

Jan Moree

Freesiastraat 13
2651 XL Berkel en Rodenrijs
j.moree@net.hcc.nl

Pieter Moree

Korteweg-De Vries Instituut
Universiteit van Amsterdam
Plantage Muidergracht 24, 1018 TV Amsterdam
moree@science.uva.nl

Lars Roobol

Kernfysisch Versneller Instituut
Zernikelaan 25, 9747 AA Groningen
roobol@KVI.nl

Wiskundige voorouders

Het Erdős-getal behoort tot de wiskundige folklore. Samen met honderden wiskundigen werkte Erdős op zeer uiteenlopende onderzoekgebieden. Deze wiskundigen hebben elk weer vele co-auteurs en zo kun je uitrekenen hoe ver je in de graaf van co-auteurs van Erdős verwijderd bent. Erdős heeft zelf het getal nul, zijn co-auteurs Erdős getal één en de co-auteurs van de co-auteurs Erdős-getal twee.

Dit artikel gaat niet over co-auteurschap, maar over ouderschap. Met de komst van internet is het heel wat makkelijker geworden om naar verwanten te zoeken, in heden en verleden. Voor wiskundigen is het recent ontworpen Mathematics Genealogy Project zeker interessant.

Genealogie, oftewel stamboomonderzoek, bracht vroeger archiefbezoek, veel schrijfwerk en kaartenbakken met zich mee. Tegenwoordig kan men van achter de computer via internet, nieuwsgroepen en bulletin boards snel allerlei gegevens verzamelen. Oude rotten in het vak noemen dit wel 'leunstoelgenealogie'. Een belangrijke gegevensbron is die van de 'mormonen', die een zeer grote site met miljoenen namen uit de hele wereld heeft [6]. In Nederland is het Centraal Bureau voor Genealogie de belangrijkste bron; zie [10]. Ook Nederlandse gemeenten beginnen met het plaatsen van gegevens uit hun Doop-Trouw-Begraafarchieven op het internet (de gemeente Delft bijvoorbeeld, zie [2]).

Het schrijfwerk heeft grotendeels plaats gemaakt voor het invoeren van gegevens in genealogieprogramma's. Men kan dan een uitvoer naar wens genereren, zoals een kwartierstaat, afstammingsreeks of een getekende stamboom. Een kwartierstaat is de verzameling van alle mensen die voorouder zijn van een bepaalde persoon (de zogeheten *proband* van de kwartierstaat). Een afstammingsreeks is een diagram waarin de (familie)relatie tussen de proband en een bepaalde voorouder wordt getoond. Een kwartierstaat is dus een binaire boom, een afstammingsreeks een pad in een binaire boom.

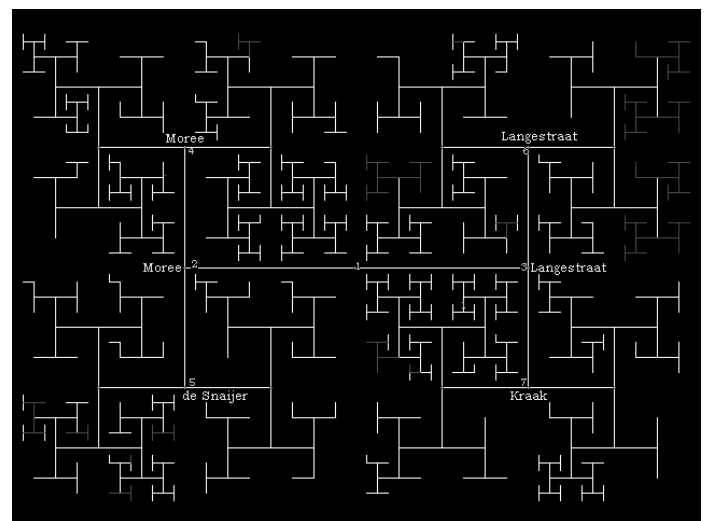
Veel informatie over het gebruik van de computer bij genealogie (programma's, online zoekmogelijkheden, een downloadbare cursus *oud schrift*) is te vinden op de site van Herman de Wit en Hein Vera [8].

Karel de Grote

Wie na noeste arbeid in archieven tot de conclusie komt af te stammen van Karel de Grote moeten we helaas ontvreden — vrijwel iedere autochtone Nederlander stamt namelijk af van Karel de Grote, zoals enig nadenken leert! De redenering heeft te maken met de 'paradox van de genealogie'. De paradox is dat als je terug gaat in de tijd je in principe op almaar meer voorouders uitkomt, terwijl anderzijds het totaal aantal mensen afneemt. Tengevolge van oorlogen en bijvoorbeeld de pest

klopt dat niet helemaal, maar over wat grotere tijdschalen gezien weer wel. De oplossing van de paradox is: inteelt. Als een stamboom een echte boom zou zijn, dat wil zeggen een graaf zonder circuits, dan zouden er geen huwelijken tussen verwante personen hebben plaatsgevonden en zouden er rond 800 ongeveer 2^{40} voorouders hebben rondgelopen. Als we er vanuit gaan dat de helft daarvan in Europa leefde komen we op meer dan 10^{12} personen uit. Nemen we een bovengrens van de verschillende schattingen die in omloop zijn over de totale bevolking van Europa rond het jaar 800, dan komen we uit op veertig miljoen. Dit betekent dat de 'generieke' Europeaan uit 800 tenminste tienduizendvoudig voorouder is. Nu was Karel de Grote meer dan generiek in de zin dat hij meer nageslacht had dat de kindertijd wist te overleven dan de toen levende gemiddelde Europeaan. Van verschillende oude geslachten kan de afstamming van Karel de Grote worden aangevoerd. Gevoegelijk is de kans dat een autochtone Europeaan Karel de Grote tot zijn voorvader heeft vrijwel 1. Er zijn natuurlijk veel minder mensen waarvoor dit gedocumenteerd kan worden. Zelfs als men over documentatie beschikt, dient nog te worden bedacht (zie [3]) dat bij ongeveer 10% van de geboorte-aangiftes de opgegeven vader niet de werkelijke vader is!

Genealogie heeft meer connecties met wiskunde dan alleen de bovengenoemde. Zo is er door statistici onderzoek gedaan naar statistische eigenschappen van stambomen, zie [8]. Weer een ander genealogisch probleem met wiskundige aspecten is hoe een stamboom op



De H-fractal, een compacte manier om een stamboom weer te geven.

compacte wijze grafisch weer te geven. Een idee hierover, afkomstig van de eerste auteur, is om een H-fractal te gebruiken. Op de dwarsbalk van de H staan de uitgangspersoon en zijn ouders en op de vier uiteinden van de H staan de vier grootouders. Bij onvolledige kennis van de voorouders kunnen de corresponderende stukken uit de H-fractal worden weggelaten. Plaatsbepaling op de H-fractal maakt gebruik van de binaire representatie van getallen. Voor een voorbeeld zie [5].

The Mathematics Genealogy Project

Wie bij snuffelen in zijn of haar stamboom op personen van twijfelachtig allooi stuit, kan, als hij/zij een doctorstitel in de wiskunde op zak heeft, altijd nog zijn heil zoeken in de wiskundige genealogie. Onder *wiskundige ouder* wordt de promotor verstaan. Is er verder nog een copromotor dan heeft men twee wiskundige ouders. De meeste universitaire wiskundebibliotheken hebben wel een kast staan met proefschriften. Met enig geluk komt men zo een heel eind met het uitzoeken van zijn wiskundige voorouders. Verder zijn necrologieën van wiskundigen in het *Nieuw Archief* erg handig (die men met MathSciNet [4] of Zentralblatt [9] op het spoor kan komen). Vaak staan in die necrologieën lijstjes van alle mensen die bij de betreffende persoon zijn gepromoveerd. Echter alleen aan wat meer bekende wiskundigen wordt een necrologie in het *Nieuw Archief* gewijd. Is een overleden wiskundige lid geweest van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, dan komt er in hun verslagen een necrologie.

Er is een indrukwekkende site [1] waar men naar wiskundige voorouders kan zoeken. Deze site heeft zijn oorsprong in het gebrek aan succes dat Harry B. Coonce, een Amerikaans emiritus hoogleraar wiskunde, had toen hij zijn wiskundige voorouders poogde te achterhalen. Zijn frustratie hierover was voor hem de aanleiding om een hulpmiddel op te zetten waarmee uiteindelijk iedere wiskundige (een gedeelte van) zijn wiskundige afstamming zou moeten kunnen terugvinden. Het resultaat is het *Genealogy Project for Mathematicians*. Men kan hier een naam intypen en dan zoekt de database naar een voorvader. Zo kan men een aantal generaties teruggaan. Coonce heeft inmiddels een aantal medewerkers die hem helpen met het onderhouden van zijn site. Zijn hoop is dat de database, die inmiddels al meer dan 43.000 namen bevat, uiteindelijk de namen van alle wiskundigen zal bevatten die ooit een doctorstitel hebben behaald gedurende de 20ste eeuw. Hij begon met vrienden en wiskundigen informeel te vragen naar namen. Recentelijk heeft hij universiteiten aangeschreven waar men een doctorstitel in de wiskunde kan behalen (in Amerika is dat niet voor iedere universiteit het geval), waarna die hem hun gegevens ter beschikking gesteld hebben. Zijn verwachting is dat de database uiteindelijk zo'n 80.000 namen zal bevatten, waarbij jaarlijks dan weer namen van nieuw gepromoveerden bijkomen.

Helaas bevat de database op het moment nog weinig Europese data. Hopelijk draagt dit stukje eraan bij dat er vanuit Nederland meer gegevens in de database terecht komen. Op de site kan men namelijk

The screenshot shows a Netscape browser window titled "The Mathematics Genealogy Project - Jan Popken". The page content includes:

- Navigation menu: Search the Database, News, Mission Statement, Recognition, Submit Data, T-Shirts, Acknowledgements, Staff, Links.
- Header: The Mathematics Genealogy Project
- Name: Jan Popken
- Education: Ph.D. Rijksuniversiteit Groningen 1935
- Dissertation: *Ueber arithmetische Eigenschaften analytischer Funktionen*
- Advisor: Johannes van der Corput
- Student(s): Click [here](#) to see the students listed in chronological order.
- Table of students:

Hendrik Jager	University of Amsterdam	1964
Frans Kuiper	University of Amsterdam	1965
Cornelis Lekkerkerker	University of Utrecht	1955
Hendrik Meijer	University of Amsterdam	1967
Robert Tijdeman	University of Amsterdam	1969
Lubertus de Haan	University of Utrecht	1953
Hermanus van Rossum	University of Utrecht	1953
Abraham van der Sluis	University of Amsterdam	1956
- Text: According to our current on-line database, Jan Popken has 8 students and 27 descendants. We welcome any additional information.
- Footer: home | search | news | mission statement | recognition | submit data | t-shirts | acknowledgements | staff | links
- Contact: Please send questions/comments to coonce@krypton.mankato.mnsu.edu

Popken (de wiskundige grootvader van de tweede auteur) en zijn wiskundige afstammelingen in de eerste graad. Bron: <http://mathgenealogy.mnsu.edu/>

klikken op 'submit data'. Na invoering van de eigen naam kan men dan de naam van een persoon, van zijn promotor of eventueel promotoren invoeren, alsmede de titel van het proefschrift, het jaar waarin deze verdedigd is en de naam van de universiteit die de titel heeft verleend. Onvolledige informatie wordt ook gewaardeerd. Onze ervaring is dat het een kleine week duurt voor de data ook daadwerkelijk in de database beschikbaar komen.

Iedereen hoopt natuurlijk iemand als Carl Friedrich Gauss in zijn wiskundige stamboom te hebben. Vooralsnog zijn er in de database slechts 24 afstammelingen van Gauss te vinden. Felix Klein daarentegen trad 52 maal op als (co)promotor en heeft op het moment 7236 afstammelingen in de database.

Referenties

- 1 Harry B. Coonce
<http://mathgenealogy.mnsu.edu/>.
- 2 Delftse archieven
<http://www.archief.delft.nl/>.
- 3 M.J.C. Koens e.a., *Het hedendaags personen- en familierecht (behoudens het huwelijksvermogensrecht)*, Zwolle, 1995, 141-143.
- 4 About MathSciNet
<http://www.ams.org/mathscinet/>.
- 5 Jan C. Moree
<http://web.inter.nl.net/hcc/J.Moree/linkgenz.htm>
- 6 'Mormonensite'
<http://www.familysearch.org/>.
- 7 Lars P. Roobol
<http://www.oprit.rug.nl/proobol/PRL.htm>
- 8 Herman de Wit en Hein Vera
<http://www.geneaknowhow.net/>.
- 9 Zentralblatt
<http://www.emis.de/ZMATH/de/zmath.html>