

# VAK idiot



Studievereniging A-Eskwstraat

Jaargang 10/11 Nummer 4



XL



# Almanak



## Extra signeersesie

**Kom op 31 maart en laat je almanak signeren!**

**Een almanak is een jaarboek waarin je alles terug kunt vinden over onze leden, commissies en zusjes.**

**Te koop voor 10 euro bij de boekverkoop en bovendien gratis op te halen voor eerstejaars**

## Colofon

*datum uitgave:* 23 maart  
*oplage:* 1650  
*deadline volgend nummer:*  
3 april

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  
Barbera Droste  
Darius Keijdener  
Hannah Tops  
Jan de Wit  
Melle Punter  
Sander Kupers  
Sjoerd Boersma

### *Met dank aan:*

Eric van Dijk  
Eveline Visee  
Hugo Duivesteyn  
Ines van Drie  
Jeroen Schot  
Julian Lyczak  
Roeland van de Vijsel  
SONS  
Søren S. Larsen  
TeXniCie  
ViCie

## Redactioneel

Er is er één jarig, hoera, hoera  
dat kun je wel zien dat is zij  
het lustrum vieren is een pretje ja, ja  
met activiteiten erbij, bij, bij, bij  
zij leve lang, hoera, hoera (3x)



Tsja, het lustrum is al even achter de rug als jullie dit lezen, maar op het moment dat dit geschreven werd was het in volle gang. Als de Vakidoot af is zal het achter de rug zijn - hoe kunnen we anders 6 pagina's vol schrijven over alle leuke activiteiten van de afgelopen drie weken - maar we zijn nu aan het TeXen tussen de dictees, blind dates, borrels en gala's door. Hoewel we op deze vrolijke gelegenheid de optie niet willen laten passeren toch nog even te melden dat de Vakidoot lekker 2 jaar geleden al zijn 40-jarig jubileum vierde, willen we wel A-Eskwadraat, haar bestuur en al haar leden feliciteren.

Om jullie nu toch nog wat te vieren te geven over een maandje ofzo, hebben we voor jullie een lustrumvakidoot in elkaar gezet met haar thema geleend van de lustrumcommissie: XL. Zo kijken we in vakartikelen naar grote structuren in het heelal, de monstergroep, wiskunde achter Romeinse cijfers, naar compressie om deze XL structuren op XS storage media te krijgen en de ouders kunnen wat leren over bits en bytes.

Onder de idiootartikelen hebben we naast de usual suspects ook informatie uit het archief over ons vergeten verleden, verdiepen we ons in kledingmaten, excelleren we in excel en hebben we ook een grote middenposter. Voor de lezers nog veel leesplezier en voor A-Eskwadraat nog vele jaren toegewenst.

Darius Keijdener  
Hoofdredacteur

# In dit nummer

## VAKartikelen

## idootartikelen

	1	..... Van de voorzitter
Galaxies in the Universe.....	2	
<i>Søren S. Larsen</i>		
	6	..... Lustrum XL
	12	..... Over maatjes en maten
	13	..... Gedicht
Romeinse cijfers.....	14	
<i>Sjoerd Boersma</i>		
Bits en bytes voor je ouders.....	20	
<i>Jan de Wit</i>		
	23	..... Voedsel met een bite
	24	..... Teruggevonden historie
De monstergroep.....	27	
<i>Julian Lyczak</i>		
	30	..... Medezeggenschappers gezocht
	31	..... Update regeringsplannen
	32	..... Excelleren in Excel
Demoscene: how to fit a movie into 4 kilobytes.....	34	
<i>Jan de Wit</i>		
	38	..... Kruiswoordraadsel
	39	..... De Vakidoot over vijf jaar

## Van de voorzitter

### Lustrum XL.

Dit jaar bestaat de studievereniging veertig jaar. Sinds een paar jaar wordt de dies, 10 februari, van de vereniging gevierd met een week vol activiteiten, maar omdat men niet elke dag een achtste lustrum kan vieren, deden we het dit jaar een beetje groter en een beetje meer. Drie weken met daarin een totaal van ongeveer 20 activiteiten, waar we normaal ongeveer drie activiteiten per week hebben. Dat mag ook wel met een lustrum dat als thema “XL, met een Byte” heeft.



XL was het zeker. Een grootse opening in de stadsschouwburg, uitverkocht, een bestuur dat twee dagen stond te zwoegen om de actieve leden een zelfbereid 8-gangendiner voor te schotelen, een drukbezochte lustrumborrel met aansluitend een geweldig lustrumfeest tot in de kleine uurtjes, met daarna voor de echte hardcore partypeople vanaf half negen tot één uur 's middags een morning Afterparty (ontbyte) en een beetje yoga. Eén dag later was er een feest voor de leden van A-Eskwadraat die onze vereniging de basis hebben gegeven voor wat het nu is, een reünie.

Na deze eerste week gingen we rustig verder met mariokarten in de Minnaerthal, een biercantus (Tis de Schrödinger Vergelijking, tweede orde differentiaal...), een ware beachmassage, goed om bestuursstress kwijt te raken, de eerste editie van het A-Eskwadraatsporttoernooi - ter ere van ons lustrum streden we tegen al onze zusterverenigingen in het land - en niet te vergeten de retro-LAN-party.

Dan hielden we alleen nog over voor de laatste week het bètadictee, blind-speed-daten-eten met Utrechtse zusterverenigingen, de almanakpresentatie en als klap op de vuurpijl het lustrumgala in een heus kasteel.

Ik denk dat we terug kunnen kijken op een lustrum dat zo groots was als de naam deed verwachten en om te zorgen dat we het allemaal nog een beetje makkelijker kunnen onthouden staat deze Vakidioot er ook nog eens bol van.

Was getekend,

Hugo Duivesteijn

# Galaxies in the Universe

Door: Søren S. Larsen

Galaxies are arguably the largest structures in the Universe one would normally identify as individual objects. Understanding their formation and evolution is a central goal of modern astrophysics. Galaxy formation is believed to be a hierarchical process in which small density fluctuations in the early Universe grew by accretion of surrounding material and merged with each other to produce the galaxies we observe today. However, the detailed physics involved are complex and we are still very far from having a complete theory for galaxy formation, starting from first principles. It is therefore necessary to rely on a combination of observations and theory to try and get a clearer and more complete picture.

## Spiral and elliptical galaxies

Nearby galaxies come in two basic varieties: spiral and elliptical. Spiral galaxies generally contain a disc with spiral arms, gas and active star formation. Fig. 1 shows the nearby spiral galaxy Messier 83, where regions of star formation are visible as bright red patches. The red colour comes from the  $H\alpha$  emission line, indicating the presence of hydrogen atoms that are being ionized by hot,



**Figuur 1:** The spiral galaxy M83. Colour image made from exposures obtained with the 8.2 m Very Large Telescope of the European

Southern Observatory in Chile.

young stars and subsequently recombine. Closer to the centre of the galaxy, the colour becomes more yellowish, indicating that the light there is dominated by older stars. Several examples of elliptical galaxies can be seen in Fig. 2, which shows the Coma galaxy cluster. The largest galaxy is a central dominant (cD) elliptical galaxy; these are found at the centre of rich galaxy clusters and are the largest known galaxies in the Universe.



**Figuur 2:** Hubble Space Telescope image of

the Coma galaxy cluster. Many of the galaxies that be can discerned in this image are elliptical galaxies.

## Weighing galaxies and dark matter

How massive are galaxies? The masses of spiral galaxies can be inferred from the rotational speed of young stars and gas which move on nearly circular orbits. According to standard Newtonian mechanics, the orbital speed  $v_c$  scales with radius  $R$  and mass  $M$  as  $v_c = (GM/R)^{1/2}$ , so we would expect  $v_c \propto R^{-1/2}$  outside the disc where there are no stars or gas. Surprisingly, spiral galaxies tend to display *flat* rotation curves, i.e.,  $v_c \approx \text{const}$  well beyond the visible part of a galaxy. For our own galaxy, the Milky Way, the rotation curve indicates a total mass of about  $4 \times 10^{11} M_\odot$  (one  $M_\odot$  is the mass of the Sun,  $2 \times 10^{30}$  kg) within a radius of 20 kpc (one kpc =  $3 \times 10^{19}$  m).

Summing up all the visible matter (stars, gas and dust) one finds that this accounts for no more than about  $1 \times 10^{11} M_\odot$ . If Newtonian physics are correct, there is thus a need for large amounts of unseen *dark matter*. Very little is known about the nature of this dark matter, except that it seems to account for most of the mass in the Universe.

In elliptical galaxies, which do not have regularly rotating discs, it is harder to determine the total masses. At large radii the stellar light becomes too faint to measure the stellar velocities, but in some cases other dynamical tracers such as *globular clusters* or *planetary nebulae* may be used. These show that cD galaxies can have masses of  $10^{13} M_\odot$  or greater [2], which again exceeds the visible matter by an order of magnitude. The discrepancy between the masses inferred from dynamical measurements and what is directly visible can be particularly dramatic in dwarf galaxies. Some dwarfs con-

tain only a few thousand stars, but their relative velocities are such that masses of  $10^7 M_\odot$  are necessary to keep them from flying apart [4].

## Formation and evolution of galaxies

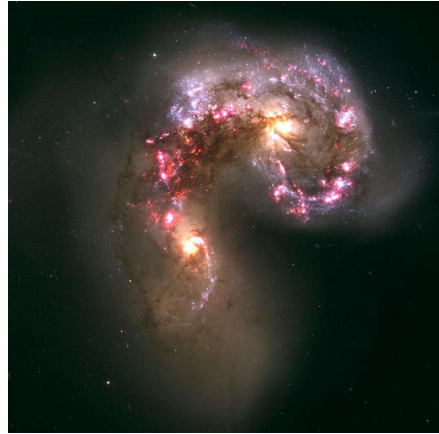
On very large scales, the structure of the Universe is governed by gravity. Cosmological simulations that follow the growth of structure due to gravitational interaction between dark matter particles are quite successful in reproducing the observation that galaxies are not distributed at random in the Universe, but instead tend to be grouped into clusters separated by large, empty *voids* [3]. However, on smaller scales the physics become more complex. The processes that shape the appearance of individual galaxies include not only gravity, but involve the collapse of gas clouds to form stars, and feedback from these stars that will again tend to disperse the gas.

Star formation in normal spiral galaxies tends to proceed at a rate of about  $1 M_\odot$  per year, but can be greatly enhanced when two gas-rich galaxies collide. Such collisions were probably common in the early Universe, and can still be observed today. Fig. 3 shows one of the closest examples of such an event, the “Antennae” galaxies. One can still recognize the central regions of what used to be two individual spiral galaxies, while the two discs are already well into the merging process. The current star formation rate in the Antennae is significantly higher (about  $20 M_\odot \text{ yr}^{-1}$ ) than for a typical spiral galaxy, and observations of more advanced mergers (and simulations) suggest that a peak star formation rate of 100–1000  $M_\odot$  may be reached. This will consume most of the gas that is now still present in the system, and the end result will likely be an elliptical galaxy, in a few  $10^9$  years from now. It is far from settled, however, whether *all* elliptical gal-

laxies are the result of major mergers like the Antennae.

Observational studies of galaxy formation and evolution are clearly hampered by the fact that we cannot watch the process real time. There are two basic approaches one can follow. In the “look-back” approach, one observes galaxies at very large distances where the light can have travelled for a significant fraction of the age of the Universe. This gives us a way to use the Universe itself as a time machine and directly observe galaxies when they were much younger than today. Fig. 4 shows the *Hubble Ultra-Deep Field* (HUDF). It was made by pointing the Hubble Space Telescope towards a “blank” piece of sky and exposing for a total of 11 days through four different filters. The HUDF shows galaxies whose light has been travelling for about  $13 \times 10^9$  years [1]. The current age of the Universe is about  $13.7 \times 10^9$  years, so we observe these galaxies as they appeared when the Universe was only 5–10% of its current age.

In contrast to the nearby Universe where most galaxies can be classified roughly as spiral or elliptical, many of the galaxies in the HUDF have an irregular appearance. It is clear that galaxies evolve over time and may merge with each other, but one



**Figure 3:** Two merging galaxies, the “Antennae”. This image was obtained with the Advanced Camera for Surveys on board the Hubble Space Telescope.



**Figure 4:** The Hubble Ultra-Deep Field. This deep view of the Universe shows numerous distant galaxies. For some of them, light has been travelling towards us for more than 90% of the age of the Universe.

difficulty with the look-back approach is that it is difficult to tell which galaxies in the HUDF will evolve into, say, a Milky-Way type galaxy today. In addition, the



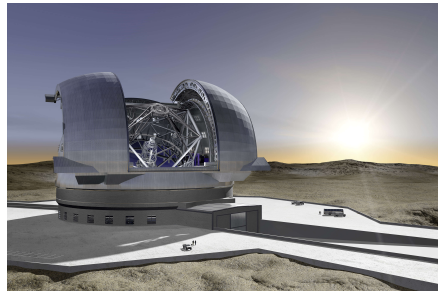
large distances mean that these galaxies cannot be observed in much detail.

A complementary approach comes from nearby galaxies which can be studied in much more detail. One piece of information about their past histories comes from the detailed mix of chemical elements that make up the stars and gas. An important diagnostic is the  $[\alpha/\text{Fe}]$  ratio, which is a measure of the relative amounts of  $\alpha$ -elements (O, Ne, Mg, Si, S, Ar, Ca, Ti) to iron. The  $\alpha$ -elements are produced on time scales of  $10^7$ - $10^8$  years in Type II Supernovae, while iron is produced on time scales of  $\sim 10^9$  years in Type I SNe. The  $[\alpha/\text{Fe}]$  ratio tends to be enhanced (compared to e.g. the Sun) in elliptical galaxies, indicating that they formed on rather short time scales ( $< 10^9$  years). The HUDF and similar datasets also show that some large elliptical galaxies had assembled already quite early in the history of the Universe. Such observations are a challenge to explain in the hierarchical galaxy formation scenario, according to which the most massive galaxies should be the last to form.

### Final remarks

The observations needed to address the issues discussed in this article are challenging even with the world's largest telescopes. Distant galaxies are simply small

and faint. For nearby galaxies the issue is slightly more subtle – in order to disentangle their past star formation histories, one needs to measure individual stars or star clusters within the galaxies, which is also highly demanding. Fortunately, a new generation of extremely large telescopes with diameters of 30–40 m, such as the 42-m European Extremely Large Telescope (Fig. 5) should be available at the end of this decade. These will allow astronomers to study galaxies near and far in unprecedented detail, so exciting times are ahead.



**Figuur 5:** Artist's impression of the European Extremely Large Telescope. The telescope will be built on Cerro Armazones in the Chilean Atacama desert, and will have a diameter of 42 m. Start of operations is planned for 2018. Image credit: European Southern Observatory / H. Zodet.

## Referenties

- [1] Bunker, A. J., Stanway, E. R., Ellis, R. S., et al., 2004, MNRAS, 355, 374
- [2] Richtler, T., Dirsch, B., Gebhardt, J., et al., 2004, AJ, 127, 2094
- [3] Springel, V., White, S., Jenkins, A., et al., 2005, Nature, 435, 7042
- [4] Wolf, J., Martinez, G. D., Bullock, J. S., et al., 2010, MNRAS, 406, 1220

## Lustrum XL

Eigenlijk is het natuurlijk al veertig jaren feest met alle activiteiten die A-Eskwadraat organiseert. Maar helaas zou al dit gefeest moeilijk te verantwoorden zijn tegenover het departementsbestuur (van wie we subsidie moeten krijgen), dus we mogen het niet altijd zo noemen. Maar nu de vereniging dan 40 jaar is kunnen we zeggen dat we het verdienen: 3 weken lang een grote verscheidenheid aan activiteiten voor iedereen. Een opsomming hier zullen we jullie besparen, maar hieronder zullen ze wel allemaal langs komen. Het centrale thema in deze weken verwijst naar het achtste lustrum: een *byte* vol lustrums mag A-Eskwadraat al op zijn naam schrijven, en daarom is dit lustrum *XL*.

Zulke spectaculaire weken zijn een even grote spectaculaire aftrap waard. En dit werd ons gegeven in de vorm van een schitterend toneelstuk dat te danken was aan een nauwe samenwerking tussen de toneelcommissie 2010-2011 ‘*Spoort niet*’, de spelersgroep en de regisseurs. De badplaats van handeling was een (volgens sommigen moreel verderfelijke) dorpje aan de zee: de lobby van een hotel vlak aan het water. Een echtpaar gaat op een welverdiende vakantie met hun over het paard getilde dochter Sonja (Anne van der Linden). Haar opvoeding (en het gebrek eraan) hadden we te danken aan haar vader Gerard (Robert Regeer), een hardwerkende man die zijn vakantie wel verdiend heeft, en haar zorgzame doch lichtelijk naïeve moeder Annet (Anouk de Ronde).



De toneelspelers en regisseurs

De toneelspelers en regisseurs zien, maar het moet wel die charmante (of gladjakkerige) jongeman René (Robert-Jan Bruintjes) zijn geweest. Hij komt dan ook even later op bezoek en groet galant, ondertussen het hart van dochter (en moeder) veroverend. De verbazing is dan ook groot als even later een automonteur genaamd Sjef (Rob Sperna Weiland), de hand van Sonja komt opeisen. Artikel 17 haalt hij aan: een artikel over strandjuten. Hij heeft haar uit de haven geborgen en daarmee is ze van hem. De spanning en romantiek stijgt als de jacht om haar hand geopend wordt. Maar zoals ieder blijspel: niets en niemand is wat het lijkt. . .

Ondertussen probeert de oom zich los te breken van de tyrannie van tante Alida, door zijn pak uit te trekken en in een zwemboek de morele verdrukking te trotseren. En Gerard probeert aan te tonen dat hij nog steeds van zijn lieve vrouw houdt, of hij nu gedacht heeft aan bloemen of niet. Nou zou dit geheel een zwijnestel worden, ware het niet voor Leni, die toch nog meer in haar mars lijkt te hebben dan plumeauen. De gere van de Van Dijks (Eric en Roelof) heeft dit alles een mooi geheel gemaakt en

Het stuk opent met het arriveren van bezoek: de straffe tante Alida (Kyo Beyeler), foeterend op de huishoudster Leni (Barbera Droste), met aan haar zijde oom Frank (Bram van der Brink), een zakenman en hedonist in spé. Even later komen de ouders binnen, die blij zijn met het bezoek, maar zich enige zorgen beginnen te maken om hun dochter die maar niet op komt dagen. Spoedig daarna komt ze wel binnendruppen: ze is in de haven gevallen, maar gelukkig is ze gered door iemand. Ze heeft hem niet gezien, maar het moet wel die charmante (of gladjakkerige) jongeman René (Robert-Jan Bruintjes) zijn geweest. Hij komt dan ook even later op bezoek en groet galant, ondertussen het hart van dochter (en moeder) veroverend. De verbazing is dan ook groot als even later een automonteur genaamd Sjef (Rob Sperna Weiland), de hand van Sonja komt opeisen. Artikel 17 haalt hij aan: een artikel over strandjuten. Hij heeft haar uit de haven geborgen en daarmee is ze van hem. De spanning en romantiek stijgt als de jacht om haar hand geopend wordt. Maar zoals ieder blijspel: niets en niemand is wat het lijkt. . .

de techniek van Eric van Dijk en Florian Klück liet niets te wensen over. Het geheel was goed voor een avondje komisch en spannend toneel.

**Dinsdag 8 februari** was het zover. De ExcurCie organiseerde zijn lustrum-lunch-activiteit. Helaas konden we vanwege asbestgevaar en gebouwbeheer geen donkere tunnels, druipende gangen en andere spannende dingen bekijken. Toch kwam er een mooi nieuw programma. Als eerste was er in het BBL een korte “lunchlezing” over de historie van de Uithof en werd daarbij nog specifiek ingegaan op de deeltjesversnellers die de Uithof heeft gehad. Na een enthousiast verhaal van deze oud-professor dhr. Alderliesten (tegenwoordig met pensioen) brachten wij een bezoekje aan het Motion Capture Lab. Helaas was de computer kapot, waardoor het daar bij een uitleg bleef en er geen spetterende demo volgde. Toch was het een geslaagde excursie!

**Actieve Leden Eten:** Na een lange collegedag is het heerlijk als je een keer niet naar huis hoeft om te koken, maar dat je op de universiteit kan blijven en er voor je gekookt wordt! Het bestuur had zich uitgesloofd voor een achtigangendiner dat alle actieve leden in de sfeervolle duisternis van de Minnaerthal mochten opeten. Volgens de geruchten waren ze hier het hele weekend mee bezig geweest en het resultaat mocht er zijn. Na het welkomstdrankje was er sushi, waarvan in ieder geval de vega-variant verrukkelijk was (die met vis heb ik niet geproefd, want tja... vis is vis). Verder was er een kikkererwtensalade met olijven, spareribs (quiche voor de vega's), naar goed Portugees gebruik: chips tussendoor (ja echt, chips zoals die ook op de borrels staat). Als toetje: een kaasplankje, panna cotta met rode besjes, een Portugees taartje en koffie/thee. Dit alles gecombineerd met de gezelligheid die ontstaat als je 100 actieve leden bij elkaar zet: een enorm succes.



Eten in de Minnaerthal



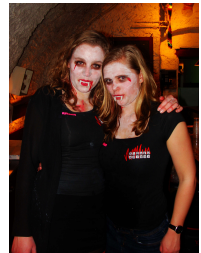
Gezellig met zusjes

bier en de gratis fust maakten dit meer dan goed!

**Ontbyte:** Afterparty's volgen meestal kort op het feest, nu zat er vijf uur tussen, wat betekende dat AfterpartCie-leden en hun helpers nog even konden slapen na het bakken van  $n$  (100?) panenkoeken... die overigens snel op werden gegeten door de vroege vogels die in het BBL kwamen uitbrakken. Door de croissantjes/warme broodjes met chocopasta en veel koffie waren de feestgangers (en anderen) weer helemaal in vorm voor hun colleges.

**Lustrumborrel:** Gratis borrel!! Met veel leden en vooral veel bestuursleden! Naast dat de SecuriCie enige avonturen beleefde met enkele Delftenaren (zie ook de ByTheWay van 14 februari j.l.) was het vooral erg gezellig en leuk om te zien hoe Delftse studenten ook buiten hun eigen dorpje met elkaar gingen brassen.

**Feest:** Na de borrel nog een feest, wat wil je nog meer?! Ontvangen door vampiers met overal bloed werd op dit feest de verjaardag van de vereniging flink gevierd, al liet de muziek het af en toe afweten. Maar het bebloede



Vampire byte!



Ontbyte (vorige pagina): Brakjes wat eten naar binnen werken

**Reünie:** Ook aan alle oud-leden van A-Eskwadraat werd gedacht tijdens dit lustrum en speciaal voor hen werd er een reünie georganiseerd. De archiefcommissie had een leuke tentoonstelling gemaakt, met oude foto's, almanakken, reisverslagen, Vakidioten en een heleboel voorwerpen waarvan de commissie geen weet had waar deze vandaan kwamen. Toen iedereen eenmaal binnen was werd de dag geopend door onze voorzitter Hugo, waarna Jan Terlouw een toespraak hield, waarin hij vertelde dat zijn hart toch nog het meest bij de wetenschap lag (en dus niet bij de politiek of het schrijversschap). Hierna hielden verscheidene oud-leden nog een kort praatje over A-Eskwadraat, hun studietijd of hun huidige baan. Tot slot was er een borrel waar kon worden bijgekleetst, jaarfoto's werden gemaakt en nog meer archief bekeken werd.

**Yoga:** Nadat je je maag lekker gevuld had bij het Ontbyte kon je daarna al je spieren aanspannen bij deze activiteit. Gegeven door een professionele yoga-instructrice werden er verschillende oefeningen gedaan, waarbij je goed moest opletten wat je in je lichaam voelde bij al deze bewegingen. Ook moest je letten op je ademhaling en werd je balans op de proef gesteld. Aan het eind mochten we op ons matje ontspannen, nadat we de zonnegroet geleerd hadden, en zaak daarbij was niet in slaap te vallen. Al met al was het erg leuk om te doen!



Een heleboel oud-leden

## Week 2:



Wie zou er winnen?

voor onze ComInt die af en toe van zijn fietsje viel.

**Biercantus:** Een bekend fenomeen in de studentenwereld, maar waarom was dit voor A-Eskwadraat de eerste keer? Prorakel Otto liet alle (ongeveer) veertig aanwezigen zingen, waarna Praeses Nikki, Schachtenmeester Bas en Procantor Stéfanie binnenkwamen. Vanwege het gebrek aan eerstejaars werden ook de aanwezige tweedejaars benoemd tot schachten. Enkele ou-

**Mariokarten:** sommige mensen spelen het op hun Nintendo. Anderen hebben een Nintendo-emulator op hun laptop om het te kunnen spelen. En sommigen doen het gewoon echt! De Eerstejaarscommissie had via Marktplaats acht driewielers op de kop getikt en een parcours uitgezet in de Minnaerthal. Met lappen en ballen (die af en toe de trap afvielen) als bananen en schildpadden kon je het je tegenstanders moeilijk maken en zo de race winnen. Een groot succes, ook



Wat werd er toch mooi gezongen

derejaars (d.w.z. 5e- en 6e-jaars Leslie en Sjoerd) schepten er genoeg in al voor het begin van de Cantus enkele glazen bier leeg te hebben, maar ook de rest van de avond vloeide het bier rijkelijk en dit had ook effect op de zuiverheid van de zang... Een gedenkwaardige avond. Als dit nog een keer georganiseerd kan worden is A-Eskwadraat een mooie traditie rijker.

**Massagemiddag:** Het AxiCie-Wellnesscenter ging met behulp van sinaasappelsap, massages en nog veel meer de gevolgen van de avond daarvoor te lijf. Met uitzicht op een prachtig eiland (met Mario!) kon je onder het genot van een (hoofd)massage heerlijk ontspannen.

**Sportdag:** Al om 10 uur 's ochtends begonnen de eerste mensen met volleybal, voetbal en een uurtje later choukbal. Bij volleybal was A-Eskwadraat heer en meester, aangezien het hele team uit volleyballers bestond. Maar ook bij voetbal (lekker buiten in de kou) en Tchoukbal was A-Eskwadraat de winnaar. Na gezellig met z'n allen geluncht te hebben was het tijd voor unihockey en trefbal. Ook hier won onze mooie vereniging, al was dit bij trefbal nog wel even spannend. Na allemaal gedoucht te hebben konden er kroegsporten gespeeld worden enk werd er Chinees gegeten. Na deze sportieve dag was iedereen zo moe dat een afterparty er helaas niet meer inzat.



Het AxiCie-Wellnesscenter



Sommigen konden met hun frustratie de TV wel schieten.

**Retro-LAN-party:** van 11 uur 's ochtends tot 11 uur 's avonds konden allerlei spelletjes uit de oude doos gespeeld worden. Sommigen deden mee aan de grote competitie met spellen als Warcraft, Age of Empires, Mariokart en Commander Keen. Anderen namen het retro-deel wat serieuzer en hebben de hele dag op de SNES Mario gespeeld. Aan hapjes en drankjes was geen gebrek en na het avondeten was er ook nog een Retro Game Quiz, waar sommigen echt niks wisten en anderen hele zinnen uit een bepaald spel konden herhalen.

### Week 3:

**Beta-dictee:** De Senaatszaal van het Academiegebouw is nog chiquer dan de vergaderzaal van de Eerste Kamer. Het is makkelijk je voor te stellen dat Philip Freriks hier rondloopt om woorden als Lorenzijk, Lorentztransformatie, niet-bipartiete graaf, hepatitische steatose, Onze-Lieve-Vrouwegasthuis, labdacalculus en bètadeficiënties voor te lezen, maar dit wordt gedaan door de leden van de CorrecCie. De uitgenodigde prominenten struikelen over woorden als PhD-opleiding, dat Rob drie keer



In volle concentratie...

mag herhalen (“ik ga het niet voor je spellen, hoor”).

Na veel schrijfpijn (324 woorden) neemt Hannah alle aanwezigen mee naar het café, waar onder het genot van een drankje elk woord wordt nabesproken (“Nee! Moet dat zo? Dat heb ik fout!”) en in spanning op de uitslag wordt gewacht.

Het gemiddeld aantal fouten is 49,5: de foutenaantallen liggen in het interval [17, 102]. De eerste en de tweede plaats gaan naar respectievelijk een prominente deelnemer en een AIO van natuurkunde, maar plaats drie wordt gedeeld door twee studenten: Tom Hofstee en Eveline Visee (beiden van het team U-bootcommandanten & Ines) maken twintig fouten. Het beste studententeam is “De Oude Garde”, met Michou, Arjon en Steven.

**De laatste dinsdag** van het lustrum was het dan zover: het Blinddaten. Iedereen die binnenkwam kreeg meteen een blinddoek om en moest zijn/haar weg verder maar zoeken. Alles gaat op de tast en het is maar de vraag of je aan het praten bent met diegene die je denkt dat het is. Na een korte préborrel namen we steeds twee mensen mee naar hun tafel, waar ze bijvoorbeeld gingen chocofondueën. Wat overigens heel komisch is als mensen niets kunnen zien. Aan de hand van dit soort taferelen ontstonden de meest gekke gesprekken, meestal met het doel te achterhalen met wie je aan het praten was. Men mocht namelijk niet de eigen naam of studie vertellen. Na een aantal date-rondes namen we iedereen mee naar de centrale ruimte, waarna ze hun blinddoek konden afdoen, zodat niet bekend was met wie je gedate had. Tot op de dag van vandaag weten nog steeds een aantal mensen niet met wie ze dat geweldige gesprek gevoerd hebben of wie ze banaan met chocolade gevoerd heeft. Al met al was het een zeer leuke en geslaagde activiteit en we hopen dat het een goed vervolg krijgt!!

**Almanakborrel:** Helaas ging het symposium over de “future of games” van woensdag niet door (maar later well!), dus was er die dag voor het eerst een dagje rust. Donderdag was er de almanakborrel, waar het er nog om hing of de almanakken op tijd zouden zijn. Iris, de voorzitter van de commissie, had al aan de vereniging een papieren exemplaar overhandigd toen Hannah binnen kwam rennen met dozen almanakken: ze waren gelukkig net op tijd binnen! Met een hoop confetti werden de almanakken onthaald. Zoals gewoonlijk was de almanakcommissie gedurende de hele borrel bezig met het signeren van de almanakken, terwijl de rest – met een drankje in de hand – de almanak nieuwsgierig doorbladerde.



De lustrumcommissie in thema

**Gala:** Vrijdagmiddag was er (bijna) geen hond in de kamer te bekennen, want iedereen was zich druk aan het voorbereiden op het (hopelijk) spetterende gala van die avond. Vanaf een uur of 7 kwamen de eerste mensen al verwachtingsvol in de kamer wachten, waarna tegen half 8 iedereen naar buiten liep, waar drie bussen op hen stonden te wachten. Iets na half 8 vertrokken we dan eindelijk naar het verre Sint Oedenrode. Naar mate we dichterbij kwamen, ging iedereen zich meer en meer afvragen waar we in godsnaam zouden belanden.

In de verte zagen we Stephan al staan en toen we de hoek omreden kwam eindelijk het prachtige kasteel in zicht! Over de brug met rode loper kwam iedereen binnen, waar er al een welkomstdrankje stond te wachten.

Toen iedereen binnen was, vertelde Stephan dat dit toch voor de meesten de laatste lustrumactiviteit is (ahh), maar dat iedereen er dus een topavond van moet maken! Hierna nam Hugo het woord, hij bedankte de lustrumcommissie voor alles wat ze gedaan hebben.

De rest van de avond werden er een he-le-boel foto's gemaakt, werd er saxofoon en bongo gespeeld en lekker gedronken en gegeten. Helaas kwam er ook aan deze avond een eind en rond half 3 moesten we weer terug met de bus, al weet ik niet hoeveel mensen ze zich dat nog precies herinneren. Na een kleine afterborrel bij A-Eskwadraat ging dan toch iedereen vermoeid naar huis.



**Diner:** Voor de meeste mensen was het gala het officiële einde van de lustrumweken, maar voor een select gezelschap was er de dag daarna nog een culinair hoogtepunt. Zij konden genieten van een luxueus achtgangendiner, bereid door de mannen en vrouwen van de de introductiekookploeg. Hiermee traden deze chefs in de voetsporen van de illustere ASkook, die bij het vorige lustrum nog uit de dood herrees. Enkelen daarvan bevonden zich ditmaal onder de gasten. Het diner opende met een amuse van zomerstampot, compleet met rookworst. Hiermee was de toon (of was het smaak?) gezet. Elk gerecht bevatte een verwijzing naar de maaltijden die we allemaal kennen van het introductiekamp. Wat volgde waren stuk voor stuk uiterst smakelijke en verrassende gerechten. Het zou haast teveel zijn om alle gerechten op te noemen. Maar dat doe ik toch, omdat ik anders deze crème de la crème van de keuken te kort zou doen. De volgende gang van een ijsgekoelde venkelsoep met een vleugje nootmuskaat. Daarna was het niet veel soeps, maar wel een zelfgemaakte ravioli met blauwaderkaas, spinazie en uitgebakken spek, gevolgt door een gebakken goudbrasem met biersaus. Halverwege de maaltijd werd aan de bar een spoom met rode vruchten geserveerd. Dit gaf ons de gelegenheid om te wisselen van tafelindeling en te mengen met de andere gasten. Tijd voor het laatste hoofdgerecht, een ter plaatse uitgesneden Zweedse oeverbuffel (niet van de Ikea). Het kaasplankje daarna had vier lekkere kazen, mijn persoonlijke favoriet was de oude geitenkaas. Met het dessert hadden we de smaak pas echt goed te pakken. Een heerlijke perencompote met chocolade-rodepepersaus. Terwijl we rustig natafelden onder het genot van een kopje koffie of thee, alle acht gangen achter de kiezen, volgde nog één verrassing: Poffertjes! De kleine variant van de nachtelijke kamptraktatie. En de ASkook, kon het hun goedkeuring wegdragen? Bij verstek van Erik van Sebille was het Thijs die zijn ongezouten mening gaf: Een smakelijk succes en het begin van een traditie.

En nu hebben we het nog eens niet gehad over lopende projecten gedurende de weken: de bingo met het bingowieltje in de Minnearthal, de rozenactie waarbij de Insiëmie aan geliefden anonieme rozen stuurde, de stempelkaart voor leden die naar (bijna) alle activiteiten kwamen, het nog betere humeur van alle bestuursleden en de jubelende sfeer in de A-Eskwadraatkamer. Al met al bevatte het lustrum even veel ademsruimte als dit artikel. Het lustrum was groots... En nu maar hopen dat het tot aan het volgende lustrum net zo'n groot feest wordt.

Darius Keijdener, Eveline Visee, Hannah Tops, Jeroen Schot

## Over maatjes en maten

Daar sta je dan in Engeland in een kledingwinkel. Hoe worden die maten ook alweer omgerekend? Was maat 10 nou 38 of 36? Op het kaartje staat het omgerekend met 36. Een 12 dan maar passen. Hm, vrij ruim. Is dit dan een maat 40?

Of, in Nederland in de kledingwinkel. Eens kijken, maat 38... 38... JA, HIER! Oh, het past niet. Wacht eens... dat is een Franse maat 38. Dat is dus een Duitse 36. Geen wonder dat ik 'm niet aan kan.

Het is nog een heel gedoe om kleding te kopen, met al die kledingmaten die net niet overeenkomen. Uiteraard levert het soms wel grappige taferelen op, zo heb ik een hardloopshirtje maat XXXXL. In Japanse maten dan. Hoe grappig ook, handig is anders. Waarom is er geen standaardmaat?

Enig internetspeurwerk leert dat er juist wél zo'n standaard is - voor Europa in ieder geval - onder de veelzeggende naam EN-13402. Terwijl ik me afvraag waarom dat systeem dan niet gebruikt wordt, scroll ik door de wikipedia-pagina over EN-13402 ([en.wikipedia.org/wiki/EN\\_13402](http://en.wikipedia.org/wiki/EN_13402)). Halverwege de pagina realiseer ik me dat dit ook niet echt een handige maatstaf is: veel te ingewikkeld. Er staan op de wiki-pagina zo'n 20 soorten kleding waarvoor de maat in het standaardsysteem met 2 of 3 verschillende groottematen (lengte, heupbreedte, binnenste-beenlengte, nekbreedte, etc.) wordt aangeduid. Veel te ingewikkeld, lijkt me. Geen wonder dat het systeem, dat tussen 1996 en 2007 is ontwikkeld, nooit echt is aangeslagen.

Sterker nog, EN-13402 heeft in de vier jaar van zijn bestaan zelfs nauwelijks naamsbekendheid gekregen. In januari 2010 werkten Europarlementariërs namelijk nog aan een voorstel om Europese standaardmaten te introduceren - terwijl er destijds dus al 3 jaar lang een Europese standaardmaat bestond.

Overigens is het nog maar de vraag of zo'n standaardmaat ooit echt van de grond zal komen. Consumentenbonden in verschillende Europese landen schijnen namelijk weinig klachten te krijgen over afwijkende kledingmaten. En ach, eerlijk gezegd heeft al dat gepruts in kledingwinkels in verschillende landen ook wel weer zijn charme. "Maar het is onhandig, want dan moet je alles wat je uitzoekt passen!" zeg je? Ach, beste lezer, dat moet eigenlijk altijd, sommige kledingstukken staan sommige mensen hoe dan óók niet mooi, of ze nou de juiste maat aan hebben of niet.

Adinda de Wit



## Gedicht

Ergens in een kleine cel  
zat een man, klein van gestel  
zijn kapsel strak van alle gel.  
Dat was me het avondje wel.

Het begon zo rustig als een spel,  
maar met wat kaarten en een stel  
flessen drank dan gaat het snel.  
Dat was me het avondje wel.

Plotseling ging er een bel.  
Hij wist het zeker: een model  
met korte rok en jarretel.  
Dat was me het avondje wel.

Zijn laatste dag als vrijgezel  
een striptease van een echte del  
ergens in een vaag hotel  
Dat was met het avondje wel.

De dag erna begon de hel.  
Maar eerst een allermooist vaarwel.  
Toch gaf hij nooit een dankjewel.  
Dat was me het avondje wel.

Want nu lag hij in een kleine cel  
zijn hoofd was zwaar, het licht te fel  
zijn bruid die keek en zei 'Michel,  
dat was me het avondje wel'

Voor ik je help, beloof me wel  
dat je me steunt tot ons XL.

ED

## Romeinse cijfers

Door: Sjoerd Boersma

**Rekenonderwijs in Nederland is tegenwoordig zo vervlochten met het decimale stelsel, dat andere talstelsels en getallennotaties voor de meesten vreemd aanvoelen, een binair denkende informaticus daargelaten. Maar is ons systeem eigenlijk wel zo logisch? Wat zou er bijvoorbeeld zijn gebeurd als we Romeinse cijfers hadden aangehouden?**

Een eerste reactie zou kunnen zijn dat de moderne wiskunde niet zou zijn ontstaan en rekenen een monnikenwerk was gebleven. Dit zou deels veroorzaakt kunnen zijn doordat Hollywood en uitgevers van boeken jaartallen vaak aangeven in Romeinse cijfers. Jaartallen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw waren inderdaad relatief lang en ingewikkeld. Voor andere zaken zijn Romeinse cijfers weer veel handiger: schattingen gebeuren vaak in ronde getallen, en die kosten in het decimale stelsel relatief veel cijfers, doordat er aan het einde nog nullen moeten staan. De getallen 10, 50, 150, 200, 400, 600, 900, 2500 en 3000 zijn bijvoorbeeld korter in Romeinse notatie, 100, 500, 1000, 1100, 1500 en 2000 zelfs twee cijfers of meer korter.

### Het systeem

Een Romeins cijfer bestaat uit een opeenvolging van tekens die elk voor een waarde staan, waarbij  $I = 1$ ,  $V = 5$ ,  $X = 10$ ,  $L = 50$ ,  $C = 100$ ,  $D = 500$  en  $M = 1000$ . Als de cijfers in aflopende volgorde staan, moeten ze bij elkaar worden opgeteld. Een letter die voor een letter van hogere waarde staat, dient negatief te worden geteld, maar dat kan alleen met de tienmachten ( $I$ ,  $X$ ,  $C$ ;  $M$  is te groot om ergens vanaf getrokken te worden), en altijd vóór een symbool dat vijf of tien keer zoveel waard is als het af te trekken symbool. Een teken dat een

tienmacht aangeeft kan maximaal drie keer achter elkaar in een getal worden gebruikt, een vierde keer als er nog een teken tussen staat dat moet worden afgetrokken. De andere tekens kunnen maar één keer voorkomen. Een symbool mag niet zowel positief als negatief worden gebruikt. Daarmee is de notatie uniek voor getallen tot en met  $MMMCMXCIX$  (3999).

Grotere getallen behoeven een teken voor 5000<sup>1</sup>, maar dat is niet het grootste probleem: dit is met een aantal simpele ingrepen oplosbaar, en we richten ons eerst maar eens op de hoofdzaken.

### Romeinse cijfers per decimaal cijfer

Worden cijfers met Romeinse notatie dan daadwerkelijk zoveel langer? Dat valt mee. Het systeem is zo opgebouwd dat een decimaal cijfer kan worden vertaald naar een combinatie Romeinse cijfers. Een 7 bij de eenheden is bij de Romeinen  $VII$ , een 8 bij de tientallen  $CXXX$ , een 9 bij de honderdtallen  $CM$  en een 1 bij de duizendtallen  $M$ , zodat mijn geboortjaar 1987  $MCMCXXXVII$  wordt: simpelweg de opeenvolging van eerder genoemde combinaties. Op deze manier behoeft elke 1 in de decimale ontwikkeling één Romeins symbool, elke 2 twee, elke 3 drie, een 4 twee, een 5 één, een 6 twee, een 7 drie, een 8 vier, een 9 twee

<sup>1</sup>modern gebruikt men  $\bar{V}$  voor 5000,  $\bar{X}$  voor 10.000, etcetera, tot  $\bar{M}$  voor 1.000.000, de Romeinen zelf schreven gewoon meer  $M$ 'en

en een 0 helemaal geen! Gemiddeld zijn dat er maar twee, en de Romeinse tekens zijn, zeker voor kleine getallen, vaak een stuk simpeler dan de decimale cijfers.

Volgens de Wet van Benford komen niet alle (decimale) cijfers in de praktijk even vaak voor als eerste cijfer in getallen, maar enen veel vaker en negens veel minder.<sup>2</sup> Doordat nullen niet als eerste cijfer voorkomen, wordt dit effect sterk gedompt, maar voor het eerste decimale cijfer van een getal zijn gemiddeld ongeveer 1,9 Romeinse tekens nodig. Ook voor cijfers verderop in de decimale ontwikkeling is er een dergelijk effect, en dan zijn er ook nullen, die de Romeinse cijfers een voordeel geven, maar het effect is hier een stuk zwakker. Al met al is ‘bijna twee’ een goede schatting.

Wat dat betreft zijn de Romeinse cijfers zo slecht nog niet, al zijn decimale cijfers wel duidelijk handiger. Romeinse cijfers zijn wel weer korter dan cijfers in het twee- of drietallig stelsel, en een stuk georganiseerder en geavanceerder dan talstelsels die bij de meeste andere antieke en inheemse volken zijn gevonden.

## Rekenen

Optellen en aftrekken is met Romeinse cijfers niet bijzonder lastig. Tekens kunnen simpelweg achter elkaar worden gezet of tegen elkaar worden weggestreept en soms opgedeeld in kleinere eenheden: het behoeft wat oefening, maar dat geldt ook voor decimaal rekenen (denk maar eens terug hoe lang het je heeft gekost op de basisschool). Mijn eerste indruk is dat het per saldo iets makkelijker is, in elk geval voor echte wiskundigen (die over

het algemeen slecht kunnen rekenen, Romeins optellen en aftrekken is een wiskundig puzzeltje met kleine en niet al ingewikkelde stapjes). Deling en vermenigvuldiging zijn al wat lastiger en hebben veel weg van delen en vermenigvuldigen van polynomen. Een ander probleem ontstaat bij niet-gehele getallen: getallen met cijfers achter de komma en breuken. Het eerste zou kunnen worden opgelost met extra tekens voor 0,5, 0,1 etcetera, maar biedt geen oplossing voor getallen met een repeterende decimale voortzetting. Een straightforward oplossing zou kunnen zijn het op dezelfde manier aan te pakken als bij decimale getallen. Vier gedeeld door drie is dan bijvoorbeeld:

$$\frac{IV}{III} = I\frac{I}{III}$$

## Moderne (abstracte) wiskunde

Moderne wiskunde is in veel gevallen best te doen met Romeinse cijfers, zeker als je bedenkt dat de meeste wiskundige notatie buiten de cijfers om gaat. Als variabele is  $x$  niet zo geschikt wegens gelijkenis met  $X$ . Daarentegen zouden bijvoorbeeld 2 of 8 goede opties zijn:

$$8 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, 8(2) = 2^{III}$$

geeft zo aan dat de functie 8 de derde macht van een getal neemt. Maar iets serieuzer: (zeer) grote getallen zijn in het Romeinse talstelsel niet bevat, terwijl wiskundigen met het grootste gemak praten over  $2^{61} - 1$  (is priem) en natuurkundigen over getallen van orde  $10^{-23}$ .  $II^{LXI} - I$  en  $X^{-X}X^{III}$  zijn dan natuurlijk mogelijkheden. Eigenlijk gaat het best goed, zullen we maar overstappen dan?

<sup>2</sup>Zie bijvoorbeeld: <http://ideas.repec.org/p/arx/papers/cond-mat-9808305.html>

# Je kunt als bedrijf nog zo veel willen, je krijgt pas wat voor elkaar met goede mensen



KPMG biedt accountancy- en adviesdiensten aan uiteenlopende organisaties. Alleen al in Nederland hebben we 4.000 medewerkers, verspreid over 15 kantoren. We zijn ambitieus: we willen op zo veel mogelijk terreinen de nummer één zijn in ons vak.

#### Gááán!

We zijn dan ook voortdurend op zoek naar talentvolle mensen met dezelfde passie. Zit jij zo in elkaar? Dan wordt het tijd om kennis te maken. Dat kan via [www.gaaan.nu](http://www.gaaan.nu), ons talenten ambitieplatform. Gááán! helpt je bij je studie en je carrière en stelt je in staat contacten te leggen met KPMG'ers. Je vindt er ook alles over je carrièremogelijkheden.

#### Aan de slag als accountant

Bij KPMG Audit start je na je universitaire studie of hbo-opleiding als trainee. Je gaat direct aan de slag bij alle soorten klanten. Tegelijk volg je een opleiding tot registeraccountant. Daarna ben je gekwalificeerd registeraccountant en beëdigd om de financiële rapportage van ondernemingen te verzorgen.

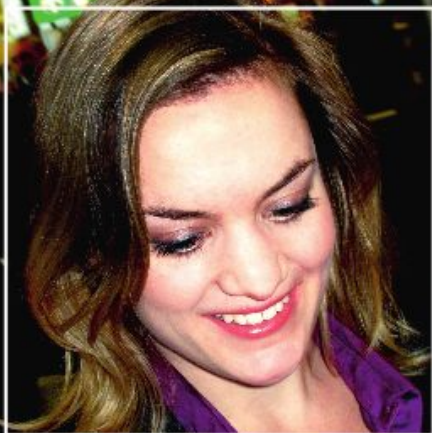
#### Of als adviseur

Bij KPMG Advisory begin je als junior adviseur en start je direct met adviesopdrachten. Je volgt ook doelgerichte opleidingen. Afhankelijk van je universitaire studie en interesse kun je kiezen uit verschillende richtingen. Van organisatieadvies tot fusies en overnames en van het kwantificeren van complexe risico's tot IT-advies.

Waar je ook voor gaat: kansen genoeg om samen met je collega's aan iets moois te bouwen. Wij zouden zeggen: Gááán!

#### Meer informatie

Ga naar [www.gaaan.nu](http://www.gaaan.nu) of maak een afspraak met het KPMG Recruitment Centre (020) 656 7162 of mail naar [recruitment@kpmg.nl](mailto:recruitment@kpmg.nl).



Marleen van Dijsseldonk, 25 jaar  
Junior adviseur KPMG Advisory



*"Onderweg naar een opdracht bij een klant  
in #Barcelona. Weekendje shoppen eraan  
vastgeplakt met vriendin daar."*



Voor 24/7 updates over werken bij Audit of Advisory,  
check de KPMG-bloggers op [www.gaaan.nu](http://www.gaaan.nu)





Het hoogste gebouw in de wereld zul je in Nederland niet vinden, maar toch hebben we hier één van de grootste gebouwen van de wereld. De bloemenveiling in Aalsmeer is namelijk niet alleen de grootste bloemenveiling ter wereld, maar ook het op twee na grootste gebouw ter wereld wat betreft oppervlakte: 900000 vierkante meter.



## Bits en bytes voor je ouders

Door: Jan de Wit

Aangezien de vele interpretaties van het begrip “geheugen” tot verwarring kunnen leiden, leek het ons leuk om een poging te doen om hier wat helderheid in te scheppen. Daarnaast wordt kort besproken hoe je van XL naar XS kunt met behulp van compressie. Bekijk voor een interessante vorm van compressie ook eens het artikel over de *Demoscene* in deze Vakidiot!

### Capaciteit

Sinds de opkomst van computers worden bits en bytes al gebruikt om het formaat van bestanden of opslagcapaciteit uit te drukken. Hoewel het geen exact beeld geeft van de inhoud van een bepaald bestand, is het wel mogelijk om in te schatten dat een document meer ruimte in gaat nemen wanneer hier veel plaatjes aan worden toegevoegd. Het is voor ons logisch dat een plaatje meer ruimte inneemt dan een tekstbestand. Met de opkomst van netwerken en daarna het internet is het nut van een meetbare eenheid toegenomen, zodat het ons een idee kan geven hoe lang het duurt om een bepaalde hoeveelheid data te transporteren over dit netwerk. Deze snelheid is tijdens het downloaden vaak uitgedrukt in kilobytes of megabytes per seconde (kb/s en Mb/s), terwijl de bandbreedte van een bepaalde verbinding vaak weer wordt aangeduid met kilobits of megabits per seconde (kB/s en MB/s). Maar waar komen deze bits en bytes vandaan?

Bit is een samentrekking van de woorden binary en digit en is in 1947 bedacht door John Tukey. Een bit kan slechts twee waarden hebben: 0 of 1. Dit is ook het type informatie dat de fysieke onderdelen van de computer kunnen vasthouden - je hebt dus heel veel van deze opslag-

plaatsen! Met deze bits kan alles worden opgeslagen, zolang er genoeg bits beschikbaar worden gesteld hiervoor. Een byte - *by eight*<sup>1</sup> - staat voor 8 bits, en hier wordt over het algemeen mee gewerkt wanneer we praten over opslag of geheugen. Het verzamelen van 8 bits in 1 byte was logisch omdat in die tijd 8 bits nodig waren om een tekstkarakter te beschrijven. Hoe echter de stap naar kilobytes en megabytes gemaakt wordt is niet altijd vanzelfsprekend. Met een kilobyte kan men doelen op 1.000 bytes, maar ook op  $2^{10} = 1.024$  bytes. In 1998 is er een poging gedaan om een nieuwe term te introduceren voor de 1.024 bytes variant, namelijk de kibibit. Deze lijkt echter niet aan te willen slaan.

Als je 1000 (of 1024) kilobyte samenneemt heb je wat je noemt een megabyte. Daarna komt de gigabyte (weer 1000 of 1024 keer zoveel) en tegenwoordig kun je computers kopen waarbij terabytes komen kijken. De volgorde is dus van klein naar groot : byte, kilobyte (kB), megabyte (MB), gigabyte (GB) en dan terabyte (TB).

### Geheugen

“Geheugen” is één van de meest verwarrende termen wanneer het gaat over computers, omdat hiermee meerdere onderdelen van de fysieke computer beschre-

<sup>1</sup> Of toch een woordspeling op *bite*?



ven kunnen worden. **Intern geheugen** is vaak een essentiële schakel in de werking van de computer, terwijl **extern geheugen** zoals harde schijven (niet alleen externe maar ook ingebouwd!) en USB-sticks dienen voor opslag van programma's en gegevens. Intern geheugen bevat vaak tijdelijk bestanden of programma's die op een bepaald moment actief zijn. De doorloop is hier dus heel hoog, waardoor de nadruk op snelheid bij intern geheugen zeer hoog ligt.

Binnen intern geheugen kan een onderscheid gemaakt worden tussen de Read Only Memory (ROM) en Random Access Memory (RAM) varianten. Het grootste verschil hiertussen is dat ROM data blijft vasthouden als de computer uit staat, terwijl alles wat in het RAM staat verloren gaat wanneer de computer wordt afgesloten. ROM is bedoeld om alleen maar uit te lezen (vandaar de naam), terwijl er zolang de computer aan staat enorm vaak wordt geschreven naar het RAM. Een voorbeeld van ROM is de plek waarop de BIOS staat opgeslagen. Aangezien deze BIOS de communicatie tussen hardware en besturingssysteem verzorgt is het niet de bedoeling dat deze gemakkelijk te vervangen is. RAM is het meest bekend als de kleine strips met chips erop die in het moederbord kunnen worden gestoken.



Look at all the bits!

Er zit veel verschil tussen de capaciteit

van intern en extern geheugen, maar ook binnen beide categorieën is dit verschil merkbaar. Dit heeft alles te maken met de gebruikte techniek, de gewenste afmetingen van het fysieke onderdeel en de nadruk op snelheid en toegankelijkheid. Zo is intern geheugen vele malen sneller dan extern geheugen, maar zul je hier (nog) geen capaciteiten van terabytes tegenkomen terwijl dit bij harde schijven al wel mogelijk is. Dit komt doordat intern geheugen sneller dient te zijn zodat de computer vlot reageert. Extern geheugen wordt minder vaak gebruikt en mag daardoor wat langzamer zijn. Wanneer een programma of document vanaf de harde schijf wordt geopend zal deze in het interne geheugen geplaatst worden voor bewerking of uitvoering en pas bij het opslaan wordt deze weer terug naar de harde schijf geschreven.

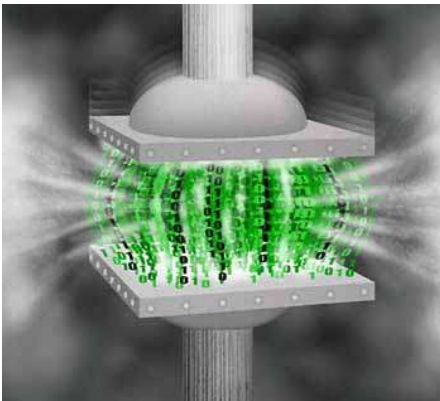
Het interne geheugen heeft, net als een processor, een bepaalde snelheid. Het is niet mogelijk om simpelweg het snelste geheugen te kopen, aangezien deze snelheid overeen moet komen met wat de rest van de computer, met name het moederbord, ondersteunt. Naast de snelheid (in megahertz) bepaalt ook de Column Address Strobe (CAS) latency de werking van het geheugen. Deze bepaalt namelijk hoeveel clock cycles er nodig zijn om het geheugen aan te spreken, dus hoe lager dit getal is hoe sneller de overige onderdelen toegang tot het geheugen kunnen krijgen.

Een speciale vorm van geheugen is het cache-geheugen. Deze soort vind je bijvoorbeeld terug in een processor, waardoor de processor niet hoeft te communiceren met het geheugen aangezien het fysiek zo dichtbij is. Dit geheugen heeft daarnaast geen refresh-cycles nodig, waardoor het niet alleen enorm snel maar ook enorm duur is. Cache-geheugen heeft een kleinere capaciteit dan de overige ge-

heugensoorten, en bevat daarom voornamelijk veelgebruikte gegevens.

## Compressie

Compressie is het aanpassen van informatie zodat het minder bits inneemt dan het origineel. Dit lijkt onmogelijk, aangezien een bit beperkt is tot twee waarden en er dus een bepaald aantal bits nodig is om iets te beschrijven. De kracht van compressie zit in het feit dat er afspraken zijn gemaakt over de werking, waardoor het proces ook weer kan worden omgedraaid (decompressie). Dit werkt een beetje zoals hoe je een rechte lijn kunt beschrijven met behulp van slechts twee punten in plaats van elk punt dat tot de lijn behoort. Alle betrokken partijen moeten hierbij wel weten dat het over een lijn gaat. Dit geldt ook bij bestanden, waarbij vaak aan de opbouw door programma's te zien is waar we mee te maken hebben.



“Datacompressie”

Voorbeelden van gecomprimeerde bestanden zijn de voor de hand liggende zip- en rar-bestanden, jpeg-bestanden (afbeeldingen), mp3-bestanden (geluid) en divx-bestanden (video). Deze bestanden dienen allemaal geïnterpreteerd te worden middels een decompressie, vandaar de specifiek vereiste codes voor video bijvoorbeeld. Het grote voordeel van deze bestanden ten opzichte van hun originele, ongecomprimeerde, variant is dat zij minder bits innemen en je er daardoor meer van kwijt kunt. Het vervoeren van deze bestanden, bijvoorbeeld over een netwerk, gaat ook sneller.

Bij compressie wordt een onderscheid gemaakt tussen lossy en lossless compressie. Lossless compressie garandeert dat de originele informatie volledig hersteld kan worden en is vaak gebaseerd op statistische kenmerken van data. Zo kunnen veel voorkomende combinaties van tekens bijvoorbeeld op een kortere manier worden genoteerd, waarna bij een decompressie precies vast staat waar deze kortere notatie naar verwijst. Lossy compressie accepteert een afwijking van het origineel om tot een betere compressie (kleiner formaat) te komen. Denk hierbij als vergelijking aan afronden, waarbij achteraf niet terug te halen is wat er achter de komma stond voor de compressie. Het is afhankelijk van de situatie of deze informatie belangrijk is om te behouden. Lossy compressie is daardoor vaak gebaseerd op kennis en onderzoek, bijvoorbeeld over hoe mensen zien en horen. Zo kunnen wij maar over een bepaald bereik goed horen, iets waar bij mp3-compressie gebruik van wordt gemaakt.

## Voedsel met een bite

Geheel in het lustrumthema presenteren wij van de Vakidoot een recept met een bite.<sup>1</sup> Daarnaast is het ook geschikt om te maken voor XL-gezelschappen, omdat het vrij simpel is om te maken.

**Benodigdheden voor vier personen:**

- 300 gram mienestjes
- 2 pakjes pittig gekruide tofu<sup>2</sup>
- 1 courgette
- 1/2 witte kool (of iets meer als je een klein exemplaar hebt)
- 1 kleine ui
- 1 flesje zoete woksaus
- olijfolie
- wokpan

**Bereidingswijze:**

1. Kook de mie volgens de aanwijzingen op de verpakking.
2. Snipper de ui, snijd de witte kool in dunne reepjes en de courgette in blokjes.
3. Verhit de olie in de wokpan en fruit de ui.
4. Voeg de tofu toe en bak een paar minuten.
5. Roerbak vervolgens de witte kool en de courgette kort mee.<sup>3</sup>
6. Voeg de gekookte mie toe aan de groenten-met-tofu.
7. Roer de zoete woksaus door het geheel heen en verwarm nog 1 minuut op laag vuur.
8. Eet smakelijk!

Adinda de Wit



Ook erg geschikt als je voor een grote groep mensen moet koken, zoals bijvoorbeeld deze protesterende Egyptenaren

<sup>1</sup>Als je je in ieder geval een beetje aan de bereidingswijze houdt

<sup>2</sup>Nee, dat is geen vlees, ja, het is wél lekker. Maar als je écht anti-vega bent mag je wat ons betreft ook stukjes kipfilet gebruiken die je zelf kruidt. Nb: de Vakidoot stelt zich niet aansprakelijk voor antibioticaresistentie ten gevolge van het eten van kip.

<sup>3</sup>Mag ook langer, maar dan gaat de bite verloren

## Terugggevonden historie

Een lustrum is een uitstekende gelegenheid om eens terug te kijken naar de afgelopen jaren, de recente geschiedenis van A-Eskwdraat. Dit wordt dan ook regelmatig gedaan, daarvoor verwijst ik de geïnteresseerde lezer graag naar het onlangs uitgekomen historische boekje.

Een lustrum is ook een uitstekende gelegenheid om alle oud-leden van de vereniging uit te nodigen voor een reünie. Op zo'n gelegenheid is de archiefcommissie er als de kippen bij om de aanwezigen te ontroeren met stukken uit hun jeugd en om de bijzondere verhalen en gebeurtenissen van toen aan te horen. Een deel van deze nieuw verworven historie willen wij jullie niet onthouden:

Een bontgekleurde jas had al meermalen onze aandacht getrokken. Inmiddels is bekend dat deze kimono als commissiekleding voor de Japanreis in 1993 diende en handgemaakt is! Misschien een goed idee voor de huidige commissies om weer eens af te stappen van de overhemden en vesten en ook aan de slag te gaan met naald en draad? Wie weet ligt jouw kleding dan over 20 jaar op de tafels van de archiefcommissie.



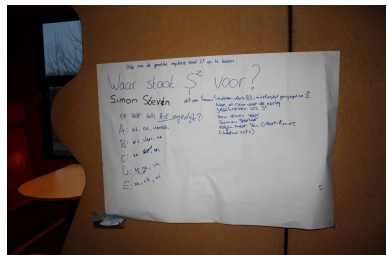
Een kimono uit 1993



Een vaandelstok vervaardigd door de TimmerCie

Al bekend was dat de cijfers in het vaandel ('65459951262', weet jij al wat dit betekent?) naar de vaandelstok verwezen. Wij gingen dus op onderzoek uit, maar het beloofde gat in deze stok was niet te vinden. Wat blijkt: de vaandelstok behoort toe aan het vaandel van de vereniging A-E, één van de voorlopers van A-Eskwdraat. De vaandelstok die bij het A-Eskwdraatvaandel hoort is een paar jaar geleden door de toenmalige TimmerCie omgebouwd tot pedelstaf en wordt nog regelmatig gebruikt op recepties.

De betekenis van  $S^2$ , naast A-E de andere voorloper van A-Eskwdraat, is tot nu toe altijd onbekend gebleven. Inmiddels is er een kleine update. Volgens één van de bezoekers staat  $S^2$  voor 'Samen Sterker', 'Samen Studeren' en 'Samen Slimmer'. Afhankelijk van de stemming van de persoon en de toehoorder werd er voor een betekenis gekozen. Een andere bezoeker heeft vijf jaar geleden gesproken met een be-



Het mystery van  $S^2$

stuurslid uit het eerste of tweede bestuur van  $S^2$ . Dit bestuurslid wist dat de afkorting stond voor ‘Samen Sterker’. De studenten van toen voelden zich namelijk gediscrimineerd en vonden dat ze samen sterker stonden. Een echte onthulling van het raadsel is er helaas nog steeds niet, wij vrezen dat dit altijd een vraagstuk zal blijven (alhoewel dat ook wel zijn charme heeft.)

In de gezelligheidskamer staat al jaren een groot houten bord met een vreemde tekening erop. De enige aanwijzing van de afkomst staat op de achterkant: “Bord afkomstig uit oude A-Eskwadraatruimte in zaal 121 van Transitorium I. Vervaardigd in 1983 door toenmalig eerstejaars Roeland van Oss”. Op de alumnidag kon niemand ons vertellen waar de afbeelding voor stond, wel herkenden velen het bord uit de gezelligheidskamer. Later bleek een alumnus de tekenaar te hebben gecontacteerd. Die heeft ons inmiddels kunnen vertellen dat dit een visueel grapje is. Hij



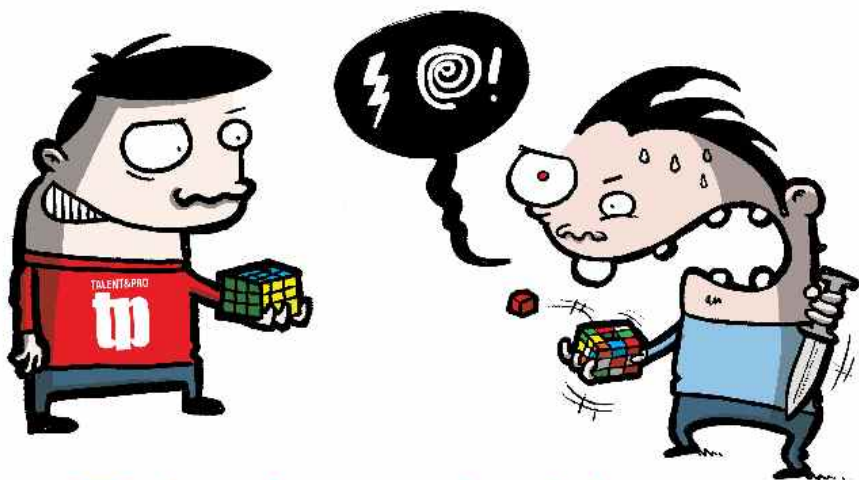
Een originele Oss

schrijft: “Normaal heb je in een strip een tekstballonnetje, maar die bestaat natuurlijk niet echt. Ik heb het ballonnetje echt gemaakt als een vierkant ding en dan zit het dus ook meteen klem in zijn mond. Verder geen diepe gedachten over of zo. Ik kan me trouwens niet meer herinneren dat ik het tekende, maar ik zie wel dat het van mij is.” Bij dezen dus iets meer context over de afkomst van het toch wat vreemde houten bord dat nog steeds in de gezelligheidskamer te vinden is!

Als archief zijn wij nog veel meer te weten gekomen over de rijke historie van onze mooie vereniging, een historie die terugloopt tot 1929. Een uiterst kleine selectie is hierboven beschreven, maar het lijkt me duidelijk dat 60 jaar historie niet in één artikel te beschrijven is. Voor uitgebreidere verhalen over de verschillende archiefstukken raad ik je dan ook aan een willekeurig archiefid aan te spreken. Waarschijnlijk krijg je dan een enthousiast verhaal, met veel leuke details!

*“Zorg dat je erin komt!”*

Ines van Drie



## Talent om te kiezen

### Werken met cijfers: dát is wat je leuk vindt!

Puzzelen en zoeken naar de juiste oplossing, het uitpluizen van ingewikkelde formules en complexe berekeningen maken. Natuurlijk kun je met jouw bèta-achtergrond als onderzoeker of docent aan de slag. Misschien doe je dat zelfs al. Toch zoek je nét iets anders. Een baan in het bedrijfsleven biedt nieuwe perspectieven: hier komt jouw wiskundig inzicht namelijk goed van pas!

### Talent&Pro Actuariel

Talent&Pro richt zich op jouw ontwikkeling tot Actuariel Rekenaar, Actuariel Analist en Actuaris. In dit vakgebied pas je jouw wiskundig inzicht toe op vraagstukken in het bedrijfsleven. De opleiding die je daarvoor volgt, biedt Talent&Pro je aan in samenwerking met het Actuariel Instituut. Daarnaast volg je ook verschillende vaardigheidstrainingen, zoals Management Development en Communicatie (beide post-hbo), zodat je in de praktijk nóg beter presteert.

### Persoonlijke ontwikkeling

Jouw persoonlijke ontwikkeling staat centraal bij Talent&Pro. De hele organisatie, van persoonlijke coach tot je ruim 300 collega's, heeft al sinds de oprichting in 1999 de missie: mensen ontwikkelen voor de markt. Dat houdt in dat Talent&Pro je in de eerste jaren van je carrière begeleidt en je helpt je passies en talenten te ontdekken, zodat je gericht kunt werken aan jouw ambities.

### Talent&Pro in de praktijk

Gemiddeld werk je per jaar aan 3 verschillende opdrachten bij onze relaties in het bank- en verzekeringswezen, bij pensioenfondsen en actuariële adviesbureaus. Er is genoeg mogelijkheid om de ervaring die je daar opdoet uit te wisselen met collega's. Daarvoor worden verschillende uitjes georganiseerd, zoals een filmpremière op het Nederlands Film Festival, een skivakantie of gewoon gezellig een avondje borrelen.

### Solliciteren

Voor ambitieuze Talenten en Pro-ers is altijd plek bij Talent&Pro. Spreekt het bovenstaande jou aan, ben je in het bezit van rijbewijs B en woon je in centraal Nederland of ben je bereid te verhuizen? Stuur dan een motivatie met je CV naar [actuariel@talent-pro.com](mailto:actuariel@talent-pro.com) of kom een keer kennismaken tijdens een Castingdag op ons kantoor! Kijk ook op onze website [www.talentomtekiezen.nl](http://www.talentomtekiezen.nl) voor alle vacatures!

TALENT&PRO

tp

[www.talentomtekiezen.nl](http://www.talentomtekiezen.nl)

# De monstergroep

Door: Julian Lyczak

De huidige wiskunde kan niet meer om de cyclopische theorie van de abstracte groep heen. Deze titanische verzameling van nuttige stellingen over een zeer algemene structuur, die oorspronkelijk gebruikt werd om permutaties en symmetrieën te beschrijven, komt men op de meest onverwachte plaatsen tegen. In dit artikel zullen we toewerken naar het bestaan van een zeer speciale draak van een groep, de zogenaamde monstergroep.

Menig student zal nog de gruwel weten van het rekenen aan een groep: het classificeren van de groepen met een bepaalde orde, en het bepalen van de conjugatieklassen, de ondergroepen, de normaaldelers en quotiëntgroepen bleek een hels karwei te zijn, zelfs als de orde nog niet eens de honderd naderde. Voor grotere groepen zou men niet eens met de hand aan dit soort gigantische groepen beginnen te rekenen met de hand, tenzij de orde een mooie priemontbinding heeft of er toevallig extra structuur van de groep bekend is. Zo zijn de cyclische groepen erg eenvoudig om mee te rekenen en zijn er voor eindig gegenereerde abelse groepen een flink aantal stelling die voor groepen buiten deze klasse over het algemeen niet gelden. Een andere belangrijke klasse is die van de simpele groepen.

**Definitie 1 (Simpele groep)** Een groep  $G$  is een simpele groep dan en slechts als voor iedere normaaldeeler  $H$  geldt dat  $H = \{e_G\}$  of  $H = G$ , waar  $e_G$  het eenheidselement is van  $G$ .

Zoals de naam zou willen vermoeden is alles aan de groepen eenvoudig en gemakkelijk! Niets bleek minder waar, want nadat Gorenstein in 1972 een stappenplan opstelde om al deze groepen te classificeren, duurde het nog tot 2004 totdat alle gaten in de laatste van de zestien stappen konden worden gedicht. Het hele

bewijs van deze classificatie beslaat zeker een aantal honderdduizenden pagina's en is voor de continuïteit van het verhaal niet opgenomen. Wel zal er gekeken worden naar een aantal simpele groepen die de gemiddelde wiskundestudent heeft gezien. Zo hebben we de volgende stelling, die gemakkelijk bewezen kan worden.

**Stelling 1.** *Een cyclische groep is simpel dan en slechts dan als de orde priem of één is. In het bijzonder zijn de triviale groep en alle cyclische groepen waarvan de orde priem is simpel.*

Hiermee hebben we gelijk ook alle abelse simpele groepen gevonden. Stel namelijk dat we een abelse groep hebben waarvan de orde niet priem of een is. In het eindige geval bestaat er een element waarvan de ondergroep voortgebracht door dit element, niet de hele groep is. Door abelsheid zijn echter alle ondergroepen normaal en dus is de grote groep niet simpel. In het oneindige geval willen we ook zo'n element vinden, waarvan de gegenereerde ondergroep niet de gehele groep is. Stel dat dat niet kan. Blijkbaar is dan ieder element een voortbrenger van de hele groep. Zij  $x$  een element in de groep. Dan geldt dat ook  $x^2$  de groep voortbrengt en dus  $x \in \langle x^2 \rangle$ . Er bestaat dus een  $n$  met  $(x^2)^n = x$ , dus  $x^{2n-1} = e$ . Een duidelijke tegenspraak met een eerder genomen aanname. In het bijzonder zijn dus alle abelse

simpele groepen cyclisch.

Een andere groep die geen niet-triviale normale ondergroepen heeft is de groep van de alternerende permutatie van vijf elementen. Dit werd al opgemerkt door Galois in 1832, waaruit hij kon concluderen dat er geen uitdrukking voor de nulpunten van een vijfde graads polynoom bestaat in de coëfficiënten van het polynomen door enkel op te tellen, af te trekken, te vermenigvuldigen, te delen en wortel te trekken. Deze groep behoort tot een hele klasse van simpele groepen, wat men met iets meer geduld en systematiek zou kunnen nagaan.

**Stelling 2.** *De alternerende groepen  $A_n$  zijn simpel voor  $n \geq 5$ . Voor de andere  $n$  bestaat er wel een normale ondergroep.*

Uit de eerste uitspraak in de bovenstaande stelling volgt dus ook dat voor hogere graads polynomen geen ‘abc-formule’ bestaat.

Alle simpele groepen die we tot nu toe hebben gezien waren eindig. Er is ook een hele familie van oneindige simpele groepen. Bij deze groepen zullen we nu niet stil staan, maar gelijk door gaan op de eindige groepen die niet in een van de twee klassen vallen die we al hebben gezien. Deze overige groepen zijn niet gemakkelijk te beschrijven en komen op verschillende plekken in het ellenlange bewijs als uitzondering naar voren. Deze laatste 26 groepen noemt men de sporadische groepen en de grootste van deze is de monstergroep. Het bestaan van deze groep vergt een bewijs dat nog niet op minder dan 200 pagina’s past! Daarom zullen we maar even zonder bewijs vertellen dat de orde van deze groep gelijk is aan

$$2^{46} \cdot 3^{20} \cdot 5^9 \cdot 7^6 \cdot 11^2 \cdot 13^3 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23 \cdot 29 \cdot 31 \cdot 41 \cdot 47 \cdot 59 \cdot 71 \approx 8 \cdot 10^{53}.$$

Hoeveel deze orde echt immens groot is, blijkt het dat de groep wordt voortgebracht door enkel twee elementen! De ordes van deze voortbrengers zullen uiteraard de orde van groep delen, kunnen ze toch opvallend klein gekozen worden: namelijk een element van orde 2 en een van orde 3. Deze relaties tussen deze twee elementen, noem ze  $x$  en  $y$ , zijn helaas weer een stuk minder prettig om mee te werken. Zo hebben we bijvoorbeeld dat de ordes van  $xy$ ,  $(xy)^4(xy^2)^2$  en  $x((xy)^4(xy^2)^2)^{25}$  gelijk zijn aan respectievelijk 29, 50 en 5.

Met behulp van de computer heeft men geprobeerd meer inzicht in deze groep te krijgen. Zo zijn er op deze manier representaties van deze groep gevonden van dimensie 196882 over de lichamen  $\text{GL}(\mathbb{F}_2)$  en  $\text{GL}(\mathbb{F}_3)$ . In 2000 is zelfs nog een 196883-dimensionale representatie gevonden over  $\text{GL}(\mathbb{F}_7)$ .

Dit lijken misschien verschrikkelijke manieren om met deze groep om te gaan, maar het valt allemaal in het niet bij hoe Griess in 1982 voor het eerst een constructief bewijs leverde dat deze groep ook echt bestond. Hij bewees namelijk dat de monstergroep voorkomt als de automorfismegroep van een 196884-dimensionale commutatieve niet-associatieve algebra.

Dit soort informatie over deze groep maakt het bestaan ervan steeds verwonderlijker, maar er mee omgaan steeds afschrikwekkender: een heus monster. Maar de naamgeving van ‘simpel’ aan dit soort groepen is en blijft een monstrueuze fout.

Wil je meer over dit onderwerp lezen? Dan kun je één van de referenties proberen.





## Referenties

- [1] Ronan, *Symmetry and the monster*
- [2] Armstrong, *Groups and Symmetry*
- [3] Online atlas of finite simple groups: <http://web.mat.bham.ac.uk/atlas/v2.0/spor/M/>
- [4] Wikipedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Monster\\_group](http://en.wikipedia.org/wiki/Monster_group)
- [5] Wikipedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Simple\\_group](http://en.wikipedia.org/wiki/Simple_group)
- [6] Wikipedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Classification\\_of\\_finite\\_simple\\_groups](http://en.wikipedia.org/wiki/Classification_of_finite_simple_groups)

## Medezeggenschappers gezocht

Wees niet bang, de medezeggenschappers van dit moment zijn niet kwijt. Maar we raken ze wel kwijt over een tijdje, want aan het eind van dit collegejaar houdt een deel van hen er weer mee op. Interesse om ook eens mee te mogen praten? Lees dan snel verder...

### Wiskunde zoekt leden voor medezeggenschapsorganen...

Voor het Departement Wiskunde zijn tenminste vijf nieuwe medezeggenschappers nodig. Er zijn voor komend collegejaar vacatures voor zowel de OAC als de ODC. Interesse? Mail dan naar [science.ogw@uu.nl](mailto:science.ogw@uu.nl).

### ...net als informatiekunde en -ca

Ook bij het Departement Informatica is fris bloed nodig in een aantal raden, zoals de Master-OAC. Als je hierin geïnteresseerd bent kun je mailen naar [sodi@eskwadraat.nl](mailto:sodi@eskwadraat.nl).

### Nieuw SONS-bestuur gezocht

Het SONS-bestuur is op zoek naar opvolging voor collegejaar 2010/2011. Wij zijn op zoek naar enthousiaste, betrokken studenten Natuur- & Sterrenkunde die zich het komende jaar parttime in willen zetten voor hun medestudenten. Voor meer mailen naar [science.sons@uu.nl](mailto:science.sons@uu.nl) of een keer langskomen op een dinsdagmiddagoverleg (Elke dinsdag 12.45-13.15 MIN133).



### SONS: Update visiedocument voor Natuurkunde

In november 2010 is het visiedocument openbaar geworden. Hierin staan maatregelen die genomen moeten worden om de faculteit Betawetenschappen weer financieel gezond te maken. Onder andere vanuit de hoek van Natuur- & Sterrenkunde was sterk verzet tegen deze maatregelen. Vruchtbaar overleg tussen de decaan Bètawetenschappen, Gerrit van Meer, en het departementsbestuur van Natuur- & Sterrenkunde heeft ertoe geleid dat enkele misvattingen weg zijn genomen en dat enkele toegevingen zijn gedaan. Hieronder de belangrijkste:

Oorspronkelijk diende het departement Natuur- & Sterrenkunde in te krimpen vanwege profilering en daarbovenop zou het departement 15 procent van het resterende personeel moeten wegbezuinigen. De profileringsbezuinigingen vallen nu binnen de 15 procent. Daarnaast is de keuze bij het departement neergelegd hoe het zich wil profileren.

Een tweede probleem was het geforceerd samenvoegen van instituten van Natuur- & Sterrenkunde in vier afdelingen. Hoe deze samenvoeging plaats zou moeten vinden mag het nu departement zelf bepalen. Verder is aangegeven dat deze samenvoeging de laagste prioriteit heeft.

### Faculteitsraadsverkiezingen

Van 16 t/m 20 mei vinden de verkiezingen plaats voor de Faculteitsraad. Kandidaatstellen kan op 17 maart, dus waarschijnlijk is dat al te laat als je dit leest. Meer over deze verkiezingen in de volgende Vakidiot.

## Update regeringsplannen

Zo'n twee maanden geleden was het grootse studentenprotest op het Malieveld, waar zo'n 20.000 studenten protesteerden tegen de maatregelen voor studenten van het kabinet. Ook een boel leden van A-Eskwadraat waren van de partij.



Een aantal politici en leden van de LSVb en ISO hielden een praatje en tussendoor konden de studenten zich opwarmen door mee te springen op de muziek van DJ Jordy. Helaas heeft het protest weinig effect gehad; het kabinet heeft bijna niets van zich laten horen. Er is inmiddels door Halbe Zijlstra een plenair debat aangevraagd in de Tweede Kamer over de langstudeerdersregeling, waarschijnlijk komt het voorstel de Kamer door. Op dit moment worden door landelijke studentenorganisaties nog wel lobbygesprekken gevoerd.

Het is in Den Haag wel duidelijk geworden dat studenten het helemaal niet eens zijn met de plannen. In de campagnes voor de Provinciale Saten wordt er daarom hieraan veel aandacht besteed, zij kiezen immers de Eerste Kamer. Op dit moment heeft de Raad van State al een negatief advies gegeven. Hopelijk hebben de verkiezingen enig effect gehad, maar helaas gaat deze vakidoot te vroeg naar de drukker om daarvan verslag te doen. Een klein lichtpuntje: als het aan de VVD ligt, hoeven studenten tijdens hun bestuursjaar geen collegeld te betalen.

# studentdocent.

*de jonge onderwijshelden!*



werken als:

Surveillant • Docentassistent • Bijlesdocent  
Examentrainer • Workshopdocent • Vakexpert

Huiswerkbegeleider • Loopbaancoach • Digiboard-trainer



088-student

088-7883368

hoi@studentdocent.nl

## Excelleren in Excel

Officeprogramma's zijn de afgelopen jaren uitgegroeid van simpele tekst- en dataverwerkingstools tot complexe systemen vol mogelijkheden. Naast de bekende Microsoftedities van de officeprogrammas zijn er vaak even handige, soms beter bruikbare varianten, zoals Open Office, Gnome Office en ThinkFree Office (staat op mijn mobiel). In verband met het thema van het lustrum en deze Vakidioot een artikelje over Excel (spreek uit: XL), de spreadsheetvariant van Microsoft.

Zelf ben ik fan van Excel, dat naar mijn idee veel gebruiksvriendelijker is en beter werkt dan in elk geval Open Office Calc en Gnumeric. De Google Docs Spreadsheet, die we ook gebruiken voor de planning van de Vakidioot, heeft als belangrijk voordeel dat je er synchroon via internet in kan werken, maar mist veel functionaliteiten. Ik zal toegevendat ik misschien bevooroordeeld ben, aangezien ik als penningmeester van A-Eskwadraat in 2007-2008 nog mijn afrekeningen in Excel (en Access) maakte. De nieuwste versie van Excel stamt uit 2010, maar bij A-Eskwadraat, in het studielandschap en op mijn eigen computer staan nog Excel 2007. Een korte toer door de mogelijkheden van laatsgenoemde:

### Home

Boven de spreadsheet staan zeven kopjes, waarvan de eerste, Home, ons meteen een warm, geborgen gevoel geeft. Je kunt vakjes kleuren en omlijnen, teksten onderstrepen, **vet** of *italic* maken, lettergrootte en -type wijzigen, de uitlijning en zelfs de richting waarin de tekst loopt. Allemaal standaard acties en enkel voor het uiterlijk: niet iets waar een echte bèta zich druk over maakt dus. Maar er zitten onder meer ook knoppen voor het samenvoegen van cellen, sorteren, zoeken en het instellen van het formaat van een getal (in euros of dollars, als breuk, percentage of datum, met meer of minder significante cijfers) – iets dat vaak fout gaat bij spreadsheetgebruik.

### Insert

Het tweede kopje van links heet Insert en bevat mogelijkheden om dingen in te voegen. Naast symbolen (zoals Griekse letters of wiskundige tekens) kun je onder andere kopteksten, vormen, tekstvakken en zelfs Clip Art en WordArt invoegen, voor als je mensen wilt laten denken dat je debiel en incapabel bent. Maar er zijn ook een aantal knoppen voor grafieken, de exactere versie van voorgaande plaatjes en tierelantijntjes. Ook hier is veel aandacht voor de opmaak, maar bij grafieken mag dat ook wel.

### Formulas

Achter het middelste kopje zit de meest interessante functionaliteit. De in Excel ingevoerde waarden kunnen niet alleen bij elkaar opgeteld en van elkaar afgetrokken worden, maar er kan ook een cosinus van genomen worden, of van een verzameling celwaarden de standaarddeviatie. Ook is er een aantal formules die middels if-then-elseconstructies het programma een totaal andere wending geven. Met `=IF(B20=D20;"In balans";"Uit balans")` kun je op een overzichtelijke manier aangeven of je afrekening al in balans is, maar de informatici onder ons kunnen vast

nog veel interessantere zaken programmeren. Ik heb wel eens programmeerhuiswerk voor Stochastic Optimization in Excel gedaan, en hoewel geslaagd was Mathematica, MatLab of een echte programmeertaal waarschijnlijk toch handiger geweest.

## Overige kopjes

De overige kopjes zijn minder interessant. “Page layout” kan nog wel menig kopzorg voorkomen, omdat het mogelijkheden biedt de oriëntatie en afdrুকgrenzen te veranderen, iets wat in Open Office Calc onbegonnen werk is. Onder “Data” kan je inhoud uit andere officeprogrammas importeren en cellen groeperen (niet samenvoegen). Met “Review” is het mogelijk je tekst op spelling te controleren of te vertalen, bij “View” draait alles om wat je op je scherm ziet. Waarschijnlijk bevinden zich in deze contreien nog vele door mij onontdekte pareltjes van functionaliteiten, maar hoewel dit artikel claimt over excelleren te gaan, is het meer een beginnerscursus en algemeen overzicht gebleken.

## Ex(cel)tensies

Tenslotte nog een overweging van praktische aard. Met de verschillende spreadsheet-programmas kwamen ook verschillende bestandsindelingen en -extensies. De van Excel afkomstige .xls is standaard en kan in veel programmas worden gebruikt, al kan je bestand bij gebruik in een ander programma licht veranderd zijn. De nieuwe extensie van Excel, .xlsx, geeft je bestand een veel kleiner formaat. Het gaf in het begin veel problemen, aangezien het niet kon worden geopend in veel andere spreadsheet-programmas, maar dat is vaak verholpen tegenwoordig, hoewel het problemen blijft opleveren bij mensen met oudere, niet geupdate programmatuur. Het bij Open Office bruikzame .ods heb ik nog nooit ergens anders mee weten te openen. Net als bij opladers van mobiele telefoons wil elk bedrijf zijn eigen dingetje en zijn ze niet compatibel met elkaar.

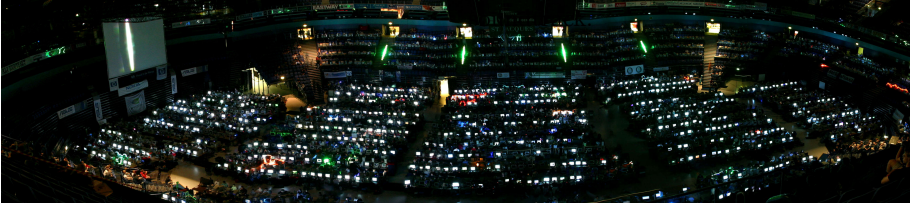
Sjoerd Boersma

---

# Demoscene: how to fit a movie into 4 kilobytes

Door: Jan de Wit

Though many of our dear readers might not have heard of the demoscene at all, it has actually been around since the 1980s. The idea behind these demos is to create a computer program in order to showcase state-of-the-art graphics and animations combined with catchy music.



## Brief history

A big part of the first demos were *cracktros*, which would accompany illegal downloads to give credit to the group of pirates responsible for cracking the game or program in question. These cracktros would therefore contain lots of text explaining how to use the included software along with some credits and shout-outs to other respected groups. Most graphics were 2D sprites combined with animations of simple geometric objects such as cubes, toruses or ducks (long story). Music was made up by bleeping sounds, now known as a retro *chiptune* sound. Newer demos moved towards 3D animation, first by using home-made software rendering engines and eventually containing hardware-acceleration with complex 3D engines and models that compete with modern day games and lots of camera effects. They are increasingly telling a story rather than just being a number of visual effects linked together. The music has generally stuck to an electric genre, though it has certainly grown in harmony and detail. Visual effects are often choreographed to the home-made backing

The combination of music and visuals results in the final product.

## Parties

Not having been to one, I can only speculate what goes on at one of the demoscene parties such as *Evoke*, *Assembly* or *Breakpoint* (ended in 2010). Most *sceners* and parties are situated in Europe. The common interest in computers, coding, graphics and/or music is what binds the sceners together. Photos from these events show a resemblance to lan parties, with the exception that the computer screens instead of games show code, musical or graphical software. A large projector screen, instead of showing an important match in a gaming ladder, now shows an entry to one of the competitions that run at these parties. New demos are actually made during the party by groups that are present, and I am quite sure that there will also be beer. It is a place where programming meets graphical design and musical composition, an art form to some.

In a group, each member usually will have his or her own specialty. It is definitely a team sport as it is hard to put forth a demo that can compete with today's winning demos, because of all the disciplines and skills involved.

## Compression

In the cracktro era, the demos were not supposed to dominate the size of the overall package. Therefore, the file size of the demo executable was kept to a minimum. This constraint still prevails in many competitions held today, where the allowed file size is limited to amounts such as 4 or 64 kilobytes (yes, really!), smaller than a screenshot of the scene! Still, many groups succeed in packaging a spectacular 3D animation with sound into these filesizes. This is done by using all that a computer has to offer, generating all the action in real-time instead of recording it into a movie. Formulas and loops are used to generate the effects, the required sounds and images are compressed or generated as well. For example using a function such as Perlin noise, it is possible to generate certain textures procedurally. Fractals are also commonly used in combination with zooming or bumpmapping. To avoid overhead, the demoscene groups try to stick to very low-level languages such as assembly. Because computer hardware in the 1980s and the beginning of the 1990s was so similar, it all came down to programming skills and the ability to get the computer perform certain effects given its hardware limitations.

## Retro

The demoscene contributes to the preservation of retro computers such as Amiga, Atari and Commodore 64 by still holding competitions for these platforms. The challenge of working with hardware limitations from the past contributes to

the continuing interest in working with these vintage gems. This devotion results in graphics and sound that were not deemed possible using these machines, pushing the hardware to its limits. Groups have even gone as far as to make demos for calculators such as the TI-83 we might all remember from our high school days. Furthermore, demosceners have come up with their own custom platforms that run demos written specifically for their hardware. This is unlike the competitions for modern-day mainstream computer hardware, where ongoing developments allow coders and designers to explore more freely, unless they are limited by a fixed filesize. The challenge is then to come up with something new that looks visually appealing, utilizing modern techniques such as GPU processing, real-time raytracing and (a bit older) hardware acceleration.

## Common visuals

Many visual effects have commonly been used throughout the years, to the point where they have become a cliché. To give you an idea of what to expect:

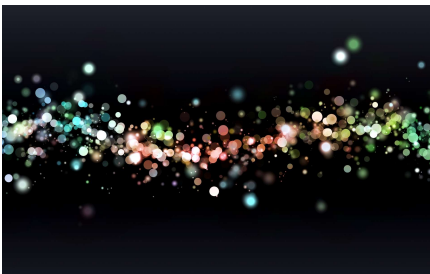
**Tunnels:** These are either actually rendered using real-time raytracing and texture-mapped geometry or the illusion of going through a tunnel is created by using a texture lookup table to morph a static image.



**Figuur 1:** Tunnel effect

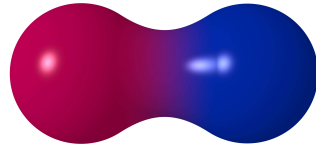
**Scrollers:** Commonly used in the early days of the demoscene, (text) scrollers would give some information or shout-outs to other groups. The text could simply scroll horizontally or vertically, or some pattern such as a sinus could be applied.

**Particles:** Particles can be used to generate effects such as explosions, or they can represent starfields. They are generated points, often with a certain lifespan and behavior.



**Figuur 2:** Particles

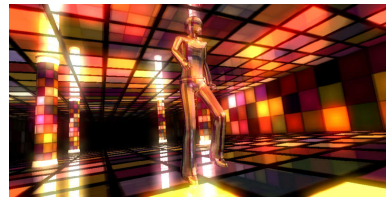
**Metaballs:** These are organic-looking objects defined as a function, in which balls that come near each other join and form a bigger structure.



**Figuur 3:** Principle behind metaballs

**Shadebob:** A ball or other shape bounces around the screen leaving a permanent trail. This can be done for example by simply not cleaning up the screen before rendering the new position of the shape. This technique can be enhanced using fancy color effects and custom shapes.

Of course there are many effects out there and it is worth looking at some videos of demos to get an impression.

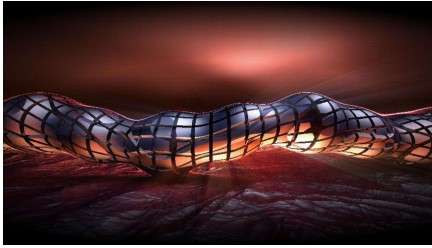


**Figuur 4:** FR-025: The Popular Demo by Farbrausch

### More information

Though in many cases it defeats the purpose, demos have been recorded and uploaded to YouTube. If you are interested, try looking at the results for some of the competitions held at parties throughout time to see how the scene has developed. The website *pouet.net* is also a good place to start.

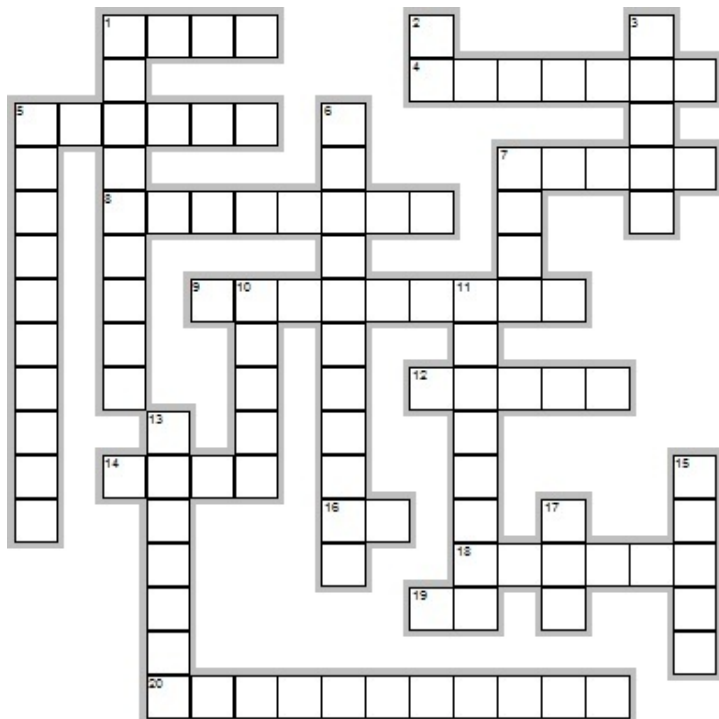




**Figuur 5:** Ergon, 4Kb demo by FRequency, Breakpoint 2010

## Kruiswoordraadsel

Geheel in thema een kruiswoordraadsel vol XL- en Lustrumwoorden.



**Horizontaal:** 1. groot feest 4. reiningsfeest dat de Romeinse censoren aan het volk gaven bij hun aftreden 5. grootspraak 7. boven het gewone 8. Hoogste gebouw in Utrecht 9. sport met trampolines 12. tegenstelling van heel veel 14. gigant 16. gelukstelegram 18. puzzel 19. veertig 20. dit digitale spel kon op peuterformaat worden gespeeld

**Verticaal:** 1. enorm 2. maateenheid 3. extra 5. gezellige activiteit waarin Romeinse en Germaanse gebruiken worden verenigd 6. hoge schapenwolken 7. echtgenote 10. grote troep 11. toneelgenre 13. dodenmis 15. kleinste hoeveelheid 17. droesem

Oplossingen kunnen in het postvakje van de Vakidoot worden ingeleverd of per mail naar [vakidoot@e-eskwadraat.nl](mailto:vakidoot@e-eskwadraat.nl). Onder de juiste inzenders wordt een mooi prijsje verloot.

Winnaar van de vorige puzzel, het zoekplaatje, is geworden Selene Broers. Zij kan een prijs ophalen bij het bestuur in de A-Eskwadraatkamer.

Barbera Droste

## De Vakidoot over vijf jaar

5 jaren geleden had de Vakidoot een andere lay-out, was hij nog niet geheel in kleur en was de voltallige huidige redactie geen redactie. Tegen de tijd van het volgende lustrum...

- is de halve arabische wereld democratischer dan de Verenigde Staten.
- houden de Vlamen en de Walen hun eerstvolgende verkiezingen.
- betalen studenten hun studie zelf, ook al zijn fysieke colleges wegbezuinigd.
- zijn de studies wiskunde, natuurkunde en informatica desalnietemin 40 tot 50 % gegroeid.
- hebben de informatiekundigen betere broertjes- en zusjes-studies gevonden in een ander departement, maar zijn ze nog steeds welkom in de A-Eskwadraatkamer.
- hebben wij, de redactieleden, allemaal een masterdiploma.
- gedooft de PVV niet de regering, maar de regering de PVV.
- kijken Nederlanders massaal naar het tv-programma “Vrouw zoekt Boer”.

## En de Vakidoot over vijf jaar...

- zal nog steeds 6 keer per jaar uitkomen.
- is te lezen in 3D, wat dat dan ook inhoudt.
- bevat 88 pagina's.
- waarvan slechts 4 advertenties.
- zal dus door een commissie bestaande uit zo'n 12 leden in elkaar gezet worden.
- publiceert Nobelprijswinnende vakartikelen.
- is ook te lezen met je E-reader.
- zal nog steeds in LaTeX gemaakt worden.

Bovenstaande punten zijn noch wensen noch beloftes, maar enkel een mogelijk enigszins zinnige extrapolatie van huidige gebeurtenissen. Maar voor de mensen met een interesse op wat kortere termijn: de deadline van de volgende Vakidoot “Verband” is 3 april. Heb je ideeën over of voor de Vakidoot van de toekomst of wil je een stukje schrijven, mail die dan voor dit tijdstip naar [vakidoot@\*a-eskwadraat.nl\*](mailto:vakidoot@<i>a-eskwadraat.nl</i>).

De redactie

# De **VAK** idioot fotostrip

