Cover

Photo by Dirk Guijt and Lars Tijhuis

Cooperating on this issue:

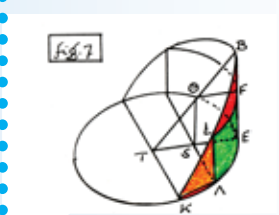
Arie Troebel, Jeffrey de Lange, Jolien de Haas, Joost van der Linden, Ulas Ulgen, Ginger Geneste, Karen van Vianen, Melissa Wijchers, Stefanie Vonk, Jasper Abbink, Bart Heemskerk, Dorien Lugt, dr. M.M. de Weerd, Alessandro Ibba MSc., prof.dr. Cees Witteveen, prof.dr. J.M. Aarts, Christiaan Huygens, Toni Budimir, Harold Selman, Joris van der Aa, Jarno Hartog, Lars Tijhuis, Dirk Guijt

Terms and Conditions

The MaCHazine-committee and the Board are responsible for the content within this MaCHazine, in such terms that the opinion of a writer is not (necessarily) a reflection of the opinion of the committee or association. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a (retrieval) system or transmitted in any form or any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise, without the prior written permission of the committee or association.

Advertiser index

ASML	Outside cover
Technolution	Inside cover front
Spacemetric	Inside cover back
VanDerLande	7
Quinity	14
KPN Consulting	20, 21
IMC	28
Optiver	34



Current Affairs

Editorial - The fuss and fun about winter	2
Arie Troebel - Lambdacalculus	3
From Board 55	4
Koersen op studiesucces	5
Faculty Student Council	6
International Student	6

Association

Activiteiten der MatCH	8
πnguins vs. πkachu, it's gonna π legendary!	9
Lustrumweken - Een reis door elf dimensies	10
Wintersporten in La Joux du Loup - Het koude randje van het lustrum	12
ADSL - AkCie en de avonturen van Bierman	13
Excursie - Oracle	13
Vil du komme med os til Danmark?	15

Computer Science

Computer Science Puzzle IV - Routing through a wireless network	16
A study on combining sets of differently measured dissimilarities	17
The Algorithmics Group, an Overview	22

Mathematics

Wiskundepuzzel LVIII - Eieren met een etagegetal	24
Onderzoekingen van meetkundige eigenschappen van de cycloïde	25
Ken je Prof? Prof.dr. F.M. Dekking	29
Discounters and Bermudan options	32
AEX-Sparen	35

Miscellaneous

Historical Figure: Steve Jobs	37
International Student at ETH Zurich	40
Bachelor Project: Rent Payment Made Simple	42
Commissie-uitje - Het Gulden ABC	44

The fuss and fun about winter

Claudia Wagenaar

The temperature has been below zero for a couple of days and the whole country is in turmoil. Lots of people take days off to go ice skating and there's immediate talk about a possible Elfstedentocht, the historic Dutch ice skating race. But an Elfstedentocht is not that easy to organise. The conditions are strict: for example, the ice needs to be 15cm thick along the whole route. Unfortunately the race couldn't be held again this year, but it was close.

Still, ice skating in the Netherlands is great, even when those Elfstedentocht conditions are not present. Ice skating is particularly enjoyable with a layer of snow, creating an amazing scenery. As soon as the sun comes out, it's busy on the frozen waters. With some music and a couple of "koek en zopie" places, conditions are perfect for a few hours of ice skating.

Unfortunately, there are some downsides to the ice as well. Many people go on the ice too early and risk falling through it. Falling into the frigid water can easily lead to hypothermia. The cold weather in general doesn't make cycling to work or school very pleasant. Also, driving can be dangerous, for example when snow freezes on the roads. In conditions like these, you can end up facing the wrong direction of the road, even when driving very slowly. If you're lucky, and people around you drive slowly too, this doesn't have to cause any accidents or damage, but it is very scary to say the least.

Public transport isn't great in snowy weather either. There are fewer trains, they are delayed, or cancelled. Flights are being cancelled or delayed for hours and sometimes there is no way to get home, for example when there is an unexpected 20cm snowfall at night and metro's, buses and taxis grind to a halt. When the hotels are full as well, there is no other solution than staying over at the house of some random people you meet outside after having walked through the snow for hours.

Animals can get just as excited about ice as human beings. But farmers are not very happy with that. Sheep, for example, don't see the difference between grassland and canal when there is snow. Because of this, they can wander off to neighbouring grasslands. Rams happily take advantage of this: they visit the lands with sheep that have not been impregnated in autumn. The careful decision of a farmer not to let all his sheep have lambs can be completely overruled by an adventurous ram! These lambs will be born in the summer instead of in spring, which means that they will still be very small and weak when the next winter starts.

Luckily I never fell through the ice, but I did end up slipping and spinning on the highway this winter, I did get stuck just outside of London when a metro couldn't continue to operate and walked for two hours until I ran into people who offered me to stay at their house, and a ram did visit our family's sheep in February, which might result in some July births! I personally hope that the cold weather will not return soon, but in a year time, and that next winter we will finally have that Elfstedentocht! 

Activity Calendar

March

26 Yearbook Drink

April

23 Interview Days DDB – Start

25 – 29 iCom Excursion

May

2 Members' Lunch

4 Interview Days DDB – End

9 MatCH Board Game Afternoon

16 Sjaarcie BBQ

22 General Assembly

June

6 ADSL Lecturer and Student Lounge



CH Twitter

@tudelft

MT @RoyMeijer: Exhibit in het Science Centre #tudelft, cool! <http://twitpic.com/8thwu0> #ledwork

@thomasklos

Bewijzen zijn cool. Bewijzen is nog cooler.

@jhidders

Scientists confirm Alan Turing's 60-year-old theory for why tigers have stripes <http://t.co/xQTrf6ne>



Lambdacalculus

Arie Troebel

Lieve schatjes in het nu ook zo koude Delft,

In Ter-Weksel is het nu juist heel erg warm, niet dat het buiten mooi weer is maar er gebeuren weer de meest ongelooflijke dingen op wetenschap gebied.

Mijn privémeer is nu omgetoverd tot speelplaats van mijn wetenschappelijke staf, die zich daar tegoed doen aan het schaatsen en sleetje rijden en erwtensoep eten.

Ik zag tot mijn grote verbazing een enorme strijd wie er nu het snelste op de schaats kon zijn, en toen ik dat allemaal zag gebeuren dwaalde mijn gedachten af naar de Lambdacalculus!!

‘Waarom dan wel?’, hoor ik jullie denken, nu, de heren Alonzo Church (1903-1995) en zijn brother in arms Stephen Cole Kleene (1909-1994) waren samen op zoek naar een formeel systeem om het definiëren en uitvoeren van berekenbare functies te onderzoeken. Weliswaar probeerden ze daar samen uit te komen, maar reken maar dat als ze beiden alleen thuis zaten er een wedstrijd ontstond in wie nu het eerste met de juiste norm zou komen.



Alonzo Church

Alonzo Church dook waarschijnlijk als de gordijnen dicht waren en niemand het kon zien in het werk van Georg Cantor (1845-1918) die op zijn beurt de hele wiskunde op zijn grondvesten deed trillen, maar dat is weer een ander verhaal. Alonzo dacht natuurlijk ‘als ik die verzamelingsleer van Cantor nu een beetje ga verhaspelen kom ik een heel eind’. Je moet ergens beginnen nietwaar?

Maar ook Stephen Kleene, zat als niemand het zag ook niet stil want de competitie was losgebarsten tussen die 2!

Stephen Kleene dacht waarschijnlijk ‘Alonzo zal vast wel het werk van Cantor aan het doorspitten zijn, dus ik zal hem voor zijn ik neem Adolf Fraenkel (1891-1965) uit mijn boekenkast!’ Dus samen waren de heren aan een mooie strijd begonnen die eindigde met het gezamenlijk resultaat wat Lambdacalculus zou gaan heten.

Jullie Arie, doet zulke dingen natuurlijk ook maar met dit kleine verschil, omdat ik namelijk denk als een legioen wetenschappers bij elkaar doe ik dit uiteraard alleen.

Tijdens een van mijn befaamde colleges was de heer Flater ook aanwezig om zijn nieuwe stelling ten gehore te brengen, ik maakte natuurlijk plaats voor de heer Flater zodat hij het woord kon richten tot mijn schaaapjes.

Meneer begon over de Flaterparadox vrij naar de Russelparadox, waar Russel uitblonk deed Flater dat net even anders, met de ene onlogische stelling na de ander om er maar een te noemen ‘ik neem altijd 2 bier, een voor mijn vriend die in Schotland woont en een voor mij, dan proosten wij elke vrijdagmiddag om 4 uur en dat doen we samen: hij daar, ik hier. Nu neem ik nog maar 1 bier omdat ik gestopt ben met drinken.’ Zo ging het maar door.

Jullie begrijpen dat ik het heerschap maar achter mijn kansel met zachte hand heb verwijderd.

Arie Troebel





From Board 55

A day in the life of the secretary.

Jeffrey de Lange, Secretary

The day starts when I hear birds singing. These birds reflect the sound of my alarm clock. The first thing I do when I am awake is turn on the television so I can watch the news. After the news it's time to get out of bed, wash myself, brush my teeth and get dressed.

Half awake I get on my bike and ride to the faculty EEMCS, where the CH room is located, for a day full of productivity. When I arrive I plug in my laptop and have some breakfast.

When I am done with setting up my workspace and eating my breakfast the first thing to do is get a cup of coffee or tea. Which of the two I choose depends on the mood I am in and whether last night I went partying or not. After a few nips of my drink I am off to my first visit of the day to the mail room to get today's newspaper. I read it extensively while I drink the final drops of my cup of tea or coffee. Of course the newspaper will be registered in the mail-system when I've finished it.

Now it is time to check my e-mailbox for new messages, which are read carefully and answered or sent to the right person. For example, a mail regarding education should go to our Chief Commissioners Education and a mail from companies wanting a partnership should go to the Board of Acquisitions.

After this daily ritual it is time to start my other activities. I start with working out minutes for the weekly board meeting. A pretty boring job, but someone has to do it and unfortunately, that someone is me.

In about 30 minutes I'm finished with the minutes and I go to the mailroom for the second time this day to get the rest of the mail (and no, this mail was not there yet when I went looking before). As you might understand, this mail should be read and registered in the mail-system before I can continue my other activities.

This is the moment I can choose another of my many tasks. I could write a piece for the yearbook of another study association or do some research on contest applications for the yearly MatCH CHess Tournament. However, I choose to continue on the new services system today.

The services system is used to manage our member and alumni database. Also for tracking the cash count at the end of each day, this data is used to detect cash discrepancies as soon as possible.

This system is rebuilt last year by my predecessor and is just put into practice. It is my task now to continue the development so that all the functionalities of the old system are also available in the new one. For example, one should be able to export mailing lists by the time this MaCHazine is released. These mailing lists could be used to send the MaCHazine to our members, but also to send the CH activity mailing.

After a few hours of developing it is time to attend a meeting of one of my committees, the CHipCie ('Christiaan Huygens' Important Programming Committee). This committee organises the Delft Programming Contest (DKP) and the Freshman Programming Contest (SKP) each year. But they now have an extra challenge. They organise the NWERC (North Western European Regional Contest) in Delft at the end of November this year. It will be an event for about 100 teams who will compete to achieve the title 'Best programming team of north-west Europe'. Last year a team from Delft has won the NWERC!

On the way back from the meeting, I visit the mailroom for the third time to check if I got all the mail of this day. When I'm back at the CH room, I continue my development of the services system.

A few hours later, it is time to go home so I can have dinner. On my way home I stop at the supermarket, because without food you can't have dinner. After dinner I sit down at my couch and watch an episode of How I Met Your Mother and Merlin to relax after a day of hard work. I watch some more television, surf around the Internet and read a book before I go to bed where I will dream of all the fun activities CH had and will have in the near future.

The next day starts just as the previous, with birds singing me awake. 

Koersen op studiesucces

Jolien de Haas

Volgend jaar is de langstudeersboete een feit. Dit jaar was het een boete van 0 euro doordat de maatregelen een jaar werden uitgesteld. Voor degene die het nog niet weten: de langstudeersboete krijg je als je langer dan vier jaar over je bachelor doet of langer dan drie jaar over je master. De boete bedraagt ongeveer 3000 euro, ook de TU Delft moet dit betalen per student die te lang studeert. Ook heeft de TU Delft een laag studierendement, maar 22% van de studenten haalt zijn bachelor in vier jaar. Daarom heeft de TU besloten om maatregelen te nemen.

Deze maatregelen staan allemaal in het rapport 'Koersen op Studiesucces'. Het uitgangspunt van dit rapport is dat er een cultuuromslag moet plaatsvinden onder de studenten en docenten. Op onze faculteit zijn nu vier werkgroepen die bezig zijn met studiesucces. De verschillende werkgroepen zijn: curriculum en studielast, didactiek en werkvormen, toetsen en voortgang en persoonlijk onderwijs en mentoraat. Ze zijn adviezen aan het bedenken die ze willen meegeven aan de curriculumcommissies. In dit artikel ligt ik het rapport 'Koersen op Studiesucces' toe.

Modulair onderwijs

Modulair onderwijs wordt ingevoerd, dit houdt in dat er twee tot drie modules parallel mogen lopen van minstens 5 ECTS en maximaal 10 ECTS in een kwartaal, met uitzondering van het bachelor eindproject. Verder bevat ieder semester 4 periodes van 5 weken, deze zijn samen te voegen tot maximaal 10 weken.

Het is de bedoeling dat een module intern samenhangend is. Samenhang tussen de modules moet worden bewerkstelligd door samenwerking tussen de docenten.

Ten slotte willen ze dat alle drie de bachelor jaren tegelijk over gaan, zodat er echt een cultuuromslag kan plaatsvinden. Dit houdt in dat er aan het eind van dit collegejaar al overgangsregelingen moet zijn. Als alleen het eerste jaar over zal gaan hebben ze de ouderejaars in het oude curriculum als voorbeeld en kan er dus niet echt een omslag komen.

Effectievere benutting contacttijd

Hiermee wordt bedoeld dat er maar maximaal 12 contacturen zouden moeten zijn. Contacturen houden contact tussen student en docent in. Practica die begeleid worden door studentassistenten en andere dingen waar geen docent fysiek aanwezig is horen hier niet bij. Verder is de rol van de hoorcolleges niet dominant genoeg. Dus zou er gebruik moeten worden van activerende werkvormen.

Toetsing

Naast activerende onderwijsvormen is toetsen ook een vorm om studenten te stimuleren tot studeren. Dus niet alleen maar aan het eind van een onderwijsperiode, maar ook tussen de onderwijsperiodes door, zo wordt de werkdruk ook beter verdeelt. Deze tussentijdse toetsen zouden ook formatief kunnen zijn, want teveel summatieve toetsen komt niet ten goede van het rendement. Hier zijn nog een aantal randvoorwaarden voor: per 2.5 EC mag maar maximaal één summatieve toets gegeven worden, per week zijn er niet meer dan twee summatieve toetsen ingepland en formatieve toetsen (al dan niet verplicht) worden onderdeel van de module. Met de formatieve toetsen zou je bonuspunten of vrijstellingen kunnen worden verdiend.

Verder komen er voorwaarden voor het herkansen van een tentamen, bijvoorbeeld dat je minstens een vier moet hebben gehaald voor het tentamen voordat je het mag herkansen. Ten slotte willen ze nog compensatoir toetsen binnen een module invoeren.

Spreiding studielast

Er moet een gelijkmatige verdeling van de studielast komen. Dit houdt ook in dat er meer spreiding van deadlines en toetsen moet komen en dus afstemming tussen de docenten van verschillende modules. Verder is het van belang dat de studielast overeenkomt met het aantal EC's.

Het is de bedoeling dat al deze maatregelen worden verwerkt in een nieuw curriculum. Het is de bedoeling dat dit curriculum ingaat in het collegejaar 2013-2014 en dat dus alle jaren tegelijk overgaan.

Verder gaat het BSA omhoog naar 45 ECTS, dit gaat hoogstwaarschijnlijk komend collegejaar al gebeuren. De regering wil verder nog het recht op de OV-jaarkaart verkorten tot nominale studieduur plus 1 jaar en ook de basisbeurs voor master studenten afschaffen. De aanvullende beurs blijft wel bestaan en het terugbetalen van je lening wordt verlengd van 15 jaar naar 20 jaar. De regeling voor de basisbeurs van de master moet nog worden goedgekeurd door de kamer. Als deze regeling doorkomt gaat deze al in vanaf het collegejaar 2012-2013.

Het rapport 'Koersen op Studiesucces' is een openbaar document en iedereen kan het dus inzien. Het is te vinden via de volgende link: tinyurl.com/84e5a45. Voor vragen over het rapport of over de veranderingen die gaan plaatsvinden op onze faculteit mail de Commissaris Onderwijs Wiskunde en de Commissaris Onderwijs Informatica via onderwijs@ch.tudelft.nl of kom langs.



Faculty Student Council

Joost van der Linden

In this issue we would like to update you about the current activities, goals and pursuits of the Faculty Student Council (FSR) 2011/2012.

In October of last year, we finalized our annual "10-point plan". This contains our ten main points of concern for this year, and was presented in the previous issue of MaCHazine. We have regular internal meetings, as well as monthly gatherings with the dean. Using the 10-point plan as a guideline, the FSR aims to promote the students' interest in many different areas in and around the EEMCS faculty.

For example, we were very involved in choosing the new library design. In close consultation with facilities management, we adapted and agreed on a library layout that would maximally benefit the students. Recently, we also managed to increase the number of rooms available to project groups. Furthermore, we continuously monitor the process of planning and implementing the measures on studysuccess, like the increased compulsory study advice, the new modular curriculum and compensatory testing. There are also day-to-day issues that we deal with, like proper access to lecture halls, the lockers and examination regulations.

In the upcoming months, we want to improve the bachelor-master transition by evaluating the master introduction week and improving the master Blackboard pages. In consultation with Marketing & Communication, we hope to facilitate a yearly publication that contains an overview of recent academic awards and valued scientific successes over the past year. After the spring break, the FSR will also hold a "promotion week", in which we try to reach out to all EEMCS students through short talks during lectures about our activities.

Because we want to represent the students' interest as best as possible, it is important that you voice your opinion. Is your favorite coffee sold out again? Does the lecture hall smell? Is there something wrong with your curriculum? If you have any comments, complaints or suggestions, do not hesitate to contact us at fsr@ewi.tudelft.nl, and we will do our best to help you.

We are eagerly looking for new members for the FSR 2012/2013. If you are interested in improving the students' position in and around the EEMCS faculty, then you are more than welcome to join us. The FSR is a great environment to network, improve your political and debating skills, and is welcome addition to your résumé. Want to know more? Please contact us at fsr@ewi.tudelft.nl. 

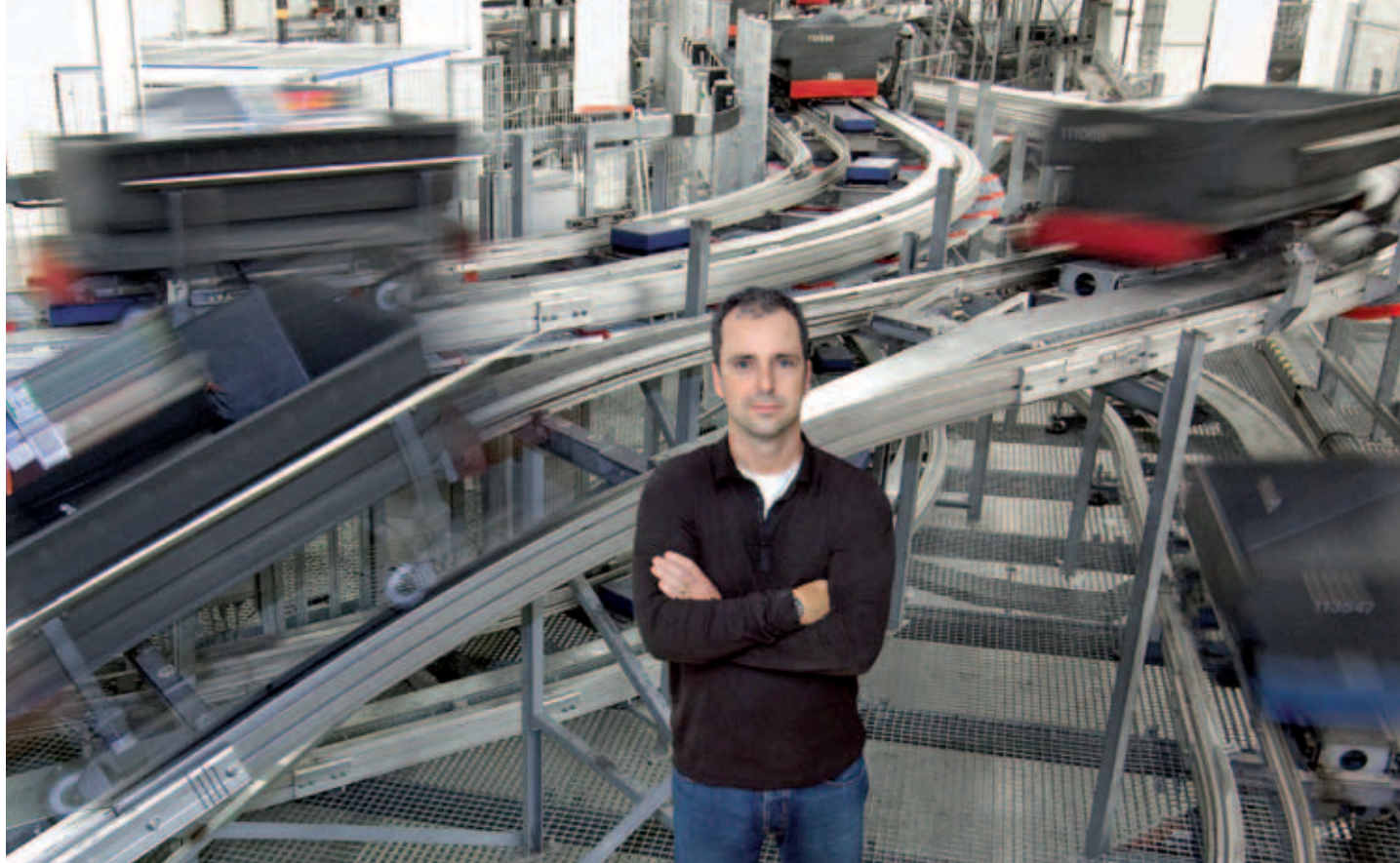
International student

Ulas Ulgen

Life has a surprising way of showing you stuff in idle moments. I was in the comfortable coffee corner in EWI waiting for my Turkish pizza to warm up. I had no messages on my blackberry urging me to answer any missed calls, no e-mails nor any Facebook messages. The nice ladies behind the counter were busy with other customers, my agenda was empty for at least half an hour longer and I had no pod-cast ready to go.

While I was in this 21st century equivalent of sensory deprivation, a pattern started to emerge. At the first table that I looked at, there were two Iranian girls in a heavy debate. Just behind them my eye caught a Dutch group from Applied Mathematics. They were followed by a Mediterranean table. It was always hard for me to tell the people of different Mediterranean countries apart. Yet so much body expression and facial hair was surely not a product of local student bodies. Outside, a Russian ex-housemate of mine was getting some fresh air between the lectures, using tobacco and fire in the process. A tightly grouped gathering of Chinese students were waiting for the elusive sliding doors to open, while an Indian friend of mine was greeting his Romanian colleague. Standing by the coffee corner and looking around was comparable to a Unicef advert or a really cheesy Benetton commercial. Yet I was here, and TU Delft was a truly international university.

Or was it really? Is the mere presence of international students enough? Is a life between the campus and the so called "space boxes" what international students really come here for? As a veteran international student of 7 years, the lack of interaction between the Dutch and the international student bodies always staggered me. Think about it! We are in a university in which almost 1 out of every 3 student is international. This offers a great opportunity to Dutch students to benefit from an international experience, without actually going anywhere. Such experience is clearly valuable for any young student with interest in culture, in life or in an ambitious career. Oh, let's not forget that many companies value, in fact require, international experience from their potential candidates. So there is a lot of potential gain here for the Dutch, but what about the internationals? Surely some of them come to Netherlands purely for education. Or maybe for its exquisite cuisine or for its divine weather conditions. But I dare to say, not all! Most people are naturally interested with natives that dwell in the local ecosystem and for Delft, that is the Dutch students. So why is there a gap between the Dutch and the internationals? 



5 000 METER TRACK
150 000 KOFFERS PER DAG
1 BAS BIJKERK

Inderdaad, het zijn imposante systemen die Vanderlande Industries realiseert. Material handling systemen voor tal van nationale en internationale distributiecentra, luchthavens en sorteercentra. De ene keer betrekkelijk compact en overzichtelijk. De andere keer zeer uitgebreid, behorend tot 's werelds grootste installaties. Complex en opgebouwd uit de meest innovatieve en creatieve oplossingen op het gebied van elektronica, mechanica en besturingstechnologie.

Unieke systemen, die altijd weer anders zijn. Gerealiseerd door bijzondere mensen. Bas Bijkerk bijvoorbeeld. Een van onze collega's die niet uitgesproken raakt over de projecten waarbij hij van begin tot einde betrokken is.

Internationale miljoenenprojecten, waar hij in multidisciplinair teamverband aan werkt. En waar hij trots op is! Net als zijn 2 000 collega's op onze verschillende kantoren in de wereld.

De boeiendste technische en logistieke uitdagingen. Een creatieve omgeving met gedreven collega's die van aanpakken weten. De afwisseling van projectenwerk. Met internationale carrièremogelijkheden.

Unieke systemen. Bijzondere mensen. Je vindt het bij Vanderlande Industries. Kijk op www.vanderlande.com.

WWW.VANDERLANDE.COM

UNIEKE SYSTEMEN, BIJZONDERE MENSEN

VAN DER LANDE
INDUSTRIES



Activiteiten der MatCH

Ginger Geneste

Er is alweer meer dan een half collegejaar verstreken, en ook de MatCH

heeft niet stil gezeten. We hebben dan ook meerdere activiteiten

neergezet die door groot aantal enthousiaste leden bezocht werden! Ten

opzichte van vorig jaar is de opkomst bij sommige activiteiten zelfs met

50% verhoogd, dus tot nu toe zijn we goed bezig!

Hoewel de MatCH vooral achter de schermen werkt, werkt, zijn we druk bezig geweest. Om het afgelopen half jaar in beeld te brengen, hebben we voor jullie een korte samenvatting voor elke activiteit gemaakt, veel leesplezier!

Spelletjesmiddag

De allereerste activiteit die de MatCH organiseert in het jaar, is de spelletjesmiddag. Een activiteit waar dit jaar veel leden enthousiast de /Pub binnen stapten en graag een spelletje wilden spelen die dag. Er stonden verschillende spellen klaar voor gebruik, enkele voorbeelden: Schaken, Set, Stef-Stuntpiloot, weerwolven en Munchkin. De spanning liep soms hoog op, maar de sfeer bleef tot in de late uurtjes goed. Een mooi begin van het jaar!

Gaming Friday

De Gaming Friday is een concept dat voorgaande jaren al gebruikt werd door de MatCH: Na de tentamenweken op de eerste vrijdag lekker op CH tegen je studiegenoten gamen, dat is wat elke student verdient na de tentamens! Hoewel het oorspronkelijk niet de planning was om het dit jaar weer te organiseren, kon de MatCH het niet over hun hart verkrijgen helemaal niets te doen op de prachtige datum 11-11-11. De LuCie leverde taart op deze vrijdag en wij hadden CH zo vol mogelijk gebouwd met verschillende consoles. Echter was het zo enorm vol dat sommige leden zelfs buiten op de SNES speelden of daar gingen klaverjassen. Hoe toepasselijk het ook was dat de laatste deelnemers aan de Gaming Friday écht om 11 uur het gebouw moesten verlaten was het toch jammerlijk omdat er nog genoeg animo was om het door te laten gaan.

Pokertoernooi

Het Pokertoernooi van CH, een algemeen begrip. Altijd al een succes geweest, elk jaar weer spannend! Dit jaar waren er welgeteld 35 deelnemers die zelfs met hun pokerface duidelijk lieten blijken dat ze het naar hun zin hadden. Na een spannende finale vol veranderingen eindigden uiteindelijk de volgende spelers in de top vijf: 5: Maarten van der Beek, 4: Ruud Visser, 3: Karens Grigorjancs, 2: Bryan van der Maarel, 1: Jaap Janssen. Wie zal deze spelers verslaan in het aankomende pokertoernooi? We zullen het zien op 5 maart!

Kolonisten van Catantoernooi

Naar aanleiding van de lage opkomst van voorgaande jaren heeft de MatCH besloten om het Kolonisten van Catan-toernooi dit jaar niet meer drie woensdagen achterelkaar te doen, maar slechts twee. De derde toernooiday besloot de MatCH een nieuw toernooi op te zetten, zie daarvoor "Klaverjas toernooi". Dit jaar waren er voor het Kolonisten van Catan toernooi negentien deelnemers waardoor de MatCH besloot toch na de kerstvakantie een finale avond te organiseren. Veel spelers hadden de juiste instelling om te winnen, maar er konden helaas maar zes man door naar de finale. De gelukkigen waren Casper Markensteijn, Sander Ploegsma, Tim de Jong, Erik Biemans, Peter Pul en Pieter Hameete. De uiteindelijke winnaar, een speler met een onvoorspelbare manier

van spelen is Erik Biemans. Hij ontving als prijs het Kolonisten van Catan Dobbelspel. Deze had hij echter al in zijn bezit en schonk hem daarom aan de nummer twee: Pieter Hameete!

Klaverjastoernooi

Een nieuw toernooi, dat dit jaar voor de eerste keer werd georganiseerd. We maakten het onszelf niet makkelijk, de vele bekende en onbekende spelvormen van klaverjassen zorgden ervoor dat de spelregels moeilijk waren om op te stellen. Uiteindelijk kozen we voor de spelvorm "Amsterdams- Utrechts". Tijdens dit toernooi waren er weer veel andere deelnemers ten opzichte van de andere activiteiten, vierentwintig deelnemers die per paar streken tegen andere teams. Gek genoeg waren er drie winnaars aan het einde van het toernooi: Marijn Goedegebure, Jolien de Haas en Merel Toussaint die na het toernooi mochten genieten van een lekkere taart.

LAN-Party

Het eerste weekend aan het einde van de tentamenweken organiseerde de MatCH de LAN-party! Een weekend lang in het buurthuis fulltime gamen, waarbij de échte die-hard geen slaapzak meeneemt. Na minder dan een weekje promo-en was de LAN-party al overvol en moesten we zelfs gebruik maken van een reservelijst! De gebruikelijke locatie werd dan ook warmer dan ooit tijdens het koudste weekend van het jaar omdat de server en heel wat pc's stonden te blazen. Het gebruikelijke Unreal-Tournament dat werd gehouden op de nacht van zaterdag op zondag had meer deelnemers dan ooit tevoren: tien teams van drie, en één lefgozer die liever alleen in een team speelde. De 120 stuks energy-drink, gesponsord door Trans-IP, evenals de pizza gingen er snel doorheen en van de spanning tijdens toernooien konden sommige spelers niet stil blijven zitten. Uiteraard zorgde de nodige stress en spanning voor uitputting waardoor verschillende deelnemers in slaap vielen achter de PC. Hoe dan ook, de LAN-party was zoals altijd een enorm succes!

Verder...

Natuurlijk blijft de MatCH na een druk half jaar niet stilzitten! We organiseren onder andere nog een schaaktoernooi, pokertoernooi en spelletjesmiddag aankomend half jaar. Kom allen gezellig meespelen tijdens onze activiteiten of pak eens een spelletje uit de /Pub op een gezellige avond!

Tenslotte nog: Don't play with Fire, play with MatCH! 





πnguins vs. πkachu, it's gonna π legendary!

Karen van Vianen en Melissa Wijchers

Begin december, koud, nat en ongezellig, hier wilde de π verandering in brengen door een legendarisCH feest neer te zetten. Samen met de legendarisCHe aankleding, feestgangers en outfits was het π legendary!

Een legendarisCH feest vereist natuurlijk legendarisCHe voorbereidingen. Nadat de locatie was vastgesteld en de DJ's geregeld waren, was het ook tijd om te zorgen voor de aankleding. Dat dit iets in de trant van πnguins en πkachu zou zijn was voor de hand liggend. Na het aanschaffen van rode skippyballen en opblaas-πnguins, moesten deze nog getransformeerd worden tot thema-aankleding. Ondanks dat de π geen IO'ers of bouwko's bevat, konden ze toch heel creatief zijn met verf, duct tape en skippyballen. Zo gebeurde het dat de skippyballen omgetoverd waren tot pokéballs en dat de opblaas-πnguins konden vliegen. Om het helemaal compleet te maken werden er ook nog wat spandoeken gemaakt met daarop vooral heel veel π en soms ook πnguins en πkachu's. Zo te zien aan het aantal decimalen van het getal π had de π zijn huiswerk goed gedaan, er stonden maar liefst 9 decimalen op. Xanvier beweert er zelfs minimaal 20 goed te kunnen opnoemen.

Donderdagavond 8 december was het dan eindelijk zover. Al bij binnenkomst kwam je al een vliegende πnguins tegen en een πkachu die oorspronkelijk van Chris was, maar het ook héél gezellig had met de andere feestgangers, namelijk een grote groep van CH'ers, vrienden én familie.

Verschillende mensen hadden weer heel erg hun best gedaan om zelf ook zo legendarisCH mogelijk op het πfeest te verschijnen. Zo was de π stijlvol gekleed in witte jasjes met een duct tape π op de achterkant, althans bij de dames dan, want bij de heren bleef hij niet zitten. Team Rocket was ook van de partij, maar deze keer twee James' en zonder Meowth. Misschien was dat ook de rede dat ze ook deze keer πkachu niet hebben weten te vangen. Friso had zich ook gekleed in het pokémon-thema, naar eigen zeggen: 'Ik ben als een Ditto die getransformeerd is in een Commissaris Public Relations!'. Blijkbaar had hij de rest van het bestuur geïnspireerd en waren zij ook als Ditto gekomen. Dan waren er ook nog een paar πnguins, duidelijk niet herkenbaar als Freek en



Ginger met geschminkte gezichten en zonnebrillen. Zij zorgden ervoor dat er in de loop van de avond steeds meer soortgenootjes waren. Waarschijnlijk waren het Ditto's die toch liever wilden transformeren in een πnguins. Maar de meest opvallende verschijning was wel Biemans in zijn nonnenpak. Wat deze outfit precies met het thema te maken had daar zijn we nog niet over uit, maar hij had genoeg aandacht van zowel vrouwelijk als mannelijk schoon.

Zonder DJ's echter geen feestje, dus daar had de π natuurlijk voor gezorgd! En wie anders zou de π vragen dan DJ πJ?! Het vriendje van Jolien! Samen zorgden ze ervoor dat er vanaf het begin van de avond tot in de vroege uurtjes geen reden was om stil te blijven staan. DJ πJ had het hartstikke naar zijn zin, ook als hij niet achter de draaitafel stond. Meerdere mensen hebben al lekker staan kletsen en feesten met DJ πJ voordat hij aan zijn shift begon.

Na zo'n geslaagd feestje weten we het zeker, wij zijn er volgende keer weer bij! Gelukkig hoeven we deze keer niet zo lang te wachten, want de π gaat met de Dies en de Lucie voor een geweldig Lustrum eindfeest zorgen. It's gonna π legendary! 



Association



Lustrumweken

Een reis door elf dimensies

Stefanie Vonk

Christiaan Huygens was een vooraanstaand Nederlandse wis-, natuur- en sterrenkundige, uitvinder en schrijver van vroege sciencefiction. In de

Wiskunde was hij een pionier van de kansrekening en een wegbereider van de differentiaal- en integraalrekening. Aan zo'n magische man wil elke studievereniging zijn naam natuurlijk verbinden en na een hevige strijd, had de mooiste studievereniging voor Wiskunde en Informatica de

eer om deze naam te mogen gebruiken. De vereniging is op 6 maart

1957 opgericht als studievereniging voor studenten Technische

Wiskunde. En toen de studie Technische Informatica werd opgericht,

werd Christiaan Huygens de studievereniging voor beide studies.

Elk jaar wordt de oprichting van CH feestelijk gevierd! Normaal gebeurt dat met een week vol activiteiten maar in zo'n mooi lustrumjaar als dit, pakken we het met de DIES groots aan. Om al deze gave activiteiten in goede banen te leiden is de mooiste tweedejaars commissie samengesteld. Met aan het hoofd van de commissie, onze voorzitter Ginger Geneste. Achter de kassa, onze penningmeester Romke Rozendaal. Met de pen in de hand en kladblok op schoot, onze secretaris Robert Neijenhuis. Altijd klaar voor promo hier en daar, onze commissaris Promo Joost Verkade. En om alles op tijd te laten verlopen volgens de planning, onze commissaris Planning Stefanie Vonk. Gelukkig hebben we altijd een helpende hand vanuit het bestuur en de Lucie, respectievelijk Xander Zonneveld en Tamara Kloek. En samen zijn wij verantwoordelijk voor de twee mooiste weken van dit jaar!

Wij zijn natuurlijk allemaal prominente CH'ers, maar voor wie ons nog niet kent: we zullen beide lustrumweken, tijdens de Pre DIES, tijdens vele andere activiteiten en natuurlijk tijdens de promo, in onze mooie Morphsuits verschijnen!

Dit jaar hebben we niet één maar twee lustrumweken. Samen met de Lucie zetten we twee spetterende weken neer. Tijdens het organiseren moesten we kiezen tussen de allerleukste en mooiste activiteiten en zelfs super mooie activiteiten af laten vallen omdat het programma al te vol zat met nog mooiere activiteiten. Dit jaar heeft het Lustrum als thema: Ilucie, de 11e dimensie. Dit thema zal ook terug komen tijdens de lustrumweken, want elke dag staat in het teken van een dimensie. Voor de fanatiekelingen van the Game: deze twee weken zijn er extra veel punten te verdienen, dus houdt de lustrum site goed in de gaten om te zien hoe jij zo veel mogelijk punten weet te scoren!

0e dimensie - Pré Dies - 22 februari

Als voorproefje op de lustrumweken organiseren we de altijd mooie Pré Dies. De Pré Dies zal in het teken staan van de start van The Hunt. The Hunt is een spel dat gedurende de weken vanaf deze dag tot aan de tweede week van de lustrumweken zal plaatsvinden. Er zal tijdens deze avond verder worden

uitgelegd hoe het spel precies in elkaar steekt, maar dat is niet het enige dat je kunt doen. Je kunt je ook vermaken met de heliumkaraoke, het thema van deze dag is dan ook niet voor niets 'Wie het laatst laCHt, laCHt het best'!

1e dimensie - Stipt - 5 maart

Zoals elk jaar organiseert de DIES de opening van de feestweken en ook dit pakken we dit jaar iets groots aan. We hebben een aantal sprekers, zoals onze eigen voorzitter en de voorzitter van de Annu, die hun Annuaireum zullen presenteren en de receptie achteraf zal niet in de kelder maar in de hal plaatsvinden. Ook het diner is als vanouds weer aanwezig op de eerste maandag.

2e dimensie - Lining up with one pair - 6 maart

En zoals elk jaar wordt de dinsdag in beslag genomen door de Cocktail en Pokeravond en ook de matCH is weer verantwoordigd om ons bij te staan om het ook dit jaar weer tot een groot succes te laten worden. Na jaren van lange wachtrijen, ben je nu sneller aan de beurt want jouw favourite cocktail staat al voor je klaar!

3e dimensie - LiCHamelijk - 7 maart

Om een beetje bij te komen van de Cocktail en Pokeravond organiseren we op de 1e woensdag een ledenlunch, waar je lekker uit kunt brakken en je op kunt maken voor de gezellige woensdagavond /pub night. En voor de voetballiefhebbers onder ons die Champions League voetbal willen kijken, kunnen zich ook in hun handen wrijven, want alles staat gereed voor het ultieme avondje voetbal: beamer, bank en eten!

4e dimensie - What if you bring space and time together... - 8 maart

Na een rustig avondje in de /pub is het tijd om records te gaan verbreken. Het is het de bedoeling om zo veel mogelijk records te gaan verbreken op de Guinness Challenge Day! Als je een record weet te verbreken kun je er vaak ook zelfs nog een prijs mee winnen en natuurlijk punten voor The Game.

5e dimensie - Lengte, breedte, hoogte, tijd en blauwe plekken - 9 maart

Aan het eind van de eerste DIES week ben je natuurlijk wel toe aan wat actie, dus schieten maar! We gaan met z'n alleen de paintball baan op en proberen zo veel mogelijk mensen te raken. Deze hele activiteit wordt gesponsoord door PROCAM en om de dag goed af te sluiten zal er een gezellige borrel plaatsvinden samen met PROCAM.





6e dimensie - Samen sta je sterk - 10 maart

Je studeert nu al een tijdje aan de TU Delft. Voor jou is alles inmiddels vanzelfsprekend, maar vanuit je familie zal je ongetwijfeld vaak vragen krijgen over je studie en wat je verder allemaal uitspookt in Delft. Hoe ziet de faculteit eruit? En hoe zit het studentenleven in Delft in elkaar? En wat is 'Christiaan Huygens' nou eigenlijk? Om jouw familie de kans te geven om een antwoord op deze en nog veel meer vragen te krijgen, organiseert de lustrumcommissie van W.I.S.V. 'Christiaan Huygens' ter ere van haar 11e lustrum op zaterdag 10 maart een familiedag. Naast je ouders kun je dus ook je broertjes en zusjes, opa's en oma's of zelfs oom en tantes meenemen!



7e dimensie - De 7e hemel - 12 maart

Goochekunst die te denken geeft. Dit is het thema van de lunchlezing die Tilman Andris zal geven. Als start van de tweede DIES week, kom je erachter hoe de goochekunst in elkaar zit. Tilman zal uitleggen wat goochelen precies inhoudt en de volgende vragen zullen zeker aan bod komen: Draait alles om afleiding en snelheid? Hoe oefent de goochelaar controle uit over je redeneerprocessen? Hoe bepalen we in het alledaagse leven dat iets de oorzaak is van iets anders en hoe maakt de goochelaar hiervan misbruik? Wat is het verschil tussen goochelaars en andere soorten bedriegers, zakenrollers en gedachtelezers? Laat de goochelaar ons zien dat we minder weten dan we denken te weten? Met een achtergrond in de filosofie is Tilman een echte expert en is

dit een lezing die je niet wil missen! Ben je nog steeds niet overtuigd? Er zit natuurlijk een lunch bij!

8e dimensie - Bluf je verder - 13 maart

Tijdens de tweede dinsdag zul je worden ondergedompeld in de sferen van de Las Vegas casino's op de casinoavond. Doe mee met een rondje roulette of zet je al je geld in aan de blackjackt tafel. En net als in Las Vegas kun je genieten van een ODG knakworst tussen het spelen door ;)

9e dimensie - Zwevend op de wolken - 14 maart

Over een paar maanden is het alweer zo ver: het Lustrum Gala. Om je hier alvast op voor te bereiden en je dans moves weer wat te updaten, kun je deze dag een workshop stijldansen volgen. In een uur leer je de basis van de foxtrot en maak je de blits op de dansvloer tijdens het gala! Net als de vorige woensdag is het weer Champions League en dat willen we natuurlijk niet missen, dus kom naar de /pub en kijk samen met ons de Round of 16. Om de avond nog iets leuker te maken, zullen we alvast terugkijken op de Guinness Challenge Day en hebben we de bekendmaking van de winnaar van The Hunt.

10e dimensie - Humor uit een andere dimensie - 15 maart

Voor wie naar TeDxDelft is geweest, zal het een bekende maar zeker geen teleurstelling zijn: Jasper van Kuijk! Jasper zal tijdens de lustrumweken een show geven in het mooiste theater van Delft; het Rietveld theater. Tijdens deze spetterende voorstelling komen alle actualiteiten aan bod en ook belangrijke gebeurtenissen van afgelopen jaar zullen niet ontbreken.

11e dimensie - Sprookjes bestaan - 16 maart

Na twee vermoeiende maar geweldige weken, heb je een spectaculaire afsluiting nodig. Hoe kan het anders, met de 11e dimensie als Lustrum Thema, dan de 11teling. Niet saai met het openbaar vervoer, maar gezellig met z'n allen in de bus naar Kaatsheuvel.

Het Lustrum eindfeest blijft nog altijd een Ilucie, maar we kunnen je wel alvast vertellen dat het op 16 mei plaats zal vinden....! 

Wintersporten in La Joue du Loup

Het koude randje van het lustrum

Peter Pul

Zoals in eerdere Machazine's vermeldt zou er rond het einde van het eerste semester een bus vanuit Delft vertrekken en een groep wintersportenthousiasten meenemen naar de sneeuw. De groep was divers te noemen, het was een goede mix van jongerejaars en ouderejaars, van beginners tot gevorderden. En de locatie waar de bus heen reedt? Zoals de titel doet vermoeden, La Joue du Loup.

La Joue du Loup, met de auto ongeveer 40 kilometer gelegen van Gap, is klein pittoresk dorpje in de Alpen. Zomers kan er goed gewandeld worden en in de winter kan er gewintersport worden vanaf de 51 verschillende pistes (vijf zwart, veertien rood en 32 blauw) die het gebied aanbiedt. De ervaren wintersporter zou dit gebied misschien niet heel uitdagend vinden, maar toch kwamen de inschrijvingen vol. De reis was dan ook een goede aanbieding, voor €299 vertrokken we op 30 december om 16.00 uit Delft en op 7 januari (20.00) vertrokken we weer uit La Joue du Loup. Naast het vervoer zat in deze prijs natuurlijk ook de overnachtingen en een skipas van een week.

Voor mij persoonlijk werd de reis nog wat duurder, door huur van materiaal en het nemen van lessen. Met nul ervaring in skiën of snowboarden leek het mij een leuk idee om dan maar meteen te beginnen met snowboarden. Mijn ervaring? Het was maar goed dat ik lessen had genomen, gezien ik blijkbaar het evenwicht had van een kromme banaan en dat mijn verborgen X-Factor vooral lag op het gebied van vallen. Nu wil dit niet betekenen dat de wintersport voor mij een fiasco was, want wintersport is meer dan alleen de sport zelf.

Zelf ben ik ook fan van het maken van foto's, hoewel ik niet zo'n duur uitschuifapparaat heb probeer ik vele verschillende moment vast te leggen, onder andere mijn klasgenoten. Zij hadden meer aanleg voor boarding en gingen al snel een rode of blauwe piste af. Het vastleggen rond ik vandaag af met het schrijven van dit artikel.

Het bleek dat ik triggerhappy (schietgraag) was tijdens de après-ski, waardoor ik thuis kwam met meer dan 900 foto's binnen tien dagen. Dat betekent dus dat er veel gebeurd is. Sowieso kwamen we aan op oudjaar en daarom was er een speciaal diner geregeld. Hier bleek dat het personeel zelf graag de avond bij hun familie wilde doorbrengen en probeerde ons in een sneltrein vaart weer buiten te zetten. Ondanks de "gastvrijheid" en het tussentijdse bezoek van iemand die er lijke uit zag, was het een gezellig diner.

De rest van de avond (en voor sommige wintersporters zelfs alle avonden) stond in het teken van après-ski. Iedere appartement kreeg van de lustrumcommissie een welkomstdrankje en veel hadden hier ook gebruik van gemaakt op de eerste avond. Sommige maakte het niet te laat, zodat ze de eerste sneeuw konden pakken de volgende dag. En op deze manier ging er snel een week voorbij, waar iedereen vermoeid, dan wel brak, naar huis ging.



Wegens het succes en de grote hoeveelheid inschrijvingen zijn we op zoek naar mensen die willen kijken of er de mogelijkheid is om volgend jaar weer een wintersport te organiseren. Voor meer informatie contacteer het Bestuur. 



ADSL

AkCie en de avonturen van Bierman

Het is al weer een tijd geleden dat de eerste AkCieviteit van de AkCiehelden heeft plaatsgevonden, maar bij ons staat het nog diep in ons geheugen gegrift. Dit was voor ons het moment om te bewijzen dat wij de commissie AkCie waardig waren. Met behulp van de altijd vriendelijke docenten en supermooi bier zijn wij de uitdaging aangegaan.

Hoewel voor velen de Algemene Docenten Studenten Lounge pas om vier uur begon, waren wij al dezelfde dag vroeg in de ochtend bezig met de /Pub klaar-maken voor deze CHave AkCieviteit. Onze Commissaris Versieren, de welbekende Chris Beljaars, had voor versiering gezorgd die meteen duidelijk maakte waar het om ging: Supermooi Oranje en Bier! Zelfs de CH-uil had een custom-design outfit gekregen, speciaal voor deze gelegenheid.

Tegen vier uur kwamen de eerste mensen binnen en kon de AkCieviteit beginnen. Nadat het bier begon te stromen, was het bijna niet meer te stoppen. Wat begon met weinig studenten, werd uiteraard meer en meer studenten. Helaas was de opkomst aan docenten minder dan gepland, maar als docenten op tijd thuis willen zijn voor vrouw en kinderen, kunnen we daar alleen maar begrip voor hebben.

Desondanks waren er genoeg docenten om er een gezellige avond van te maken. Het bier bleef vloeien, de sfeer zat er goed in en onze geliefde vrouwelijke AkCiehelden liepen als echte helden iedereen te voorzien van borrelnootjes, chips, bitterballen en andere lekkernijen. De Commissaris Muziek had een playlist samengesteld met alle "Theme-Tunes" van iedere mogelijke held die er maar te bedenken valt.

Maar hoe mooi wij het ook proberen te maken, deze avond zou niet mogelijk zijn geweest zonder de docenten. Ze zijn sowieso al helden omdat ze dag in, dag uit losgeslagen studenten willen doceren. Maar dat ze ons dan ook nog bier willen aanbieden, maakt ze natuurlijk wel helemaal Super. Onder andere Andy Zaidman, Tomas Klos (das logisCH) en dhr. Tholen waren van de partij.

De avond eindigde uiteraard met pizza, zoals ieder geslaagde avond dat zou doen. Wij, als AkCiehelden, zijn trots dat we deze borrel hebben mogen organiseren. In juni zal er weer een ADSL zijn, dus dan gaan we er een nog mooiere avond van maken! Op deze ADSL zal tevens de uitslag van de Docent van het jaar-verkiezing 2011-2012 bekend gemaakt worden.

AkCiehelden organiseren nooit alleen, één voor alle, alle voor één!

Met vriendelijke groet,

Bart Heemskerk
Secretaris der AkCiehelden 

Excursie Oracle

Jasper Abbink

Op 14 december 2011 vond er een excursie naar Oracle vanuit CH

plaats. Na een te korte nachtrust stond bijna iedereen op Delft

Centraal klaar voor de trein naar Utrecht. Helaas was een van de

bestuursleden te laat, wat meteen een vertraging van een half uur

opleverde.

Eenmaal bij Oracle aangekomen (vertraging was geen probleem, dus kon bij de verkeerde bushalte uitstappen er nog wel bij) begon de dag met een presentatie van iemand die via Procarn bij Oracle in Utrecht was gaan werken. Hij vertelde over hoe bij hem de sollicitatie ging (HP en Oracle) en hoe zijn werk bij Oracle begon. Er volgde een presentatie van iemand van Procarn: die ging nader in op de manier waarop Procarn net afgestudeerden aan bedrijven als Oracle koppelt. Terloops kwam hierbij ook de historie van Procarn voorbij. Net voor de lunch informeerde iemand van Oracle onze groep over wat Oracle allemaal voor de wereld betekent/te bieden heeft en hoe dit allemaal ontstaan is.

Tijdens de lunch was er tijd om over alle vergaarde informatie informeel te praten met de sprekers maar natuurlijk ook de rest van de groep. Na de lunch begon het interactieve onderdeel van de dag: het oplossen van een case. Ons werd verteld dat de case enkele jaren geleden een echte opdracht was die door de beperkte tijdsduur nu gesimplificeerd was. Een vleesverwerkingsbedrijf, MaxiMeat, heeft een groot computernetwerk waar het hele productieproces mee gestuurd wordt. Het probleem is dat tussen alle punten in het netwerk veel verschillende types verbindingen gebruikt worden en dat er veel mensen bij cruciale data kunnen. Onze opdracht was het om de tien grootste beveiligingsrisico's te bepalen. In groepen van drie hadden wij vervolgens 45 minuten de tijd om dit zo goed mogelijk te doen waarna meteen de presentatie van onze bevindingen volgde. Het kwam er op neer dat elke groep ongeveer dezelfde belangrijkste risico's hadden opgemerkt, waardoor het bij de derde groep al min of meer duidelijk was wat er verteld zou worden. Aansluitend volgden een rondleiding door het gebouw met daarop volgend gesprekken met recruiters van Procarn en Oracle. Ter afsluiting van de dag bij Oracle was er informele borrel. Hierbij werd ook een goodie-bag uitgedeeld met gadgets zoals een digitale klok die door middel van elektrolyse zonder externe voeding loopt.

Na de excursie zijn we nog uit eten gegaan met de hele groep in het centrum van Utrecht – een gezellige afsluiting voor een leuke dag! 

Association

Werken is leuker dan studeren



WIJ KUNNEN HET BEWIJZEN

Bij een leuk leven past een leuke baan. Bovendien heb je niet voor niks gestudeerd en wil je daar nu eindelijk de vruchten van plukken! Dat begrijpen wij als de beste. Quinity heeft namelijk veel hoogopgeleide professionals in dienst en die denken er *nét* zo over!

Wij bieden je naast een goed salaris en secundaire arbeidsvoorwaarden ook volop mogelijkheden om je te ontwikkelen en natuurlijk gezelligheid. Want inhoudelijk moet je baan de moeite waard zijn, maar de sfeer op het werk is minstens zo belangrijk. En dat wij dat belangrijk vinden, zie je terug in hoe wij omgaan met elkaar.

Na je studie kun je bij ons aan de slag als software engineer of consultant. Kijk voor meer informatie over de vacatures en over Quinity op www.werkenbijquinity.nl.

Quinity is een succesvolle leverancier van e-businessoplossingen voor de financiële dienstverlening. Wij zijn gevestigd nabij het centrum van Utrecht. Op basis van jarenlange ervaring in de verzekeringbranche is de Quinity Insurance Solution (QIS) ontwikkeld; een complete polis- en schadeadministratie voor verzekeraars, volmachten en intermediairs. QIS is geïmplementeerd bij een groot aantal verzekeraars in Europa.



Vil du komme med os til Danmark?

Dorien Lugt

De Kleine Zeemeermin, Vikingen en Lego. Voor kinderen is Denemarken een paradijs. Maar ook voor studenten is er veel te doen. De iCom-excursie gaat dit jaar naar Denemarken!

Praktisch

Van woensdag 25 april tot zondag 29 april zal een groep van maximaal 30 CH'ers afreizen naar het noordelijke Denemarken. De kosten van de reis zullen €100 zijn, dat is inclusief vervoer, overnachting en activiteiten, maar exclusief eten en drinken. We zullen per auto reizen. Inschrijven is mogelijk bij het bestuur. We vragen je aan te geven of je een rijbewijs hebt en/of een auto ter beschikking hebt. In het geval er te weinig auto's worden aangeleverd, zal de reis 20 euro duurder worden.



Programma

- **Woensdag** Heenreis en aankomst in de avond
- **Donderdag** Bezoek aan de LEGO-fabriek in Billund, waarbij we onder andere de ICT-afdeling gaan bekijken.
- **Vrijdag** Rondleiding door studenten van de DTU, Danmarks Teknische Universitet in Kopenhagen, hun faculteit.
- Lezing van wiskundige Jens Starke over "Self-Organization Concepts in Modular Robotics". Zie kader lezing Jens Starke.
- **Zaterdag** Cultuurdag, tijd om de stad te verkennen. Zie kader cultuur.
- **Zondag** Terugreis

Cultuur

Wie op tijd wakker is, na het stappen met DTU studenten vrijdagavond, kan om 11.30u de Deense Koninklijke Garde van Rosenberg Slot naar het Amalienborg zien marcheren. **Amalienborg** is het huidige paleis van het Deense koningshuis, **Rosenberg Slot** was dat in de 17e eeuw en is tegenwoordig open voor publiek.

Ook zou je kunnen gaan winkelen in **Europa's grootste autovrije winkelcentrum**, Stroget. Of kan je een bezoek brengen aan de **Carlsberg brouwerij** uit 1847. Gewoon een biertje drinken kan ook goed in een van de **kleurige cafeetjes of eettentjes** aan de kade van Nyhavn (Nieuwe Haven). Wat iedereen echt zou moeten doen, is een bezoek brengen aan de hippies in Fristaden Christiania. Daarover lees je meer in het kader *Fristaden Christiania*.



Lezing Jens Starke

Jens Starke is professor bij de afdeling Wiskunde van de DTU. Hieronder kort waarover hij zal spreken:

"Self-organized modular approaches proved in nature to be robust and optimal and are a promising strategy to control future concepts of flexible and modular manufacturing processes. We show how this can be applied to a model of flexible manufacturing based on time-dependent robot-target assignment problems where robot teams have to serve manufacturing targets such that an objective function is optimized. Feasibility of the self-organized solutions can be guaranteed even for unpredictable situations like sudden changes in the demands or breakdowns of robots. Among other examples, an uncrewed space mission is visualized in a simulation where robots build a space station."

Fristaden Christiania

- In 1970 werd een verlaten militaire kazerne in Kopenhagen gekraakt door een groep hippies. Inmiddels is Fristaden Christiania (Vrijstad Christiania) uitgegroeid tot een door de overheid getolereerde hippiebuurt. De bewoners betalen minder belasting dan andere Denen en kennen hun eigen regels, zo zijn auto's en harddrugs verboden.
- Tot 2004 werd er in hasjkraampjes op straat in softdrugs gehandeld, maar op dringend verzoek van de regering gebeurt dit tegenwoordig minder openlijk. Veel huizen en boerderijtjes zijn er zelf gebouwd. Er zijn kruidenierswinkeltjes, een bibliotheek, een museum en kroegjes en eettentjes.

Kort sagt, tilmelde dig denne tur!



Association

Computer Science Puzzle IV

Routing through a wireless network

Dr. M.M. de Weerd

Nowadays it is affordable to buy and distribute a large number of small computers with a battery, some sensors, and an antenna over some area to observe, for example, the humidity and light of crops (to improve growth), or the movements of glaciers (to predict avalanches).

Usually, one base station (denoted by t) is placed to collect the observations and send these over larger distances to the user. The connectivity between nodes, and between the nodes and the base station is limited by the environment and can be represented by a graph.

The main problem of the sensor nodes is that they become useless once the battery is depleted. Transmitting is usually the most costly activity of a node in terms of energy. The goal is to determine how to send a number of packages (k) from a source node s to the base station t , while keeping the (remaining) energy level of the node with the least amount of energy in the complete network as high as possible.

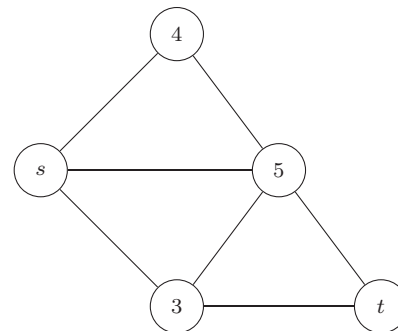
Assume we know the remaining amount of energy $e(v)$ of a sensor node v , which indicates the remaining number of packages that this node can send. (We thus model here that sending a package over one edge in the network has a fixed energy cost of 1 for the sending node.) Give an algorithm that prints the highest possible minimum amount of energy left after routing k packages. In addition to your submission, give a brief explanation of your approach.

You can send your solution to machazine@ch.tudelft.nl before the 20th of April 2012.

Example

Suppose the following network with source node s and destination t is given, and 4 packages need to be routed from s to t . If all packages are routed via the node with energy level 5, the minimum amount of energy left over all nodes is 1. Another solution is to route 3 packages via 5 and 1 via 3, such that the minimum amount of energy left over all nodes is 2. In fact, this is the highest possible minimum amount of energy left after routing 4 packages.

Hint: An algorithm for finding such a solution could make use of an implementation of an algorithm for finding the maximum flow in a network. 



Input and output

The input is a file with the form:

```

4 // packets to be sent
3 // total number of extra nodes (besides s and t)
7 // total number of edges
v3 3 // node with capacity 3
v4 4
v5 5
s v3 // edge from s to v3
s v4
s v5
v3 v5
v4 v5
v5 t
v3 t
  
```

The output of the program is:

```

2 // minimum energy over all nodes is 2
3 s v2 t // route 3 using route s->2->t
1 s v3 t // route 1 using route s->3->t
  
```

A study on combining sets of differently measured dissimilarities

Alessandro Ibba MSc

This article is based on the publication “A study on combining sets of differently measured dissimilarities” which was presented at ICPR2010 (all references can be found in [1]). The idea behind the publication is that, by combining several input sources, better classifiers can be trained. Based on several sensors, features are measured which are used to compute distance matrices. The feature-spaces in which the used classifiers are trained, consist of combinations of the original matrices.

One of possible representations of data that differs from a feature based description is based on pair-wise comparisons of objects namely distances or dissimilarities. In many cases, distances are obtained directly from raw or pre-processed measurements. Dissimilarities may be chosen when feature representations cannot be helpful in discriminating different classes of objects, in case the experts are not able to define proper features, or if the data lies in high-dimensional spaces (too many features). But also the intrinsic nature of the problem at hand is quite relevant: for instance measures of curves and shapes are good examples of cases in which a dissimilarity representation might be more suitable than classic feature representations in recognition tasks. Although dissimilarity representations can already be seen as a form of classifier combination namely a combination of nearest neighbour (NN) classifiers, in this paper we want to focus our study on possible (feasible) techniques designed in order to gain from the combination of different dissimilarities. A combination of differently measured (or computed) dissimilarities can occur at different stages of a pattern recognition system. For example, using the outputs of classifiers built on each dissimilarity separately, but also by combining the various dissimilarities directly. In this paper however we focus on given dissimilarity matrices, as they may arise in practical applications, and study combinations of them judged by the performance of the linear support vector machine (SVM) in dissimilarity space.

In a previous study on this topic we compared different ways of combining dissimilarities obtained from different measurements of the same underlying data. The method that did show the best classification accuracy (with respect to the linear normal density based classifier) was based on the sum of normalized matrices. This is the equivalent of a weighted sum where the weights are the normalization factors.

The experimental results of our previous studies triggered the following questions:

- Is averaging dissimilarity matrices always helpful, and if not, is it possible to define conditions (on the measured data, on the distance metrics involved, on the combining weights) to be fulfilled in order to increase the accuracy of our designed classification system?

- Is it possible to define a general optimization procedure in order to select sets of weights that maximize our performance measure?

This work sets out to address these issues.

Combining dissimilarities

In a weighted sum of different dissimilarities as:

$$D_{sum} = \sum_{i=1}^K \omega_i D^{(i)} \quad (1)$$

where K is the total number of available matrices $D^{(i)}$ and ω_i the related weights. In the simplest approach these weights are the inverse of the maximum distance of the corresponding matrix, we compared a this averaging scheme (NS) with other methods used to determine the weights of a linear combination of dissimilarity matrices as eq. (1).

In this section we will give an overview of the techniques used to find the weights of a combination of distance matrices.

Forward selection (FS)

The dissimilarity forward selection approach can be seen as a greedy combinatorial optimization scheme that gives binary weights as output. All the given matrices are normalized beforehand, dividing each one by the mean of its distances. The first matrix is selected with respect to the leave-one-out NN error computed on the training set (the entire square matrix), the following matrix is the one that summed to the first minimizes the criterion (NN error). The procedure stops when the criterion on the obtained summed matrix starts rising.

Fisher

This procedure makes use of a kind of Fisher criterion in the dissimilarity space that resembles a method that is often used in kernel combination: the kernel alignment. The objective function to be minimized is given by the following expression:

$$F(\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_K) = \log \left(\frac{\sum_{(x_i, x_j) \in S} \sum_k \omega_k d_k^2(x_i, x_j)}{\sum_{(x_i, x_j) \in D} \sum_k \omega_k d_k^2(x_i, x_j)} \right) \quad (2)$$

where $S = \{(x_i, x_j) | c_i = c_j\}$ and $D = \{(x_i, x_j) | c_i \neq c_j\}$, c_i is the class to which the object x_i belongs, and K is total number of available matrices and therefore weights to be found. From equation (2) it is possible to see how this criterion resembles the Fisher criterion in a dissimilarity space where the objective function we want to minimize is the log of the ratio between the sum of distances “within” class and the sum “between” class. This method emphasizes the compactness of within class distributions and therefore tends to suffer from multimodal data distributions.



Table 1: Classification errors (standard deviations) for the four datasets using six methods, the first one BIO (Best Individual Ones) is only meant to show the property of the analyzed datasets.

Datasets	Combining methods					
	BIO	FS	NS	NCA	MCML	Fisher
m_feat	3.6 (0.6)	2.3 (0.4)	2.1 (0.5)	1.9 (0.5)	1.9 (0.5)	3.2 (0.6)
flow_cyto	31.3 (2.2)	13.9 (2.4)	12.3 (1.5)	11.8 (1.4)	12.0 (1.4)	16.7 (2.1)
chicken_pieces	8.1 (2.1)	5.5 (2.2)	5.3 (1.8)	5.5 (1.8)	5.5 (1.8)	5.8 (2.2)
chicken_pieces_44	8.3 (2.1)	5.7 (1.9)	5.8 (2.1)	5.7 (2.1)	5.8 (2.2)	7.1 (2.8)
Bio_data_lkc	7.9 (1.7)	7.2 (1.4)	5.9 (1.1)	7.0 (1.2)	7.0 (1.1)	6.8 (1.3)

MCML and NCA

In the optimization procedures MCML (Maximally Collapsing Metric Learning) and NCA (Neighbourhood Component Analysis) the elements of the matrix of a Mahalanobis distance between the given ones are determined. The approaches used in this work are instead based on the computation of the weights of a linear combination of squared distances, therefore these are the diagonal versions of the mentioned methods. This variation leads to a much lighter computational load and it has also been proven to provide sufficiently good results. Both methods make use of a conditional distribution such that the probability of selecting an object x_j as a neighbour of the given x_i (with c_i turning to be c_j) is $p(j|i)$. This distribution $p(j|i)$ is computed as the following function of the weighted sum of squared distances:

$$p(j|i) = \frac{\exp(-\sum_k \omega_k d_k^2(x_i, x_j))}{\sum_{t \neq i} \exp(-\sum_k \omega_k d_k^2(x_i, x_t))}, p(i|i) = 0 \quad (3)$$

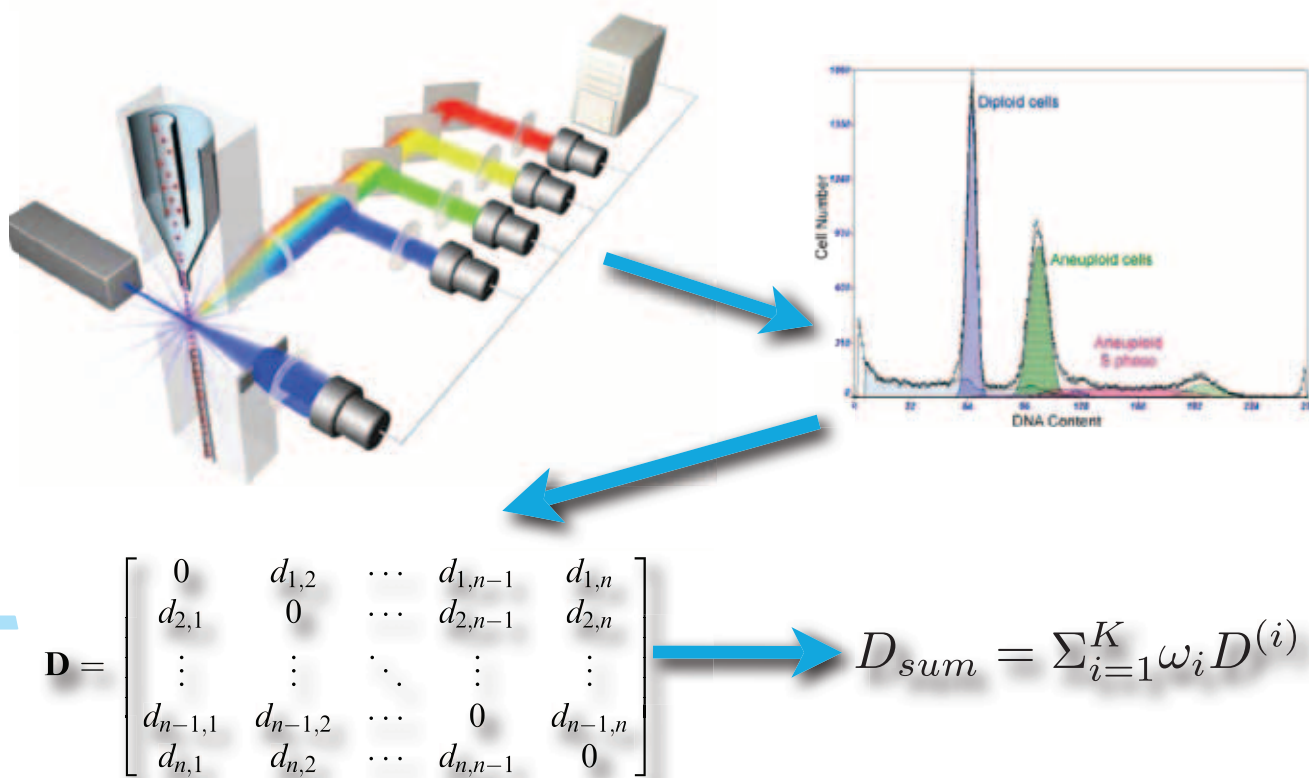
Since $p_0(j|i) = 1$ if $(x_i, x_j) \in S$ and $p_0(j|i) = 0$ if $(x_i, x_j) \in \mathcal{D}$ represents the ideal distribution, the MCML algorithm minimizes the Kullback-Leibler divergence between these two distributions ($p(j|i)$ and $p_0(j|i)$) given the semi-positive definiteness of weight matrix (in our setting: weights larger or equal to zero).

$$F(\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_K) = \sum_i KL[p_0(j|i)|p(j|i)] \quad (4)$$

NCA is based on the maximization of the following function:

$$F(\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_K) = \sum_i \log(p_i) \quad (5)$$

where $p_i = \sum_{j \in c_i} p(j|i)$. This method optimizes a continuous version of leave one out kNN error (on the training set), and as MCML is non parametric. But it is not convex as MCML and therefore there is no guarantee that a gradient method (like the conjugate gradient) will converge to a global solution. In order to solve the last three optimization problems (Fisher, MCML and NCA) the conjugate gradient method has been employed.





Data, experiments and results

We have conducted our experiments using the following four datasets:

Chicken pieces

silhouettes dataset (446 objects belonging to five classes: 76, 96, 96, 61, 117) (chicken_pieces_44); reduced sets of 11 distance matrices (chicken_pieces);

Biological data

(Bio_data_lkc) set of 5 matrices each constituted of 2400 objects belonging to two classes

Flowcytometry

833 (three classes of: 335, 131, 146) histograms described by 252 features, measured with 4 tubes (set of 4 matrices);

M-feat

: this dataset consists of features of handwritten digits ('0'-'9', 200 per digit). Six different feature sets are extracted, therefore 6 euclidean distances have been computed.

We have applied five different combination techniques (the four mentioned before: FS, NCA, MCML, Fisher and the simple NS approach) compared to the best performing individual ones (BIO). The performance measure used in our experiments has been the classification error of a SVM classifier in the obtained dissimilarity space.

Our experimental results are provided in table 1. They show the classification errors using a SVM classifier (libsvm with default parameters), the given values are the means (and standard deviations) of the classification errors computed as described previously by two-fold crossvalidation repeated 40 times for the four given datasets making use of six different procedures. For the chicken pieces and the bio datasets the Fisher method scores equivalent to NCA and MCML. This suggests that the data distributions suffer less from multimodality. For the first two datasets the accuracy of the Fisher technique appears to be much worse than for the other methods. These results might therefore suggest that for multimodal data distributions the NS approach can be a better (and faster) choice than more sophisticated (and computationally expensive) optimization tasks.

Discussion and Conclusions

Previous works in the field of combining dissimilarity representations suggest that a simple averaging of the matrices can lead to classification performances that outperform the results of the individual ones. This was reported with respect to linear and quadratic classifiers (in some cases also regularized) on dissimilarity representations obtained with different prototype selection methods.

In this paper we presented a further analysis, considering weighted averages of dissimilarity matrices.

It was found that the original conclusions are still valid: averaging of different dissimilarity representations of the same objects may show considerable improvements of the classification performances. Optimizing the weights may improve the results further. A fast and simple procedure to select the most significant dissimilarity matrices (FS) hardly ever outperforms averaging all matrices.

The main aim in this work was to compare the simple procedure of averaging matrices with other more sophisticated techniques based on the learning of weights in linear and quadratic forms using optimization algorithms. We have seen that a normalized sum of given matrices can be outperformed by optimization techniques like NCA and MCML. From the experimental results it appears that this might in particular hold for multi-modal data distributions, or at least that lead to worse classification accuracy with respect to the Fisher approach.

The learning of kernel have been widely studied, but with this paper we wanted to focus in particular on combining different sources of information. These are namely dissimilarity matrices mainly originating from different measurements of the problem data. We have shown that combining before the training stage generally helps and that using techniques previously used for metric learning these linear combinations can lead to even better results. 

References

- [1] A. Ibba, R. Duin, and W. Lee, "A study on combining sets of differently measured dissimilarities," in (ICPR), 2010 20th International Conference on Pattern Recognition. IEEE, 2010, pp. 3360–3363.

KPN Consulting

Een interview met Pjotr Waasdorp

Martijn Rentmeester

Pjotr Waasdorp is sinds 2010 werkzaam bij KPN Consulting, wat destijds nog Getronics Consulting heette. Daarvoor studeerde hij zelf ook aan de TU Delft en was lid bij studievereniging 'Christiaan Huygens'. Na zijn studie aan de Hogeschool van Rotterdam, begon hij in 2004 met zijn master Media and Knowledge Engineering, die hij uiteindelijk in 2010 heeft afgerond, nadat hij al in 2008 begonnen was met werken. Na enige tijd als programmeur gewerkt te hebben is hij uiteindelijk in 2010 terecht gekomen bij KPN Consulting.

Hoe ben je bij KPN Consulting terecht gekomen?

Via een recruiter van KPN ben ik in contact gekomen met KPN Consulting en na een eerste gesprek was ik zo enthousiast dat ik direct heb gesolliciteerd. Als je solliciteert bij KPN Consulting begin je eerst met een informeel kennismakingsgesprek met een van de recruiters. Als dit gesprek bevallen is van beide kanten volgt een capaciteitentest. Wanneer die positief is volgt een tweede gesprek waar een lijnmanager bij aanwezig is. Tijdens dit gesprek, wat wederom een informele insteek heeft, ga je samen met de manager kijken waar je interesses en capaciteiten liggen en of deze aansluiten bij KPN Consulting.

Moet je niet iets als een assessment test doen?

Ja, dat komt na je gesprek met de manager. Als dat gesprek wederom positief was van beide kanten moet je inderdaad nog een assessment ondergaan. Deze test maak je bij een externe partij en duurt ongeveer een dagdeel. Het bestaat uit het doen van een rollenspel, een gesprek met een psycholoog en een planingsopdracht. Als het assessment positief is ben je in principe aangenomen. Vervolgens kun je er zelf voor kiezen om de resultaten in zijn geheel door te geven aan KPN Consulting of alleen het positieve of negatieve resultaat. Deze test wordt uiteraard niet zomaar gedaan, want bij KPN Consulting zijn wij op zoek naar hoog opgeleide mensen die de druk aan kunnen en die dus voldoen aan onze standaarden.

Als je dan eenmaal aangenomen bent, wat ga je dan doen?

Ik ben zelf gestart in het Young Professional traject. Dit traject houdt in dat je in het eerste jaar een aantal trainingen moet doorlopen en als afsluiting van het traject geef je een presentatie aan de directie die gebaseerd is op een case studie. Deze case studie zal je met 1 of 2 partners in de laatste paar maanden hebben opgezet.

Binnen het Young Professional traject zijn er globaal drie richtingen die je op kunt: Proces, Project of Techniek. Tijdens het verkennen van je interesses moet je uiteraard ook nog een hoop kennis opdoen en volg je daarom trainingen op alle drie de verschillende gebieden. Zo volg je voor het proces bijvoorbeeld de ITIL Foundation training, voor de project kant een Prince II training en voor de techniek zal je een aantal Microsoft certificaten moeten behalen.



Pjotr Waasdorp

Deze trainingen volg je allemaal in het eerste half jaar, waarna een beoordelingsgesprek zal volgen. In het tweede half jaar volg je vervolgens nog een aantal trainingen, maar dan meer gericht op je persoonlijke ontwikkeling. Hierbij moet je denken aan trainingen op het gebied van persoonlijke workshops en klant gericht communiceren. Na het positief afsluiten van deze trainingen en natuurlijk de case studie en presentatie volgt er wederom een beoordelingsgesprek.

Op welke gebieden kun je eigenlijk werkzaam zijn bij KPN Consulting?

De organisatie is globaal gezien opgedeeld in drie hoofdonderdelen. Zo kun je jezelf verdiepen in de 'industrial market', de 'healthcare and finance market' of de 'public and educational market'. Samen met de competence manager ga je dus kijken op welk gebied jouw interesse en kracht liggen en waar je jezelf dus vervolgens in gaat verdiepen om jezelf verder te ontplooiën na je studie.

Aan wat voor soort opdrachten moet je dan denken die je uitvoert in je eerste jaar?

Als je bijvoorbeeld weet waar je interesses liggen op het gebied van Project, Proces of Techniek kun je dit aangeven en zal je samen met je competence manager gericht naar opdrachten van dat type zoeken. De opdrachtgever zal je natuurlijk wel moeten goedkeuren.

De opdracht kan zowel intern als extern bij een klant uitgevoerd worden. Qua ontwikkeling zijn we met van alles bezig. Hierbij kun je denken aan Cloud computing, business intelligence, virtualisatie, SharePoint implementaties om



er maar een aantal te noemen. Maar je kunt ook denken aan een migratie van een service management tool. Hierbij moet je denken aan vraagstukken als hoe gaan we dit zo efficiënt mogelijk inrichten?

Persoonlijk heb ik mezelf meer op de technische kant ontwikkeld en hierbinnen kan je natuurlijk veel kanten op. Met techniek werk je ook veel in een projectvorm, dus doe je ook veel kennis op van andere rollen binnen een projectteam. Door de verschillende rollen heb je ook veel variatie in je werk.

Als je denkt aan een opdracht op het gebied van proces moet je denken aan het geven van advies of het implementeren van het ITIL proces binnen een software pakket of binnen een organisatie. Om een voorbeeld te geven, binnen KPN Consulting gebruiken we een aantal software tools en voor service management gebruiken we ServiceNow. ServiceNow is een Cloud oplossing en flexibel genoeg om naar de wensen van de klant aangepast te worden, maar we blijven wel altijd het proces binnen een bedrijf inrichten volgens het ITIL proces en dit moet dus wel in juiste banen geleid worden.

Het grappige is dat je ze in feite dus technische ondersteuning kan bieden over het proces en dat vaak in project vorm. Een mooie mix van alle drie de gebieden.

En als het eerste jaar bevallen is?

Dan ga je met je competence manager om tafel zitten om de intenties voor het komende jaar op papier te zetten. Je bespreekt dan welke doelen je wilt realiseren en hoe je dat wil gaan bereiken.

Je bespreekt in dit gesprek welke trainingen je het komende jaar wilt gaan volgen om jezelf te ontwikkelen. Wat je in het tweede jaar veel ziet is dat de meeste mensen zich gaan specialiseren op een van de gebieden. Dit hoeft natuurlijk niet noodzakelijkerwijs de richting te zijn waar je jezelf in hebt verdiept in het eerste jaar.

In feite maak je dus elk jaar een nieuwe stap?

In feite wel, maar dit ligt natuurlijk wel aan jezelf. In principe kun je elk jaar een niveau groeien als je een goede inzet toont en realiseert en voldoende progressie maakt in je ontwikkeling. Om die reden zijn we dan ook vooral op zoek naar WO'ers. Deze mensen zijn vaak veel leergieriger en kunnen op een hoger niveau acteren en dat is waar we naar opzoek zijn bij KPN Consulting.

Wat vind je zelf zo leuk aan het werken bij KPN Consulting?

Het leukste vind ik toch wel de afwisseling in het werk. Je zit telkens in verschillende projectgroepen en komt daardoor ook in aanraking met verschillende functies, waardoor je jezelf blijft ontwikkelen. Daarnaast is het een voordeel dat we ook "het nieuwe werken" hanteren. Je kunt daardoor zelf je uren bepalen, zolang dat uiteraard het project niet in de weg zit. Wanneer je een ochtend of avond meer of minder tijd hebt is het geen probleem om dus later te beginnen of eerder weg te gaan. Je moet natuurlijk wel aan je uren voldoen maar je kunt deze flexibel inzetten. Naast "het nieuwe werken" hebben we bij KPN Consulting allemaal flexplekken en kun je dus zelf bepalen waar je gaat zitten werken en zelfs op welke locatie. In feite zou ik gewoon mijn spullen kunnen pakken en naast de directeur kunnen gaan zitten. Vandaag werd er voor mij bijvoorbeeld een afspraak in Amsterdam gecancelled en dan ga ik gewoon thuis zitten werken. Dat is het wel een voordeel van flexwerken.

Hoe is de sfeer binnen het bedrijf?

Het is een professioneel en gezellig bedrijf met veel capabele medewerkers. Het bedrijf is oorspronkelijk ontstaan uit studenten van de TU Delft. Ze zijn een jong bedrijf en hebben bijvoorbeeld ook elke donderdag een borrel. Daarnaast zijn er ook genoeg andere events. Zo was er begin februari een nieuwjaarsfeest in de Fokker terminal in Den Haag waar 1100 mensen zich voor hadden opgegeven. Naast dit evenement is er bijvoorbeeld ook elke zomer een barbecue op het strand. Als je wilt is er bijna elk weekend eigenlijk wel een evenement waar je aan mee kunt doen.

Zelf organiseren kan ook. Sowieso wordt eigen initiatief sterk gewaardeerd. Een mooie ontwikkeling hierin is dat we sinds kort een Innovation board hebben. Als je een nieuw voorstel voor een product of dienst hebt dan kun je dat bij hen aangeven d.m.v. een voorstel en wordt er serieus naar gekeken en als het een voorstel is waar ze meer in zien kan het worden opgenomen in de product catalogus.

Als we het zo bekijken moet je ook wel initiatief tonen, als consultant ben je toch zelf verantwoordelijk voor je eigen ontwikkeling. Je kunt wel je manager gebruiken om je ontwikkeling te stimuleren uiteraard, maar hij is niet de persoon die verantwoordelijk is voor jouw ontwikkeling.

Tot slot: je hebt zelf gestudeerd in Delft, merk je dat je hier iets aan hebt gehad?

Ik ben inderdaad afgestudeerd aan de faculteit EWI voor mijn Msc. Media and Knowledge Engineering bij professor Rothkrantz. Ik heb voor mijn thesis een routing probleem voorgesteld waar tijdens een rampscenario meerdere agents in een gebouw aanwezig zijn. Deze moeten de layout van een gebouw (mogelijk beschadigd) zo snel mogelijk in kaart weten te brengen. Daarvoor moeten ze onderling communiceren, maar dat kon alleen als ze bij elkaar in de buurt waren. Hier ben ik intensief mee bezig geweest en heb een oplossing aangedragen en met succes verdedigd. Heel specifiek komt dit niet terug bij mijn huidige functie bij KPN Consulting maar vooral de denkwijze welke gehanteerd word bij Artificial Intelligence komt regelmatig terug, en het zelfstandige karakter van een studie aan de TUDelft hebben wel degelijk voordelen binnen mijn werk voor KPN Consulting.



kpn
consulting



The Algorithmics Group, an Overview

Prof. dr. Cees Witteveen

What algorithmics is about

In general, algorithmics is concerned with the design, analysis and implementation of problem solving methods that can be executed on computer systems. You could trace back the roots of our subject as far as 1700 BC when the Babylonians documented their method for computing square roots by divide and average (start with a guess $g > 0$ of the square root of some positive number x . Then a better guess is $g' = (g + x/g)/2$. Now continue approximating $\sqrt{x}$ using g' as your new guess and iterate). Another, later, example is Euclid's algorithm (300 BC) for determining the greatest common divisor of two numbers. By the way, the name *algorithm* is derived from the Persian scientist Abu Jafar Muhammad Ibn Musa al-Khwarizmi.

Algorithms became really interesting stuff in the beginning of the previous century. First, when the mathematician David Hilbert started his finitistic program in mathematics (all mathematical knowledge should be axiomatized and, more importantly, such axiomatic systems should be proven to be consistent with finitary means). Hilbert's program proved to be extremely important, because it gave rise to the study of the foundations of algorithms: which problems can be solved algorithmically, and which cannot. In this context, the well-known Alan Turing could be considered as the founder of modern algorithmics. To him (but also to several others) we owe such important notions as *computability*, and a lean and mean computing device (*Turing machine*) that can be used to prove properties of algorithms.

Later on, just after the Second World War, rapid developments in hardware made it possible to use algorithms to solve real problems. Somewhat later people started to think about resources needed for such computations like memory and time. These developments gave rise to complexity theory, analysis of algorithms and the systematic development of algorithmic methods that could characterize algorithmic principles underlying many algorithms such as greedy approaches, divide-and-conquer, dynamic programming, branch and bound and so on. As a result, currently there exists a large variety of general algorithmic methods that can be fine-tuned to solve problems in many application areas. Often, people are inclined to think that algorithms are designed to run on standalone computers to execute a task without taking into account what is happening outside the system (like computing a gcd, or a shortest route). This, however, is a too simple thought already for more than 30 years ago. At that time, we witnessed a shift of attention from stand-alone computing to *distributed computing*: Instead of using one computer system to solve a problem, nowadays it is far more common to have large teams of systems that solve a problem together. This means that instead of taking into account the computational processes involved in executing one algorithm we have to take into account the interaction between several computational processes executed on a variety of machines, giving birth to algorithms for distributed systems. This development gave rise to a completely new set algorithmic problems we have to solve: what is the best way to assign parts of the problem to different machines? How should we coordinate algorithms running on different machines such that unwanted interactions do not occur? How can we guarantee that such processes will not suffer from deadlocks?

Note that in such distributed systems, we normally assume that various systems are used to solve a common problem in a more or less cooperative way: each

system supports a part of the total task we have to solve. Quite recently, however, new developments, especially as the consequence of the merging between algorithmics, game theory, and economics, gave rise to the development of algorithms for *competitive distributed systems*: systems that do not cooperate with each other and often have conflicting objectives. For example, consider energy problems in Smart Grids. Here we consider scenario's where energy is produced and consumed distributively. Producers want to sell their energy at the highest price, while consumers want to buy it at the lowest price. All together we have to ensure that supply and demand are balanced. How should we design algorithms that are able to guarantee an outcome that is favorable to the energy system as a whole while meeting these conflicting interests? What are optimal algorithmic methods in such cases and which mechanisms do we have such that participating systems while optimizing their own performance still contribute to a globally desired behavior of the (energy) system?

Summarizing, algorithmics, as we see it, is a fascinating field having its roots in both mathematics and (theoretical) computer science, evolving to an area of computer science dealing with more and more complex phenomena like distributed processes and cooperation as well as competition between such processes. What keeps algorithmic researchers together is their fascination for algorithmic ideas that can be applied to a large variety of problems. It is precisely these algorithmic ideas that enable them to transfer algorithms developed and refined in one application area to another application area. This makes algorithmics an area that connects different disciplines, not only within or faculty, but also between faculties.

Who we are

To start with some factual data, the Algorithmics group is part of the Department of Software and Computer Technology, lives on the 7th floor of the EWI building and consists of 5 staff members (dr. Tomas Klos, dr. Hans van Maaren, dr. ir. Hans Tonino, dr. Mathijs de Weerd and prof. dr. Cees Witteveen). Besides staff members we have 9 PhD students and postdocs in our group and we expect 2 more PhD students to arrive this year. Moreover, each year more than 10 computer science students do their master thesis or bachelor project in our group and we are involved in several master thesis projects of students outside our faculty.

What we are doing

Research Themes

As you might guess the field of algorithmics is a very broad one. Therefore the interests of the algorithmics group are focused on three main interdependent areas we think are important for the visibility of algorithmics in our faculty, and in our university. These main areas are: *new developments in algorithms for distributed systems*, *solvers for large combinatorial problems* and *empirical evaluation of algorithms*.

In the area of *algorithms for distributed systems* we are focusing on designing algorithms to solve problems where multiple systems or actors are involved who might have conflicting interests. Examples are the distributed energy production and consumption problem in Smart Grids and distributed dynamic



task assignment problems as they occur in for example teams of robots in manufacturing processes. The idea is to design and develop suitable algorithmic methods that ensure that the parties involved will guarantee some globally (societal relevant) outcome, while still pursuing their own interests. An additional requirement we have to face here is that the systems we have to develop have to be *robust*, i.e., will function as required even if disturbances do occur. Here, among others we use methods derived from (algorithmic) game theory, model-based diagnosis, and distributed systems. Although the concrete applications of such algorithmic methods range from scheduling train repair to smart grid systems and road maintenance, the common interests of the group are the design of planning and scheduling algorithms in such distributed settings. For example, we are involved in a project (Dynamic contracting in infrastructures) where we develop algorithmic methods that will assist parties that are involved in large infrastructural projects (such as road construction). One particular way in which we hope to assist them is providing means to establish dynamic contracts (plans) that can be changed along particular circumstances.

The development of *solvers for large combinatorial problems* is an important activity for the algorithmics group in order to provide general tools for dealing with large problems. For example, Philips Health Care develops MRI scanners that have to be reconfigured in case some components of these machines are failing. Such a reconfiguration requires an exact identification of these components and the design of a plan of operation that enables the system to perform as many tasks as possible avoiding the use of the faulty components. Another problem coming from a completely other area is the daily assignment of airplanes at Schiphol airport to gates in such a way that (i) transit passengers are able to catch their connecting flights, (ii) driving planes don't have to wait and (iii) all flights arriving during a day can be accommodated. One insight stemming from algorithmics is that sometimes you don't need to develop separate specialized algorithms for such problems, but (i) you find a problem for which you invest in smart and fast methods to solve it; and (ii) you increase the applicability of this solver by designing fast transformation algorithms enabling you to solve a whole range of algorithmic problems using just one solver. In this way we could solve Philips' and Schiphol's problem by using only one solver. Currently the solver we are developing is built based on computational logic (SAT-based) methods, and we have been quite successful in applying this solver to a large number of interesting problems.

The area of *empirical evaluation* of algorithms is a focus area for almost all group members. The idea behind empirical evaluation is that more and more systems whose performance we previously analyzed by means of formal tools, are simply too complicated to be analyzed in this way. This means that we have to perform experiments with algorithms evaluating their performance in practice. The problem then is how to design such experiments and how to evaluate the results. Such analyses sometimes are just indispensable and required by the agency funding your research. For example, in developing scheduling repair algorithms for a company like NedTrain, we are forced to come up with benchmark results of our repair algorithms showing that they can be used in real-time environments where maintenance schedulers have to obtain a response of our system within a few seconds. This part of our research portfolio is also very important for groups outside our faculty who need assistance in evaluating their application of algorithms. For example, we have established regular contacts with the faculties of Civil Engineering an 3mE to assist them in not only the choice of algorithms, but also their performance evaluation.

Projects

Typically, our research topics are carried out in mostly externally funded research projects. In these projects we cooperate with both universities and industrial partners. In the description of our research above we just mentioned some of these projects and their relationship to our main research themes.

The following is a complete list of current research projects that are carried out in the Algorithmics group:

- **METIS.** This projects deals with the design of an advanced information processing system for assisting the coast guard and is carried out together with industry (Thales Naval Systems), a research institute (The Embedded Systems Institute), and universities (Free University A'dam, University of Nijmegen and TU/e). We are responsible for developing a reconfiguration module of the system.
- **Dynamic contracting in infrastructures.** This is a project in the Next Generation Infrastructures dealing with methods for generating dynamic contracts. The project is carried out by TU Delft and a research company (Almende).
- **Dynamic Operational Scheduling methods.** This project is part of a larger maintenance project carried out at NedTrain company together with our 3TU partners in Eindhoven and Twente.
- **Pure-MAS.** This project is funded by a Marie Curie Action Intra European Fellowship and deals with scalable and flexible multiagent planning, specifically in the presence of uncertainty.
- **Shine** (Social Heterogeneous Information Network Environment). This project is focusing on the development of ICT methods for integrated society monitoring systems. In this EEMCS Flagship project several research groups within the EEMCS faculty are cooperating together with research groups from TPM.
- **PowerWeb.** This project is aiming at the development of ICT methods in Smart Grids that are able to coordinate control systems at various layers in the Smart Grid System ranging from the physical level to the socio-technical level. In this project various research groups within EEMCS are cooperating with research groups in 3mE and TPM.
- **Diagnosis and Reconfiguration of Complex Systems.** This project is carried out in cooperation with researchers at Xerox PARC, Palo Alto, aiming at the application of real-time diagnosis tools to facilitate remote reconfiguration of complex technical systems, like MRI-scanners.

Teaching

The Algorithmics group is involved in teaching in the bachelor phase as well as the master phase of the Computer Science educational program. In the first year of the bachelor Computer Science program we teach Logic and Reasoning (TI1300), in the second year the courses Language and Automata (TI2310), Algorithmics (TI2300) and Computability and Decidability (TI2320). In the third year, we teach Complexity theory (IN3105). In summary, the Algorithmics group offers all the core courses on fundamentals of algorithms and reasoning. In the educational track of the master's program on Computer Science we offer a course on Advanced Algorithms (IN4301) dealing with (advanced) methods for attacking combinatorial problems. This course is part of the common core of this master track. Besides this course we offer various specialization courses like Empirical Evaluation of Algorithms (IN4388), Parallel Algorithms (IN4026), Randomized Algorithms (IN4081) and Satisfiability (IN4077). Also a seminar on algorithms (IN4027) dealing with our research topics belongs to the master program. With this set of courses we hope to prepare our master students to design as well as apply fascinating algorithms to solve today's problems.



Wiskundepuzzel LVIII

Eieren met een etagegetal

Prof.dr. J.M. Aarts

De TUDelft brengt binnenkort iets nieuws op de markt: eieren met een etagegetal. De productie van deze eieren is mogelijk geworden door jarenlange samenwerking van de TUDelft met de Wageningen Universiteit in een onderzoek betreffende genetische manipulatie met nanobuisjes.

De eieren zullen verkocht worden via speciale distributiecentra en zijn voorzien van een etagegetal. Hier is de definitie van etagegetal. Een ei krijgt *etagegetal* k indien het heel blijft bij een val vanaf etage i met $i < k$, maar stuk gaat bij een val vanaf etage i met $i \geq k$.

Onlangs werd bij het bestuurshok van CH een pakje met twee eieren bezorgd. Er zat een briefje bij met de mededeling: *de twee eieren hebben hetzelfde etagegetal en dit etagegetal ligt tussen de 1 en 21, inclusief de grenzen*. Er was ook nog een vraag bij: kan het bestuur van CH via experimenten bepalen wat het etagegetal is? Het EWI-gebouw heeft er de ideale afmetingen voor.

Je kunt natuurlijk beginnen met het ei te laten vallen vanaf etage 1, daarna vanaf etage 2 en zo, verder omhoog, met één etage per keer het valexperiment herhalen totdat het ei kapot valt. Dan is gelet op de definitie het etagegetal k bepaald. In het meest ongunstige geval moet je dan 21 valexperimenten doen. Maar in het pakje zitten twee eieren met hetzelfde etagegetal.

Puzzel 58: Je hebt twee eieren met eenzelfde etagegetal k , waarbij geldt: $1 \leq k \leq 21$. Hoeveel valexperimenten moet je doen om met zekerheid het etagegetal vast te stellen?

Het lijkt me onnodig om te zeggen dat je een kapot ei niet meer kunt gebruiken voor een valexperiment. Een goede oplossing wordt op een bij het lustrum passende wijze gehonoreerd.

Wil je nog veel bonuspunten binnenhalen? Dat kan! Los dan het analoge probleem op voor twee eieren met eenzelfde etagegetal tussen 1 en 55, inclusief de grenzen. Dit moet geheel abstract geschieden, anders komt er gezeur over reisdeclaraties, (een retourtje New York voor een eitje.)

Met dank aan: enkele dagen voor de laatste jaarwisseling (het was op het feest van Onnozele Kinderen, denk ik) werd ik gebeld door collega Van der Poel: hij had een verdraaid leuk puzzeltje voor mij over heel bijzondere eieren. Ik was daar erg blij mee: het gaf me stof tot nadenken bij de jaarwisseling. In het nieuwe jaar vertelde ik professor Van der Poel dat ik de puzzel wilde ombouwen tot een speciale puzzel voor het MaCHazine. Professor van der Poel heeft nog geprobeerd uit te zoeken wie de ontwerper van de puzzel was. Toen dat geen succes had heeft hij me alsnog toestemming gegeven de puzzel te publiceren. Heel veel dank daarvoor. 

You can send your solution to machazine@ch.tudelft.nl before the 20th of April 2012

De ladder

1	Misha Stassen	10
2	Jeroen Wille	9
3	Marieke van der Tuin	8
4	Micke Vrolijk	6
	Leon Planken	6
	Jonatan Bijl	6
	Charlotte Ipema	6
8	Jarno Hartog	5





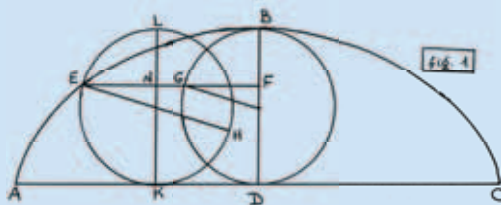
Onderzoekingen van meetkundige eigenschappen van de cycloïde

Christiaan Huygens

Het wetenschappelijke werk van Christiaan Huygens is van een omgekende omvang. Trefwoorden zijn: optica, theorie van het licht, botsingstheorie, lenzen, ringen van Saturnus, het slingeruurwerk. Het slingeruurwerk had Huygens bijzondere belangstelling. Hij kon daarbij veel van de door hem ontwikkelde wiskunde van evolvente en evolute toepassen, in het bijzonder de theorie van de cycloïde. In het hier weergegeven artikel van Christiaan Huygens worden enkele eigenschappen van de cycloïde bewezen.

1.

Jul. 1658



De cirkel¹ met middellijn BD , in fig. 1, is de voortbrengende cirkel van de cycloïde: wanneer deze cirkel langs de basis AC rolt, tekent het spoor van B de cycloïde uit. De belangrijkste eigenschap van de cycloïde (in dit onderzoek) luidt:

ABC est Cycloides. BD diameter circuli genitoris. EF parall. AD. dico $EG \propto$ esse arcui GB

Gegeven is de cycloïde ABC . De middellijn van de voortbrengende cirkel is BD . De lijn EF is evenwijdig met AD . Dan, zeg ik, is het lijnstuk EG gelijk aan de boog GB : $\overline{EG} = \widehat{GB}$.

Immers als B is aangekomen in E , dan is D in H aangekomen en dus: $\overline{KD} = \widehat{KH}$. Dan is

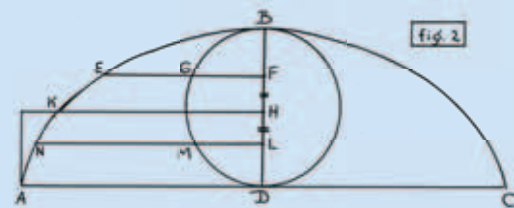
$$\widehat{GB} = \widehat{EL} = \widehat{KH} = \overline{KD} = \overline{NF} = \overline{EG},$$

want EF is evenwijdig met AD , en dus $\overline{EN} = \overline{GF}$ en $\widehat{EL} = \widehat{GB}$.

2.

Aan weerszijden van de voortbrengende cirkel liggen tussen de cycloïde en zijn basis de linkerwang $BEADGB$ en de rechterwang. Elk van deze is even groot als de voortbrengende cirkel.

¹De oorspronkelijke Latijnse tekst staat in, *Sur les propriétés géométriques de la cycloïde*, Oeuvres complètes, Tome XIV, 347–351. De Nederlandse bewerking is van prof.dr. J.M. Aarts



Om dit aan te tonen bekijken we figuur 2. Als $\overline{HL} = \overline{HF}$ en als EF en NL evenwijdig zijn aan de basis, dan is $\overline{EG} = \widehat{GB}$ en $\overline{NM} = \widehat{MB}$. Maar $\widehat{MD} = \widehat{GB}$, omdat $\overline{HL} = \overline{HF}$, en dus $\widehat{MB} = \widehat{GD}$. Daarom geldt er

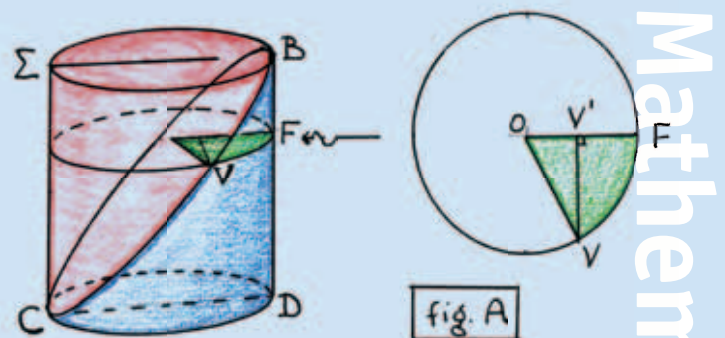
$$\overline{EG} + \overline{NM} = \widehat{GB} + \widehat{GD} = \widehat{BGD} = \overline{AD}.$$

Omdat dit altijd geldt, volgt hieruit eenvoudig:

spatium AEBGMDA $\propto$ $\square^o HA$, hoc² est $\propto$ circ.^o BD. Unde totum cycloidis spatium ABC, triplum est circuli genitoris BD.

De oppervlakte $AEBGMDA$ is gelijk aan de rechthoek met overliggende hoekpunten A en H , dat is gelijk aan de cirkel met middellijn BD . Vandaar dat de totale oppervlakte van de cycloïde ABC gelijk is aan drie keer die van de voortbrengende cirkel.

In het tweede deel van deze paragraaf onderwerpen we de oppervlakteberekeringen aan een nader onderzoek. Ter voorbereiding bekijken we berekeningen aan een cylindermantel. Het betreft een (rechte) cylinder met een basiscirkel met middellijn $DC = 2R$ en hoogte CD , fig. A³. De cylinder wordt



doorkliefd door een plat vlak door BC dat loodrecht staat op het vlak BCD . De snijkromme is, uiteraard, een ellips. Deze verdeelt de cylinder in twee

²met $\square^o HA$ wordt bedoeld de rechthoek met overliggende hoekpunten A en H ; deze notatie wordt soms ook in de Nederlandse tekst gebruikt.

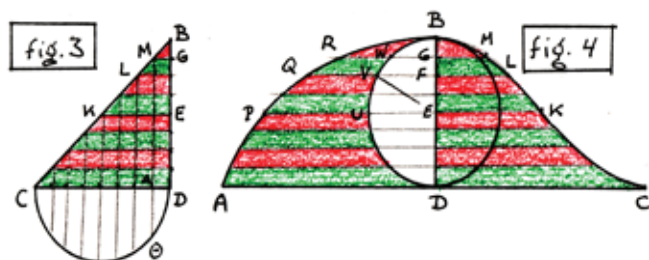
³De genummerde figuren zijn als in de oorspronkelijke tekst. De overige figuren zijn aan de tekst toegevoegd bij de Nederlandse bewerking.

delen: rechtsonder en linksboven. Als we nu de mantel rechtsonder bij C doorknippen en de mantel uitleggen in het vlak, hoe ziet de snijkromme er dan uit? Het verrassende antwoord volgt snel.

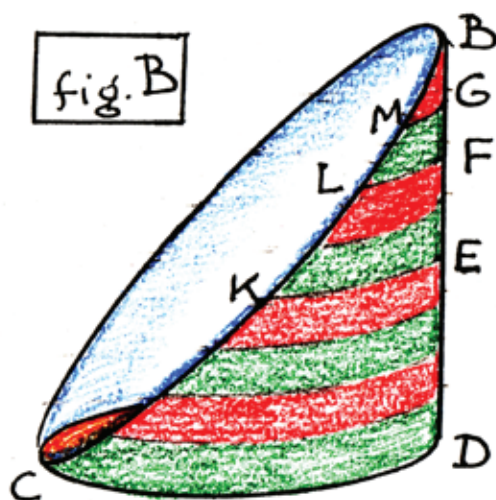
Ook het vlak $BSCD$ deelt de cylinder in twee even grote stukken. De twee vlakken verdelen de cylinder in vier even grote stukken, elk even groot als de basiscirkel.

In de rechter figuur is de doorsnede getekend met het horizontale vlak door F . Omdat $\overline{DC} = \overline{BD}$, is $\overline{FV'} = \overline{BF}$. Als nu φ de hoek FOV is, dan $\cos(\varphi) = \frac{R-BF}{R}$.

CBD is het zijaanzicht van het cylinderdeel rechtsonder, fig. 3 en fig. A, met de basiscirkel met middellijn $CD = 2R$, waarbij $\overline{CD} = \overline{BD}$. In fig. 4 is



links de linkerwang van de cycloïde getekend en in het rechterdeel van fig. 4 is aangegeven hoeveel de cycloïde buiten de voortbrengende cirkel uitsteekt: $\overline{GM} = \overline{RW}$, $\overline{FL} = \overline{QV}$, enzovoort. Het is duidelijk dat $\text{Opp } BDCKMB = \text{Opp } BQADVB$. Dus $\text{Opp } BDCKMB$ is gelijk aan de oppervlakte van elk de wangen van de cycloïde. Om deze oppervlakte te berekenen wordt op een wijze zoals is aangegeven in fig. 3 en fig. B wordt het vlakdeel $BDCKMB$ gewikkeld om de cylindermantel, waarbij om te beginnen BD (fig. 4) gelegd wordt op BD (fig. 3). Dan zal de kromme $BMLKC$ precies vallen langs de



snijkromme BVC (fig. A). Zo is, bijvoorbeeld, $\overline{FL} = \widehat{VB} = R \times \varphi$, waarin φ de hoek VEB (fig. 4) is en dat is dezelfde waarde die boven berekend was voor de lengte van boog FV (fig. A). Dus is $\text{Opp } BDCKMB$ gelijk aan een vierde deel van de oppervlakte van de cylinder, dus gelijk aan de basiscirkel. De hier gebruikte methode van oppervlakte-berekening kan ook aangewend

worden voor de berekening van de oppervlakten van $BEKMB$ en $BFLMB$. Hiervoor is nog een slimme truc nodig.

3.

In fig. 5 is $AFCHB$ de halve sfeer, waarvan de diameter AC gelijk is aan $2R$. De lengte van CD is gelijk aan die van de halve cirkelboog CBA , dat is de doorsnede van het vlak ACD met de halve sfeer. De cilindrische *hoef* $FCHD$ wordt zo gemaakt dat de doorsnede van, bijvoorbeeld, het vlak MLK met de *hoef*, dat is KL een lengte heeft die gelijk is aan die van de halve cirkel die het vlak MLK uitsnijdt in de halve sfeer. Dat doen we vlak voor vlak. Dan zullen infinitesimale plakken tussen twee van zulke vlakken gelijke oppervlakten afsnijden van de *hoef* en de halve sfeer. De oppervlakte van de cilindrische *hoef* is gelijk aan die van de halve sfeer, dat is $2\pi R^2$.

Zo snijdt het vlak KLM van de halve sfeer een brok $FLMK$ af. Het gebogen oppervlak FLK is even groot als het stuk dat door KLM wordt afgesneden van de halve sfeer, dat is de helft van de oppervlakte van een cirkel met straal $\overline{FL}$, dat is $\frac{\pi}{2} \cdot \overline{FL}^2$; dit laatste staat in *Archimedes, On the sphere and cylinder I, Proposition 42*.

Beschouw nu de kleinere *hoef* $FCHE$, waarbij $\overline{CE} = \overline{CA}$: zo is de lengte van CX gelijk aan de middellijn van de doorsnede van het vlak ACD met de halve sfeer. Verder heeft, bijvoorbeeld, de doorsnede van het vlak MLK met de kleinere *hoef*, dat is NL een lengte heeft die gelijk is aan de middellijn van de halve cirkel die het vlak MLK uitsnijdt in de halve sfeer. Dat doen we vlak voor vlak. Dan geldt

$$\text{Opp } FCHD : \text{Opp } FCHE = \overline{CD} : \overline{CE} = \widehat{ABC} : \overline{AC}.$$

Dan is $\text{Opp } FCHE = \frac{2}{\pi} \times \text{Opp } FCHD = \frac{2}{\pi} \times 2\pi R^2 = 4R^2 = 2FC^2$, dat is 2 keer de oppervlakte van het ingeschreven vierkant $FCHA$. Ook vindt men zo dat $\text{Opp } FLN = \overline{FL}^2$.

Kiest men een coördinatenstelsel met de oorsprong in G , de positieve x -as langs GC , de positieve y -as langs GF , de positieve z -as verticaal omhoog, dan vinden we de vergelijkingen:

$$HFD: z = \pi x,$$

$$HFE: z = 2x,$$

$$HFX: z = x.$$

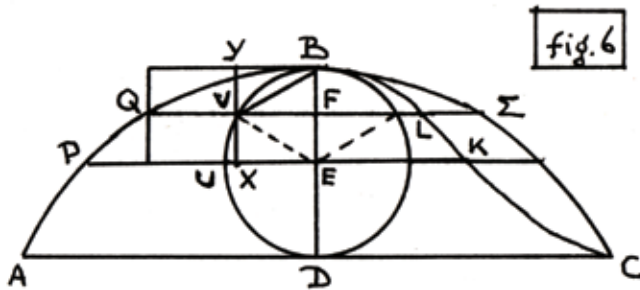
Bij de kleinste *hoef* $FCHX$ is $\overline{CX} = \overline{XE}$: zo is de lengte van CE gelijk aan de straal van de doorsnede van het vlak ACD met de halve sfeer. Dan komt er $\text{opp } FCHX = FC^2$, dus $\text{opp } FCX = GC^2 = R^2$ en $\text{opp } FLY = \frac{1}{2} \overline{FL}^2$.



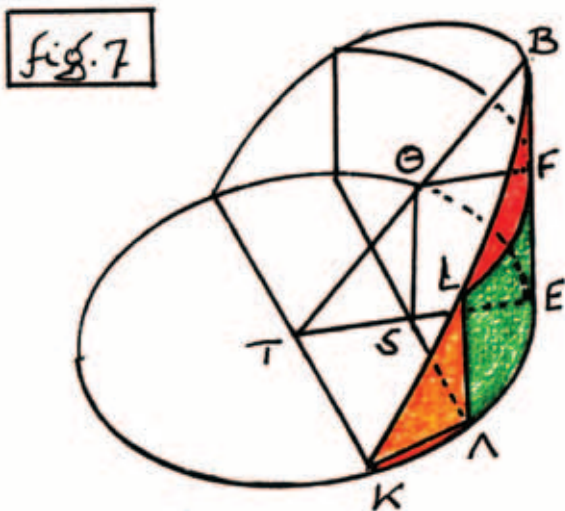
4.

In de figuren 6 en 7 is $\overline{BE} = \overline{TE} = R$. Dan is de oppervlakte van de cylindermantel⁴ BEK (fig. 7) gelijk aan de $\text{Opp } BQPUVB$ (fig. 6), want

⁴Met *mantel* bedoelen we zowel de hele cylinder-mantel als delen daarvan.



BEK (fig. 7) is XCF (fig. 5) is weer BEK (fig. 3). Nu is (fig. 7) $\overline{SE} = \overline{OF} = \overline{BF}$. Dan heeft de cylinder-mantel BLF dezelfde oppervlakte als BQV in fig. 6; dit is paragraaf 2 uiteengezet.



Het gebogen oppervlak KAL (fig. 7) is hetzelfde als het gebogen oppervlak FLY in fig. 5; dus $\text{Opp } LAK = \frac{1}{2} \overline{KA}^2$. Verder is de oppervlakte van het gebogen oppervlak $LAEF$ in fig. 7, dat is $\widehat{EL} \times \overline{LA}$ gelijk aan die van rechthoek QX (de rechthoek met overliggende hoekpunten Q en X); immers $\overline{BV} = \overline{QV}$ in fig. 6.

Iam si $\overline{BF} \propto \overline{FE}$ dico spatium BQF esse triplum trianguli BVF .

Ik zeg, als in fig. 6, $\overline{BF} = \overline{FE}$ dan is de oppervlakte van BQF gelijk aan drie keer die van $\triangle BVF$.

Immers als we, fig. 7, van de mantel BEK weghalen de mantel KLA en de gebogen rechthoek $LAEF$ dan blijft er over de mantel BFL . Maar de oppervlakte van deze mantel BFL , dat is $\text{Opp } BFL$, is gelijk aan $\text{Opp } BQV$. Er komt

$$0_{pp} BQV = BE^2 - \frac{1}{2} \overline{K\Lambda}^2 - \text{rechthoek } QX.$$

Bedenk dat $\overline{KA}$, fig. 7, gelijk is aan $\overline{VU}$, fig. 6. Om het cirkelsegment BVF , fig. 6, over te houden moet ik van de cirkelsector BVE weghalen $\triangle FVE$. Bedenk ook nog dat de rechthoek QX dezelfde oppervlakte heeft als de sector BVE , namelijk $\frac{1}{6}\pi R^2$.

Om BQF , fig. 6, te krijgen moet ik van $\overline{BE}^2$ en $\overline{QV} \times \overline{VX}$ bij elkaar geteld weghalen $\overline{QV} \times \overline{VX}$ en $\frac{1}{2}\overline{VU}^2$ en $\triangle FVE$. Er komt

$$0_{\text{pp}} BQF = \overline{BE}^2 - \frac{1}{2} \overline{VU}^2 - \Delta FVE.$$

Nu is het lijnstuk VU middelevenredig tussen de lijnstukken UX en BD ; dus

$$0_{\text{pp}} BQF = \square BU - \square YU - \Delta FVE$$

En dus $\text{Opp } BQF = \square BX - \triangle FVE = 3 \cdot \triangle BVF$. 



Sketch van Christiaan Huygens, bron; wikipedia.org

SMART TRADING FAST TECHNOLOGY GLOBAL OPPORTUNITIES ARE YOU IN?

IMC FINANCIAL MARKETS STARTED ON THE TRADING FLOOR IN AMSTERDAM IN 1989, AS A MARKET MAKER IN DUTCH SINGLE STOCK OPTIONS. WHEN EUROPEAN EXCHANGES STARTED TO TRANSFORM INTO ELECTRONIC MARKET PLACES, IMC WAS AT THE CUTTING EDGE OF THIS TRANSITION AND ONE OF THE FIRST TO START ELECTRONIC TRADING.

TODAY WE ARE ONE OF THE WORLD'S LEADING PROPRIETARY TRADING FIRMS AND A KEY MARKET MAKER IN VARIOUS PRODUCTS LISTED ON EXCHANGES THROUGHOUT THE WORLD. OUR EDGE COMES FROM KEEPING OUR TECHNICAL PEOPLE IN VERY CLOSE PROXIMITY TO OUR TRADERS: PUTTING THE BEST TECHNOLOGY AVAILABLE TO WORK AND COLLABORATING WITH EACH OTHER ON INNOVATIVE WAYS OF USING AND IMPROVING IT.

IMC EMPLOYS AROUND 550 PEOPLE AND HAS OFFICES IN AMSTERDAM, DELFT, ZUG, CHICAGO, SYDNEY AND HONG KONG.

WE ARE CURRENTLY LOOKING FOR:

- JUNIOR TRADERS TO JOIN OUR EUROPEAN AND US TRADING TEAMS TO START IN AMSTERDAM, ZUG OR CHICAGO IN AUGUST 2012.
- JUNIOR SOFTWARE DEVELOPERS TO JOIN OUR AMSTERDAM SOFTWARE DEVELOPMENT TEAMS TO START IN AMSTERDAM IN AUGUST 2012.



CHECK OUR WEBSITE
WWW.IMC.NL/FINANCIAL-MARKETS
FOR MORE INFORMATION AND
TO SUBMIT YOUR RESUME.



imc

financial markets &
asset management



Ken je Prof?

Prof.dr. F.M. Dekking

Max de Groot en Merel Stout

“Ken je Prof” is een vaak terugkomende rubriek in MaCHazine. We hebben de afgelopen jaargangen bijna alle hoogleraren langs zien komen, maar één moest natuurlijk het spits afbijten. In MaCHazine J9N4 werd het eerste interview geplaatst, met... Professor Dekking. Afgelopen zomer is Professor Dekking met emeritaat gegaan en dat leek ons een mooi moment om hem nog een keer te interviewen.

U bent sinds de zomer met pensioen, maar u bent nog regelmatig te vinden op de TU. Wat is nu uw functie hier?

Ik heb hier nu een gastaanstelling. Ik begeleid op het moment nog twee promovendi, maar die waren al begonnen vóór ik met pensioen werd gestuurd. Ik ben nu nog aan het praten over een mogelijke aanstelling.

Is het leuker om een promovendus of een afstudeerder te begeleiden?

Ik vind het allebei leuk, ook bachelorprojecten. Al is er natuurlijk een verschil in niveau. Promovendi zijn natuurlijk vaak getalenteerd en hebben wetenschappelijke ambities. Aan de andere kant heb ik ook afstudeerders gehad die negens en tieners haalden.

Wordt er bij projecten ook veel samengewerkt met bedrijven of andere faculteiten?

We hebben wel wat in combinatie met bedrijven gedaan. Bijvoorbeeld ‘Philips’ over fractale beeldcodering. Er is ook een project geweest in combinatie met Civiele Techniek bij het ingenieursbureau ‘Tauw’. Maar projecten bij bedrijven zijn vaak van afstudeerders, niet van promovendi. Verder hebben we bijvoor-

beeld nog projecten met het CBS, Eurotransplant en bij banken gehad. Dit laatste wordt vooral gedaan onder leiding van Hans van der Weide, maar als hoogleraar ben je natuurlijk wel eindverantwoordelijke voor de sectie.

Daarnaast verzorgen wij met de sectie Statistiek natuurlijk ook het Kansrekening en Statistiek onderwijs op veel andere faculteiten. Het ‘blauwe boek’ is ook zo geschreven dat het TU-breed inzetbaar is.

Er is nu iemand anders hoofd geworden van de sectie Kansrekening, namelijk Professor Redig. Brengt dat grote veranderingen mee wat betreft het onderzoeksgebied waarop de sectie zich focust?

Met iemand anders aan het hoofd verandert de richting natuurlijk altijd een beetje, dat is niet te vermijden. Professor Redig is geïnteresseerd in andere toepassingsgebieden dan ik. Het beïnvloedt het werk van de andere sectieleden in mindere mate. Soms wordt er natuurlijk wel gezamenlijk gewerkt aan een bepaald onderzoek, maar het is niet zoals in een bedrijf, waar iedereen van bovenaf een opdracht krijgt waar hij aan moet gaan werken. Zo nu en dan kom je iets tegen waarvan je denkt, “dit zou wel eens wat voor hem/haar kunnen zijn”, dat gebeurt wel.

Gaat u komend semester ook nog onderwijs geven?

Nee, ik geef op het moment geen onderwijs meer. Ik heb wel geprobeerd om weer het vak Inleiding Kansrekening te geven dit jaar, maar de opleidingsdirecteur vond het beter dat de nieuwe hoogleraar zijn hoofd laat zien. Ik heb het ook altijd leuk gevonden om Inleiding Kansrekening aan de eerstejaars studenten te geven. Juist omdat ze nog aan het begin van hun wiskunde loopbaan stonden.



Inleiding Kansrekening is een vak dat u erg lang heeft gegeven. Als u nu terugkijkt, is de stof dan in de loop der jaren sterk veranderd?

Nee, in grote lijnen is er weinig veranderd in wat bachelor studenten wiskunde over Kansrekening leren. Wel zijn er soms een aantal kleinere onderwerpen die het ene jaar wel en het andere jaar niet deel uitmaken van de behandelde stof.

Toch is er een aantal jaar geleden een grote wijziging geweest door de KansStat-vakken op te splitsen in twee aparte delen.

Dat is toentertijd door Universiteit Leiden in gang gezet. Dit heeft wel wat gevolgen gehad voor de stof, maar veel is hetzelfde gebleven. We zijn toen wel van het blauwe boek afgestapt.

Een andere grote verandering is die in de voorkennis van eerstejaars-studenten, nu kansrekening niet meer in wiskunde B van de middelbare school behandeld wordt.

Dat heeft nauwelijks effect gehad op de behandelde stof. In het begin werk je misschien iets langzamer maar na een aantal colleges zitten we weer op hetzelfde niveau. Op de middelbare school leer je het natuurlijk ook op een soort van "kookboeken-manier". Je hebt vooral de sleutelwoorden gehad en kunt een stappenplan volgen.

Ze hebben het nu dus niet eerst 'verkeerd' aangeleerd?

Dat klinkt wat overdreven, het is natuurlijk niet zo dat wij de beste manier weten en dat de kinderen dus verpest zijn door de middelbare school. Meestal is het ook juist weer goed als ze op een verschillende manier iets geleerd hebben.

Wij rekenden er overigens sowieso nooit op dat studenten voorafgaand aan het vak al een bepaalde basiskennis hadden. Dit kwam onder andere door de keuzepakketten die ze hebben op de middelbare school. Ook behandelt de ene school meer stof op een betere manier dan de ander.

Is het geen gemis aan kennis dat er nu veel hoogopgeleiden nooit basiskennis kansrekening en statistiek hebben opgedaan?

Je leest natuurlijk dagelijks in de media over kansrekening en statistiek, maar er zijn maar weinig mensen die het goed kunnen interpreteren. We hechten er niet voor niets zo veel waarde aan dat elke Delftse ingenieur kennis van KansStat in zijn opleiding heeft opgedaan.

Wat vindt u van de rendementsverhogende plannen voor het onderwijs?

Er zitten absoluut tegenstellingen in wat bepaalde mensen, waaronder de minister, op het moment zeggen. En dan worden die tegenstellingen vervolgens 'uitdagingen' genoemd. Die uitdagingen betekenen onder andere dat sommige mensen 's avonds moeten doorwerken. Ook moet je bedenken dat elke onderwijsvernieuwing weer ontzettend veel tijd en energie kost. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de overgang op blokkonderwijs. Docenten moeten vakken dan helemaal opnieuw in elkaar zetten.

Ook persoonlijker onderwijs en vaker tussentijds toetsen kost veel tijd. Dat heb ik wel gemerkt aan het tussentoets-systeem dat ik bij Inleiding Kansrekening aanhield. Dat is erg arbeidsintensief.

Denkt u dat studenten tegenwoordig een andere insteek hebben dan vroeger?

Dat is lastig, want ik kijk er nu vanuit een ander perspectief naar dan toen ik zelf een student was. Als student kende ik maar een paar andere studenten, maar ik had niet zo door hoe we als groep functioneerden.

Ik vind het een lastige vraag, ik denk dat studenten allemaal erg verschillend zijn. Als docent raak je soms wel geïrriteerd als er maar 20 van de 35 studenten in de collegezaal zitten, maar wie weet werken de afwezige studenten wel heel hard thuis. Dat is iets wat in ieder geval hetzelfde is gebleven. Iedereen heeft zijn eigen manier van studeren.

Heeft u zelf lang over uw studie gedaan?

Dat kan ik maar beter niet zeggen! Sowieso ging het vroeger anders dan nu. Ik deed er ook allerlei dingen naast. Zo ben ik heel lang student-assistent geweest. Dat was een prima baantje.

Waar heeft u zelf gestudeerd?

Ik heb in Amsterdam gestudeerd. Ik ben afgestudeerd bij de afdeling Kansrekening met als bijvak Mechanica. Na mijn studie heb ik twee jaar in Frankrijk aan een universiteit onderzoek gedaan en vervolgens heb ik vier jaar in Nijmegen gezeten, waar ik in eerste instantie een tijdelijke aanstelling had gekregen om onderwijs te geven. Daar ben ik uiteindelijk gepromoveerd. Ondertussen zit ik al vele jaren in Delft.

Zit er veel verschil tussen de wiskunde op een algemene universiteit en een technische universiteit?

Ik vind dat de term 'technische wiskunde' moet worden afgeschaft. Ik zou het gewoon Wiskunde noemen en eventueel het programma zelf Toegepaste Wiskunde. De afdeling heet ook 'Applied Mathematics'. Ik zeg zelf ook dat we hier wiskunde studeren, zodat je mensen niet hoeft te laten nadenken over wat er hier zo anders is dan bij gewone wiskunde.

Volgens mij bestaat Technische Wiskunde ook alleen in Delft. Aan de andere kant profileert Delft zich daar dan ook wel weer mee.

Zijn er wel grote verschillen tussen Delft en bijvoorbeeld Leiden qua onderzoek?

Hier vindt wel iets minder theoretisch onderzoek plaats. In Leiden is dat anders, maar de verschillen vallen ook wel weer mee. Zo wordt daar bijvoorbeeld ook veel onderzoek gedaan naar statistiek.

Wat vindt u dan van de huidige samenwerking tussen Leiden en Delft op het gebied van wiskunde?

Door de samenwerking met Leiden hebben we ook een gezamenlijke bachelor opleiding. Dat is heel bijzonder. Maar de samenwerking is er nu al erg lang en het is nog steeds onmogelijk om de roosters te synchroniseren. Zo'n samenwerking komt dan ook van hoger af. Daar dromen de mensen van prachtige dingen.

Er worden van hoger af allerlei dingen gezegd. Zulke samenwerkingen schijnen je de beste universiteit te maken, maar hoe wordt dat gemeten? Als je het financieel interessant zou willen maken, dan zou je een opleiding misschien juist wel alleen in één stad moeten aanbieden.

Wat vind u van de mogelijke fusie tussen Leiden, Rotterdam en Delft?

Samenwerken is in het algemeen beter dan fuseren. Fusies komen vooral voort uit ideeën van managers, maar ze maken er vooral dingen groter mee en niet beter. Je kunt het vergelijken met de cruiseboot die net omgeslagen is. Die enorme boot is eigenlijk een soort van 4 kleinere boten die gefuseerd zijn.

Grootschaligheid vind ik in het algemeen een slecht idee. Daar zijn overduidelijke voorbeelden van, zoals hogeschool InHolland. En ook de onderzoeken die naar fusies bij bedrijven zijn gedaan laten zien dat fuseren vaak negatief uitvalt.



Wat was voor u het hoogtepunt in Delft?

Hè, wat een nare vraag. En je praat dan ook wel over een enorme periode. Het aangeven van een mooiste moment zou suggereren dat er ergens een piek is geweest, maar het was allemaal erg mooi.

Op welke publicatie bent u het meest trots?

Ik heb veel gepubliceerd, zeker over de duizend pagina's, bijvoorbeeld in boeken, zoals het blauwe KansStat boek, maar ik heb vooral veel artikelen geschreven in wetenschappelijke tijdschriften. Ik heb er altijd van gehouden om qua interesses vrij breed te zijn, dus het is niet zo eenduidig waar ik het meest trots op ben. Het fijne aan publicaties is de feedback die je krijgt. Zo kun je bijvoorbeeld geciteerd worden in andere artikelen of wordt er door een ander verder ingegaan op de inhoud van jouw onderzoek. Daarnaast krijg je ook vele enthousiaste reacties. Ik heb daardoor veel contacten opgedaan gedurende mijn carrière, ook internationaal. Soms waren dat hele onverwachte contacten, die er voor zorgden dat je weer in iets nieuws rolde. Dat is het interessante van onderzoek doen.

Ik weet misschien nog wel een leuke anekdote. Die laat zien hoe ingewikkeld alles in elkaar zit. Het was kort geleden nog dat ik een brief kreeg van Donald Knuth. Die horen jullie te kennen. Hij is nu emeritus van Stanford University en heeft onder andere Tex gemaakt.

Hij had in het archief van Stanford een brief gevonden die ik in 1971 geschreven had aan Martin Gardner, die maandelijks een rubriek had in the Scientific American.

In die brief deed ik een aantal beweringen naar aanleiding van één van zijn artikelen. Knuth was die brief tegengekomen en vroeg zich af of ik de door mij gemaakte beweringen ook netjes opgeschreven had. Vervolgens heb ik mijn oude papieren opgezocht, waaruit bleek dat dit niet het geval was. Dit heb ik vervolgens alsnog gedaan en dit is uiteindelijk nog een serieus artikel geworden dat afgelopen januari gepubliceerd is. Puur door die vraag van Knuth.

Wat gaat u het meest missen: onderzoek of onderwijs?

Dit is een vraag die niet zo goed te beantwoorden is, want het onderzoek gaat voorlopig nog gewoon door. Dit doe ik onder andere met Mike Keane. Verder Skype ik nog met mensen uit Boedapest. En ik ben ook net terug van twee maanden weggeweest in Amerika, waar ik een gastaanstelling aan een universiteit had voor zowel onderzoek als onderwijs. Ik ben dus nog lang niet klaar.

Is er nog iets wat u graag kwijt wilt aan de lezers van MaCHazine?

Dat ik eigenlijk helemaal niet van interviews houd, maar dat ik er de afgelopen maand twee heb gedaan. 





Discounters and Bermudan options

Toni Budimir and Harold Selman

We, Toni and Harold, both study Applied Mathematics. For our Bachelor projects we did a thesis about a financial subject. Toni studied Bermudan options and Harold looked at Discounters. Both these subjects have to do with options. So we will start with an explanation of an option.

An option is a right to buy or to sell your underlying asset, which can be a share. But also raw material like oil or gold can be the underlying asset. Suppose you buy the option at your bank. Then you will agree to a price, a strike and a validity for the option. Say there is a share which costs 20 euro at the moment. The bank tells you that you can have the option to buy this share after six months (validity) for 25 euro (strike) if you pay him 1 euro now (price). Depending on the value of the share after six months, you will decide to buy the share or not.

We see you will not buy when the price drops below the 25 euro and you do buy the share if the price is 25 euro or more. This is an example of a call option. You also have put options which gives the right to sell your underlying asset at a certain price after an agreed period of time. In the world of options often an option strategy is used. This can be the combination of several options or different conditions, like a different agreement on the validity or several underlying assets instead of one.

Value	Paid in advance	Strike	Profit if you buy	Profit if you don't buy
24	1	25	-2	-1
25	1	25	-1	-1
25,5	1	25	-0,5	-1
26	1	25	0	-1
27	1	25	+1	-1

Figure 1: Example option strategy

Discounters

Now I will discuss an option strategy called the Discounter. The name of this option strategy tells already something about the working of the constructions. In 2008 the Royal Bank of Scotland introduced the Discounter into the market. The Discounter made it possible to buy a share for a price which is lower than the value of the share on the same moment.

You could buy the share for a discount, so to say. In return the bank collected the dividend for that share. Also the bank would pay you after the validity was over. Only the bank would not pay you more than the agreed ceiling. If the value of the share would rise above the ceiling you would get the ceiling paid out in cash. If the value stayed below the ceiling, you would get the actual share.

In my Bachelor project I looked at the option strategy which is behind this. By figuring out the strategy I could copy the Discounter using options. To copy the working of the Discounter you can buy the share and sell a call option

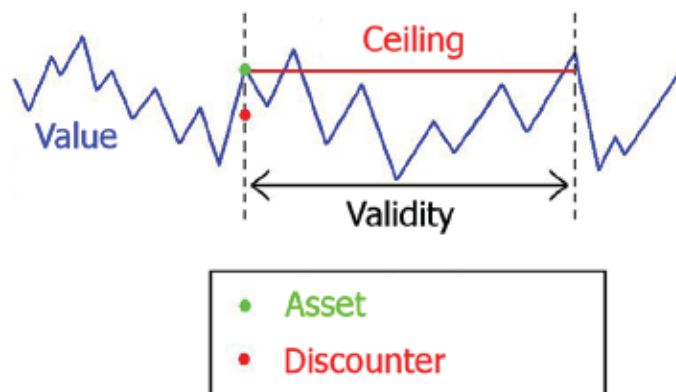


Figure 2: Example option strategy

for the price which is equal to the discount, at which the bank is offering the Discounter. For the call option you take the strike equal to the ceiling of the Discounter. This way the pay out after the validity is over, is the same as that of the Discounter.

In my thesis I tried to find the value of the volatility σ^2 , which describes the variation of the value of a share, which would give me the same as the accompanying Discounter. I tried two different ways to do so. Then I would use the Black Scholes PDE:

$$\frac{\partial V}{\partial t} + \frac{1}{2}\sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} + rS - rV = 0$$

where V is the value of the option, σ is the volatility, S is the value of the underlying asset and r is the interest. From this we could determine the value of the call option used in our option strategy.

As example I considered the AEX Discounter, which is based on the AEX Mini Dividend Certificate. This certificate has the value almost equal to a tenth part of the value of the AEX, Amsterdam Exchange Index. In Figure ?? you can see the values of this certificate in 2010.

Then I calculated the volatility in two ways. One of the ways to determine worked rather well. There I got slightly different prices than the discount which RBS offered. The other way got totally different values. In order to improve my work there could be considered that the volatility and interest change through time. In my project there was no time to do so.

Bermudan options

I, Toni, will now explain to you shortly what I have done for my Bachelor's thesis. The options we described above are the "easiest" options called European options. These options only have one time at which we can decide to buy the share or not. I studied another kind of options called the Bermudan option. These options have several times at which we can exercise them. For example

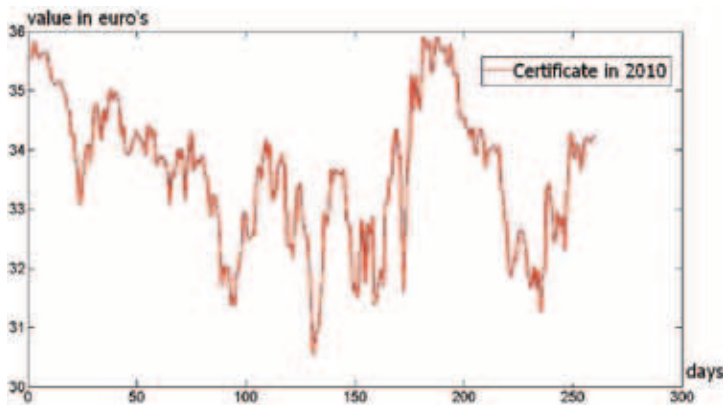


Figure 3: Values of the AEX Mini Dividend Certificate in 2010

we could have that the entire validity of the option is six months but we can decide after every month if we already want to exercise the option or not.

It is obvious that to determine the value of this option we need to do more complicated calculations. The bank wants to know in advance how much they should charge for the option and the buyer wants to know how much he is willing to pay for the option. Since the buyer now has more influence these options will usually cost more than European options.

In my Bachelor's thesis I worked on enhancing the calculation that determines the price of this option. This is done by the COS method that uses Fourier Cosine expansions to approximate the probability density function of the value of the underlying share. We can do this because we know the characteristics function of this density.

While running the algorithm of the COS method, the Bessel function is used very often. This is an expensive function to use in Matlab so my goal was to replace this Bessel function by an approximation. The Bessel function is the solution to a partial differential equation of the following form:

$$z^2 \frac{\partial^2 y}{\partial z^2} + z \frac{\partial y}{\partial z} - (z^2 + q^2)y = 0$$

The solution then is:

$$I_q(z) = \left(\frac{z}{2}\right)^2 \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\left(\frac{z^2}{4}\right)^k}{k! \Gamma(q+k+1)}$$

For small values of z we can truncate this summation to a finite number of terms without losing a lot of accuracy. The general rule is that the absolute value of z is smaller than 2.

In some cases we have that the value of z is greater than 2. In this case we have to use another approximation. Here I used an approximation from literature that seemed to work in cases where $z > 18$. This approximation is described as follows:

$$I_q(z) = \frac{e^z}{(2\pi z)^{\frac{1}{2}}} \left(\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{a_k(q)}{z^k} + i e^{q\pi i} e^{-2z} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{a_k(q)}{z^k} \right)$$

Results

Using the approximations of the Bessel function in the COS method turned out to be successful. The algorithm got faster by approximately 40%. Another advantage of using this approximation is that the convergence of the error of

this approximation the same is as the convergence of the error for the normal Bessel function. The COS method is also much faster than other methods that are described in the literature. For example the Thesis was quite a success and further research can be done by looking into the possibility of this method can also be applied to American options. These options give you the possibility to exercise the option constantly during the validity of the option.

In the tables below you see the results for the old method that used Fourier Cosine expansions and used the Gauss-Legendre rule instead of the Bessel function. For the Bessel function we assigned a tolerance level that was a stopping criterion for the algorithm we used to make the Bessel approximation. The column that gives the error is the error of the entire algorithm that was used to calculate the Bermudan option prices. We see that the computation time decreases if we use the Bessel approximation whereas the overall error does not change significantly.

Fourier cosine expansion plus Gauss-Legendre Rule						
$(J = 2^d)$ d	TOL = 10^{-4}		TOL = 10^{-6}		TOL = 10^{-8}	
	time(sec)	error	time(sec)	error	time(sec)	error
4	0.38	$-4.52 \cdot 10^{-3}$	0.35	$3.11 \cdot 10^{-2}$	0.37	1.43
5	0.48	$-2.37 \cdot 10^{-3}$	0.43	$-2.27 \cdot 10^{-5}$	0.42	$-7.90 \cdot 10^{-6}$
6	1.72	$-2.36 \cdot 10^{-3}$	1.54	$-2.45 \cdot 10^{-5}$	1.50	$-6.03 \cdot 10^{-6}$
7	7.06	$-2.36 \cdot 10^{-3}$	6.33	$-2.16 \cdot 10^{-5}$	6.22	$-7.39 \cdot 10^{-7}$

Fourier cosine expansion with Bessel approximation						
$(J = 2^d)$ d	TOL = 10^{-4}		TOL = 10^{-6}		TOL = 10^{-8}	
	time(sec)	error	time(sec)	error	time(sec)	error
4	0.12	$5.0 \cdot 10^{-3}$	0.09	$3.1 \cdot 10^{-2}$	0.09	1.43
5	0.39	$-2.5 \cdot 10^{-3}$	0.37	$-3.8 \cdot 10^{-5}$	0.34	$-8.9 \cdot 10^{-6}$
6	1.55	$-8.9 \cdot 10^{-3}$	1.43	$-2.8 \cdot 10^{-5}$	1.36	$-6.22 \cdot 10^{-6}$
7	6.53	$-2.4 \cdot 10^{-3}$	5.94	$-2.2 \cdot 10^{-5}$	5.70	$-7.4 \cdot 10^{-7}$

Figure 4: Results of the old and the new method

Conclusion

Finally we would like to conclude with telling you that doing a Bachelor's project in finance is very interesting. The content is easy to grasp and it is easily applicable in the financial world. We have therefore both decided to continue our studies in applied mathematics with a finance specialization.

References

- [1] Harold Selman *Discounters: Risicovol of Risicoloog?*, 2011.
- [2] Toni Budimir *Enhancement of the Bessel computation in the COS method.*, 2011

**OVER 1,000
STUDENTS**

**WILL READ
THIS AD.
LESS THAN
10% WILL
PASS OUR
TEST.**

WE ARE SCOUTING FOR **BRILLIANT** MINDS ONLY
START YOUR CAREER IN **TRADING** → APPLY AT WWW.OPTIVER.COM

optiver 



AEX-Sparen

Joris van der Aa

In this article I will give a short description of the last part of my

Bachelor thesis, where I describe a simple structured investment product called 'AEX-Sparen'.

Certain banks offer its customers a new investment product, which is known as AEX-Sparen. A minimal amount of 5000 Euro is put into a bank account and this will be returned after four months plus interest. The interest is the same as the AEX-Index has earned in the previous four months, but is maximized to 10%. If the AEX-Index has gone down after four months, the initial investment of 5000 Euro will be returned, so the customer is protected against the risk of losing money and has a potential of earning a higher percentage after four months than the (annualized) risk-free rate of 2.5%. It is impossible to predict the stock market with certainty and investments always involve risk. The bank will make advantage of this by guaranteeing the initial investment and still offering a chance to make a nice profit. But who will actually profit more from this, the bank or the customer? In this article, one simple strategy that the bank might use will be discussed. It is interesting to note that this product can be bought in real at ABN-Amro. The maximum interest is lower than 10%, but the initial investment is still guaranteed.

Description of the product

The strategy is created with the idea that the initial investment must be guaranteed at minimal risk, so the initial investment can always be paid back, no matter what happens to the AEX-Index.

Investment Strategy

There are two important issues in the original problem:

- The initial of 5000 Euro must *always* be returned to the client
- An interest must be paid to the client equal to what the AEX-Index has earned in the previous four months, *maximized* to 10 %

The first concern is the initial investment. Consider for example bonds available in the market that pays 1.67% interest after four months, equal to the investment period. Considered annually, this is higher than the risk-free rate of 2.5%. This means that some risk is involved, but..

The interest paid after four months is equal to 1.67%. In order to ensure 5000 Euro after four months, the bank must buy bonds for the exact amount of the Net Present Value (NPV), equal to

$$NPV = \frac{5000}{1 + r}$$

Here, $r = 0.0167$, so

$$NPV = \frac{5000}{1 + 0.0167} = 4918 \text{ Euro}$$

Hence, the bank must buy for 4918 Euro bonds to ensure the 5000 Euro after four months.

Note that it does not matter in which company the bank invests, it does not have to hold any relation with the AEX-Index!

Now, there is $5000 - 4918 = 82$ Euro left to invest in the AEX-Index. We will read the second important point:

The interest is equal to what the AEX-Index has earned, maximized to 10 %

Since the AEX-Index follows the geometric Brownian motion, its initial starting point at $t = 0$ is equal to 1. The pay-off must increase linear from 1 to 1.1 and then be horizontal. The pay-off of the investment is visible in figure 1.

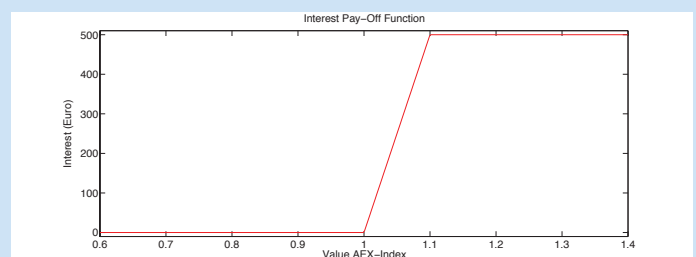


Figure 1: Pay-off Function from interest

On the interval $[0.6, 1.1]$, this looks like the pay-off function from a call option. When the AEX-Index hits the value of 1.1, the interest remains constant at 500.

In order to create this pay-off, buy call options with strike price $K = 1$, using the 82 Euro interest from the bond and write the exact same amount of call options with strike price $K = 1.1$. This way, the exact same pay-off construction as in figure 1 is made. Note that the call options bought are At-The-Money and that the call options sold are Out-The-Money.

The option price is, using the Black-Scholes-Merton model,

$$C(S, t) = SN(d_1) - Ke^{r(T-t)}N(d_2)$$

With d_1 equal to:

$$d_1 = \frac{\ln(\frac{S}{K}) + (r + \frac{1}{2}\sigma^2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

And d_2 is equal to:

$$d_2 = \frac{\ln(\frac{S}{K}) + (r - \frac{1}{2}\sigma^2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

Or, equivalently

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}$$

The price is

$$\begin{aligned}\text{BlackScholes}(\text{Call}, S, K, r, T, \sigma) &= \text{BlackScholes}(\text{Call}, 1, 1, 0.025, 1/3, 0.15) \\ &= 0.0387 \text{ Euro}\end{aligned}$$

Here, $S = K = 1$ of course. As mentioned before, the interest rate is equal to $r = 0.025$ and that there is a four month investment period, hence $T = 1/3$. The volatility σ is estimated with historical volatility. The graph constructed is visible in figure 2

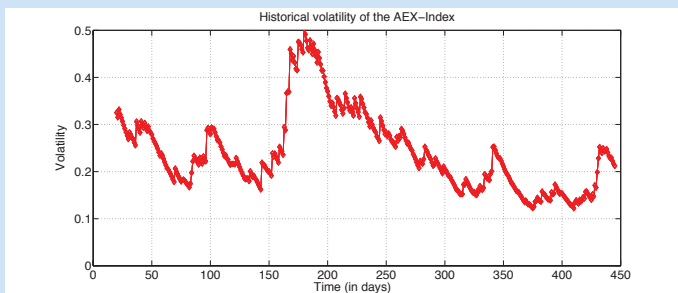


Figure 2: Historical Volatility from 13 october 2009 to 31 march 2011

In order to let the interest grow from 0 to 500 if the AEX-Index increases from 1 tot 1.1, exactly 5000 call options must be bought, independent of T and σ . 5000 call options cost 193.52 Euro. With 82 Euro, only 2119 call options can be bought. To construct the pay-off in figure 1 there are also 2119 call options written with a strike price of $K = 1.1$ and an option price of

$$\text{BlackScholes}(1, 1.1, 0.025, 1/3, 0.15) = 0.0075$$

The option premium received by the bank of $2119 \cdot 0.0075 = 15.89$ Euro This can also be invested in call options, the total amount of call options bought is 2.529.

The payoff function (blue) is given in figure 3, as well the pay-off needed and constructed in figure 1 (red)

As can be seen in figure 3, this is not the desired pay-off. This means that the interest of 10% is too much.

In order to guarantee an interest of 50 Euro for every percent the AEX-Index increases, a higher option premium must be received when the options are written. The 5000 call options must be written with a strike price *lower* than 1.1. This is visible in figure 4.

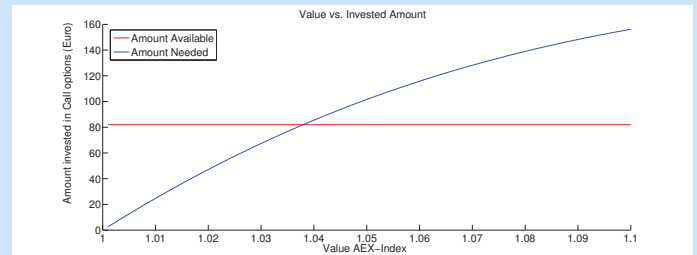


Figure 4: Value vs. Invested Amount

It is clear from figure 4 that a maximum interest that can be guaranteed by the bank is 3.7%. Buying 5000 Call options with $K = 1$ and writing 5000 Call options with $K = 1.037$ yields a net investment of 82 Euro, which is possible to do.

Note that the bank has not made any profit itself. At ABN-Amro, where this product can be bought, the maximum interest received per four month period is lower than 3%. Because the net investment will now be below the 82 Euro, the bank can make a small but guaranteed profit instantly.

References

- [1] Joris van der Aa, *AEX-Sparen*, 2011.

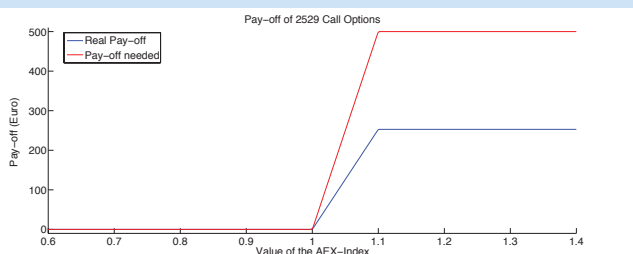


Figure 3: Pay-off Function



Historical Figure: Steve Jobs

Kees Boon

One can hardly have missed it: In October of last year Steve Jobs, co-founder, chairman and chief executive officer of Apple Inc died of cancer. Throughout his life and career he created one of the worlds most recognizable brands and a large and loyal following but also a large contingent of detractors.

Early life and education

Steven Paul Jobs was born in San Francisco on the 24th of February 1955. His parents were university students and unmarried. According to Jobs' biological parents, they had little choice but to give Steve up for adoption because their families objected to their relationship. So Jobs was adopted at birth by Paul and Clara Jobs. When asked about his 'adoptive parents' Jobs strongly maintained that Paul and Clara 'were his parents 1,000%'. Jobs biological parents later married and had a second child, whom Jobs would not meet for almost three decades.

Jobs parents moved to Mountain View, California where they worked for early Silicon Valley companies. Jobs was taught rudimentary electronics by his father and his mother taught him to read even before he went to school. During his High School years, Jobs frequented after-school lectures at the Hewlett-Packard Company in Palo Alto where he was later hired. Here he worked alongside Steve Wozniak with who he would later found Apple.

Following his high school graduation in 1972 Jobs enrolled at Reed College in Portland, Oregon. However he dropped out after only one semester. In an address, Jobs later recounted "...I was spending all of the money my parents had saved their entire life. So I decided to drop out and trust that it would all work out OK. It was pretty scary at the time, but looking back it was one of the best decisions I ever made. The minute I dropped out I could stop taking the required classes that didn't interest me, and begin dropping in on the ones that looked interesting." Jobs did keep auditing classes he considered interesting whilst sleeping on the floor at friends places and getting weekly free meals at the local Hare Krishna temple.

Early career

In 1974, Jobs started working as a technician at Atari. In that same year, he traveled to India in search of spiritual enlightenment. Jobs left India after staying for seven months with his head shaved and wearing traditional Indian clothing. During this time he experimented with psychedelics. Later he called his experiences with LSD 'one of the two or three most important things [he had] done in [his] life'. Additionally he became serious practitioner of Zen Buddhism. Jobs kept a lifelong appreciation for Zen, saying that people who did not share his countercultural roots could not fully relate to his thinking.

When Jobs returned to Atari, he was assigned to create a circuit board. Atari offered \$100 for each chip that was eliminated in the machine. However Jobs had little knowledge nor interest in this. Instead, he made a deal with Steve Wozniak. They would split money evenly if Wozniak minimized the number of chips in the design.

First run at Apple

In 1976, Wozniak invented the Apple I computer. Jobs and Wozniak founded Apple computer alongside Ronald Wayne, in the garage of Jobs parents. During the next years Jobs proved to be a persuasive and charismatic director for Apple. However, some of his employees considered him to be erratic and temperamental. Disappointing sales caused a conflict between Jobs and CEO John Sculley (who Apple had hired several years earlier). During this power struggle, Jobs would intentionally keep meetings running past midnight and then call new meetings early the following morning. Eventually Jobs learned that Sculley had been attempting to organize an overthrow of the management to get rid of Jobs. When he called a meeting to resolve the issue, the board of directors sided with Sculley and Jobs resigned a few months later. In a 2005 speech Jobs stated that being fired from apple was the best thing that could have happened to him. He noted: "The heaviness of being successful was replaced by the lightness of being a beginner again, less sure about everything. It freed me to enter one of the most creative periods of my life. [...] I'm pretty sure none of this would have happened if I hadn't been fired from Apple. It was awful-tasting medicine, but I guess the patient needed it."

Wozniak's



Steve Jobs at Macintosh in 1984.

After leaving Apple, Jobs founded NeXT Computer in 1985. He was running out of money by the next year and still had no product to sell. Jobs was able to get billionaire Ross Perot to invest in the company. In 1990 the first NeXT workstations were released. It was technologically good, but at almost ten thousand dollars often dismissed as too expensive for the educational sector for which it was designed. That same year, the second generation of the NeXT workstation was released which Jobs touted as the first 'interpersonal' computer that would replace the personal computer. Called the NeXTcube, the workstation could share voice, image, graphics and video in email. Jobs ran the company with an obsession for aesthetics. This put considerable strain on the hardware components. In late 1996, NeXT was bought by Apple, bringing Jobs back.

Pixar

During his time with NeXT, Jobs bought the company that would later be known as Pixar from the Lucasfilm computer graphics division. The first film produced by Pixar was *Toy Story*, which brought critical acclaim to the studio when it was released in 1995. Pixar has not always been in the business of animated movies. For a long time they produced hardware and software for graphical design. This part of the business was never profitable, and Jobs often considered selling the company. Only after Disney agreed to distributing *Toy Story* did Jobs decide to give Pixar another chance. This proved to be a judicious move as the film went on to gross more than 350 million dollars worldwide. Currently Pixar is one of the major forces in the animated feature film industry.

Return to Apple

Shortly after his return to Apple, Jobs became the de facto chief after then time CEO Gil Amelio was removed. Jobs had convinced the directors to oust Amelio. Apple had been performing very poorly under Amelio. Under his tenure Apple's stock hit a 12 year low in the second quarter of 1997. The low point was at least partially caused by the sale of 1.5 million shares of Apple stock by an anonymous party, who was later confirmed to be Steve Jobs. Jobs was appointed interim-CEO of Apple so it fell to him to make it profitable again.

In order to achieve this, Jobs terminated a number of Apple's projects. He also gained a reputation for suddenly firing employees. Consequently, many Apple employees began fearing sharing an elevator with Jobs, since they might be out of a job by the time they got to their floor. In reality, Jobs rarely fired people out of the blue, but the few instances in which he did were enough to give him that reputation. Additionally, Jobs changed the licensing for Macintosh clones (a personal computer made by a manufacturer other than Apple, using (or compatible with) Macintosh ROMs and system software) thus making it more difficult for the manufacturers of these machines to be competitive.

With the acquisition of NeXT, a lot of technology became available to Apple. Mac OS X is a result of this influx. Under Jobs supervision the company increased sales dramatically with the iMac and other products. One of the selling points introduced under Jobs was the appealing design of Apple products and the strong branding associated with it. The brand became associated with having an independent lifestyle. This culminated into the 'Think different.' slogan Apple used for advertising until 2002. At the start of the millennium, Apple branched out and became involved with other digital products such as the iPod and iTunes. Apple entered the mobile phone business with the iPhone, a multi-touch display cell phone which also included the features of the iPod and its own mobile browser.

Jobs was admired but also criticized for his skill at persuasion and salesmanship, which has been called the 'Steve Jobs' reality distortion field'. In other words, his presence and personality could persuade companies and engineers to take on risks and attempt the unwise or the impossible. By this time Jobs had become permanent CEO. His salary at this time was \$1 annually. He did hold millions of Apple and Disney shares. It was estimated his net wealth was 8.3 billion dollars in 2010, which made him the 42th richest American.

Resignation and death

In August of 2011, Jobs resigned as CEO of Apple, as he was already in failing health. Jobs had been diagnosed with cancer in his pancreas 2003. The type of cancer he had, was essentially treatable, but for several months Jobs resisted his doctors recommendation for mainstream medical intervention. Instead he attempted a special alternative medicine diet. This might have led to an unnecessarily early death. In July 2004 he finally had surgery. The medical treatment he received was able to keep him relatively healthy for several more years, most of which he spent actively involved running his company. Steve Jobs passed away on October 5th, 2011 at age 56.



Picture created by Jonathan Mak.

ANNUBORREL

55

KOOP DE ANNU VOOR 1 EURO



26 MAART

VANAF 16:00 - /PUB
GRATIS BIER



International Student at ETH Zurich

Jarno Hartog

Studying and living abroad is a big challenge. Besides an enriching experience, my stay in Switzerland will be a rewarding for both my academic career and my personal life. If you are a good student at the Delft University of Technology, I would encourage you to get the most out of the time you spend by visiting an international university for at least one semester. But be aware, studying abroad requires a lot of preparation.

Zurich City

For several consecutive years Zurich has been ranked as having the highest quality of life in the world. Despite its relatively small size (380,000 inhabitants), Zurich is well-known as a global financial center and it is considered the business capital of Switzerland. It is an attractive city to live in. My house is located next to Lake Zurich and my room has a view of the lake. I live in a flat-sharing community ("WG" or "Wohngemeinschaft") together with three other people. At the start of the semester, my parents helped me move all my stuff to my room. The surrounding area of Zurich features hilly landscapes, the beautiful snow-covered Alps are within an hour or two.

The language spoken here is referred to as "Schwiizertüütsch", Swiss German. It sounds very different from Standard German and is used for almost all oral communication, whereas Standard German is used for written communication. I noted that most Swiss people love their own regional dialect and whereas the Swiss are in general hard to approach, their language is almost always a good conversation starter. For the Dutch readers it might interest you that in Swiss German the "ch" or "g" sound as in "Scheveningen" is also used. Using this, also the Swiss sort out the Germans by the typical Swiss word "Chuchichäschtli".

Living in Zurich

It is really inconvenient to travel in Zurich by car as there are almost no long term parking spots available without a registration. Therefore, getting around in the city centre is easiest walking or by tram. I use the tram, in combination with the Polybahn, to travel to the ETH every day. The combined network of public transportation is excellent and, with a Swiss precision, always on time. Not that it matters much, because at peak hours the interval between trams of the same line is about 6 minutes.

Switzerland's official currency is the Swiss franc. The Swiss seem to be proud of their currency and on a regular basis I see advertisements stating: "Schweizer Qualität, Euro Preise". Whereas the tuition fee is somewhat lower at ETH Zurich then it is in Delft, the rest is more expensive. The Swiss compensate this by earning more money. For students like me this seems most unfortunate, but





if you manage to get a full-time internship here you most likely earn over 4k francs per month instead of the 250 euro “stagevergoeding” in the Netherlands and you get to show off with being in the possession of a Swiss bank account.

Studying at ETH Zurich

ETH Zurich, the Swiss Federal Institute of Technology, is one of the world's leading universities in science and technology. It enjoys an outstanding international reputation in education and research. Albert Einstein is only one of the 21 Nobel Prize winners associated with the ETH. Some of the notable mathematicians who studied or were a professor at ETH are Cantor, Dedekind, Minkowski and John von Neumann.

As in Delft, the academic year is split into two semesters ending in a break and an examination session. The education is built up around significantly higher expectations of students if compared to Delft. As I came here as a slightly better student of my year with a slightly more fundamental background than the average math student from Delft, I was amazed by the intelligence of my colleagues and the huge gap between my knowledge and theirs. I advice all students with international ambitions in mathematics to fill their elective courses with more algebra, measure and integration theory, topology or functional analysis depending on your direction, because these fundamentals really miss in the Bachelor in Delft.

Besides the higher level of education, the ETH offers a wide variety of courses in both pure as well as applied mathematics. The master in applied mathematics is organised in the following way. There are no obligatory courses, except for the master thesis. You have to fill up the larger part of the remaining 60 ECTS with core and elective courses, whereof a certain amount must be in any field of applied mathematics. As focus areas within applied mathematics there are numerical analysis, probability theory, statistics, financial and insurance mathematics, mathematical physics and mathematical optimization, discrete mathematics and computer science. Besides your mathematical courses, you have to choose an application area of mathematics, for example finance, and do some courses in that field as well as a semester project. The only sad thing is that despite the hiding in Switzerland, I could not escape the so called obligatory “TB”, or GESS, as they call it at the ETH, course for at least 2 ECTS. However, in Zurich you can choose between a lot of courses in all kinds of fields. To avoid being drowned in terms like “sustainable development” I chose Financial Market Risk, which was quite interesting.

More information

For more information on the ETH Zurich, visit their website <http://www.ethz.ch/>. Besides having great skiing resorts, Switzerland is a terrific country, maintaining its position on the top of the world. It is a pleasure to live in Zurich and to find out what the Swiss are really like. The following joke, written in the language of humor, illustrates the fundamental “unity, not uniformity” Switzerland is built upon, but there are far more typical Swiss curiosities in culture to be learned. I highly encourage a visit.

Treffen sich vier Knirpse im Laufgitter. Der kleine Deutsche, Italiener und Franzose debattieren hitzig über die Frage, woher die Kinder kommen, der Schweizer hört interessiert zu. Der Deutsche ereifert sich: “Ich weiss es genau, Mutter hat es mir erzählt. Der Storch bringt die Babys in der Reihenfolge des Bestellungseingangs.” Der Italiener schüttelt den Kopf: “Die kleinen Kinder wachsen aus den Kohlköpfen.” Dazu kann der Franzose nur grinsen: “Im Details darf ich's euch nicht erklären. Nur soviel: Es hat etwas mit Mann und Frau zu tun, viel mit dem Ehebett und vor allem mit Schwangerschaft.” Die drei können sich nicht einigen. Der Deutsche fragt schliesslich nach der Meinung des Schweizer: “Nun”, sagt der Angesprochene, “bei uns wird das natürlich von Kanton zu Kanton verschieden gehandhabt.”





Bachelor Project: Rent Payment Made Simple

Dirk Guijt & Lars Tijhuis

In het nummer “California Love” rapt Tupac er al over: “Cali is where they put they Mac down”. Zo gerapt zo gedaan: twee jonge goden, één bachelorproject en wes’ ya’ll, de kust van Californië. Met onze MacBooks aan de keukentafel van een zonovergoten crib in San Clemente, werkten wij aan de ideale manier waarop je je huur kan betalen.

Want huur betalen gaat in Amerika lang niet altijd met een simpele automatische overschrijving via je bankrekening, zoals wij dat als studenten eigenlijk al jaren doen. De redenen zijn voor ons niet helemaal duidelijk, maar het komt nog steeds veel voor dat huurders elke maand een papieren cheque uitschrijven en die fysiek bij de huurbaas in de brievenbus stoppen. De huurbaas moet vervolgens een tripje naar de bank maken om alle cheques te verzilveren. Erg omslachtig dus. Rodney Nguyen, zowel baas als huurbaas, wilde daar wat aan doen.

Zo is uiteindelijk de start-up Roomplug ontstaan. Roomplug stelt zich als doel om het gehele huur proces te vergemakkelijken door alles online toegankelijk te maken. Het vinden van een woonruimte, het doen van background checks op de huurders, het tekenen van het contract en het betalen van de huur is bij Roomplug allemaal online beschikbaar op één centrale plek. Makkelijker kan het niet.

Rodney werkte al een jaar in z’n eentje aan het idee toen Sri Kanajan zich bij Roomplug voegde. Sri kwam met het idee om stagiaires aan te nemen. Voor ons dus de uitgelezen kans om een bachelor project te scoren in Amerika. Na gereageerd te hebben op de vacature voor ‘Software Development Ninja’ en een

paar brein brekende sollicitatie tests, werden we aangenomen om het systeem voor het betalen van huur te ontwerpen en bouwen. Tijd om ons vertrek naar San Clemente, Californië, USA voor te gaan bereiden.

American way of life

We verbleven bij Sri in huis die normaal zijn kamers verhuurt, ook een huurbaas dus. Niet alleen slapen en leefde we hier; de keukentafel was onze werkplek. Dit paste prima in de start-up sfeer waarin wonen en werken naadloos in elkaar overloopt. Een leuke bijkomstigheid daarvan was dat we na een lange dag werken onze zwembroeken konden aantrekken en zo het strand opliepen. Dit lag namelijk op drie minuten afstand.

En laat San Clemente nou net bekend staan als typisch surf stadje. Zelf zijn we nogal sportieve, atletische en gespierde jongens dus wij konden prima door als chille surfdudes. Al snel trotseerden we dan ook al de killer waves op onze surfplanken. Na wat oefenen met vallen en vooral veel kijken naar de concurrentie, stonden we zelf als ware semi-pro’s op de plank om de golven te berijden. Zeker een toffe ervaring om elke dag zo tussen de dolfijnen en de amateurs door te kunnen surfen. Het surfen werd meestal nog opgevolgd door een stroeve sessie in de sportschool of door het tonen van onze Hollandse dominantie aan de voetballende Mexicanen uit de buurt.

Naast het surfen ondernamen we natuurlijk ook andere activiteiten in de avonden. Zo is het als start-up natuurlijk belangrijk om je naam te vestigen in het wereldje van de bedrijven die er toe doen. Op de vele events die georganiseerd worden om andere startende ondernemers te ontmoeten, lopen ook de nodige investeerders rond. Met onze team shirts aan leerden we de ideeën te pitchen en leerden we mensen kennen die al met hun tiende start-up bezig waren. In zo’n omgeving komen de mooiste ideeën voorbij en heb je constant het gevoel dat je elk idee dat je krijgt zou moeten omtoveren in een start-up. Dit is een grote stap, die al deze mensen hebben genomen. Heel inspirerend!

Daarnaast hebben we een huisbaas bezocht die een dagje open huis had om nieuwe huurders te vinden. Als bèta gebruiker van de website, was hem gevraagd om ons product te gebruiken voor de aanmeldingen voor zijn huis. De geïnteresseerden konden ter plekke hun aanmelding invoeren en vertelde hierbij wat ze van het proces vonden. Hoewel dit niet echt onderdeel was van ons eigen project, was het toch erg gaaf om op deze manier concrete feedback te krijgen over het product en daarmee duidelijke wijzigingen te kunnen doorvoeren in de website.

Omdat we bij Sri in huis verbleven, brachten we onze vrije tijd voornamelijk met hem door. Naast het sporten en surfen gingen we regelmatig mee naar “meetups”. Deze events worden in ‘vriendengroepen’ gepost op de meetup.com website. Als je onderdeel bent van zo’n groep, kan je je aanmelden voor BBQ’s,





artikel niet op in maar mocht je geïnteresseerd zijn in het inhoudelijke deel van ons project, dan vind je onderaan dit artikel een link naar ons verslag.

Rondreizen

Na het project stond er nog een "30 day grace period" open op ons studenten visum. Dit betekent dat je 30 dagen de tijd hebt om het land te verlaten. Je kunt natuurlijk op een vliegtuig stappen en terug naar huis gaan binnen een dag, maar wij hebben er voor gekozen om een alternatieve route van 30 dagen te nemen en nog wat rond te reizen.

hikes, zwembadfeestjes, snorkel/duik avonturen en tal van andere activiteiten die worden georganiseerd. We hebben er dan ook aan velen mee gedaan en de nodige mensen ontmoet. Zeker leuk om je eens voor in te schrijven mocht je voor langere tijd in Amerika zijn!

Ook zijn we natuurlijk met Rodney op stap geweest. Hij is een grote fan van de San Diego Chargers, een american football team. Voor leken is het misschien allemaal niet zo duidelijk hoe de sport in elkaar steekt maar na een paar goede lessen van Rodney en zijn huisgenoot begrepen ook wij de regels en begonnen wij ook fan te worden van de sport. Dit resulteerde in vele zondagen doorbrengen in de sportsbars, een top concept om samen sport te 'beleven'. Maar als echte fans hebben we natuurlijk ook een wedstrijd bezocht in San Diego. Dit was echt een geweldige ervaring! Als de sfeer in het stadion niet genoeg was, dan waren er altijd nog de 10.000-den fans die voor de wedstrijd al uren staan te tailgaten op het parkeerterrein bij het stadion. Dit komt neer op BBQ'en met een biertje, muziek en een football. Het is werkelijk waar één groot feest!

Het project

Hebben we ook nog wat nuttigs gedaan? Jazeker, "Work hard, play hard" was het motto dat aangehouden werd binnen Roomplug. Het "play hard" deel zat duidelijk wel goed, maar dit ging zeker niet ten koste van het "work hard" gedeelte. Zo werd er gedurende de dag natuurlijk hard gewerkt om onze milestones te halen en zo naar een werkend betaalsysteem te komen. Aan het einde van de rit heeft dit er toe geleid dat het complete systeem live is gegaan op de Roomplug website. Vanaf dat moment was het dus mogelijk om betalingen te doen via het systeem dat wij gebouwd hadden. Dit gaf zeker een goed gevoel over het resultaat van ons harde werk. We gaan er in dit

Onze reis begon met het huren van een auto en 12 dagen kamperen in Death Valley NP (National Park), Sequoia & Kings Canyon NP en Yosemite NP. Omdat wij van tevoren niet hadden bedacht dat we zouden gaan kamperen, was alle uitrusting ingekocht bij de Walmart en vergelijkbare winkelketens. Bedenk dat als je in oktober gaat rondreizen, het al wat kouder begint te worden. Zo was het in Death Valley nog "maar" 30-35 graden Celsius, maar in Yosemite op een sneeuw overgoten camping 's nachts -4 graden Celsius. Spullen van de Walmart zijn in deze situatie niet ideaal (lees: ijskoud).

De National Parks zijn echt ongelooflijk mooi en het is absoluut aan te raden om deze ooit eens te bezoeken. We zouden wel een heel artikel kunnen weiden over hoe bijzonder de natuur daar is. Misschien is het beter als je gewoon de foto's bekijkt, al doen zelfs die geen recht aan de werkelijkheid. Je kunt er een aantal vinden op ons reis blog, waarvan je de link onderaan dit artikel kunt vinden. Ook kun je daar foto's vinden van de zonsopkomst in Grand Canyon NP, wat we al bezocht hadden tijdens ons uitstapje naar Vegas. De mooiste zonsopkomst die je ooit zult zien!

Na ons wildlife avontuur waren de steden aan de beurt. Zo werd San Francisco verkend per auto, fiets en met het OV. Hebben we Stanford University bezocht, compleet met een wedstrijdje college football. Er werd gevlogen naar Toronto, Canada en onderweg werd er nog een stop gemaakt bij de Niagara Falls. Na Toronto hebben we Boston bezocht. Leuke stad waar we ook nog een uitstapje naar MIT en Harvard hebben gemaakt. Uiteindelijk werd de reis beëindigd in New York.

Samenvatting

Mocht je plannen hebben om naar het buitenland te gaan dan is Amerika zeker geen slechte keuze. Het mag een paar centen kosten maar dan heb je ook wel een onvergetelijke tijd. Naast het werk voor je stage of bachelorproject heb je nog genoeg tijd over om in de Amerikaanse natuur en cultuur te duiken. Zorg wel dat je op tijd begint met het voorbereiden van al het papierwerk want dat kost nogal wat tijd. 

Reisverslag:

Bachelor Verslag:

<http://blog.bestuur53.nl/>

<http://ow.ly/9yHjL>



Commissie-uitje

Het Gulden ABC

Derk-Jan Karrenbeld

Aan het eind van een succesvol of minder succesvol commissiejaar is het traditie met de gehele commissie op stap te gaan. Dit jaar hebben we Het Gulden ABC aangedaan op een warme zomerse namiddag, met het plan een onbeperkt aantal pannenkoeken tot ons te nemen.

Na vier keer gebeld te zijn, door onder andere Pul en Merel, zat ik uiteindelijk op mijn fietsje, terwijl de rest van de commissie aan hun eerste drankje zat. Toen ik toch zeker 50 minuten te laat mijn fiets voor de deur parkeerde en mezelf aan tafel had geplaatst bleek dat ik helemaal zo laat nog niet was. Een aantal hadden net een pannenkoek op, maar de rest was nog steeds aan het wachten op de eerste hap! Juist, de bestelling was al meer dan een half uur voor mijn aankomst gedaan, maar de pannenkoeken lieten nog even op zich wachten, waardoor ik nog meer dan op tijd voor het eten was.

Afijn. Iedereen had al besteld, dus ik drong mezelf even op bij een van de gestreste bedienmeisjes, en of ze me even kon bedienen. Niet veel langer dan vijf minuten daarna kreeg de rest, maar ook ik, onze eerste pannenkoek. Direct haalden we een van die, nog immer gestreste bedienmeisjes aan om onze bestelling op te nemen en onze hongerige lichamen van eten te voorzien.

We zijn nu wederom meer dan een half uur verder. Er wordt cola geserveerd met twintig minuten vertraging. Ik heb de bediening gezegd dat we beter zelf onze broodjes kunnen bakken en als ze voor hun snelheid betaald zouden krijgen, ze beter een andere baan konden zoeken. Het mag duidelijk zijn dat ik geagiteerd was door die lege maag zoals in de Snickers reclame. Gelukkig voor het personeel daar kregen we na een aantal minuten onze pannenkoeken. Daarna de mededeling dat er nog maar een paar soorten pannenkoeken waren – de

rest was op, lekker onbeperkt – waarvan we er meteen voor ieder een besteld hadden, omdat het toch zo lang duurde.

Na drie rondes was de keuken leeg, wij nog niet vol en al met al hebben we meer gewacht dan gegeten, het personeel beledigd, maar misschien was alleen ik dat. De pannenkoeken uit de laatste ronde werden uiteindelijk nog minder gevarieerd, doordat alles op was. Dit hielp ook niet voor de fooi, die ze toch al niet kregen. Het uitje zelf was overigens geen ramp maar heerlijk hysterisch.

Ga echt nooit op een warme dag naar Het Gulden ABC, als het terras vol zit en je zin hebt in niet-echt-onbeperkt-pannenkoeken eten, want er is niets verguld aan, maar een regelrechte ramp.

De wachttijd per ronde is te lang, de bediening is niet fijn (sommige zagen er ook een beetje uit als gedrochten en andersoortige kruipsels), de cola te duur, de pannenkoeken niet onbeperkt (niet eens bijna), het terras te vol, het personeel te hysterisch en gestressed en ze konden ons met hun capaciteit niet aan. Als ik volgend uitje wel op tijd ben en de locatie waar we dan zijn beter is, volgt wellicht een betere review... 



Spacemetric is an international company with offices in Sweden, UK and The Netherlands. We develop client-server as well as workstation solutions for handling, processing and visualization of images and video from satellites and aircraft. Spacemetric is an innovative company, working in the technology forefront to create state of the art products. We work with customers that have requirements to produce high quality images, and to make them rapidly available in GIS environments. Our customers include system integrators, national mapping agencies, military intelligence units and satellite owners.

In line with the company growth strategy, **Spacemetric** is expanding its activities in Zwolle, The Netherlands. We are looking for software engineers who want to take part in the development of our next generation video management systems. You will be part of a small team, working with both technical breadth and excellence. Your duties will range from design, implementation and test to customer support.

Software Engineers with focus on video processing

Job profile

- Having a Master in Computer Science, Electrical Engineering or equivalent
- You are self-propelled, like challenges and are a fast learner to master new technologies
- We would like to see you having at least 3 years technical programming experience
- You will work closely with customers in a global environment, with English as the main working language
- You will work in a team with a mix of geodetic engineers and computer scientists
- Experience in working with images, video and geographic information is recommended
- Occasional international travelling is inherent to the job

We offer

We offer great opportunities for technical and personal development. You will work in national and international projects. The growth of the company provides excellent career opportunities, both in technical direction as well as in project management.

Interested?

For questions, contact Bob Moll at +31 6 10732984 (bm@spacemetric.com). More information about Spacemetric is available on <http://www.spacemetric.com>. Please send your application and curriculum vitae to jobs@spacemetric.com.





How do you reposition thousands of mirrors, to dozens of microradian accuracy, hundreds of times a second?

Join ASML as a Computer Scientist and help push the boundaries of technology.

At ASML we bring together the most creative minds in science and technology to develop lithography machines that are key to producing cheaper, faster, more energy-efficient microchips.

As a result, our machines image billions of sub-microscopic structures in mere seconds. And to reach the required accuracy of a few silicon atoms, the uniformity distribution of the photo light source has to be software-controlled using the latest computerized techniques. Only then can the system accurately position 4,000 mirrors 250 times a second.

To take that feat even further, we need talented technologists who relish a challenge. So if you have a PhD or Master's degree in mathematics or computer science and enjoy working in a multi-platform environment, in multidisciplinary teams, then a job at ASML could be for you. You'll find ASML a highly rewarding place with complex technical problems, critical real-time applications, and demanding deadlines. But most of all you'll find the freedom to develop your skills and achieve great things.

www.asml.com/careers



ASML

For students who think ahead