

DE VAKidiot BOSATLAS

TWEEDE EDITIE

Studievereniging A-Eskwdraat

Jaargang 09/10 Nummer 2



Kaarten

In dit nummer

VAKartikelen

Muqarnas	2
<i>Maartje van der Veen, Koen Jeene en Bart Post</i>	3
Mijn tweede dag als iPhone program- meur	7
<i>Bas den Heijer</i>	9
Het ultieme hobbyhuis	12
<i>Bas den Heijer, Darius Keijdener, Roeland van de Vijssel</i>	14
Wat is een variëteit?	22
<i>Sander Kupers</i>	23

idiotartikelen

..... Van de voorzitter	
..... Bridge	
..... Another Breek in the Wall	
..... Creamiddag AxiCie	
..... NLUUG congres: het openweb	
..... Fans buiten het spel	
..... Bosatlas	
..... Down under de studieboeken	
..... Lasagne	
..... Het mysterie van het oorsprongpark	
..... Prijspuzzel	
..... SONS-nieuws	
..... SODI-nieuws	

Colofon

datum uitgave: 1 december 2009

oplage: 1800

deadline volgende nummer:

4 januari

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

redactie:

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

Met dank aan:

Bart Post
Esger Renkema
Hasse van Boven
Kenny van Wanrooij
Koen Jeene
Lennart van Doremalen
Maartje van der Veen
Nikki Bisschop
Paul van der Walt
Petere Vroege
Pieter Roelf Bos
Renee Hoekzema
Tessa Verboven
Tijl van der Velden
Wolters-Noordhoff

Redactioneel

Als ik zo de laatste zeven nummers in kaart breng, kan ik op een bijzonder leuke collectie uitgaven terugkijken waar mijn hoofd en gezever hier mocht staan.

Dat in kaart brengen lukt nog best goed als ik gewoon de technieken die je geleerd kreeg op de basis- of middelbare school bij vakken als geschiedenis. Tijdlijnen zijn best aardig, maar landkaarten zijn veel toffer om te maken. Ook wel lastiger, aangezien je gespecialiseerde software en een grote lading gegevens nodig hebt, waar je niet zomaar aan kunt komen. De ervaring leert mij echter dat deze programma's nog best wat aandacht mogen krijgen van informatiekundigen, want de interface is vaak verre van evident. Desalniettemin kun je er leuke dingen mee doen. Als je bijvoorbeeld bij alle cartografische data van Nederland kunt, wat je kunt als je de juiste vakken volgt en een geheimhoudingsclausule tekent, zie je bijvoorbeeld dat militaire vliegvelden gecensureerd zijn. Dit is echter zodanig gedaan dat je ze nog steeds als zodanig herkent. De exacte vorm van het terrein staat namelijk gemarkeerd als gecensureerd, waardoor het kenmerkende patroon van landingsbanen duidelijk te zien is.

Als laatste wil ik eenieder oproepen tot het sturen van kaartjes, ansicht of anders, en ingezonden brieven. Als leuke uitdaging voor degene die hier het volgende nummer staat, want in al die nummers heb ik geen ingezonden brieven (of kaartjes) mogen ontvangen.

Charley Gielkens
Hoofdredacteur



Van de voorzitter

Natuurlijk had ik naar het casino kunnen gaan om me te verdiepen in kaarten. Daar immers wordt er veel waarde aan gehecht en kunnen ze grote geldelijke winsten of verliezen betekenen. Aan de hand van een paar uitgedeelde kaarten wordt bepaald wie met een klein fortuin naar huis kan en wie financieel kapot gemaakt wordt, hetgeen al talloze filmscriptschrijvers inspiratie geboden heeft. Omdat ik ook maar een simpele student ben, ben ik te arm om veel geld te verdienen met een goedgeplaatste flinke inzet en te verstandig om geld te lenen om het daarna in een alleen voor het casino gunstig spel te verliezen. Gelukkig zijn er wel mensen die met alle graagte hun geld met bakken tegelijk feitelijk aan de Nederlandse staat doneren. Met dit geld kunnen studenten dan weer in staat gesteld worden de plaatselijke horeca op de been te houden.

Het casino bezoeken op de laatste avond voor de deadline was dus geen haalbare kaart, maar onze prachtige universiteitsbibliotheek was nog wel binnen bereik. Als volharde bètastudent moest ik de wegwijzers volgen naar de kaartenzaal, verscholen op de zesde verdieping achter de bijzondere collecties. Hoewel de bibliotheek nu experimenteert met steeds ruimere openingstijden is dit deel nog conservatief en niet geopend buiten kantooruren. Vanachter de glazen wand zag ik de oude kaarten hangen en de historische atlassen meters schap achtereen vullen en kon ik me de nostalgische-opwekkende maffe lucht van vergeeld papier voorstellen.

Zonder ook maar even een kaartenboek doorgebladerd te hebben moest ik helaas weer terugkeren naar het Buys Ballot Laboratorium. Alhier aangekomen kon ik wel concluderen dat dit toch welhaast de meest toegankelijke plek is om je met kaarten bezig te houden. Iedere dag worden hier verschillende kaartspellen gespeeld, maar veruit het meest gespeeld is wel het door velen geliefde Taipan. Het kan echter ook wel eens tot irritaties in de kamer leiden. Vooral de ogenschijnlijk niet te onderdrukken drang met hoog stemvolume alle mogelijke spelverlopen door te spreken kan het langzaam ontbrakende, rond een uur of twaalf onder het genot van één van de vele ochtendbladen ontbijtende (bestuurs)lid niet altijd bekoren. Desalniettemin zorgt Taipan samen met de vele andere spellen in de uitpuilende spellenkast immer voor een volle kamer en drukbezochte spellenavonden.

Zo wordt nog maar weer eens duidelijk hoe divers het ledenbestand van onze vereniging is en hoe dat af en toe voor strubbelingen kan zorgen, maar vaker voor een begripvolle symbiose. Dit jaar zou ik graag met mijn bestuur nog meer van onze leden zich thuis laten voelen binnen onze vereniging. Helaas is het lastig voor ons te bepalen hoe wij sommigen onder u moeten bereiken. Daarom wil ik eenieder die een idee heeft waarmee wij meer voor hen kunnen betekenen uitnodigen open kaart met mij te spelen. Kom eens langs in de kamer of stuur me een mailtje met je ambitieuste ideeën en wildste suggesties!

Nikki Bisschop

Muqarnas

Door: Maartje van der Veen, Koen Jeene en Bart Post

Op 14 november vond in Utrecht de Ars et Mathesisdag plaats. Dit was een dag met lezingen en een tentoonstelling op het raakvlak van kunst en wiskunde, en Cie Infinity werkte hieraan mee. Wij, drie Utrechts wiskundestudenten, gaven er een lezing over Muqarnas.



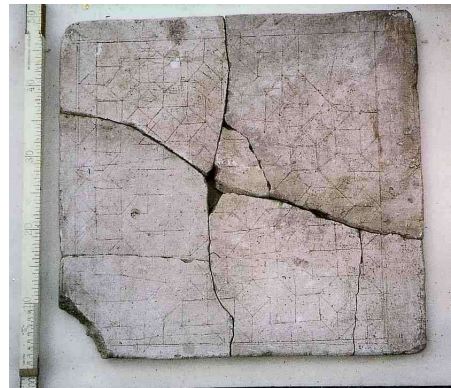
Figuur 1: Ter versiering van een nis in de Vrijdag Moskee (Iran).

Om maar meteen met de deur in huis te vallen: wat is een Muqarnas? Het woord Muqarnas is het Arabische woord voor koepel of gewelf. Het is een van oorsprong Islamitische wand- of plafondversiering die gebruikt wordt om een vloeiende overgang te creëren tussen de hoekige basis van een gebouw en het vaak ronde gewelf. Een voorbeeld van een Muqarnas staat in figuur 1.

Muqarnas worden echter niet alleen gebruikt in koepels of gewelven. Men komt ze ook tegen als versiering op bijvoorbeeld een minaret¹ of op de dakrand van een gebouw. Een Muqarnas bestaat uit lagen en deze lagen bestaan weer uit elementen. Deze elementen komen in een grote verscheidenheid voor. Er is echter een kleine verzameling van basiselementen te vinden waarop de rest min of meer is gebaseerd. Deze basiselementen zijn weer onder te verdelen in cellen en tus-

senelementen. De cellen doen een beetje denken aan stukjes koepel of aan een miniatuurversie van een portiek. Deze cellen zijn het belangrijkste en zijn eigenlijk de vorm die de Muqarnas maken tot wat ze zijn. De tussenelementen dienen weer als opvulling van de stukken waar geen cel voorkomt. Echter, het kan ook zijn dat deze “open plekken” niet worden opgevuld.

Een interessant fenomeen is het tot stand komen van de Muqarnas. Hoe zijn ze ontworpen en hoe gaat men van de ontwerpen naar de driedimensionale werkelijkheid? Er is door de eeuwen heen een manier bedacht om deze wandornamenten tweedimensionaal te beschrijven. Muqarnas werden namelijk ontworpen door de tweedimensionale projectie te tekenen

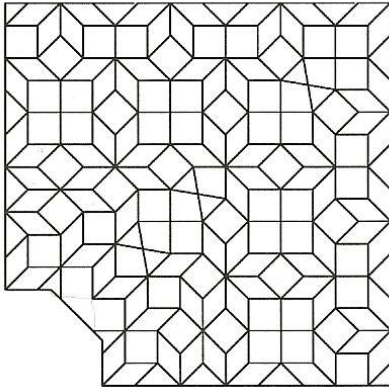


Figuur 2: Het tablet gevonden bij Takht-i-Salaymān.

¹Toren behorende bij een moskee die wordt gebruikt om mensen op te roepen tot het heilige gebed.

van de elementen. Een van de oudste ontwerpen, althans zo vermoedt men, is gevonden in de buurt van Takht-i-Sulaymān (De Troon van Salomon), tweehonderd kilometer ten noordwesten van Teheran.² Een andere oude bron van Muqarnasontwerpen is de Topkapı Rol. Dit is een eind vijftiende, begin zestiende eeuwse rol die veel patronen bevat die gebruikt werden om mozaïken en Muqarnas te maken. De originele rol wordt bewaard in het Topkapı Museum in Istanbul.

Door de jaren heen zijn Muqarnas niet hetzelfde gebleven. Dat wil zeggen dat men ze niet altijd op dezelfde manier heeft ontworpen of dezelfde soort elementen heeft gebruikt. Wij beperken ons in dit geval tot de zogenaamde Il-Khanidische Muqarnas. Dat zijn Muqarnas die geconstrueerd dan wel ontworpen zijn in de tijd van de Il-Khanieden.³ In deze tijd viel Iran onder het bewind van een Mongoolse Khan.⁴

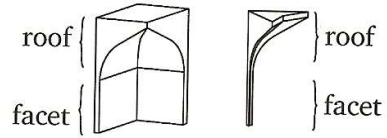


Figuur 3: De lijnen op het tablet gevonden bij Takht-i-Sulaymān.

²Hoofdstad van Iran.

³Een van de vier delen van het ooit zo grote Mongoolse rijk. Dit gebied bevatte Iran, en delen van Irak, Afghanistan, Oezbekistan, Turkmenistan en Azerbeidzjan.

⁴Centraal Aziatische titel voor militair leider.



Figuur 4: Links: een cel. Rechts: een tussen-element.

De Elementen

De elementen vormen de bouwstenen van een Muqarnas. Deze kunnen onderverdeeld worden in cellen en tussen-elementen. Zie figuur 4 voor een voorbeeld van een cel en een tussen-element. Merk hierbij op dat beide elementen twee zijden hebben die van gelijke vorm zijn.

Deze elementen kunnen nu naar believen naast elkaar geplaatst worden zodat ze een zogenaamde rij vormen. Hierbij verbindt een tussen-element vaak twee aangrenzende elementen, maar het kan ook voorkomen dat het tussen-element is weggelaten, zie figuur 5.

In figuur 4 is te zien dat de basis van de cel een vierkant is. Dit hoeft echter niet altijd. Er komen meerdere vormen voor als basis, voor zowel tussen-elementen als cellen. Onder andere de ruit, een half vier-



Figuur 5: Links: een tussen-element verbindt twee cellen. Midden: een tussen-element verbindt een cel met een ander tussen-element. Rechts: twee cellen zonder tussen-element.

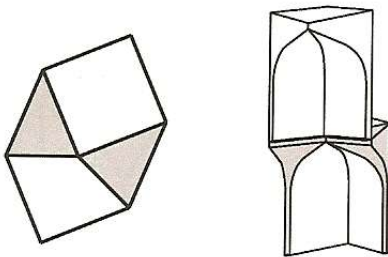
kant (driehoek) en de vlieger komen nog geregeld voor als basis voor cellen of tussenelementen. Nu dat er rijen zijn gevormd, is het ook mogelijk om rijen op elkaar te zetten. Hierbij steunt de achterkant van de onderkant van een element op de voorkant van de bovenkant van de onderliggende elementen. Wanneer er een bovenaanzicht wordt getekend van de bases van de elementen in alle rijen ontstaat er een graaf die er bijvoorbeeld uit kan zien als in figuur 3. Voor een miniatuurvoorbeeld, zie figuur 6.



Figuur 6: De rode pijlen komen overeen met het gebogen zijvlak.

The other way around

De grap van Muqarnas is echter om een truc te verzinnen die precies de andere kant op werkt. De



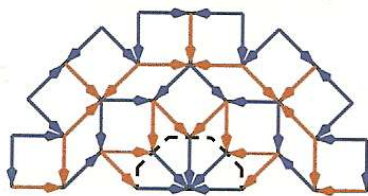
Figuur 7: Links: de zeshoek bovenaanzicht van twee *half ruiten*-tussenelementen in combinatie met een *vlieger*-cel en een *vierkant*-cel. Rechts: de zeshoek schuin van voren gezien.

ontwerpen werden inmiddels gemaakt in de vorm van die grafen en daaruit moest men de Muqarnas construeren. Nog steeds is niet bekend hoe dit proces echt is z'n werk is gegaan, maar Dr. Silvia Harmsen heeft een manier bedacht om dit voor elkaar te krijgen. Deze manier berust op het richten van de graaf zodat makkelijk achterhaald kan worden uit hoeveel op elkaar gestapelde rijen een Muqarnas bestaat en welke elementen zich in die rij bevinden. Daartoe moet eerst bekeken worden hoe dat richten in zijn werk gaat.

Dit is het makkelijkst in te zien door een voorbeeld van een tussenelement en een cel, zie figuur 7. Hierbij wordt met het gebogen zijvlak het zijvlak bedoeld dat bestaat uit vier lijnen in één vlak, waarvan er drie recht zijn en één krom loopt. De rode pijl geeft dit kromme stuk weer.

Een extra regel is dat alleen de zijden die lengte 1 hebben een pijl kunnen krijgen. Hierbij zijn de zijden die in figuur 7 een pijl gekregen hebben dus gesteld op lengte 1. De graaf kan nu gericht worden door een serie regels te volgen die te complex zijn om hier allemaal uit te leggen. Echter, als de graaf eenmaal is gericht is makkelijk te zien welke elementen zich waar bevinden en door pijlen te volgen kan men er achter komen uit hoeveel rijen of lagen een Muqarnas bestaat. Een pijl geeft immers de overgang

aan van de basis van een element naar zijn plafond. Als deze processen allemaal zijn voltooid ontstaat er dus een gerichte graaf die vrij makkelijk is te analyseren. Zie figuur 8 en 9 voor een gerichte graaf en de bijbehorende geconstrueerde Muqarnas. Voor meer informatie verwijzen wij graag door naar de referenties of bezoek <http://www.xs4all.nl/nirmala/muqarnas.pdf> waar ons dictaat online staat in pdf vorm.



Figuur 8: De gerichte graaf.

Referenties

- [1] D r. S. Harmsen: *Algorithmic Computer Reconstructions of Stalactite Vaults - Muqarnas - in Islamic Architecture*, Ermelo, Nederland. 2006
- [2] G ülru Necipoglu: *The Topkapı Scroll, Geometry and ornament in islamic architecture*, Jaar onbekend.
- [3] M . van der Veen, Koen Jeene, Bart Post: *Muqarnas, Wiskunde in de Islamitische Kunst*, Utrecht, Nederland. 2009



Figuur 9: De Muqarnas geconstrueerd uit de gerichte graaf.

Bridge

Een Vakidioot met als thema ‘Kaarten’ zou niet compleet zijn zonder een artikel over (een) kaartspel(en). Eén van de kaartspellen die de laatste tijd wat meer voet aan de grond heeft gekregen bij A–Eskwadraat is bridge. Daarom heb ik gekozen een introductie te geven in dat spel.

Contractbridge (ook wel: bridge) is één van de weinige spellen in de wereld die overal met dezelfde regels worden gespeeld, maar toch over de hele wereld verbreid zijn. Zelfs schaken is in China een heel ander spel. Daarnaast is bridge een grote denksport in Nederland: na de Amerikaanse bridgebond is de Nederlandse de op-één-na-grootste, en Nederlandse paren gooien regelmatig hoge ogen bij internationale kampioenschappen.

De oorsprong van bridge is onzeker, maar het stamt waarschijnlijk uit de tweede helft van de negentiende eeuw uit Rusland of het Midden-Oosten. contractbridge zoals wij dat tegenwoordig kennen werd gevormd aan boord van het stoomschip ‘Finland’ in 1925. Passagiers speelden het spel met een scoretabel bedacht door één van hen: Harold Vanderbilt. Diverse passagiers voegden ideeën toe aan het spel, zodat het huidige bridge ontstond.



Bridge is een slagenspel, net als klaverjassen en hartenjagen, en wordt gespeeld met een volledig kaartspel (52 kaarten). Vier spelers, die elk dertien kaarten gedeeld krijgen en teammaat zijn van de speler die tegenover ze zitten, moeten om de beurt één kaart opgooien, tot elk van de spelers dat heeft gedaan. De speler met de hoogste kaart onder gegeven omstandigheden wint de slag. Bridge wordt gespeeld om slagen, waarbij elke slag evenveel waard is. In totaal zijn er dertien slagen, en één van beide teams, het team dat ‘speelt’, moet een vooraf bepaald

aantal slagen halen. Lukt dat, dan winnen ze de ronde en krijgen ze een aantal punten. Lukt het niet, dan heeft het andere paar gewonnen en krijgen zij punten.

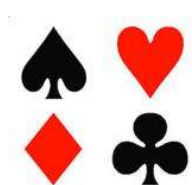
Vóór het slagenspel begint, vindt er een bieding plaats. Deze bestaat uit het omstebeurt doen van een bod om het spel te spelen onder bepaalde voorwaarden. Het laagste bod is 1♣, en betekent: ik ga (samen met mijn medespeler) 6 + 1 slagen halen met ♣ als troef. De andere boden zijn, in volgorde van laag naar hoog: 1♦, 1♥, 1♠, 1SA, 2♣, 2♦ ... 7♠, 7SA. Hier betekent SA ‘Sans Atout’, ofwel: zonder troef. Je mag een bod doen als je aan de beurt bent om een bod te doen (de beurt verandert met de klok mee) en jouw bod hoger is dan het vorige. 1♥ is dus ook hoger dan 1♦.

De biedingen hoeven niet per sé naïef plaats te vinden. Spelers kunnen afspreken dat ze een bod anders interpreteren dan waar het bod voor staat. Dit heet een biedsysteem, en alles is toegestaan (seinen en dergelijke natuurlijk niet), zo lang je je biedsysteem maar openbaar maakt voor de tegenstander. Tegenwoordig zijn de biedsystemen van

de meeste professionele en recreatieve bridgers gebaseerd op Acol, een biedsysteem dat een middenweg is tussen naïef en technisch bieden. Professionele spelers maken meestal zelf nog lichte aanpassingen, om het systeem voor hun speelstijl te optimaliseren.

Na de bieding worden er slagen gespeeld. Het team dat het hoogste bod heeft gedaan moet dat bod gaan waarmaken. Eén van hen is de 'leider' en de andere de 'dummy'. De tegenspeler die rechts naar de dummy zit moet uitkomen, en vervolgens legt de dummy zijn kaarten open op tafel. Vanaf dat moment beslist de leider welke kaart er door de dummy wordt opgegooid. Bij een slag moet elke speler één kaart op tafel leggen. Dit moet een kaart zijn in de kleur waar de eerste speler mee uit was gekomen. Als een speler dat niet kan, mag een kaart naar keuze worden opgegooid. De speler met de hoogste kaart wint de slag en mag bij de volgende slag uitkomen. De hoogste kaart is hierbij de hoogste kaart van de kleur die gevraagd was, tenzij er troefkaarten zijn gespeeld. Troefkaarten winnen altijd, en als er meerdere troefkaarten zijn gespeeld, wint de speler met de hoogste troef de slag.

Als de kaarten op zijn, telt het spelende team het aantal slagen dat zij heeft gehaald. Is dit aantal gelijk aan of groter dan het aantal geboden slagen, dan hebben ze het bod gehaald en krijgen ze punten. Elke slag is een aantal punten waard, en er kunnen ook nog veel bonuspunten worden gehaald door het doen en halen van een 'hoog' bod. De boden 5♣, 5♦, 4/5♥, 4/5♠ en 3/4/5SA zijn zogenaamde 'manchebiedingen': als deze zijn geboden én worden gehaald, leveren ze veel bonuspunten op. Biedingen van hoogte 6 of 7, die dus kunnen worden gehaald als twaalf of dertien van de dertien slagen worden gehaald, zijn 'slembiedingen'. Deze leveren nog meer punten op. Als de bieding niet wordt gehaald, krijgt het andere team punten. De puntentelling is behoorlijk ingewikkeld, en hier zal ik dus ook niet verder op ingaan.



Het spel bestaat dus uit twee delen: de bieding en de slagen. Bij de eerste is het de kunst om onder alle omstandigheden, zoals rare verdelingen en kaarten, op het juiste bod uit te komen. Bij de slagen gaat het er om juist te voorspellen wie welke kaarten heeft, aan de hand van biedingen die de persoon heeft gedaan, en eerdere opgegooide kaarten. Vaak zul je hierbij risico's nemen, en dat maakt het spannend. Alleen een combinatie van deze kwaliteiten maakt je een goede bridger.

Er zijn nog meer regels, zoals kwetsbare en niet-kwetsbare paren en het doubleren van een bod. Daar zal ik verder niet op ingaan, omdat ik ten eerste zelf niet alle details ken, en ze verder ook niet nodig zijn om leuk te kunnen bridgen. Kom eens naar de A-Eskwadraatkamer om het te proberen!

Sjoerd Boersma

Mijn tweede dag als iPhone programmeur

Door: Bas den Heijer

Het grootste deel van mn eerste dag was ik al kwijt toen ik eindelijk mijn ontwikkelomgeving aan de praat had. Het iPhone-mandelbrotprogramma was daarna makkelijk in elkaar geknutseld. Helaas was het, hoe trots ik ook was, behoorlijk langzaam. De meesten aan wie ik het liet zien probeerden enthousiast in te zoomen, maar het leek al snel alsof er niets gebeurde waarop ze wild rond gingen drukken. Ik moest machteloos toekijken terwijl het apparaat tientallen seconden niet reageerde en daarna op een totaal oninteressant deel van de fractal was ingezoomd. Het werd tijd om mn OS X-partitie weer af te stoffen en de boel wat sneller te maken.



Het activiteitsverloop op de iPhone bij 5 keer inzoomen met korte pauzes.

Profilen

Als je een programma sneller wilt maken loont het vaak de moeite om er eerst even een profiler aan te hangen. Een profiler meet allerlei zaken tijdens het uitvoeren van een applicatie zoals geheugen- en CPU-gebruik, zodat je een beter beeld krijgt van waar de bottlenecks in je programma liggen. Een professionele profiler geeft ook nog aan met welke regels code de processor het meeste kwijt is. Vaak zijn er maar een paar regels binnen een methode waar 90% procent van de tijd wordt besteed. Als je je programma sneller wilt maken is het slim om daar te beginnen.

Voor grote PC-platformen zoals Java zijn er vele professionele profilers beschikbaar.

Voor embedded systemen zoals de iPhone is dat minder vanzelfsprekend. Maar Apple heeft aan alles gedacht: bij de iPhone SDK zit een profiler: Instruments. Instruments kan alles meten van netwerkgebruik tot heap-allocaties. Je kunt mooie rapporten krijgen met waarschijnlijke geheugenlekken. Dit werkt allemaal op je PC (Mac) en de iPhone simulator maar ook op je iPhone zelf (via de USB kabel).

Een kort onderzoek toont eenduidig aan dat de processor de bottleneck is: tijdens het inzoomen wordt de CPU secondenlang 100% belast. Op zich geheel in de lijn der verwachtingen, het programma gebruikt tenslotte niet het bestandssys-

teem, netwerk of meer dan een paar megabyte geheugen, alles draait om het tekenen van de fractal.

Helaas kan Instruments me voor zover ik weet niet aanwijzen waar de processor nou mee bezig is dat zo lang moet duren. Daar heeft Apple een ander programma voor: Shark. Je ziet meteen dat je een grote stap richting de hard core hebt gemaakt als je Shark opstart. Het heeft namelijk niet alleen een suffere naam, het heeft ook een behoorlijk lelijker icoontje en de interface ziet er uit alsof hij daadwerkelijk door een programmeur is gemaakt in plaats van een abstract kunstenaar.

Het is wel ironisch dat code die gedraaid wordt met een profiler altijd langzamer is. Ook hier. Shark genereert ook nog zo veel data dat het na de run nog enkele minuten nodig heeft om de alles te analyseren. Maar als ook dat gebeurd is, worden er ondubbeltzinnig 4 regels van mijn programma aangewezen waar 95,6% van de tijd aan besteed wordt.

Optimaliseren

De kwaaddoener is de lus die het zogenoemde mandelgetal uitrekt, daar is helaas weinig aan te doen. Shark is nog zo vriendelijk om op te merken dat deze *hot loop* niet op een 16-byte blok is uitgelijnd en dat dat misschien toch wel handig is. Gcc accepteert een parameter *align-loops* om dit te bewerkstelligen (de lus wordt dan aangevuld met NOPs in de hoop dat dit uiteindelijk winst oplevert omdat het jumpen sneller gaat). Ik ben ook nog zo vrij om een beetje te knoeien met hoe x^2 en y^2 worden uitgerekend. Dit levert een snelheidswinst op van 10-20%, bij lange na niet genoeg voor een prettige gebruikerservaring.

Ik heb nog kort onderzocht wat de mogelijkheden van OpenGL zijn, de iPhone heeft daar namelijk een chip voor. Maar hier valt weinig te halen want het

probleem is bij het uitrekenen van het plaatje, niet het daadwerkelijk op het scherm krijgen daarvan. De nieuwste iPhone en iPod hebben een nieuwe 3D-chip die OpenGL ES 2.0 en daarmee shaders ondersteunt. Daar valt wellicht nog wat leuks mee te doen, de lus in tenslotte makkelijk te paralleliseren. Maar ik heb niet zonn iPhone, dus ik kan het niet testen.

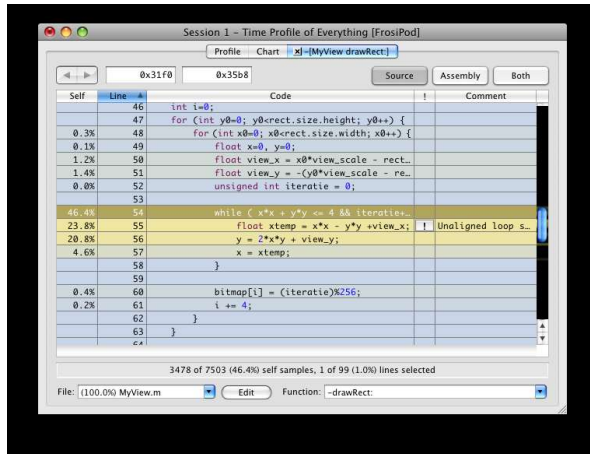
Het lijkt erop dat de kleine 533MHz processor het werk gewoon niet aankan.

Vals spelen

Als het niet echt kan, moeten we maar doen alsof. De embedded wereld vergt vaak wat meer creativiteit. De iPhone mag dan niet snel genoeg zijn om het hele plaatje op tijd te tekenen, hij kan wel vrij rap (hardware ondersteund) schalen. We kunnen tijdens het zoomen gewoon het oude plaatje verplaatsen en rekken totdat de nieuwe laag klaar is.

Het schalen gaat zo snel dat het continu kan animeren met de beweging van de vingers van de gebruiker. De wrede werkelijkheid is dan dat het gewoon langer duurt om het zoomen uit te voeren (hij moet tenslotte ondertussen het oude plaatje rondbewegen), maar dat de gebruiker het veel prettiger ervaart omdat er tijdens het wachten al het een en ander gebeurt op het scherm. Het beeld wordt alleen wat wazig als je te snel inzoomt, dan wordt het na een paar seconden ineens scherp.

Er hoeft gelukkig niet veel gesynchroniseerd te worden, dus de threading is redelijk makkelijk. We zouden zelfs als er niet gezoomd wordt alvast het volgende (en vorige) zoomniveau kunnen uitrekenen. Met wat handigheid kunnen we die zelfs baseren op de informatie die al beschikbaar is en zo tot 25% van het werk kunnen besparen. Een laatste truc die we kunnen uithalen is om het nieuw uitgerekende plaatje langzaam in te faden,



De “Time Profile of Everything” volgens Shark die de ellende in mijn programma aanwijst.

zodat de overgang naar de hogere resolutie niet zo abrupt is.

Macintosh ervaringen

Ik ben Windows gewend. In OS X werken veel dingen anders. Je kunt je voorstellen dat de shortcuts van Eclipse niet werken in XCode: ctrl-spatie is F5 geworden, ctrl-spatie opent nu spotlight. Maar ook veel baselere dingen vergen gewenning: de ctrl-, alt- en ‘windows-toetsen en hun functies zijn door elkaar gehusseld (je kunt ze wel anders instellen in het configuratiescherm, maar het is niet mogelijk om alles tegelijk ‘goed te hebben). Ik gebruik ook graag de home- en end-toetsen om door code te bewegen, en in het specifiek om regels te selecteren. In OS X betekent home naar het begin van het bestand bewegen in plaats van de regel, iets wat me elke minuut lukte te vergeten. In plaats daarvan moet je ctrl-pijltje gebrui-

ken, iets wat in Windows en Linux langs woorden beweegt, maar hoe dat dan op een Mac moet weet ik nog niet.

Het kost nogal wat moeite om er aan de nieuwe omgeving te wennen, maar de omgeving is zo prettig dat je dat wel graag doet.

Waar ik nog niet echt aan kon wennen is dat tijdens het schrijven van dit artikel mijn computer ineens uitviel. Toen hij weer opgewarmd was bleek mijn monitor na 10 jaar trouwe dienst te zijn overleden (hij laat gelukkig 2 broertjes achter), mijn muis het alleen nog te doen als ik hem via een usb-hub aansluit, en mijn artikel te zijn verdwenen. Niet alleen heeft Pages (Apples toepasselijk genaamde antwoord op Word) geen automatische herstelopties, het heeft zelfs de moeite genomen om de versie die ik zelf had opgeslagen te overschrijven met niks.

Gelukkig kon ik ondertussen wel nog de mandelbrotverzameling verkennen.

Another Breek in the Wall

Op vrijdagochtend 6 november 2009, verzamelt zich rond 3 uur een groepje mensen op het Centraal Station te Utrecht. De een is misschien wat braker dan de ander, maar allemaal met volle tassen en heel veel behoefte aan het vieren van het einde van de tentamenweek. En hoe kan dat beter dan met een weekendje... Groningen!

Na een lange lange treinreis door het halve land in een overvolle trein, een bustocht en 5 minuten ploegen over een donker, modderig paadje komen we aan bij onze accommodatie. Snel spullen uitpakken, eten (soep en broodjes met knakworsten, de Kook weet hoe mensen blij te maken) en door met de eerste activiteit, namelijk een vossenjacht. Na twee uur onderhandelen met o.a. een arabier, studente, alcoholist, wetenschapster, zakenman en twee tovenaars gaan we terug naar 'de Havik' voor de uitslag. Er vindt nog een spannende finale plaats, waarbij een groepje op de tafel gaat dansen voor die laatste extra euro's die ze nodig hebben om te winnen, maar helaas: het mocht niet baten. Integendeel, ze worden zelfs veroordeeld tot het schoonmaken van de toiletten en douche de laatste dag (ik zal me nog eens zo uitsloven ja). Die avond en nacht wordt er nog uitgebreid gekingst en geweerwolfd, waarna iedereen zich op zijn matje stort voor een kortstondige nacht.



Zoals altijd bij A-Eskwadraat worden we weer vredig wakker gemaakt om half negen, en kunnen we meteen aan het ontbijt. Daarna mochten we de kou in om graffiti te spuiten, een originele activiteit waarbij duidelijk onderscheid plaatsvond tussen de meer en minder creatieve mensen, en de filosofen met een worst.



Voor zaterdagmiddag staat wandklimmen en wandeltochtje gepland. Tijdens het klimmen leeft iedereen zich helemaal uit, wat weer problemen veroorzaakte toen in de vrouwenkleedkamer bijna niemand deodorant meegenomen bleek te hebben. Vervolgens is het tijd om de stad Groningen in te gaan: een speurtocht! Ook al had iets te eten zoeken prioriteit voor de meeste mensen. Na

een eindje wandelen door de regen komt iedereen stuk voor stuk letterlijk de Havik weer binnengedrupt, behalve natuurlijk degenen die zo slim waren de bus te nemen.



Na het eten beginnen we aan een (muziek)quiz, die erg geslaagd was. Dan komt het dilemma: uit in Groningen of in de Havik blijven? Na een hoop ge-heen-en-weer besluit een groepje toch naar de stad te gaan. Niet dat ze ver komen; het is te laat om nog fatsoenlijk vervoer naar de stad te regelen. Dus, naar Gods wil, stort iedereen zich wederom op king-sen en/of weerwolven. Waarbij je nog tot ontdekkingen komt dat mensen twee dingen tegelijk

doen op wc's waarvan ik niet eens wist dat het mogelijk was. Of iemand verliest bij een spelletje en moet vervolgens een fles wijn leegdrinken (respect hoor!).

De ochtend lijkt nog vroeger te komen dan de vorige dag, aangezien de meesten rond half 6 pas hun matje opzochten. En vandaag hebben ze besloten er nog een portie ochtendgymnastiek tegenaan te gooien, waar iedereen naartoe gesleurd wordt door Nikki. Na het ontbijt stelt de EerstejaarsCommissie zich voor, en doet dit met behulp van een raadspel. Alle laatste restjes energie worden gestoken in het maken van beschrijvingen en uitbeelden.

Nu breekt toch echt het einde aan van de Breek, en er wordt schoongemaakt, opgeruimd en ingepakt. Er blijken zelfs nog genoeg mensen met energie te zijn voor een potje vechten of stoeien, zoals Rob en Nikki die uiteindelijk in een 18-jaar-en-ouderachtige positie op de bank eindigen.



Dan is het tijd afscheid te nemen van Groningen en het weekendje Breek. In de trein werd door mensen nog uitgebreid nagepraat en door Kees uitgebreid geslapen. Het weekend had meer dan aan alle verwachtingen voldaan. Breekcommissie, bedankt!

Tessa Verboven

Het ultieme hobbyhuis

Door: Bas den Heijer, Darius Keijdens, Roeland van de Vijzel

Toen wij, de drie auteurs van dit stuk, op de stoep stonden bij informatica-docent Lennart Herlaar hadden we het gevoel dat we in de gaten gehouden werden. Wij hadden, in al onze paranoia, gelijk. Op het moment dat Bas' vinger de deurknop roerde, werd er een foto van ons ge-e-mailed naar Lennarts iPhone. Gelukkig weerhielden onze verwaaide kapsels hem er niet van open te doen, en werden we getraakteerd op een rondleiding binnen zijn huis en de 'domotica'.

Je huis veranderd in een robot

Zittend in een stijlvolle keuken legt Lennart ons uit wat zijn hobby 'domotica' precies is. Domotica is het integreren van technologie in je huis om je levenskwaliteit te verhogen. Deze beschrijving is een beetje vaag, maar zijn huis biedt genoeg voorbeelden: de voordeur is daar al één van. Er hangt een webcam achter het raam bij de deur die van iedere



Drie ongere types aan de deur. Wat zouden ze willen?

belletje trekkende vandaal (en de rest van het bezoek ook) een foto maakt en deze opslaat. Ook een sensor in de brievenbus geeft aan dat er een kiekje gemaakt moet worden. Live beelden zijn natuurlijk ook beschikbaar, op ieder punt van de wereld zelfs op Lennarts gsm, die allerlei gegevens toegestuurd krijgt van een server in het huis. Maar het stopt daar niet. In de gang staan whiskykastjes waarin het licht aan dimt als ze geopend worden. Het (toevallig?) aangrenzende toilet heeft een luchtverfrisser die automatisch spuit als er doorgetrokken wordt. Lennart vertelt met veel plezier hoe hij de simpele luchtverfrisser (pakweg 5 euro bij de Blokker) uit elkaar heeft geschroefd, de helft van de elektronica heeft weggesloopt en er andere draadjes voor heeft teruggeplaatst, zodat hij nu volledig automatisch (eventueel zelfs op commando van zijn iPhone) een verfrissend parfum kan verspreiden in het toilet. Omdat er bijgehouden wordt hoe vaak er met de bus gespoten is, kan het systeem ook een mailtje sturen op het moment dat de luchtverfrisser bijna op is.

De keuken en woonkamer

De keuken laat vele andere snuffjes zien. Een lichtkrant boven de deur toont de laatste ontwikkelingen in de rssfeed van nu.nl en daarbij een gepersonaliseerde boodschap: 'Welkom A-Eskwadraat'. Terwijl Lennart koffie zet, geeft hij Bas een afstandsbediening met ingebouwd scherm waarop hij een nieuw mp3 album

kan kiezen om op te zetten. We krijgen te horen dat Lennart sinds zijn verhuizing (3 jaar geleden) begonnen is om tegelijk met de verbouwingen in het huis overall electronica in te bouwen. Zijn fantasie en vrije tijd zijn sindsdien de enige limiet aan de mogelijkheden. Daarom behoort het huis van Lennart nu ook tot één van de meest geavanceerde huizen bewerkt met (vrijetijds)domotica in Nederland. Nog een paar voorbeelden: in de kamer hangt een touch-screen vanwaar het hele huis bestuurd kan worden. De gordijnen kunnen dicht, de lichten aan, de vloerverwarming aan, sfeerledjes onder het aanrecht en in de keukenkastjes kunnen aan en zo voort. Ook in de woonkamer kunnen al deze dingen (via wederom de iPhone) geregeld worden, en alle afstandsbedieningen zijn vervangen door een kastje dat IR-licht uitzendt om de tv, DVD-speler en versterker aan te sturen. Met één commando op z'n gsm kan Lenn-

art z'n Xbox aanzetten, de tv afstellen op het juiste kanaal, de gordijnen sluiten, ambi-light inschakelen en het relevante geluid over het surround systeem afspelen. Hij moet wel nog zelf daadwerkelijk Master Chief besturen.

De hardware

We gaan terug naar de keuken, waar Lennart een groot demonstratiebord vol electronica laat zien, dat hij in elkaar heeft gezet voor een presentatie over domotica. Hij legt uit welke opties er zijn om je huis zo te automatiseren. Het grootste dilemma is hoe communicatie tussen je sensoren, relais en andere apparatuur moet gaan. Als je veel geld hebt, en je huis bestaat nog niet, kun je er bij de bouw al rekening mee houden en overall extra leidingen laten maken. Dat is natuurlijk zeer betrouwbaar. Voor de minder kapitaalcrachtigen zijn de opties draadloos (wif

Interface	Medium	Kosten	Betrouwbaarheid	Opmerkingen
X10	Lichtnet	goedkoper	redelijk	Controleert relais via het normale lichtnet, net weg te werken maar merkbare vertraging.
Plugwise	Draadloos	duurder	groter	Draadloos relais, meet ook verbruik, zichtbaar opzetstuk op stopcontact.
RFXCOM	Draadloos	duurder	groter	Laat computer verschillende draadloze sensoren ontvangen (temperatuur, verbruik, etc.)
IPPower	Ethernet	goedkoper	groot	Via netwerk bestuurbare set relais en inputs.
DMX	Kabels	duurder	groot	Oorsprong in theaterindustrie, kan o.a. LED-verlichting aansturen.
KNX	Kabels	erg duur	groot	Wordt aangelegd bij bouw huis, erg professioneel.

of anders) en via het lichtnet.



Lennart's sfeervol verlichte keuken

Elke methode heeft voor- en nadelen. Draadloze systemen brengen vanzelfsprekend veiligheids- en betrouwbaarheidsproblemen met zich mee. Het is tenslotte vervelend als je buurman je gordijnen kan bedienen, of als je je lichtschaakelaars niet kunt gebruiken als je magnetron aanstaat. Communicatie via het normale lichtnet klinkt geniaal: je gebruikt de bestaande infrastructuur, maar in de praktijk blijkt het wat tijd te kosten om informatie over het 50hz signaal te sturen waardoor er merkbare vertraging is bij het aanschakelen van het licht na het indrukken van de schakelaar. En ook dan moet je uitkijken dat er niet informatie je huis in- of uitgaat.

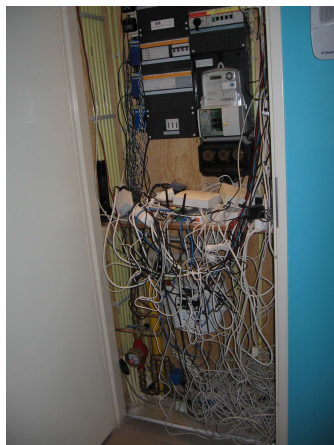
Stroom

We mogen ook een blikje achter de schermen in de meterkast wagen (zie de foto). Hier schuilt een wirwar van draden, en dit is duidelijk niet de plek waar de gemiddelde bezoeker een blik in werpt. Gigantische kluwen kabels komen hier samen, en verdwijnen door de muur erach-

ter naar het washok, waar de server staat.

Boven de stroomdraden hangen een aantal meters, die Lennart met plezier toelicht. Het elektriciteitsverbruik wordt digitaal gemeten, er is ook een extra water- en een gasmeter. Al deze meters geven hun bevindingen door aan de server, die netjes bijhoudt hoeveel en wanneer stroom wordt gebruikt. In de grafieken die we later te zien krijgen zijn ook duidelijke dagpatronen te herkennen.

Domotica wordt wel eens gepresenteerd als een manier om je huis milieuvriendelijker te maken, tenslotte verbruiken lampen minder energie als ze automatisch uitgaan als er niemand is om ze te zien. Lennart is hier echter sceptisch over, alle apparatuur die je in je muren bouwt om zaken te schakelen verbruikt ook energie en vaak meer dan het oplevert, zeker als je toch al zelf je licht uitschakelt als je het huis uit gaat.



Kabelspaghetti!

De software

We gaan wederom terug naar de keuken, waar Lennart op zijn laptop laat zien welke software hij gebruikt. Hij vertelt dat hij nu in het laatste stukje van de hardware fase zit, en er erg veel zin in heeft om zometeen de software in te richten die zijn huis uiteindelijk gaat 'besturen'. Nu heeft hij enkel de basisdingen geprogrammeerd om te kijken of het allemaal werkt, maar zometeen kan hij alles op elkaar aansluiten.

Hij gebruikt het programma Homeseer, een speciaal domotica-pakket (met een speciaal prijskaartje) dat plug-ins heeft om alle verschillende systemen in één interface onder te brengen. Het geeft een lange lijst met output voor alle sensoren in het huis. Hij merkt bijvoorbeeld op dat we de deur van het washok op een kiertje hebben laten staan, aangezien er een lichtje brand achter één van de elementen uit de lijst.



De iPhone interface

Je kunt events maken door triggers te koppelen aan actions. Standaard werkt dit met selecteren uit lijsten, maar je kunt ook meer complexere samenstellingen van triggers schrijven met behulp van VB-Script. Het programma werkt over het algemeen prima, maar Lennart is wel van mening dat gedurende de lange tijd waarin het programma nu in ontwikkeling is, er een paar ontwerpkeuzes zijn gemaakt waarvan nu de nadelen komen bovendrijven. Zo heeft ieder device in het programma maar één property, wat er dus voor zorgt dat om één fysiek voorwerp te beschrijven met bijvoorbeeld een temperatuur en een batterijstatus, je meteen twee aparte devices moet opnemen. Dit gaat op de lange termijn ten koste van de overzichtelijkheid van je systeem.

Homeseer heeft ook een eigen grafische interface ontwerper, die hij gebruikt om de applicaties voor zijn iPhone en het touchscreen in de keuken te maken. Het doet erg denken aan Visual Studio, maar lijdt ook onder een aantal kuren, waaronder de vervelende situatie dat de opstarttijd van de iPhone-applicatie onprettig snel toeneemt met het aantal elementen dat er op staan.

Alternatieven voor Homeseer zijn dungezaaid. Er zijn wat opensource programma's die hobbyisten voor hun eigen woning geschreven hebben, maar die werken vaak vooral in hun situatie goed, en niet als ze toegepast worden op willekeurige huizen. Een ander alternatief is zelf alles van de grond af aan schrijven, maar dit is erg bewerkelijk.

Voor de klussers: domotica in jouw eigen huis

Wij vroegen Lennart naar wat een Vakidiotlezer, die op dit moment te popelen staat zich in de domoticawereld te stor-

ten, moet weten. Hij antwoordt dat het ten eerste belangrijk is dat het je hobby is om aan dit soort dingen te sleutelen. Het kost namelijk geld en moeite en zaken zullen soms niet werken. X10 modules kunnen bijvoorbeeld kapot gaan, en zo nu en dan crasht de server, waardoor je ineens het licht niet meer kunt bedienen. Zorg dus ook dat je makkelijk bij alle electronica in je huis kunt, nadat je het netjes hebt weggewerkt. Vanwege dit ongemak is de ondersteuning van huisgenoten ook essentieel. Je wordt je eigen systeembeheerder, maar ook die van je medebewoners. Zijn vriendin accepteert het als de muziek het op een bepaalde dag een keer niet doet, of als de sfeerverlichting niet aangaat. Als dat niet het geval is moet je er niet aan beginnen (of een andere vriendin zoeken).



Lennart vertelt. Met negerzoenen?

Als je je nu nog steeds aangesproken voelt, kun je een mooie start maken door één van de volgende dingen te doen: bij de bouwmarkt kun je vaak al setjes met apparatuur kopen voor een paar tientjes. Anders kun je een basisset X10 of een IPPower kopen voor een euro of 100 à

150 om te kijken of het je aanspreekt. Voor het bewerken van een studentenkamer zou je trouwens al een aardig eind komen met zo'n set. Als je interesse dan echt ontvlamt, kun je een professionele X10, ZWave of RFXCOM set kopen voor bedragen richting de 500 euro en die naar behoefte later verder uitbreiden.

Het huis van de toekomst?

Aangezien domotica vooral in het nieuws gepresenteerd wordt met termen als 'het huis van de toekomst', waarin alles automatisch gaat, waren we benieuwd naar Lennarts visie op de toekomst van ons onderdak. Met zijn ervaring uit de loopgraven is hij sceptisch over sommige droombeelden zoals koelkasten die automatisch melk bestellen als die op dreigt te raken of verlichting die zich aanpast aan je stemming. Het verschil tussen intelligent en irritant is klein, gedrag blijft gewoon moeilijk in computers te vatten.

Verder zijn er nog een aantal problemen die de opkomst van domotica op grote schaal hinderen. Ten eerste werken de fabrikanten op dit moment nog allemaal met hun eigen standaarden. Daarnaast vragen de consumenten er op dit moment nog niet naar. Mensen hebben zelden domotica-gerelateerde wensen als ze hun huis kopen. Misschien omdat mensen het overbodig, duur, ingewikkeld of foutgevoelig vinden? Het komt mogelijk deels omdat mensen erg conservatief zijn als het om dingen gaat die belangrijk voor hen zijn en dicht bij ze staan. Zo zijn mensen vaak met ongegronde passie loyaal aan een merk tandpasta, misschien dat mensen op vergelijkbare manier terughoudend zijn in veranderingen in hun huis. In auto's echter zijn geïntegreerde technologische snufjes paradoxaal genoeg juist wel weer gewild door vele mensen.



Lennart showt enkele onderdelen van zijn ge-domoticeerde domicile

Afscheid

Om af te sluiten vroegen we Lennart naar zijn korte-termijnplannen. Hij vertelde dat hij de verwarming nog wil automatiseren, zodat hij per ruimte een gewenste temperatuur kan instellen, en dat hij de planten nog wel automatisch wil bewateren. Hij denkt hij nog wel een tijd te blijven wonen, maar als hij weg gaat, moet hij wel het hele systeem uit het huis halen. Een volgende eigenaar zou er niets van begrijpen: het is teveel op zijn persoon afgesteld. Als uitsmijter toonde

hij ons nog een stofzuigrobot. Deze reed semi-willekeurige patronen over de vloer, en ruimte ondertussen klein stof op. Toen moesten we na deze lange blik in de elektronische speeltuin toch maar weer eens huiswaarts richting onze plaggenhutten. Het huis van de toekomst leek opeens weer een paar decennia verder weg.


Meer lezen?

Het (te?) ultieme online domoticahuis:
<http://www.bwired.nl>

Meer info over technieken, apparatuur, aanpak, software: <http://domotica.computercity.be> en in het bijzonder de daar aanwezig HBO-afstudeerscriptie:
http://domotica.computercity.be/download/Thesis_domotica_2007.pdf
Informatie en antwoorden op vragen:
<http://www.domoticaforum.eu>

Software:
<http://www.homeseer.com>

Aanschaffen basissetjes:
<http://www.waakzaamwonen.nl>
<http://www.intellihome.be/nederlands/domotica>



/technische informatiesystemen

/embedded software

/programmeerbare logica

/elektronica

>the right development

Technolution

/multidisciplinaire systeemontwikkeling

/samenwerken in projectteams

/vaste werkplek in Gouda

/carrière tot technisch specialist,
consultant of projectmanager

Return:
Point

tatic void #

>techniek
>passie

www.technolution.eu

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

Creamiddag AxiCie

Na een geslaagde Crea-Axi vorig jaar was het duidelijk tijd voor een herhaling. Dit keer met een thema: Halloween. Dit keer geen knuffeltjes maken of kleien, maar pompoenen uithollen, vleermuizen maken van ballonnen en echte heksenhoeden maken. Als teaser stonden al enige tijd twee mooie pompoenen (waaronder één licht beschimmelde) te wachten in de gezelligheidskamer.

Op de creamiddag zelf werden de mooiste dingen geknutseld. Voor sommige mensen voelde het creatief bezig zijn een beetje onwennig, maar langzaam werden de pompoenen uitgehold en uitgesneden. Aan de hand van voorbeeldplaatjes voor bijvoorbeeld vleermuizen of met behulp van de eigen fantasie werden de pompoenen uitgesneden. Griezigezichten, heksen, vrolijke gezichtjes, vleermuizen en bloemetjes werden onder andere uitgesneden. De meesten hadden de smaak zo te pakken dat er nog meer pompoenen werden uitgesneden.

Het maken van de heksenhoeden was ook erg leuk. Van simpele fleecedekens van de IKEA en een mooi doorzichtig griezelstofje werden de mooiste hoeden gemaakt. Wit/grijze hoeden met spinnenwebben, groene hoeden met sterretjes en blauwe hoeden met sterretjes; alles was mogelijk. Er werd druk getekend, geknipt en gespeld. Dankzij de aanwezigheid van de moeder van Sabine (met een naaimachine) ging het in elkaar zetten van de hoeden zelf erg snel en makkelijk. Aan het eind moest er alleen nog een metalen ring in de buitenring van de hoed en kon de hoed versierd worden met spinnetjes en sterretjes.

Naast het uithollen van de pompoenen en het maken van de heksenhoeden was er ook nog de mogelijkheid om ballonfiguren te knutselen. Naast de standaard ballonfiguren die er werden gemaakt konden er ook vleermuizen (lees: daar moest het op lijken) gemaakt worden. In het algemeen gaan ballonnen snel stuk en dit gaf ook -zeker in het begin- de nodige schrik-effecten bij de andere aanwezigen, waardoor de Halloweenstemming er helemaal in zat.

Al met al een zeer leuke middag en zeker voor herhaling vatbaar!

Hasse van Boven



NLUUG congres: het openweb

De Nederlandse Unix Users Groep is een vereniging van mensen uit bedrijven met een interesse in Unix en zijn derivaten. Zij is bijna dertig jaar geleden opgericht, in de tijd dat grote systemen eigenlijk nog geen operating system hadden. Tegenwoordig heeft de afkorting NLUUG eigenlijk haar betekenis verloren en is een begrip op zich geworden. Twee maal per jaar organiseren zij een congres en dit najaar was het thema het open web.

Op uitnodiging van de organisatie mocht een van onze redacteurs deze heugelijke dag bijwonen. Zoals gezegd, het thema is “het open web”. Dit wil zoveel zeggen als een www waarop informatie vrij uitgewisseld wordt en er veel interactie plaatsvindt. De doelgroep van dit, en andere NLUUG congressen, is de bedrijfs wereld die via deze weg graag kennis wil maken met hippe en nieuwe technieken. De informatiedichtheid in de praatjes is dan ook stukken lager dan wij gewend zijn in colleges. Met dit in het achterhoofd was het een aardig symposium, met een uiterst gevarieerd programma binnen het onderwerp. De praatjes varieerden van “*Location-aware applications with GeoClue*” tot 3D web 2.0 en een lesje community building.



Het openingspraatje werd gegeven door Steven Pemberton, voorzitter van W3C werkgroepen voor XHTML2 en XForms, lid van de RDFa taskforce en nog veel meer. In zijn keynote maakte hij vooral duidelijk hoe web 2.0 eigenlijk juist schadelijk is voor de openheid van het web, doordat je vast zit aan bepaalde sites en geen zin hebt om al je info overal opnieuw in te voeren. En wat als die site crasht en er geen backup is?

Chris Chabot gaf een presentatie The Open & Social Web waarin duidelijk uitgelegd werd hoe dit in elkaar zat. Bijzonder was dat hier iemand letterlijk in slaap is gevallen onder vrij luid gesnurk. Dit was inhoudelijk niet geheel terecht en was waarschijnlijk eerder te verklaren met een, licht vertraagd, after lunch dipje.

In een presentatie met de titel “*Integration of Web Communities into Desktop Applications*” vertelde Frank Karlitschek over de integratie van het sociale aspect van web 2.0 in de desktop environment KDE 3.0. Alhoewel hij claimde dat zij geen nieuwe facebook, myspace of hyves wilde creëren kwam het praktisch gezien hier wel op neer.

Bijzonder aan de laatste presentatie die ik bijwoonde was dat deze door een invaller gepresenteerd werd die pas een paar uur van te voren de presentatie voor het eerst gezien had, maar desondanks een van de vloeiendste en betere presentaties wist te geven.

Al met al was het een interessante dag, maar duidelijk gericht op mensen uit het bedrijfsleven en niet op studenten. Dit bleek ook uit de leeftijdsverdeling van de bezoekers: mijn leeftijd was ongeveer de helft van het gemiddelde.

De redactie

Fans buiten het spel

Vele soorten kaarten zijn door mijn hoofd geschoten toen ik ging zitten nadenken waarover ik dit stukje ging schrijven. Eén soort kaart schoot me echter pas verrassend laat te binnen: de rode. Vanwege mijn voorliefde voor ironie kon ik het vanaf dat moment niet laten om, als iemand wie voetbal doorgaans koud laat, juist te gaan schrijven over deze sport en zijn aanhangers.

Ik denk dat ik mezelf zou omschrijven als voetbalantifan. In dit woord staat anti voor fan in plaats van voor voetbal. Hiermee bedoel ik dat ik niet zozeer tegen de sport zelf ben, maar meer tegen hoe een aantal fans hun leven eromheen inrichten. De sport zelf interesseert me eigenlijk niet: ik heb het nooit echt spannend gevonden, het blijven 20 man die achter een balletje aanrennen op een leeg veld, maar ik heb er ook nooit een hekel aan gehad. De meeste fans storen me echter.

Ik zal het niet hebben over de voetbalhooligans, want ik weet dat zij fan zijn van chaos en knokken en lang niet altijd van het voetbal zelf. Ze helpen het imago van het voetbal zelf immers ook niet echt. Ik wil het wel hebben over zij die zeggen dat 'wij' hebben gewonnen als het Nederlands elftal eens verder dan de wedstrijden uit hun poule komt. Zij hebben helemaal niets gedaan. Ik betwijfel erg of die bier- en chipsverkoop op één of andere manier tot voldoende sponsoring heeft geleid zodat het elftal beter is getraind. En anders heb ik werkelijk geen flauw idee hoe zij onderuitge-zakt op de bank denken te hebben geholpen met de overwinning. Deze overwinning is dus ook een slechte reden om een feestje te geven. Als je zomaar spontaan wil feesten, organiseer dat dan, maar zeg niet dat je *moet* vieren dat 11 man het vaker voor elkaar hebben gekregen een bal in een doel te schieten dan 11 andere mannen. Dat is gewoon een slap excuus.

Dan heb je nog de groep mensen die massaal komt opdagen voor de begrafenis van een keeper die voor de trein is gesprongen. Hoewel dit allemaal buitengewoon triest is, zou die man 60 jaar later van ouderdom zijn gestorven zonder dat zijn naam ooit op het nieuws zou zijn. Het is zielig voor de familie van overledene, dus laat hen in rust rouwen. Het is toch niet alsof je hem persoonlijk kent: je hebt hoogstens zijn voetbalwedstrijden gezien en een handvol interviews gelezen.

Maar, mijn grootste ergenis over voetbalfans is toch wel dat vrijwel iedereen er van uitgaat dat jij er ook één bent. Anders kan ik niet verklaren waarom elke keer het voetbalnieuws voorop komt als het om sport gaat, regelmatig is sportnieuws zelfs alleen voetbalnieuws. Het is al helemaal een ramp om tv te kijken terwijl er een voetbalwedstrijd aan de gang is. Want behalve dat we dat op verschillende speciale voetbalkanalen kunnen kijken, worden ook uitzendingen op de publieke omroep geannuleerd voor 'ons aller hobby'. Maar helaas, hoewel ik gehoord heb van spelers en zelfs trainers die een rode kaart krijgen, bestaat er nog geen enkele rode kaart voor de fans.

Darius Keijdener

Bosatlas

Wie kaarten zegt, zegt atlassen, en wie atlassen zegt, zegt in Nederland de Bosatlas. Maar waarom is de Bosatlas zo groot en succesvol in Nederland? En vormt internet niet een bedreiging voor het voortbestaan van papieren atlassen? We vroegen het Peter Vroege, uitgever van de Bosatlas. Op een vrijdagmorgen hadden we met hem afgesproken in stationsrestaurant *De Tijd* op Utrecht Centraal. Gewapend met pen, papier en een *Grote Bosatlas* namen wij het interview af.

Hoe is de Bosatlas ontstaan?



P.R. Bos

De Bosatlas is vernoemd naar Pieter Roelf Bos, die de eerste edities maakte. Bos was leraar aan de Rijks-HBS in Groningen. Dit nieuwe schooltype zorgde voor een bredere middenklasse, die ook een vraag naar zaken als leerboeken atlassen met zich mee bracht. In opdracht van uitgeverij J.B. Wolters brengt Bos een aantal leerboeken voor aardrijkskunde uit, en in 1877 de *Schoolatlas der geheele aarde*. Dit was niet zozeer een atlas zoals wij dat nu kennen, maar meer een kaartenboek. In de eerste jaren kwam er elk jaar een nieuwe editie uit, maar was Bos' atlas er één van vele atlassen in Nederland, en was in het begin nog behoorlijk amateuristisch. Het ging snel beter, mede doordat Bos zijn kaarten bewust niet overlaadde met informatie.¹ Eind 19^e eeuw was Bos' *Schoolatlas der geheele aarde* al de best verkochte atlas van Nederland. Hoewel Bos in zijn atlassen

kaarten opnam van over de hele wereld, verliet hij zelf vrijwel nooit zijn woonplaats, Groningen. De uitgever, de bibliotheek met kaarten en alles wat hij verder nodig had voor zijn atlassen bevonden zich bij hem om de hoek. Eénmaal in zijn leven reisde hij naar Parijs, maar het was zijn grote droom eens naar Nederlands Indië te gaan. Toen de Bosatlas 25 jaar bestond, besloot zijn uitgever hem een reis naar de kolonie cadeau te doen. Aangezien er destijds nog geen uitgebreide inenting bestonden zoals tegenwoordig, lieten mensen die naar de koloniën reisden vaak hun blinde darm verwijderen, zodat je er geen ontsteking aan kon krijgen. Bos liet dit ook doen, maar overleed op de operatietafel. Zo hielp Wolters dus per ongeluk een van zijn meest succesvolle schrijvers om zeep.

Welke Bosatlussen zijn er uitgegeven?

Van *De Grote Bosatlas* zijn 53 edities verschenen. In de beginjaren kwam er één per jaar uit, tegenwoordig verschijnt elke zes à zeven jaar een nieuwe editie. Dit loopt synchroon met de nieuw leerplannen voor de middelbare school, want *De Grote Bosatlas* is in essentie een schoolatlas. De atlas bestaat vooral uit thematische kaarten, en er worden ongeveer 20.000 verschillende plaatsnamen in genoemd. Naast *De Grote*

¹Het motto dat hij gebruikte in zijn atlas was een uitspraak van geograaf en ontdekkingsreiziger Alexander von Humboldt: 'Nur leer scheinende Karten prägen sich dem Gedächtnisse ein' (Alleen leeg lijkende kaarten blijven in het geheugen hangen).



Bosatlas zijn er in de loop der jaren nog een aantal schoolatlassen bij gekomen. In opklimmende volgorde van leeftijd van de doelgroep zijn dit: *Mijn eerste Bosatlas*, *De Junior Bosatlas* en *De Basis Bosatlas*. De afgelopen paar jaar heeft de Bosatlas zich op een nieuwe markt gestort: de consumentenatlassen (hoewel *De Grote Bosatlas* daar door veel mensen ook al voor werd gebruikt). In 2004 kwam *De Wereld Bosatlas* uit. Hierin stonden juist vooral topografische kaarten, en veel minder thematische kaarten, hij bevat meer dan 100.000 plaatsnamen. Daarna volgden *De Bosatlas van Nederland* (met veel thematische kaarten), *De Bosatlas van de Geschiediscanon* en een paar weken geleden *De Bosatlas van Fryslân*, die zich elk richten op een specifiek onderwerp of een geografische entiteit. Ten slotte worden er wel eens atlassen op verzoek gemaakt. Afgelopen jaar kwam *De Bosatlas van Ondergronds Nederland* uit. Deze werd gefinancierd door instellingen en bedrijven en gratis verspreid over middelbare scholen. Ze hopen hiermee de interesse voor het ondergrondse aan te wakkeren. Ook heeft de Nederlandse Bosatlas versies uitgebracht voor diverse andere landen, waaronder Frankrijk, België en Congo.

Waarom is de Bosatlas zo succesvol in Nederland?

Het vroege succes is zoals gezegd vooral te danken aan de lege kaarten die in de Bosatlas stonden. Later werd Bosatlas een nationaal fenomeen, en groeiden hele generaties ermee op. De atlas werd nog lang *Schoolatlas der geheele aarde* genoemd, maar heette in de volksmond al Bosatlas, totdat de naam er ten slotte maar in werd veranderd. Doordat de Bosatlas nu op grote schaal in het onderwijs wordt gebruikt en zelfs verplicht is bij aardrijkskunde-examens op de middelbare school, is haar succes nog verder gegroeid. Het woord *Bosatlas* staat tegenwoordig zelfs in de *Dikke van Dale*. Verder is Nederland in vergelijking met de rest van de wereld een atlasland. Buitenlandse atlasmakers zijn vaak jaloers op de afname van Nederlandse atlassen.

Hoe en door wie wordt de Bosatlas gemaakt?

Het team van de Bosatlas bestaat tegenwoordig uit negen man: een uitgever, een hoofd cartograaf, zes cartografen en een GIS-medewerker. Als er een nieuwe atlas wordt gemaakt, begint het proces meestal met een brainstorm tussen de eerste twee over de inhoud. Hierbij wordt uitgegaan van het principe dat twee opeenvolgende pagina's (die samen open liggen) een samenhangend verhaal moeten vertellen. Als er een uitgewerkt plan ligt, worden er kaarten gemaakt, gebaseerd op informatie die voornamelijk wordt ingewonnen bij experts en instituties, zoals het CBS.

Heeft een kaartenmaker een zekere verantwoordelijkheid?

Een cartograaf kan zijn publiek op subtiele wijze beïnvloeden door kleurgebruik en andere keuzes. Hier houdt de Bosatlas rekening mee tijdens het maken van kaarten. In het geval van een kaart over verspreiding van een ziekte of droogte in Afrika, kun je droge gebieden of infectiehaarden gerust rood kleuren, maar als het gaat over de verspreiding van de Islam in Europa zou dat een gevoelig onderwerp zijn en vele mensen angst aan jagen. Zo werkt het ook met de klassenindeling. Een klassenindeling die laag gekozen is doet het probleem wat erger eruitzien dan een hogere indeling. Kranten en andere nieuwsmedia hebben echter regelmatig bevooroordeelde kaarten. Om kinderen hiervoor te behoeden, probeert de Bosatlas ze ook om te laten gaan met dit soort kaarten door bijvoorbeeld het aanmoedigen om zelf kaarten te maken via hun internetsite. Verder zijn er ook nog andere dingen waar je op moet letten. Cartografen tekenen al sinds jaar en dag de schaduw van bergketens zo dat de zon uit de linker bovenhoek van de kaart lijkt te komen. Dit doen ze omdat mensen geneigd zijn om de bergen juist als dalen te zien en vice versa, als ze het anders zouden doen. Nu was er een tijd geleden eens een hoteleigenaar die vervolgens naar de kaartenmakers stapte om te zeggen dat zijn hotel, dat gedurende de hele dag in een prachtig zonnetje lag, op de kaart in de schaduw van de berg stond. De zon staat immers nooit in het Noordoosten. Gasten vinden een hotel in de schaduw echter niet echt aantrekkelijk, dus hij was bang dat het hem klanten ging kosten. Cartografen moeten dus tijdens hun werk op vele factoren letten.

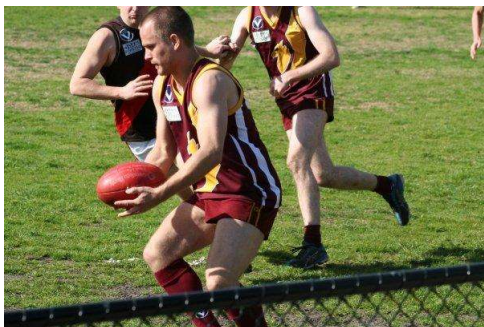
Hoe gaan jullie om met politiek gevoelige kwesties?

Voor het aangeven van landen houdt de Bosatlas doorgaans de richtlijnen van de VN aan, anders geven ze aan dat het betwist gebied is. Uitzondering op deze regel is Taiwan, dat vanwege China geen lid mag worden van de VN mag worden, maar verder wel door vrijwel heel de wereld is erkend. Dit levert wel zo nu en dan problemen op. Sommige Bosatlassen worden in China gedrukt, en dan willen ze er nog wel eens moeilijk over doen dat Taiwan in een andere kleur gekleurd is dan China. Om de atlas te mogen drukken moeten ze dan eerst toestemming vragen aan de overheid. Een ander voorbeeld is dat ze zo nu en dan brieven ontvangen van de Zuid-Koreaanse ambassade. Zij dragen aan dat ten eerste de Japanse Zee de Oosterse Zee moet heten, omdat de zee helemaal geen eigendom is van Japan. Ten tweede hebben ze een probleem met het eiland Takashima, waarvan ze claimen dat het niet bij Japan, maar bij Korea hoort, en derhalve met de Koreaanse naam aangegeven moet worden.

Down under de studieboeken

Studeren in het buitenland is – naast actief zijn bij een studievereniging – een van de betere dingen die je kunt doen voor je cv. En niet alleen voor je cv, ook voor jezelf. Ik zit nu vier maanden in Melbourne aan Monash University, met nog slechts twee tentamens te gaan voor mijn reis langs de oostkust en Nieuw Zeeland. Hoewel studeren volgens “Aussie rules” niet geheel vergelijkbaar is met het Nederlandse systeem is het bij uitstek een van de tofste dingen die ik ooit heb mogen meemaken.

Tijdens de introductie – zonder kamp, maar met kroegentocht, eindfeest en Uithof verkenningsspel (Aussie rules: het Clayton verkenningsspel) – werd er een mooi praatje gegeven over een echt Australisch vak: Sport and Society. Australië is een “Paradise of sport” en met drie oude mannen die tijdens college volledig onvoorbereid graag hun kennis spuien een vrij apart vak. Hoewel ik vrij weinig van cricket, paardenraces en beroemde Australische atleten weet, zowaar een vrij interessant vak. Het minst leuke doch het meest leerzame was wel het essays schrijven, een van de momenten waarop ik informatica toch wel het meest waardeer.



Informatica volgens “Aussie rules” is wat minder; vakken als Software Engineering en Secure and Trusted Software Systems klinken heel spannend, maar de docenten weten dat goed teniet te doen. De theorie is meestal erg waardevol, maar de docenten lijken vaak niet echt te weten waar ze over praten. Vragen over de stof worden subtiel ontweken met anekdotes uit de vorige eeuw. Human Computer Interaction (met als vraag 1 op het tentamen: waar staat HCI voor?) is vergelijkbaar met het Nederlandse equivalent, voor de IT'ers onder de lezers zegt dat wel genoeg.

Bijbehorende opdrachten sluiten gelukkig wel goed aan op de stof en zorgen voor interessante en leerzame zelfstudie (en met teamwork zelfs voor een gezellige middag coden in de kroeg met een studiegenoot, heerlijk die Australische mentaliteit!) Kunnen coden is geen vereiste, beter goed gejat dan slecht bedacht, zolang je de originele auteur maar vernoemt.

Al met al een aparte vorm van studeren – ze kennen hier geen vmbo/havo/vwo of mbo/hoge school/universiteit onderscheid, dus iedereen moet het niveau ongeveer aan kunnen. Gelukkig is er ruimte genoeg om met eigen inzet er een interessante en leerzame belevenis van te maken, nog gelukkiger: er is nog meer ruimte om van Melbourne en “the Australian way of life” te genieten.

Kenny van Wanrooij

Wat is een variëteit?

Door: Sander Kupers

Differentieerbare variëteiten, ook wel manifolds genoemd, hebben de reputatie erg lastig te zijn. Zo zie je elk jaar weer een groot aantal mensen afvallen bij het derdejaars vak Differentieerbare Variëteiten. In dit artikel zullen we door de geschiedenis van dit begrip lopen en met behulp van plaatjes laten zien dat de definitie van een differentieerbare variëteiten eigenlijk heel natuurlijk is. De insteek is dan ook: iedereen had differentieerbare variëteiten kunnen verzinnen!¹

Aan het begin van de 19^e eeuw waren de wiskundigen eindelijk gewend geraakt aan negatieve getallen (in 1759 zei een wiskundige nog: (*negative numbers*) *darken the very whole doctrines of the equations and make dark of the things which are in their nature excessively obvious and simple*), en was de revolutie om complexe getallen geaccepteerd te krijgen volop in gang.

In deze tijd waren veel definities nog vaag en intuïtief van aard. Dit geldt ook voor de meetkunde van oppervlakken. Iedereen kan zich wel een beeld vormen van een twee-dimensionaal vlak of een boloppervlak, en wiskundigen in die tijd waren niet anders.

Toch ontstond er langzaam meer interesse in meetkundige objecten en dus in betere definities. Zo zie je dat men rond 1840 al probeert te werken met een soort “oppervlakken” in meer dan drie dimensies. Jacobi rekt bijvoorbeeld in 1834 het volume van een n -dimensionale bol uit en en Grassmann heeft het in 1844 over “vlakken” in n -dimensions, wat wij nu lineaire deelruimten van \mathbb{R}^n zouden noemen.

Het is dus duidelijk dat een idee van een meetkundig object van een willekeurige dimensie nuttig is in de wiskunde en we hebben een paar goede voorbeelden: bollen, boloppervlakken en vlakken. Zodra een nieuw idee nuttig begint te worden, zijn wiskundigen er meestal snel bij om

te proberen dit idee te axiomatiseren en definities te geven. In dit geval was dat Riemann. In 1854 houdt hij namelijk zijn bekende Habilitationsvortrag, een lezing bij het behaling van een diploma nog hoger dan een promotie. Hierin legt hij zijn filosofische ideeën uit over ruimte, wat hem brengt naar het idee discrete en continue variëteiten, zonder een concrete definitie te geven. Dit was ook lastig; de machinerie bestond simpelweg nog niet. Wat Riemann wel door had, was het volgende: het begrip differentieerbare variëteit moet veel interessante objecten omvatten, maar wil het toch als meetkundig object nuttig zijn dan moet je er berekeningen mee kunnen uitvoeren, en daarom heb je functies nodig die je makkelijk op kunt schrijven. Dat wil zeggen, je wilt graag coördinaten hebben. Samen met Riemann concluderen we dus dat een goede definitie van differentieerbare variëteit de zowel lokale eenvoud van coördinaten moet hebben, als voldoende globale complexiteit om interessante objecten te kunnen omschrijven.

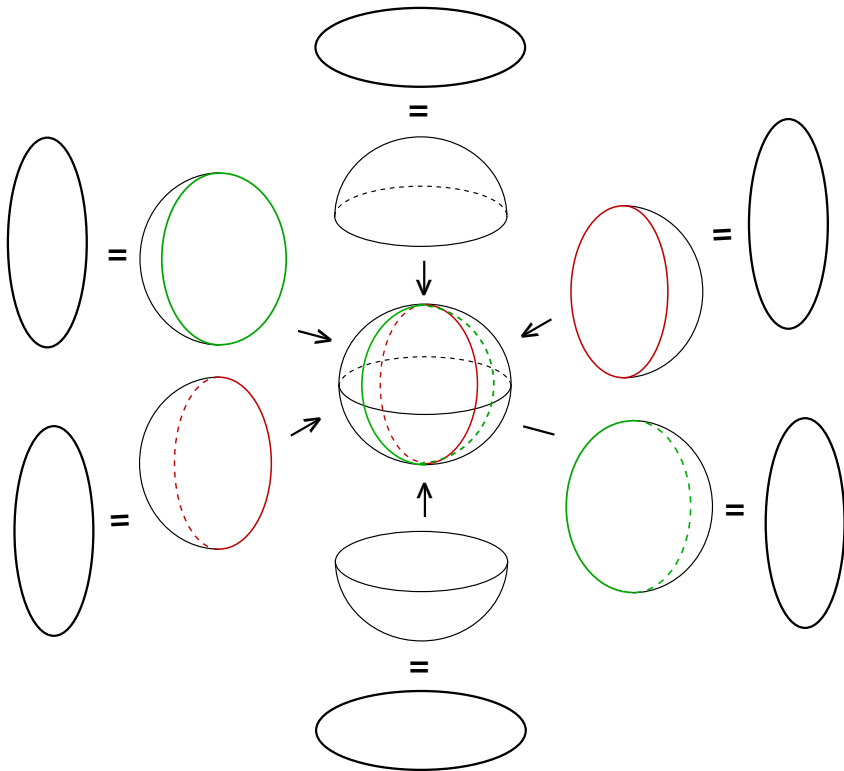
We hebben nu dus wat algemene criteria en een paar voorbeelden en men schrijft aan het einde van de 19^e eeuw wel over differentieerbare variëteiten, maar een goede definitie is nog niet gevonden. Poincaré komt deze termen tegen bij zijn onderzoek naar differentiaalvergelijkingen en besluit het beter uit te werken.

¹Disclaimer: Een paar jaar wiskunde studie gedaan hebben of zo slim als Poincaré zijn kan helpen.

Dit leidt tot een hele serie artikelen, gepubliceerd tussen 1895 tot 1904 over zogenaamde “analysis situs”, waaruit later het vakgebied van de algebraïsche topologie zou groeien. In deze artikelen komt Poincaré, lettend op praktische toepasbaarheid, onder andere met twee manieren waarop je in ieder geval een differentieerbare variëteit zou moeten kunnen construeren bij een goede definitie van differentieerbare variëteit:

1. Kijk naar een vlak in de drie-dimensionale ruimte, bijvoorbeeld het vlak loodrecht op de z -as, door de oorsprong. Dit kun je geven als alle punten die voldoen aan de vergelijking $z = 0$.

De generalisatie hiervan is volgt: M is een differentieerbare variëteit als het de nulpuntsverzameling $f^{-1}(0)$ is van een differentieerbare functie $f : A \rightarrow \mathbb{R}^k$ met A open in $\mathbb{R}^{(n+k)}$ gedefinieerd door ongelijkheden en de afgeleidenmatrix $df(x)$ in elk punt x



Figuur 1: Zes stukken vlak die aan elkaar te plakken zijn tot een boloppervlak.

van $f^{-1}(0)$ maximale rang. Dit laatste is nodig om overal goed gedefinieerde coördinaten te kunnen geven om te rekenen. Het nadeel is dat deze coördinaten niet zo expliciet te krijgen zijn.

Ook het boloppervlak van een bol met straal 1 in drie dimensies kun je op deze manier krijgen: het zijn namelijk alle punten (x, y, z) die voldoen aan $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

- De tweede methode is het plakken van open deelverzamelingen U_i van \mathbb{R}^n met differentieerbare plakfuncties. Bij het vlak $z = 0$ is dit makkelijk: je hebt maar één deelverzameling nodig en hoeft niet eens te plakken: neem gewoon de hele \mathbb{R}^2 . Het boloppervlak met straal 1 in drie dimensies is moeilijker, maar we kunnen de zes deelverzamelingen van figuur 1 nemen.

Mooi, we hebben nu dus twee manieren waarop we graag differentieerbare variëteiten zouden willen maken. Als ze nou stiekem allebei hetzelfde zouden zijn, dan zouden we gewoon één van deze definitie kunnen nemen. Poincaré wist dit toen niet, maar met onze huidige kennis kunnen we deze vraag wel beantwoorden. Inderdaad, ze zijn inderdaad stiekem hetzelfde! Dit is namelijk precies wat de zo-

genaamde impliciete functiestelling zegt. Toen de impliciete functiestelling bekend werd, duurde het niet lang voordat men deze toepassing herkende. Zo kwamen in 1913 Hilbert en Weyl met bijna de goede definitie, maar ze vergaten één in de praktijk nuttige eis.² Enkele decennia later was het wel zo ver: de moderne definitie wordt in 1931 en 1932 gegeven in het werk van Whitehead en Veblen.

Definitie 1. Een n -dimensionale differentieerbare variëteit is een verzameling punten³ M met een verzameling open deelverzamelingen $U_i \subset \mathbb{R}^n$ en bijecties $\phi_i : U_i \rightarrow M$ zodat als het beeld van twee van deze functies overlapt, de bijectie $\phi_i^{-1} \circ \phi_j$ tussen een deel van U_j and U_i die je krijgt, een differentieerbare functie is.

Om je wat makkelijker een beeld te kunnen vormen moet je denken aan een wereldbol M , met een atlas van kaarten U_i van platgedrukte stukken van het aardoppervlak. Dat is het achterliggende idee van een differentieerbare variëteit. Om meer gevoel te ontwikkelen is het beste gewoon naar wat voorbeelden te kijken. Deze hebben we bijgevoegd.

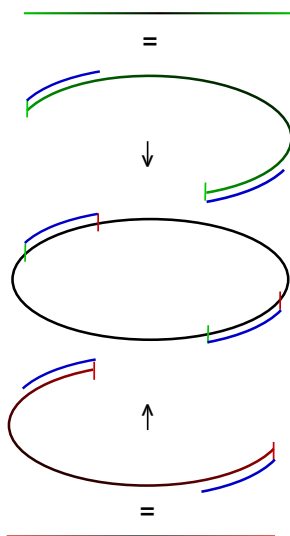
Gefeliciteerd, je hebt nu ongeveer de eerste helft van het college Differentieerbare Variëteiten bereikt.

Referenties

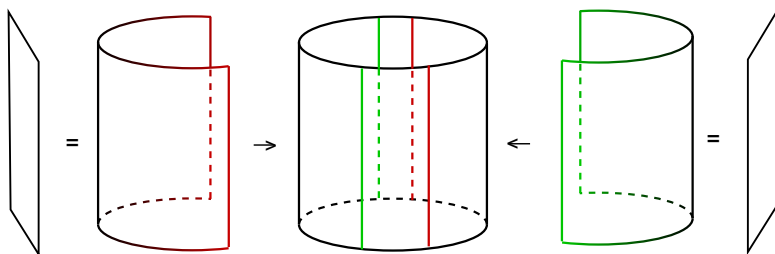
- [1] Erhard Scholz, *The Concept of Manifold (1850-1950)* in History of Topology, ed. I.M. James, 1999

²Ze vergaten de eis van Hausdorffness, dat wil zeggen, twee verschillende punten kunnen niet op afstand nul van elkaar liggen, waardoor allerlei stellingen niet meer gelden die in toepassingen heel nuttig zijn.

³Strikt genomen een topologische ruimte met second countable Hausdorff topologie, maar zulke technische details bespreek ik liever niet hier.



Figuur 2: Twee stukken lijn die aan elkaar te plakken zijn tot een cirkel. De blauwe lijnstukjes zijn de plakranden. De cirkel is ook een nulpuntsverzameling: het zijn alle punten (x, y) zodat $x^2 + y^2 = 1$.



Figuur 3: Twee stukken vlak die aan elkaar te plakken zijn tot een cylinderoppervlak. De cylinder is ook een nulpuntsverzameling: het zijn bijvoorbeeld alle punten (x, y, z) zodat $x^2 + y^2 = 1$ en $0 < z < 1$.

Lasagne

Ik heb altijd begrepen dat studenten graag leven voor het moment. Zo ook blijkbaar bepaalde niet nader te noemen Vakidoot redactieleden, of zo heb ik in ieder geval zojuist aan den lijve mogen ondervinden. Opeens vind ik mijzelf achter mijn laptop, met de opdracht een recept voor de Vakidoot uit het niets te toveren. Nu ben ik meestal niet zo bedreven in de esoterische kunsten van het toveren, maar dit is mij toch wel aardig gelukt. Ik dacht namelijk meteen aan mijn al-veelvuldig-(be/ge)proefde recept voor lasagne. Ik geloof dat hij ooit in een Allerhande heeft gestaan, maar ik heb hem nooit gemaakt zoals bedoeld werd (of ik in dezen dus juist wel of juist niet een tovenaar ben, zal ik in het midden laten). Enfin, ik heb geen idee waarom we het opeens over tovenaars hebben, maar dan nu toch het recept. Veel plezier ermee, je moet improviseren.

Ingrediënten:

naar smaak bol mozzarella en/of geraspte belegen kaas (meer==beter)

1 blok pecorino (250g)

1 geval hüttenkäse

linzen (groen, royale handvol, mok vol of zo)

véél verse tomaten (8 o.i.d.)

1 paprika (kies een leuke kleur)

2 grote uien

knoflook (3 tenen ongeveer, rustig aan)

blikje tomatenpuree of 2

blok diepvriesspinazie

lasagnebladen (goh, met 1 pak moet het lukken)

kruiden



Figuur 1: Niet precies hetzelfde, maar ook lekker (red.)

Methode:

Verwarm de oven voor op 200 °C. Stop de spinazie alvast in de magnetron, en kook de groene linzen (handige hoeveelheid) in groentebouillon. Snijd ui, tomaat en paprika in redelijke stukken, pel iets van 3 tenen knoflook, en bak ui, paprika, en na een tijdje de knoflook totdat het er goed uitziet (welgefruit, goudbruin, noem maar op). Gooi nu de tomaten erbij, bak wat, tomatenpuree erbij, alsook een ongezonde hoeveelheid kruiden die eventueel lichtelijk Italiaans lijken: denk aan basilicum, rozemarijn, thijm, peterselie, oregano, beetje zout wellicht, en dan nog wat dingen die klinken alsof ze erin passen. Zorg in ieder geval dat het smaak heeft. Steel desnoods van huisgenoten :) Tegen deze tijd kunnen de spinazie en linzen vast bij voorgenoemd mengsel, zorg dat alles goed verdeeld is. Oké, rasp nu de pecorino en snijd de mozzarella in plakken, en ga wat laagjes maken (vergeet niet de hüttenkäse). Mozzarella bovenop maakt het wel zo mooi. Stop in de oven, zo heet als nodig is voor zo lang als nodig is (30min@200°C?)

Voor 4 personen (hongerig, welteverstaan)

Paul van der Walt

Het mysterie van het oorsprongpark

Vaak ben je als student aan het leren, maar vaker ben je bezig het leren te ontwijken. Dit kan de vorm aannemen van zonder doel Google Maps bekijken. Van de wonderlijk gekleurde woestijnduinen in het zuiden van Libië tot de straten van Los Angeles, uren kun je in deze wereld ronddwalen. Natuurlijk kijk je ook naar plekken dichterbij huis, zoals het mooie Utrecht.

En dan valt opeens je oog op iets bijzonders. Een fout in de satellietbeelden van Utrecht Oost? Je zoomt in: het Oorsprongpark is vervangen door polygonen. Geloof je het niet, kijk dan op het screenshot hiernaast.

Het heeft me lang geïntrigeerd wat deze plek betekende. Het is duidelijk een bewuste keuze geweest, dus je komt al snel op het idee dat er een geheim object in het Oorsprongpark ligt dat voor de nationale veiligheid gecensureerd moet worden.

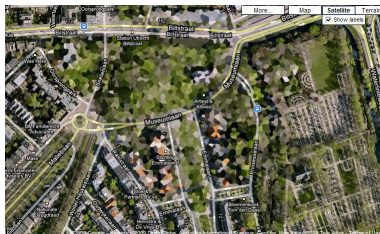
Maar iedereen die wel eens in dat kleine parkje geweest is, weet dat de grootste gevaren in de buurt bankiers in villa's en advocatenkantoren zijn.

Wat is er dan aan de hand? De Vakidoot-redactie besloot dit tot op de bodem uit te zoeken en mailde naar de gemeente Utrecht, Google en het ministerie van Defensie. De conclusie: het is een fout! Een fout die al in 2006 gemaakt is, maar nog steeds gecorrigeerd moet worden.

Het werkt als volgt: er is een wet in Nederland die de overheid de mogelijkheid geeft om luchtfoto's te laten censureren als dat in het belang van de staatsveiligheid is. Het ministerie van Defensie is praktisch de enige partij die hiervan gebruik maakt. Zij maken een lijst van plaatsen die gecensureerd moeten worden, sturen deze naar Google en die geeft het door aan het bedrijf dat de luchtfoto's maakt. Deze vervangen de aangewezen plaatsen op de foto's door blokjes en vernietigen de originelen.

In Utrecht is dit mis gegaan. Voor een aan het ministerie onduidelijke reden stond het Oorsprongpark in 2006 op de lijst van te censureren plaatsen, hoewel er al jaren geen militaire objecten meer staan. Er was ooit een bunker, maar deze is decennia geleden verwijderd. Google gaf de lijst door aan het bedrijf dat de luchtfoto's maakte en zij deden hun werk. Later is Google er wel op gewezen dat de censuur fout is, maar aangezien de originelen niet meer bestaan en er sinds 2006 geen nieuwe foto's zijn gemaakt, is het Oorsprongpark nog steeds niet in volle glorie vanuit de lucht te zien. Tenminste, op Google Maps, want andere websites zoals Microsoft's Live Maps laten het namelijk wel gewoon zien.

Maar worden deze fouten vaker gemaakt? Er zijn in Nederland ruim 100 gecensureerde objecten, meer dan alle andere landen in Europa. Deze staan ingetekend op de kaart op de volgende pagina. Kijk dus zelf op plekken die je kent of de censuur inderdaad correct is toegepast, of dat meer onschuldige weilanden of gebouwen door polygonen vervangen zijn. Als je dat dan gelijk aan Google meldt, is het misschien over een jaar of vier gerepareerd.



Figuur 1: Oorsprongpark in polygonen

Sander Kupers



Prijspuzzel

De prijspuzzel is andermaal verzorgd door de Cie Infinity. De puzzel is ditmaal nog minder wiskundig dan de vorige keer.

Twee spelers hebben een even aantal kaarten met op elke kaart een reëel getal. Deze leggen ze op een rij. Nu mogen ze omstebeurt een kaart pakken die aan één van de uiteinden van de rij ligt, tot de kaarten op zijn. De spelers tellen dan de getallen op hun kaarten op, en de speler met het hoogste getal wint. Als de getallen gelijk zijn, is het gelijkspel. Bewijs dat de beginnende speler altijd een tactiek kan kiezen waarmee hij wint of gelijk speelt.

Antwoorden kunnen worden gestuurd naar:

Studievereniging A–Eskwadraat
t.a.v. Vakidioot
Princetonplein 5
3584 CC Utrecht

Uiteraard kun je je antwoord ook gewoon in het postvakje van de Vakidioot stoppen of e-mailen naar vakidioot@a-eskwadraat.nl. Onder de inzenders van het juiste antwoord wordt een mooie prijs verloot.

De juiste antwoorden op de prijspuzzel uit Vakidioot 1 zijn:

- a. $\frac{1}{2}$
- b. $\frac{1}{3}$
- c. $\begin{cases} \frac{6^n - 1}{5^n 6^n} & \text{als het aantal dobbelstenen niet deelbaar is door 5.} \\ \frac{6^n + 4}{5^n 6^n} & \text{als het aantal dobbelstenen deelbaar is door 5.} \end{cases}$

Deze prijspuzzel is gewonnen door Milo van Holsteijn. Hij mag zijn prijs komen ophalen in de A–Eskwadraatkamer. Verder is, in tegenstelling tot wat bepaalde oudvoorzitters denken, bewijzen niet voor theedrinkers. Wanneer je iets namelijk niet bewijst, loop je het risico een onvolledig antwoord te geven ;-)

SONS-nieuws



Sinds het begin van het collegejaar wordt het dimio (dinsdagmiddagoverleg) goed bezocht. Dat is geen wonder, want daar hoor je de laatste nieuwtjes en kun je praten over allerlei ontwikkelingen op onze universiteit. Hieronder een selectie.

Verbouwingen

In het BBL zullen de begane grond tot en met de derde verdieping begin volgend semester klaar zijn. Het is de bedoeling dat al het onderwijs naar die verdiepingen verhuist. Op de vierde en vijfde verdieping zullen tijdelijk mensen worden gehuisvest waarvan de eigen verdieping wordt verbouwd.

In het Minnaertgebouw komt de vijver niet meer terug; waarschijnlijk komen de studieverenigingen ervoor in de plaats. Voor verdere verbouwingen aan het Minnaert wordt gedacht aan het aanleggen van een grote collegezaal waar nu de sterrenzaal is en het aanleggen van een mooie entree waar nu de fietsenstalling is.

Al deze verbouwingen hangen samen met grote huisvestingsproblemen. Het Wentgebouw tegenover ons zal worden gesloopt, net als het Aardwetenschappengebouw. Het onderwijs van scheikunde en biologie zal naar onze hoek van de Uithof komen. Daarbij is het ook nog de bedoeling dat de instroom van de studies groeit. Om ruimte vrij te maken, zullen vakken volgend jaar tot zeven uur 's avonds worden geïmplementeerd.

Bindend Studieadvies

Vorig jaar is er voor het eerst een bindend studieadvies – of BSA – uitgebracht: 73 mensen hebben een positief advies gekregen, 16 een negatief advies en 14 geen advies. De mensen zonder advies hebben bijzondere omstandigheden of zijn in het eerste halfjaar gestopt. Vergelijken met de andere bèta-studies doet natuurkunde het hiermee vrij goed.

Volgend jaar ligt het BSA hoger dan dit jaar: op 37,5 ECTS in plaats van 30.

Interessant hiervoor zijn verder de cijfers over het rendement van 2005: van de 56 mensen met een positief advies hebben er na vier jaar 37 een bachelordiploma, van de 17 mensen met een twijfel-advies 2 en van de 12 mensen met een negatief advies 1. De mensen met een twijfel-advies zouden met het verhoogde BSA een negatief advies krijgen.

Het SONS

Wij zijn het Studentenuitvoerend Comité Natuur- en Sterrenkunde, het centrale medezeggenschapsorgaan voor onze studie. Op ons dimio (elke dinsdag in de pauze) zijn alle studenten welkom. Verder kun je altijd bij ons terecht met vragen en klachten over het onderwijs of andere zaken binnen het departement.

Lennart van Doremalen, Renee Hoekzema, Esger Renkema

SODI-nieuws

Binnen het departement informatica is het de laatste tijd alles behalve rustig. Om maar heel dicht bij huis te beginnen; het SODI. Jullie hebben er vast al wel van gehoord, maar voor de enkeling voor wie deze term nieuw is een kleine uitleg. SODI staat voor StudentenOverleg Departement Informatica. Hier kunnen studenten al hun problemen of complimentjes kwijt die met de universiteit te maken hebben. Eén keer per maand is er een SODI-Meeting. Wanneer deze is moet je maar opzoeken op de A-Eskwadraat website, op www.sodi.nl óf goed op de oranje posters in de gangen letten.

Zo, dat was weer genoeg reclame voor vandaag, verder met wat er allemaal écht aan de gang is. Het afgelopen jaar is er door vele docenten hard gewerkt aan een nieuw curriculum voor informatiekunde. Dit is van start gegaan voor de huidige eerstejaars. Deze mochten, net als docenten, kennismaken met twee nieuwe vakken in de eerste periode. Met name het introductieproject is een grote verandering. Studenten moesten in groepjes van 4 een project uitvoeren, waarbij een informatiesysteem moest worden ontwikkeld voor een actueel probleem. Voor de meeste studenten een leuke uitdaging en ze gingen dan ook fanatiek aan de slag. Als afsluiting van het project was er aan het einde van de periode een symposium waarbij alle groepjes hun project presenteerden aan zowel de andere groepjes als toegestroomde familie. Eén periode gehad, nog drie te gaan. Maar met alleen een eerste jaar ben je er niet. Op dit moment worden de puntjes op de i gezet als het gaat om de concrete invulling van het tweede en derde jaar. Wordt vervolgd dus.

Alsof een nieuw curriculum voor informatiekunde nog niet genoeg is, is er dit jaar een begin gemaakt met een vernieuwing bij informatica. Hierbij wordt, net als bij informatiekunde, gewerkt aan samenhangende vakken die gezamenlijk een richting kunnen vormen. Hierbij moet je in eerste instantie denken aan een richting gametechnologie en een richting theoretische informatica. Dit moet in het nieuwe studiejaar van start gaan voor de eerstejaarsstudenten. Hoe dit precies ingevuld gaat worden zal op korte termijn duidelijk worden, dus ook hiervoor geldt: wordt vervolgd.

Als laatste geef ik alvast een voorproefje voor wat er de volgende keer komen gaat. Indien er meer bekend is over curricula krijg je dat natuurlijk te horen, maar waarschijnlijk ook wat met betrekking tot de financiële situatie binnen het departement.

Tijl van der Velden



**Bart Nijs.
Functioneel ontwerper.
Nog geen rijbewijs.**



Quinity
com

Ook zin in een succesweekend met een stretchlimo en chauffeur?

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

Kijk meteen op www.werkenbijquinity.nl voor alle details en mogelijkheden. En ontdek dat je bij Quinity net zo succesvol kunt worden als je ambities reiken.

Upload meteen je cv.

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

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

**Werken bij Quinity.
Succes gegarandeerd.**