



Fiksie en Fabel: Verhale van Tydreekse

Geredigeer deur Johan Ferreira en Seite Makgai



ESI Press
Universiteit van Pretoria, Lynnwoodweg, Hatfield, Suid-Afrika
<https://www.esipress.up.ac.za>

Kopiereg © ESI Press 2026

Alle regte voorbehou.
Geen gedeelte van hierdie boek mag in enige vorm of deur enige elektroniese of meganiese middele, insluitend fotokopiëring en opname, of deur enige ander inligtingstoor- of herwinningsstelsel sonder geskrewe toestemming van die uitgewer gereproduseer of oorgedra word nie.

iv

Omslagontwerp: Michelle Pinto
Illustrasies: Michelle Pinto
Tipografie en ontwerp: Tammy Mooney
Vertaling: Die Taaleenheid, Universiteit van Pretoria

Gedruk en gebind in 2026

Eerste publikasie deur ESI Press 2023

ISBN: 978-1-0671518-1-2 (Druk)
ISBN: 978-1-0671518-4-3 (E-boek / digitaal)



Fiksie en Fabel: Verhale van Tydreekse

Geredigeer deur Johan Ferreira en Seite Makgai

v

INHOUD

Voorwoord	viii
Erkenning	xvi
Oor die Redakteurs	xvi

DEEL 1

Fabels en Feëverhale

vi	Stasionêrstad en die Twee Broers	<i>Lebogang Malebati</i>	5
	Die Verhale van Archibald Rubenstein	<i>Jaydean Botha</i>	11
	Die Dronkmansgang Prins	<i>Mayurie Pandaram</i>	15
	Verstrengelde Romanse op AR(2)	<i>Jwalane Noko</i>	21
	Die Kronieke van 'n Stasionariër in 'n Hele Nuwe Wêreld	<i>Thato Magano</i>	25
	Die Herder en die Wolf	<i>Nelis Daniels</i>	31
	Die Wolf en die Drie Bokkies	<i>Tiffany Harzon</i>	37
	Die Donker Wêreld	<i>Ewan Botha</i>	41
	Kan jy die Brug Oorsteek?	<i>Ndango Kutama</i>	45
	Die Verhaal van die ARMA-Dinastie	<i>Santino del Fava</i>	51
	Series Temporalis	<i>Tanya Kleingeld</i>	57
	Die ARIma	<i>Dylan J. Cuyler</i>	61
	Die Gemaskerde Tendens van Alle Tye	<i>Mbekezeli Mazibuko</i>	67



DEEL 2

Fantasie en Wetenskapfiksie

	Z _t en die Skadu-nageslag	<i>David Dodkins</i>	73	
	Verskilvormingsvereniging	<i>Oghenefejiro Arek-Bawa</i>	79	vii
	Die Onderdorp van Braamfontein	<i>Dikeledi Rose Motseleng</i>	85	
	Die Osama en die Mashigo-steen	<i>Ndabeni Mokoena</i>	89	
	Die Verhaal van die ARMA Krygers	<i>Levasen Reddy</i>	95	
	Toets na Trein-Stasionêr	<i>Katlego Tjeane</i>	99	
	Klone in Seattle	<i>Ziyanda Khumalo</i>	105	
	Die Johanistan-moordsaak	<i>Lute Munzhedzi</i>	109	
	Die Verhaal van Aria en haar ARImaS	<i>Ziyaad Lundell</i>	113	
	Die Genesing van Nie-stasionariteit in die TSA	<i>Stephanus Geyser</i>	117	

Voorwoord

Algemene benaderings en intervensies in die onderrig van statistiek sluit in (en fokus hoofsaaklik op) die verduideliking van teorie en die toepassing van inleidende statistiese konsepte. Weinig fokus egter op die verdieping van konsepte wat in gevorderde voorgraadse modules behandel word. Die samestellers van hierdie boek het 'n potensiele intellektuele en literêre leemte in die Suid-Afrikaanse tersiêre statistiek-kurrikulum raakgesien. Hulle het ten doel gehad om die tradisionele teoretiese (en praktiese) pedagogie en praksys wat reeds in onderrig gebruik word, aan te vul met 'n vars perspektief.

Hierdie boek het voortgespruit uit 'n projek om fiktiewe narratiewe te ontwikkel en saam te stel, gebaseer op inhoud uit 'n tydreeksanalise-sillabus aan die Universiteit van Pretoria (UP). Die uitset van hierdie projek kan dien as 'n addisionele leerhulpbron wat UP-studente (en ander) kan gebruik om verdere belangstelling te wek — en om die onsekerheid rondom onderrigte konsepte in tydreeksanalises te verminder.

viii

Tydreeksanalise is 'n derdejaarsmodule wat jaarliks deur sowat 300 studente geneem word. Hierdie studente kom onder andere uit BSc Wiskundige Statistiek, BSc Aktuarieel- en Finansiële Wiskunde, BCom Statistiek en Datawetenskap, en BCom Ekonomie. Die inhoud sluit onder andere eenveranderlike tydreekse, eienskappe van outoregressiewe bewegende gemiddelde-proses, beraming van die betrokke modelle, vooruitberaming en residuanalise in.

Tydens een semester het studente vrywillig deelgeneem aan 'n storievertel-aktiwiteit waar sleutelkonsepte in tydreeksanalise as karakters gebruik is. Studente het 'n niebeperkende, kreatiewe opdrag of riglyn ontvang om so 'n fiktiewe narratief (kortverhaal) te skryf, met die doel om die stimulerings van voorheen onbenutte kognitiewe sentrums te verken — wat ander sodanige sentrums kan aanvul om leer te versnel en vrees rondom tydreeksanalise te verminder. Op hierdie manier word onderrig- en navorsingskapasiteit versterk in 'n module wat jaarliks veral vir BCom-studente 'n uitdaging is, deur die skep van addisionele onderrigmateriaal, geskryf deur studente

en gekeur deur dosente (hoofondersoekers in hierdie projek) vir toekomstige studente. Formele leer word dus met hierdie inisiatief op 'n informele, portuurlikse wyse geïntegreer, wat kreatiewe, projekgebaseerde en kruis-dissiplinêre leer ondersteun.

Sommige beskrywende definisies (Cryer en Chan 2008):

Tydreeks

Data wat verkry word uit waarnemings wat opeenvolgend oor tyd versamel word, dikwels met gelyke tussenposes (byvoorbeeld daaglikse sluitingsaandeelpryse, uurlikse windsnelhede en jaarlikse syfers vir gewas- of veeboerderyproduksie). Die waarde word dikwels voorgestel deur X_t , wat die waarde van die tydreeks aandui, terwyl die subskrip t die tydstip van die waarneming voorstel. Daar is gewoonlik 'n additiewe foutterm, voorgestel deur a_t , wat die “toevalligheid” of ewekansigheid aandui wat nie deur die model self verklaar word nie. Hierdie additiewe foutterm staan dikwels bekend as “witruis”.

Outoregressief

'n Wiskundige benadering om X_t te modelleer op grond van sy eie vorige waarnemings, soos X_{t-1} ; met ander woorde, dit behels die regress van X_t op homself in vorige tydspunte.

Bewegendegemiddelde

'n Wiskundige benadering om X_t te modelleer gebaseer op vorige waarnemings van die foutterme, soos a_{t-1} .

Outokorrelasiefunksie (ACF)

'n Statistiese uitdrukking wat die korrelasie tussen waarnemings X_t en X_t aandui, byvoorbeeld wanneer waarnemings in die tydreeks X_t t -k tydsintervalle uit mekaar is.

Aangevulde Dickey-Fuller Toets (ADF)

'n Statistiese toetstoepassing om te bepaal of 'n tydreeks X_t 'n eenheidswortel bevat.

Verdere definisies van kleiner verwysings na spesifieke nomenklatuur en afkortings in hierdie boek kan gevind word in Cryer en Chan (2008).

ix

Doel

Die doel van hierdie projek was om 'n bloemlesing van fiktiewe tekste saam te stel, waar aspekte en konsepte van storievertelling geneem is uit die kursusmateriaal van 'n voorgraadse tydreeksse sillabus.

Doelwitte

Die doelwitte van die projek was om:

- studenteleer te verbeter deur middel van nuut ontwikkelde onderrigbronne;
- studente te inspireer om op 'n kreatiewe manier eienaarskap te neem van hoe hul eie opvoedkundige ervaring ondersteun kan word deur informele, projekgebaseerde portuursleer;
- die mate van onsekerheid en vrees oor die module vir toekomstige studente te verminder; en
- studentebydraers se reflektiewe ervaring van kognitiewe veranderinge na afloop van die kreatiewe proses te bepaal, ten einde onsekerheid en onderrigwaarde binne die module-inhoud aan te spreek.

Doelstellings

Die doelstellings van die projek was om:

- fiktiewe narratiewe, geskryf deur studente en gebaseer op die tydreeks-komponent, saam te voeg, te redigeer en te versorg;
- hierdie versameling narratiewe deur ESI Press te publiseer as 'n amptelike bundel van studentebydraes;
- hierdie hulpbron in die betrokke modules te implementeer sodat dit in die toekoms vir studente beskikbaar is as verryking;
- die eindproduk van hierdie projek by nasionale konferensies te bevorder; en
- studentebydraers se ervarings van die kreatiewe proses te verstaan, te dokumenteer en te versorg om insig te verkry in hierdie transdissiplinêre en kreatiewe toevoeging tot 'n senior voorgraadse kursus binne die dissipline van statistiek.

Vir hierdie projek het studente die volgende opdrag gekry:

Skryf 'n narratiewe van ongeveer 1000 woorde (ongeveer 1,5 A4-bladsye) asof dit 'n "slaaptydstorie" vir 'n jonger familielid is. Hierdie storie moet "karakters" uit die tydreeks-komponent gebruik. Jou storie moet 'n hoofkarakter hê, 'n skurk, en moet afspeel in 'n fiktiewe/werklike wêreld/land/plek van jou keuse.

Spesifieke aspekte waarna ek gaan oplet (maar moenie toelaat dat dit jou kreatiwiteit belemmer nie):

1. *Daar is spesifieke karakters/plekke met 'n direkte verband tot tydreeks-konsepte (byvoorbeeld ARIMA(0,1,0) is 'n skurk!);*
2. *Daar is 'n natuurlike skakel tussen die storie en die kursusinhoud van tydreeks;*
3. *Die storie is goed gestruktureer; en*
4. *Die storie eindig met 'n vorm van oplossing (byvoorbeeld die heldin verslaan die bose towenaar).*

Jy hoef nie 'n uitstekende skrywer te wees om aan hierdie opdrag deel te neem nie. Jy moet net jouself wees en bereid te wees om 'n bietjie kreatief te wees. Nota: Jy mag hierdie narratiewe in jou huistaal skryf, of in Engels. Indien dit in 'n ander taal as Engels geskryf is, onderneem ek om my bes te doen om 'n toepaslik vertaalde weergawe in Engels te verkry. Jy mag meer as een narratiewe indien, maar elkeen moet afsonderlik ingedien word.

Die benadering ná ontvangs van studente se bydraes was om elke narratiewe te lees, daarop kommentaar te lewer en dit te redigeer, om só 'n samehangende, gestruktureerde, bydrae-volume saam te stel en te versorg. Die einddoel was nie net om 'n storieboek van bydraes te hê nie, maar ook om dit as 'n nuut ontwikkelde en geredigeerde onderriginstrument binne 'n inleidende voorgraadse kursus in tydreeksanalise te laat funksioneer. Deelname was vrywillig (geen verpligting tot deelname nie).

Studente moes uitdruklike toestemming gee dat hul stories vir navorsingsdoeleindes gebruik mag word en moontlik gepubliseer kon word. Uit 'n klas van sowat 300 studente is meer as 30 bydraes

ontvang, waarvan 23 studente toestemming gegee het dat hul werk in so 'n bundel ingesluit word. Die redakteurs het die bydraes in twee afdelings (Deel I: Fabels en Feëverhale en Deel II: Fantasia en Wetenskapfiksie) gekategoriseer, gebaseer op die algemene styl en strekking van die ingediende werk— ooreenstemmend met gewilde subgenres van stories wat dikwels ook as slaaptydstories voorkom.

Impak

Die impak van die projek was die volgende:

- Studente beskik oor 'n nuwe, addisionele verwysings- en leerhulpbron.
- Nuwe studente kan na die ervarings van vorige studente verwys, wat lei tot informele portuursleer.
- Kursusinhoud word toepasbaar gemaak deur 'n kreatiewe benadering, wat transdissiplinêre ervarings binne die analitiese wetenskappe stimuleer.
- Op derdejaarsvlak in statistiek beoefen studente 'n kognitiewe vaardigheid (kreatiewe denke) wat nie gereeld in hierdie veld ondersoek word nie.

xii

Elke student toon unieke leervermoëns in enige lesinglokaal (groot of klein). Om hierdie rede is die implementering van verskeie onderrigmetodes noodsaaklik vir 'n doeltreffende leeromgewing. Aandag, taal, geheue en hoëorde-denke is vier belangrike komponente wat die leerproses beïnvloed. Enige hulpmiddel of leeromgewing wat al vier komponente kombineer, is noodsaaklik vir die optimale kognitiewe leerervaring. Die wetenskap van goeie storievertelling vereis die vier komponente.

Fokus op narratiewe storievertelling binne die wiskundige wetenskappe het onlangs groter belangstelling ontlok (Albano en Pierri 2017; D'Andrea en Waters 2002; Lashari et al. 2022; Sherwood 2018). Dit stel studente in staat om hul onderrig te verryk in 'n kognitiewe domein met sterk vaardighede wat reeds in 'n ander veld ontwikkel is. 'n Artikel deur Harvard Business Publishing (Peterson 2017) het die wetenskap agter storievertelling uitgelig. In dié artikel word genoem dat sekere breinchemikalieë, soos kortisol ('n stresshormoon, maar in hierdie konteks versterk dit geheuefunksie), oksitosien en dopamien verhoog word wanneer 'n mens 'n storie lees. Hierdie breinchemikalieë ondersteun geheuekonsolidasie, volgehoue

aandag, en die regulering en verdieping van emosionele reaksies.

Navorsing het hoofsaaklik gefokus op die gebruik van interaktiewe elemente en fiktiewe bydraes in pre-sekondêre onderwys (Blackburn 2015) en in laerskoolonderwys (Lemonidis en Kaiafa 2019). Verskeie navorsers merk op dat fiktiewe narratiewe leerders se belangstelling kan prikkel, angs kan verminder en betrokkenheid in die onderrigproses kan stimuleer (D'Andrea en Waters 2002; Lemonidis en Kaiafa 2019). In tersiêre onderwys is daar reeds gefokus op prentboeke en ander digitale media (Albano en Pierri 2017; Walters et al. 2018). Karanasiou et al. (2021) het die effek van storievertelling in hoër onderwys ondersoek. Hulle bevind dat storievertelling 'n doeltreffende onderrig- en leerhulpmiddel is. Daar is gevind dat dit veral effektief is vir studente met beter geheuevermoëns. Karanasiou et al. (2021) beskryf narratiewe of storievertelling as 'n voertuig vir "die betekenisgewing aan 'n mens se begrip en leerervaring".

'n Bundel van studentebydraes kan dus 'n waardevolle en betekenisvolle bydrae lewer tot die literatuur oor storievertelling as pedagogie binne die analitiese wetenskappe — spesifiek senior voorgraadse kursusse in statistiek. In 'n wêreld waar probleme al hoe meer kompleks raak, bly statistiek 'n vreesaanjaende en ontoeganklike wetenskapsveld buite inleidende kursusse (Kruppa et al. 2021; Lemieux 2020). 'n Duidelike belangstelling in die verkenning van fiktiewe narratiewe in gevorderde voorgraadse statistiekmodules kan lig werp op alternatiewe (minder stresvolle) onderrig-en-leerbenaderings. Hierdie studie kontekstualiseer in die besonder storievertelling as 'n betekenisvolle raamwerk vir die voer van 'n wiskundige gesprek. Dit stel dosente en studente in staat om informele kennis homogeen en heterogeen te deel, en portuursleer te stimuleer.

Johan Ferreira en Seite Makgai, 2023

xiii

Verwysings

Albano, G. and Pierri, A. 2017. Digital storytelling in mathematics: a competence-based methodology. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 8(2): 301–312.

Blackburn, G. 2015. Effectiveness of eLearning in statistics: Pictures and stories. *E-Learning and Digital Media*, 12(5–6): 459–480.

Cryer, J.D. and Chan, K-S. 2008. Time series regression models. In: *Time series analysis: with applications in R*. 2nd Edition. Springer: New York, NY. pp. 249–276.

D’Andrea, L. and Waters, C. 2002. *Teaching statistics using short stories: Reducing anxiety and changing attitudes*. Paper presented at the Sixth International Conference on Teaching Statistics, Cape Town, South Africa, July 2002.

xiv

Karanasiou, K., Drosos, C., Tseles, D., Piromalis, D. and Tsotsolas, N. 2021. Digital storytelling as a teaching method in adult education – The correlation between its effectiveness and working memory. *European Journal of Education Studies*, 8(12): 288–298.

Kruppa, J., Rohmann, J., Herrmann, C., Sieg, M., Rubarth, K. and Piper, S. 2021. What statistics instructors need to know about concept acquisition to make statistics stick. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 18(2): 2.

Lashari, T.A., Sajid, U. and Lashari, S.A. 2022. The effective use of digital storytelling and flipped classroom instructional approach to improve science subjects. *International Journal of Instruction*, 15(4): 221–232.

Lemieux, C. 2020. The use of story-based tasks in post-secondary students’ learning of statistics. Unpublished PhD thesis, University of Calgary, Canada.

Lemonidis, C. and Kaiafa, I. 2019. The effect of using storytelling strategy on students’ performance in fractions. *Journal of Education and Learning*, 8(2): 165–175.

Peterson, L. 2017. The science behind the art of storytelling. Harvard Business Publishing. [Online]. Available at: <https://www.harvardbusiness.org/the-science-behind-the-art-of-storytelling/>.

Sherwood, C.W. 2018. Storytelling and teaching statistics. In M.A. Sorto, A. White, and L. Guyot, (Eds.), *Looking back, looking forward. Proceedings of the Tenth International Conference on Teaching Statistics*. Voorburg: International Statistical Institute. [Online]. Available at: http://iase-web.org/Conference_Proceedings.php.

xv

Walters, L., Green, M., Goldsby, D. and Parker, D. 2018. Digital storytelling as a problem-solving strategy in mathematics teacher education: How making a math-eo engages and excites 21st century students. *International Journal of Technology in Education and Science*, 2(1): 1–16.

Erkenning

ESI Press (Andrea du Toit & Carika Middelberg)

Beoordelaars

Scholarship of Teaching and Learning Grant, Universiteit van Pretoria, 2022

Die illustreerder

Die vertaalspan

The Centre of Excellence in Mathematical and Statistical Sciences, Universiteit van die Witwatersrand



Oor die Redakteurs

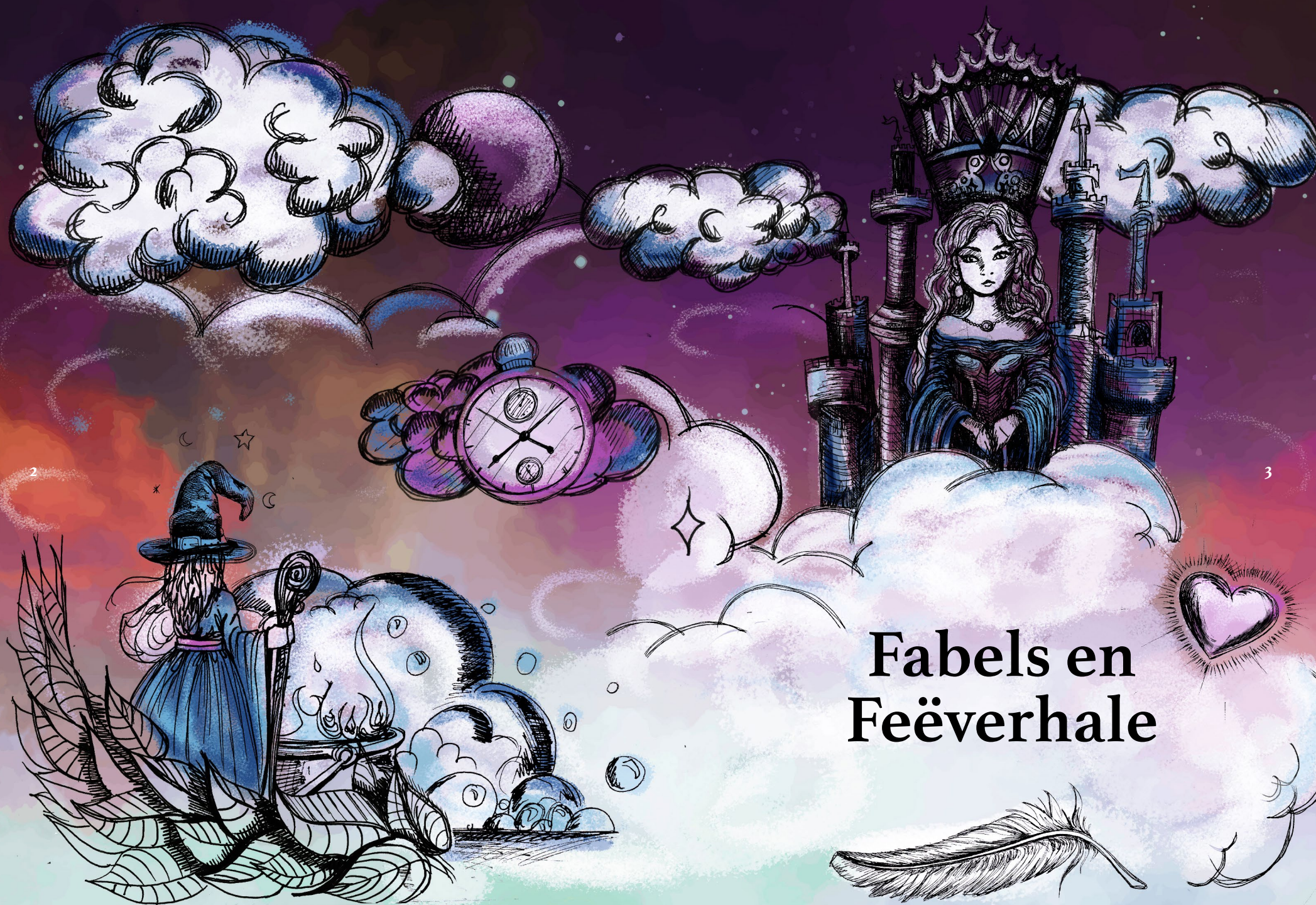
xvi

Johan Ferreira is 'n vol professor in wiskundige statistiek in die Skool vir Statistiek en Aktuariële Wetenskap aan die Universiteit van die Witwatersrand, Suid-afrika. Hy het 'n PhD in Wiskundige Statistiek en publiseer gereeld in eweknie-geëvalueerde, geakkrediteerde tydskrifte. Tussen 2018 en 2025 was hy ook die Assistent-Fokusarea-koördineerder vir die Statistiese Toerie en Toegepaste Statistiek-fokusarea van die DST-NRF Centre of Excellence in Mathematical and Statistical Science, gebaseer aan die Universiteit van die Witwatersrand in Johannesburg. Hy is 'n ASLP 4.1/4.2 genoot van Future Africa, en is in 2016 deur die Mail & Guardian-koerant geïdentifiseer as een van die Top 200 Suid-Afrikaners onder die ouderdom van 35 in die Onderwyskategorie.

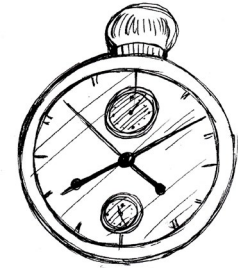
Seite Makgai is 'n wiskundige statistikus en senior lektor in die Statistiek Departement aan die Universiteit van Pretoria. Haar kwalifikasies sluit in 'n BSc in Aktuarieel- en Finansiële Bestuurswetenskappe, asook 'n BSc(Hons) en MSc in Wiskundige Statistiek. In 2020 het sy haar PhD in Wiskundige Statistiek aan die Universiteit van Pretoria voltooi, met publikasies wat op fundamentele navorsingsplatforms fokus.

DEEL I

I



Fabels en Feëverhale



Stasionêrstad en die Twee Broers

deur Lebogang Malebati

Eens op 'n tyd, in 'n verre en magiese land met die naam Stasionêrstad, het daar twee broers gewoon. Hul name was AR(1) en AR(2), en hulle was deel van die gesiene Outoregressiewe-gesin — 'n gesin wat hulself daarop geroem het dat hulle stasionêr en onkeerbaar in Stasionêrstad was. Die familie het ook daarvan gehou om lineêr te wees oor meeste dinge.

AR(1) was AR(2) se ouer broer. Die broers was baie lief vir mekaar en het altyd na mekaar omgesien. Hulle het alles saam gedoen: saam gespeel, saam gelag, saam geëet — hulle was mekaar se beste vriende.

Eendag het die ouer broer, AR(1), vir sy jonger broer gevra of hy saam met hom op 'n Tydreeks-reis wou gaan — 'n reis deur tyd. AR(1) het dit voorgestel omdat hy besef het dat hulle altwee nie-stasionêr was, iets wat in Stasionêrstad verbode was. Omdat die broers mal was oor avonture en moes uitvind hoe om stasionêr te word, het AR(2) besluit dat hy sy broer op hierdie wonderlike Tydreeks-reis sou vergesel.

Hierdie reis sou verseker hul waagmoed en intelligensie beproef, en daarom moes hulle eers 'n paar dinge oor hulself nagaan. Hulle het onthou dat hulle moes seker maak dat hulle oor die algemeen lineêr

was, aangesien hulle deel van die Outoregressiewe-gesin was. Verder het hulle onthou dat hulle oor die krag van μ beskik. Die krag van μ het bepaal dat hul verwagte waarde altyd μ sou wees, maak nie saak wat gebeur nie.

Hoewel broers uit dieselfde gesin dikwels ooreenstem, verskil hulle meeste van die tyd en so was dit ook hier die geval: AR(1) het een vertraging gehad, en AR(2) het twee gehad. Hulle het egter geweet dat hulle hul verskille kon gebruik om mekaar sterker te maak en dit sou hulle help om die Tydreeks-reis te voltooi. As hulle saamwerk, sou hulle onkeerbaar wees.

Tydens hul reis om stasionariteit te bekom, het hulle op die land van Omkeerbaarheid afgekom. Dié land en die krag wat daar te vinde was, was deur 'n wyse wagter beskerm. Kan julle raai wat die kragte was? Omkeerbaarheid, natuurlik! En dit was natuurlik die einste krag waarna hulle op soek was.

6 Hulle het hul storie aan die wyse wagter vertel. Omdat hy 'n goeie hart gehad het, het hy besluit om die mag van Omkeerbaarheid aan die broers te skenk.

Hy het gesê: “Aangesien julle van die Outoregressiewe-gesin is, en ek sien hoe hard julle aan jul reis werk, sal ek aan julle altwee die krag van Omkeerbaarheid gee. Maar luister mooi. Bly by mekaar en gebruik jul nuwe krag met wysheid.”

Die broers het hom bedank, die land van Omkeerbaarheid verlaat en hul Tydreeks-reis voortgesit.

Oplaas het hulle by die Poort van Stasionariteit gekom. Dié poort, en die krag wat daar was, was deur 'n bouse towenaar met die naam Stasie Nasie bewaak. Stasie Nasie was 'n gierige ou towenaar wat sy kragte slegs met ander sou deel indien sy voorwaardes nagekom was.

Hy was 'n baie kieskeurige towenaar en baie moeilik om tevrede te stel.



Hy het al van die broers se dilemma gehoor en hulle begin spot: “Ek hoor julle is nie-stasionêr. Hoe kan julle dan in Stasionêrstad woon?” Die broers het geweet die towenaar was reg en het geantwoord dat hulle ten alle koste stasionêr wou word. Stasie Nasie het hul gretigheid as 'n geleentheid gesien om hulle uit te vang.

Hy het gesê: “Aangesien julle broers is, maar elk met unieke eienskappe, beskik julle ook oor unieke kragte. Julle moet hierdie unieke kragte gebruik om julle te help om die krag van Stasionariteit te verkry. As julle vir my kan sê hoe om hierdie kragte te gebruik, sal ek julle die gawe wat julle soek, skenk. Maar weet net, ek dink julle gaan dit nie reg kry nie.”

Hoewel die broers bang was, het hulle ingestem. Hulle het onthou wat hul ouers hulle geleer het toe hulle klein was: dat hulle met spesiale kragte gebore is wat hulle stasionêr kon maak.

AR(2), wat vinnig kon dink, het vir die towenaar drie dinge genoem wat hom stasionêr kon maak: “As ek die krag van ϕ_1 en ϕ_2 aanwend, kan ek stasionêr word. Eerstens moet ek verseker dat $\phi_2 + \phi_1 < 1$. Tweedens moet ek ook seker maak dat $\phi_2 - \phi_1 < 1$. En laastens, die kersie op die koek: $-1 < \phi_2 < 1$.”

Die towenaar was verstom dat AR(2) geslaag het en het hom onwillig die krag van Stasionariteit geskenk.

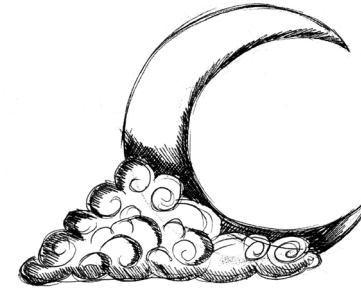
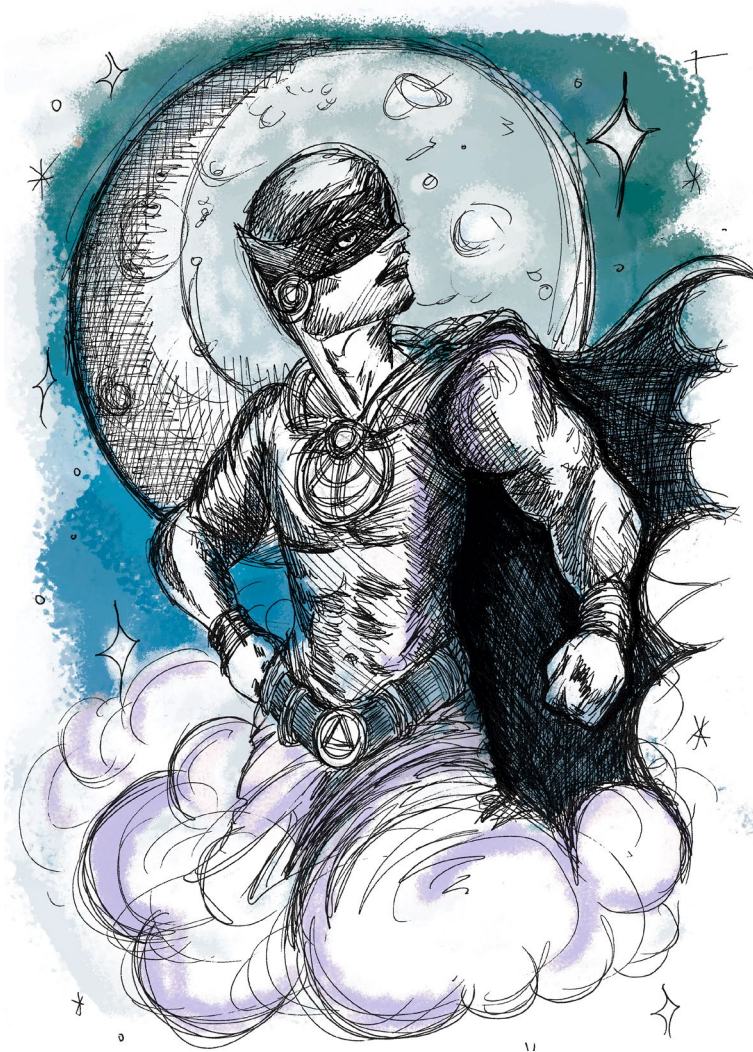
AR(1) het nie sy kragte so goed onthou nie, maar met sy broer se aanmoediging het hy uitgeroep: “Aha, jou slinkse towenaar! Ek ken my krag. Om stasionêr te wees, moet ek seker maak dat $-1 < \phi < 1$.”

Omdat die towenaar aan sy eie beloftes gebonde was, moes hy toegee en het hy ook aan AR(1) die krag van Stasionariteit gegee.

Die broers was oorstelp van vreugde omdat hulle die towenaar verslaan het en uiteindelik oor die krag van stasionariteit beskik het om in Stasionêrstad te mag woon.

Hulle het huiswaarts gekeer en lank en gelukkig in Stasionêrstad saamgeleef.





Die Verhale van Archibald Rubenstein

deur Jaydean Botha

Eens op 'n tyd, in 'n sterrestelsel ver, ver van hier, met die naam Voorspellanië, het daar 'n jong seun genaamd Archibald Rubenstein gewoon. Sy familie en vriende het hom sommer "AR" genoem. Bedags was AR 'n gewone skoolseun wat sy huiswerk gedoen het en in die agterplaas saam met sy vriende gespeel het. 'n Mens kon hom dalk as woelig of selfs nie-stasionêr beskryf. Maar snags was AR allesbehalwe gewoon.

Snags was AR 'n selfaangestelde handhawer van wet en orde wat lewens red oral waar hy gaan. Hy het 'n intuïsie gehad wat hom gewaarsku het wanneer iemand in gevaar was. 'n Spesiale soort superkrag. Hy was dus altyd waaksaam en op sy hoede. Maar sy waaksaamheid het snags effens afgeneem wanneer moegheid hom oorval het.

Een spesifieke nag het sy interne superkrag hom laat weet dat iemand in gevaar was. Hy het hom na die plek gehaas en 'n man gesien wat na 'n jong meisie toe stap wat waarskynlik ná werk op pad huis toe was. Kom ons noem hierdie man maar die Ewekansige Stap-man. Met sy aankoms het AR, soos gewoonlik, die gevaar en erns van die situasie

ontleed. Hy het opgemerk dat die man op 'n onvoorspelbare manier loop: een tree links, een terug, twee vorentoe. Amper asof hy dronk was.

Skielik het 'n taxi langs die meisie gestop. Die Ewekansige Stap-man het na haar toe gehardloop en haar in die taxi ingedruk. Sy het geskop en geskree, maar was nie sterk genoeg nie en het oplaas ophou veg. Die man het die deur toegeklap, en toe die taxi wou wegjaag, het AR op die dak gespring en aan die dakrak vasgeklou.

AR het besef hy gaan nie die geveg alleen wen nie. Hy het hulp nodig gehad en sy beste opsie was om sy beste vriend, Martin Arlington, beter bekend as MA, te bel. Saam was AR en MA onoorwinbaar. Die koerante het al oor hulle as die ARMA-bewakers van Voorspellanië geskryf.

Toe MA die oproep van AR ontvang, het hy alles waarmee hy besig was gelos en gejaag om die jong meisie te red. Gelukkig was MA nog wakker, al kan hy gewoonlik nie so lank soos AR wakker bly nie. MA kon wel 'n paar uur per nag waaksaam bly, maar dan het hy ingesluimer en tot dagbreek geslaap.

Met sy aankoms by AR het MA ook op die taxi gespring. Hulle het vinnig 'n plan beraam om deur die passasiersvenster by die taxi in te klim. MA het dadelik met die bestuurder begin stoei terwyl AR agtertoe, na waar die Ewekansige-Stap-man sit, gespring het. Die taxi het geswaai soos MA probeer het om beheer van die voertuig oor te neem. Uiteindelik het hy al sy krag bymekaar geskraap, die bestuurder van die sitplek afgegooi en hom by die deur uitgestoot. MA het dit reggekry en die voertuig gestabiliseer!

Intussen het AR nog agter in die voertuig met die skurk geworstel. Die agterdeure het oopgeswaai, en net toe AR wou uitval, het die jong meisie sy arm gegryp en hom ingetrek. Ná hy sy balans herwin het, het AR geweet wat om te doen. Hy het die skurk in die rug geskop, wat hom vorentoe tot by die deur laat tuimel het. Hy het vier treë vorentoe, een tree links, twee regs gegee en by die taxi uit op die teerpad geval.

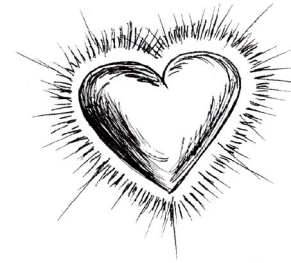
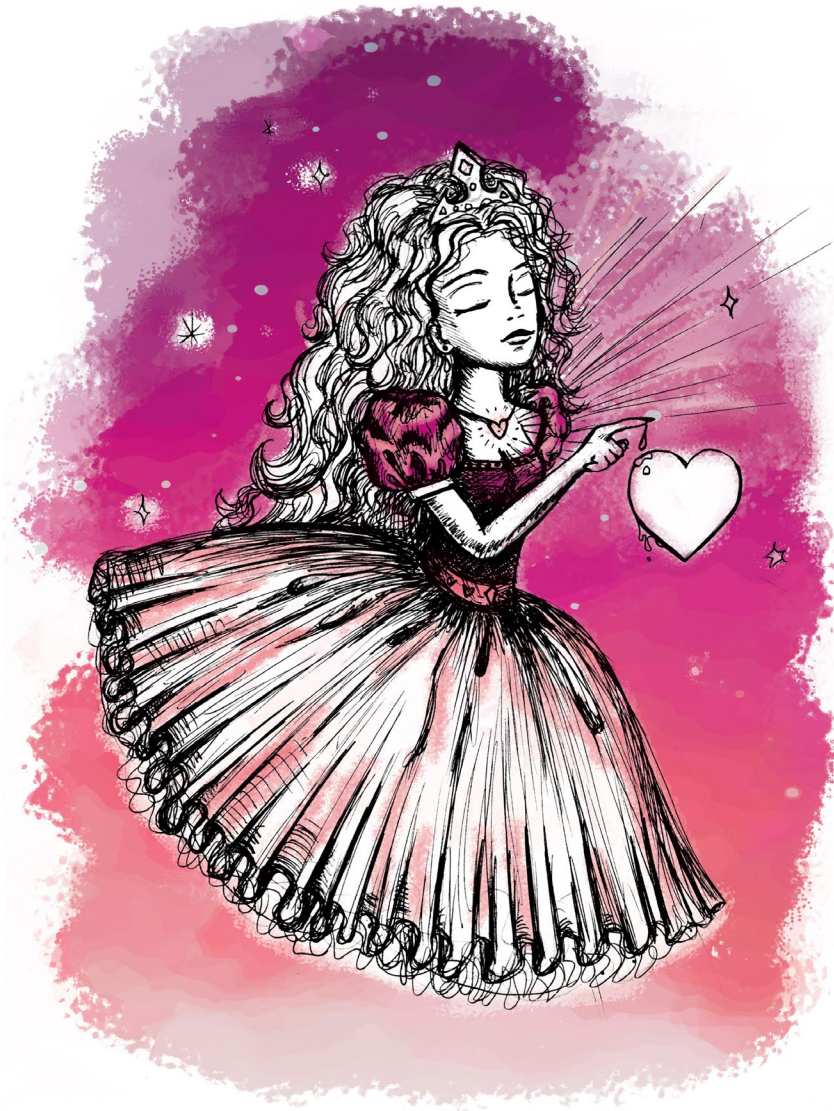


Die onskuldige meisie het AR met groot geskokte oë aangekyk, en geprewel: “Dankie, ARMA-bewakers.”

AR en MA het haar veilig by haar ouerhuis afgelaai. Voor hul vertrek, het AR haar naam gevra, en sy het geantwoord: “Witruis.” 'n perfekte naam vir so 'n onskuldige jong meisie.

'n Paar dae later het AR op die nuus gesien dat die Ewekansige Stap-man en sy handlangers gearresteer is.

AR en MA bestry steeds misdaad. Hulle is bekend as die ARMA-bewakers — helde wat onskuldige mense red en skurke agter tralies sit.



Die Dronkmansgang Prins

deur Mayurie Pandaram

Eens op 'n tyd, in 'n land ver van hier, het daar 'n prinses gewoon wat daarvan gedroom het om 'n lewe te lei waarop sy trots kon wees.

Haar pa was die koning van die Outoregressiewe (AR) -nasie, en haar ma was die koningin van die Bewegendegemiddelde (MA) -nasie. Toe hulle met mekaar trou, het hulle 'n sterk alliansie tussen die twee nasies gesluit en dit tot een herdoop: die Koninkryk van Outoregressiewe Bewegendegemiddeldes (ARMA).

Prinses Esmeralda was die brug tussen hierdie twee ryke en was bestem om eendag as koningin oor ARMA te regeer. Daar was net een struikelblok: sy het nie 'n koning aan haar sy gehad nie. Esmeralda het daarom 'n wêreldwye proklamasie uitgevaardig met die boodskap dat sy met die een wat kon bewys dat hul hart rein was, sou trou.

In haar ouers se koninkryk was reinheid van hart gemeet aan of die persoon (proses) se hart witruis bevat het, of nie. As daar witruis teenwoordig was, was dit 'n teken dat die persoon se hart onrein was. Dit het as die Dronkmansgang bekendgestaan.



16

Die ARMA-nasie was in konflik met 'n ander nasie: die Outoregressiewe Geïntegreerde Bewegendegemiddelde-nasie (ARIMA). Waar die ARMA-mense vredeliewend was en aan hul gevestigde tradisies (stasionariteit) vasgeklou het, was die ARIMA-mense voortdurend op soek na vooruitgang (nie-stasionariteit) en het hulle die grense van die wetenskap probeer verskuif. Die ARMA-ryk het geglo dat ARIMA met al hul sogenaamde vooruitgang besig was om van dit wat natuurlik is, weg te dryf.

Die prins van hierdie verhaal, Rohan, was van ARIMA afkomstig. Die prinses se proklamasie het sy nuuskierigheid geprikkel.

“Hoe gaan ek myself aan hierdie prinses met die reinste hart bewys,” het hy gewonder, “as my nasie so in onguns by haar ouers is?”

Rohan was onbewus daarvan dat sy pa, Koning Salmaan, reeds sy belangstelling in die prinses opgemerk het. Hy sou sorg dat Rohan haar so nooit as te nimmer ontmoet nie — want as hulle sou trou, sou ARIMA se koninkryk ondergaan. Al die wetenskaplike vooruitgang wat onder sy leiding bereik is, sou vergete raak en die mense sou op hul louere rus. Die koning se plan was eenvoudig maar slinks: hy sou sy seun laat glo dat Esmeralda nooit met hom sou trou nie, selfs al sou hy as “rein van hart” bevind word.

Een dag het Koning Salmaan vir Rohan na sy koninklike kamer ontbied om die ARIMA-nasie se toekoms te bespreek. Rohan was salig onbewus dat sy pa sou sê dat hul bloedlyn glad nie adellik was nie en dat sy hart dus nie rein was nie.

“Seun, bring vir my daardie boek met die titel ‘Voorgeslagte se Toetse’,” het hy gesê en na die boekrak aan sy regterkant gewys. Rohan het nader gestap en die swaar boek eerbiedig opgetel. “Wat is dit, Vader?” het Rohan onskuldig gevra. “Dit is ons koninklike stamboek. Vandag gaan jy leer oor die familie wat gekies is om ons volk te regeer.”

Rohan se belangstelling was geprikkel en al sy aandag was op sy pa gevestig.

Koning Salmaan het verduidelik: “Lank gelede, aan die begin van die Tydreeks-era, het die god van wiskunde, Johan, die suiwerste ARIMA-bloedlyn gekies om oor ons mense te regeer. Vir baie jare het hulle met 'n ysterhand regeer en groot wetenskaplike vordering gemaak. Maar toe breek daar 'n burgeroorlog uit, en die koninklike familie moes vir hul lewens vlug. Daar word gereken dat die hele bloedlyn daardie nag tot 'n einde gekom het. Die volgende oggend het die man wat die oorlog begin het, jou oupa, die ARIMA-troon oorgeneem en van toe af was ons familie die heersers van die land.”

17

“Vader, beteken dit ons familie was nooit werklik koninklik nie? Is ons nie eers familie van die koninklikes, soos U my van kleins af vertel het nie?” het Rohan gevra en geleidelik besef wat aan hom openbaar word.

“Presies, my seun,” het die koning geantwoord, met 'n glinstering in sy oog.

Rohan het toe besef dat hy nooit sy reinheid van hart aan Prinses Esmeralda kan bewys as sy voorvaders troonrowers was.

Rohan se hart was gebreek. Hy het by die koning se kamer uitgehardloop en verslae na die paleis se kombuis gevlug, waar die sjef Ameer wat soos 'n pa vir hom was, hom met 'n glas melk en 'n stuk



oorskietkoek aangetref het. Hy het Rohan gevra wat skort en Rohan het met groot huiwering oor die afgelope uur se gebeure gepraat.

“Weet jy”, het Sjef Ameer geantwoord, “die legende onder die burgers stem nie ooreen met jou pa se weergawe nie.”

“Wat bedoel jy, Ameer?”

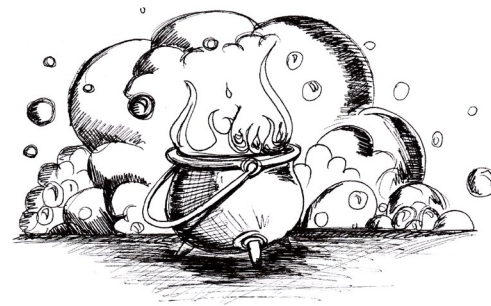
“Die mense sê die bloedlyn het nie daardie nag geëindig nie. Omdat jou vader alleen wou regeer, is daar vertel dat jou moeder, die koningin, die baba verloor het en dat hulle 'n ander vrou se kind vir haar gegee het om groot te maak. Voor jou moeder gesterf het, het sy vir my vertel dat JY die regte opvolger van die ARIMA-troon is. Nie jou vader nie.”

Toe hy dit hoor, was Rohan vasgevang in 'n dilemma: hoe kon hy sy geboortereg én sy reinheid van hart aan Esmeralda bewys? Hy het uit sy lesse onthou dat slegs 'n DNS (Ljung-Box)-toets sou kon wys of sy hart rein was. As sy hart rein was, sou sy bloeditpe (p-waarde van die Ljung-Box toetsstatistiek) veel laer as die gemiddelde bloeditpe betekenispeil wees. Sjef Ameer het hom aangemoedig om na die ARMA-nasie se beste dokters te gaan vir die toets, aangesien sy veiligheid in die ARIMA-nasie in gevaar was terwyl sy vader nog regeer het. Rohan het sy tasse gepak en die lang reis na die ARMA-nasie aangepak, waar hy die DNS-toets deur die beste dokters wat ARMA kon bied, laat doen het.

Toe die uitslae terugkom, kon hy aan Prinses Esmeralda bewys dat sy hart rein was en hy het boonop genoeg ondersteuners gewerf om die troon van ARIMA op regmatige wyse te bestyg.

Toe Esmeralda se ouers die ARMA-koninkryk aan haar oordra, het Koning Rohan en Koningin Esmeralda haar ouers se werk voortgesit. Hulle het hul ryke verenig en liefde, vrede, tradisies en wetenskaplike vooruitgang vir al hul onderdane gebring.





Verstrengelde Romanse op AR(2)

deur Jwalane Noko

Eens op 'n tyd, in 'n dorpie genaamd SAS, het daar 'n beeldskone prinses gewoon met die naam ARMA(1,1). Prinses ARMA(1,1) het daarvan gehou om spontaan deur die dorp te gaan wandel, want nóg sy nóg haar familie het in stasionariteit geglo. Dit was vir haar belangrik om soms spontaan rond te wandel, en net so belangrik vir haar familie dat sy eendag met iemand sou trou wat ook nie in stasionariteit geglo het nie. Op 'n noodlottige oggend het sy 'n baie aantreklike jong man raakgeloop.

Sy het haarself aan hom voorgestel, en hy aan haar: "My naam is AR(2)." Hy was die seun van 'n wrede heks genaamd AR(1) van die naburige dorpie R. Alhoewel SAS en R soortgelyke infrastruktuur gehad het, was R baie meer gevorderd en digter bevolk. Meisies van regoor die omgewing het AR(2) bewonder en sou wat wou gee om met hom te trou, onwetend wie sy moeder werklik was.

ARMA(1,1) het ingestem om op 'n afspraak met hom te gaan, en só het hul romanse begin. Sy het hom later aan haar familie voorgestel, en dit het nie lank gevat voordat AR(2) die gesin se tradisionele verenigbaarheidstoets moes aflê om te sien of hy wel in nie-stasionariteit geglo het. Hierdie toets was vernoem na ARMA(1,1) se

oupagrootjie, Meneer Dickey-Fuller. AR(2) het die toets afgelê en is ontmasker as iemand wat in stasionariteit glo.

Die verhouding het net daar tot 'n einde gekom. Die prinses het haar familie en kultuur te veel gerespekteer om die eerste in haar familie te wees wat die reëls oortree. Die skeiding het AR(2) diep seergemaak, en hy het na sy ma teruggekeer vir raad. Die heks AR(1) het toe aan hom onthul dat sy self jare gelede nie die toets geslaag het nie. Sy was ook as stasionêr geïdentifiseer toe sy met MA(1), die destydse prins, wou trou.

Daardie vernedering het AR(1) in 'n wrede, hartelose heks verander. Sy het gesweer dat haar gesin nie weer só verwerp sou word nie. Sy het vir AR(2) opdrag gegee om vir ARMA(1,1) huis toe te nooi vir aandete. Hy het haar gesoebat om te kom, en sy het eindelijk ingestem. AR(1) het beplan om die prinses met 'n towerdrankie te vergiftig en die hele koninklike familie uit te wis.

22 By die ete het ARMA(1,1) geweier om die kos te eet en gesê sy is reeds versadig. Die heks het egter aangedring dat sy dit ten minste saamneem vir later. Die prinses het toe die kos in 'n kosblik saamgevat huis toe. Die volgende oggend het sy wakker geword met nuus: 'n diensmeisie het per ongeluk die kos geëet en daarna probeer om die koning en koningin met die koninklike swaard aan te val! Die koning is dadelik hospitaal toe geneem, en die diensmeisie is in hegtenis geneem. 'n Tradisionele geneser van SAS het later bevestig dat sy onder 'n towerspreuk was.

Prinses ARMA(1,1) het besef wat gebeur het. Die kos wat sy van AR(2) se huis saamgebring het, was betower. Sy het haar pa, wat nog in 'n kritieke toestand was, vertel dat die skuld by die jong man wat sy onlangs huis toe gebring het, lê. Ná die herstel van haar ouers, is AR(1) en AR(2) deur die polisie van R en SAS in 'n nabygeleë dorpie met die naam Excel opgespoor.

Hulle is na die koninklike hof geneem vir ondervraging. Tydens die ondervraging het die koning die heks herken. Sy was die vrou vir wie hy jare gelede iets gevoel het, totdat hy ontdek het dat hulle familie



was. Omdat sy nie daarvan geweet het nie, het sy die verwerping as 'n belediging ervaar. Maar die waarheid het uiteindelik uitgekom: sy is nie verwerp omdat sy stasionêr was nie, maar omdat hulle bloedverwante was!

Die koning het 'n familieraad byeengeroep en die waarheid onthul. Hulle was almal oorspronklik deel van een groot ARIMA-familie wat in stasionariteit geglo het. Oor die jare het party familieledes verskuif na ander dorpe en nuwe eienskappe, soos nie-stasionariteit, ontwikkel. Om huwelike binne die familie te reguleer, is die Dickey-Fuller-toets ingestel om te bepaal of lede in stationariteit geglo het of nie.

En só is die ARIMA-familie weer verenig. Die heks en haar seun is terug verwelkom in die familiehuis. ARMA(1,1) het later met 'n ander jong man in die dorp getrou, en almal het lank en gelukkig saam geleef.



Die Kronieke van 'n Stasionariër in 'n Hele Nuwe Wêreld

deur *Thato Magano*

Tym-Syries was in die ekstrapolasie-bedryf. Die dorp was geleë in die suid-westelike deel van die kontinent Statisticië, waar datapoorte altyd besig was om data van heinde en verre in te voer. Met aankoms by die poorte is dit netjies verpak en verskeep na die regte dele van die land wat die beste toegerus was om die ekstrapolasie te hanteer. Die eerste ding wat hulle gewoonlik nagegaan het, was die variansie en die gemiddelde. As hulle stasionêr was, sou hulle uitgestuur word na Stasionarnia. Stasionarnia was 'n klein provinsie in die verre noorde wat byna tot niet gegaan het weens 'n skandalige verhouding. Andersins is alles na Nie-Stasionarnia gestuur.



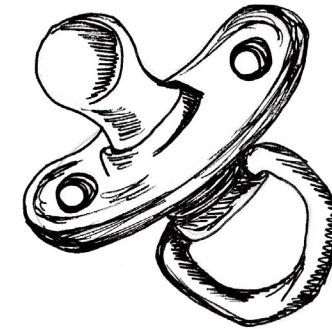
In die vroeë 2000's het Stasionarnia 'n groot bedreiging in die gesig gestaar. Die gemeenskap was aanvanklik in twee dele verdeel: die Outoregressiewe (AR) en die Bewegendegemiddeldes (MA). Die gemeenskappe het skaars met mekaar gemeng. Aan die MA-kant van die lewe was hul fokus op die bepaling van die orde van die proses deur die Outokorrelasiefunksie (ACF). Hulle het 'n waterdigte stelsel gehad wat hulle in staat gestel het om hul werk te doen. Hulle het geweet hulle kon die ACF vertrou om die regte resultate te lewer as die data wat hulle ontvang, hul eie was.

Anderkant die dorp was die AR-gemeenskap. Die AR-gemeenskap het geweet dat as 'n model inkom waar hulle die orde moes bereken, die Parsiële Outokorrelasie Funksie (PACF) hulle sou help om dit te bepaal. Die gemeenskap het 'n werkende stelsel gehad, en alles was soos dit moes wees.

26 Een noodlottige middag het 'n jong MA-meisie met stralende vel en sygladde swart hare die oog van 'n skraal, jong AR-man gevang. Dit was asof sy hele lewe tot stilstand gekom het. Sy was perfek in elke opsig, en hy kon dit nie glo nie. Maar natuurlik was hul liefde verbode, en die blote idee van hul saamwees, was ondenkbaar. Hy het besluit dat 'n eenvoudige "hallo" genoeg sou moes wees.

Die eenvoudige hallo het met verloop van tyd 'n piekniek geword en daarna in 'n liefdesverhouding verander. Na 'n paar maande van gesteelde oomblikke het die ooievaar 'n babaseuntjie by die MA-meisie se huis afgelewer. Die babaseuntjie was perfek, en niemand het vermoed dat hy eintlik 'n ARMA-baba was nie. Sy het dit geheim gehou omdat baie dinge verkeerd kon loop as ander mense sou uitvind.

Die jong MA-meisie het haar baba alleen grootgemaak aangesien sy en die jong AR-man nie mog saam wees nie. Sy het hom so goed as moontlik grootgemaak, maar die jong seun met die afwesige pa het gou in 'n ongehoorsame kind verander wat niemand kon beheer nie. Omdat hy die genetiese samestelling van 'n AR(p)- en MA(q)-model gehad het, kon hy geen taak korrek verrig nie. Omdat die Outokorrelasiefunksie net die korrekte antwoorde sou lewer indien



die model suiwer MA was, was die resultaat wat klein ARMA gekry het, telkens verkeerd. Dit het die aandag van baie getrek, aangesien daar nog nooit 'n enkele geval was van 'n model wat nie die regte besonderhede kon lewer nie. Mense het begin vrae vra: wie was hierdie seun nou eintlik, en waar het hy vandaan gekom? Vermoedens het toegeneem toe hulle die ma oor die kind se vaderskap uitgevra het, en sy hulle nie wou antwoord nie. Dit het die gemeenskap baie ongemaklik gelaat.

Nuus het soos 'n veldbrand versprei, en binne 'n oogwink het lede van die AR-gemeenskap van die seun gehoor. Met die gedagte dat die ooievaar miskien die kind by die verkeerde huis afgelewer het, het die hoof van Outoregressie met die hoof van MA vergader sodat die kind die Parsiële Outokorrelasie Funksie kon gebruik om data te verwerk. Hy kon glad nie die korrekte orde identifiseer nie.

Die algemene konsensus is bereik dat hy saam met sy ma verban sou word. Al het sy alles verloor, het die meisie geen berou gehad nie want sy het haar seun liefgehad. Hy het 'n kwaai jong man geword. Hy was kwaad vir homself omdat hy nie basiese dinge en die minimum kon doen nie. Hy was ook kwaad vir die gemeenskap omdat hulle sy ma verwerp en verban het.

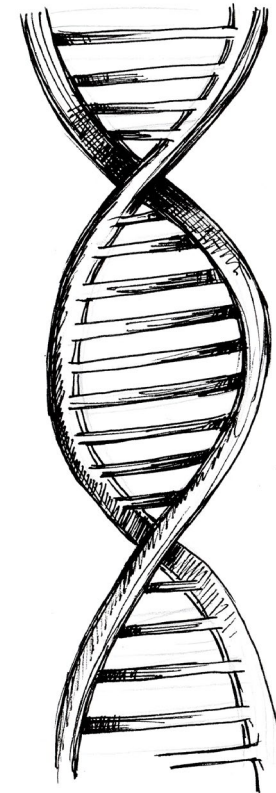
Op 'n sonnige dag, terwyl hy kos gaan soek het, het die seun die gebied van Nie-Stasionarnia binne gegaan. 'n Sekuriteitswag het hom buite die Tentatiewe Modelle-fabriek gevind. Min wetende dat die seun nie deel van Nie-Stasionarnia was nie, het die wag hom aangespreek omdat hy laat was vir werk en hom aangesê om gou aan te stap. Hy het 'n nuwe naamplaatjie gekry: ARIMA(p,d,q).

Hy wou weggaan, maar hy het besef dat hy niks kon verloor deur in Nie-Stasionarnia te bly nie, aangesien hy uit die enigste tuiste wat hy ooit geken het, verban was. Hy is aan die Uitgebreide Steekproef Outokorrelasie Funksie-afdeling by die fabriek toegewys, waar hy baie goed gewerk het.

Hy het huis toe gegaan om sy ma te vertel dat hy 'n plek gevind het waar hy tuis voel. Sy ma het hom gewaarsku om versigtig te wees omdat hy nie een van hulle was nie.

Ses maande later op 'n aandjie uit saam met sy vriende, het hy na te veel drankies laat glip dat hy nie deel van hul gemeenskap was nie en eintlik van stasionêre afkoms was. Dit het die kroegman se aandag getrek en hy het die owerhede ingelig. Vroeg die volgende dag is hy ontbied om 'n DNS-toets te doen wat bevestig het dat hy 'n konstante gemiddelde en variansie gehad het. Maar dit was ook toe dat die waarheid uitkom: hy was 'n ARMA-baba! Die gebeurtenis het 'n landswye opskudding veroorsaak. Almal het hulself afgevra hoe dit moontlik kon wees dat 'n stasionêre model nie in sy eie wêreld goed kon presteer nie, maar so goed in 'n ander een.

Daar is toe tot die gevolgtrekking gekom dat, aangesien daar 'n nuwe ras van stasionêre modelle was, hulle eenvoudig die nie-stasionêre model se tegnieke sou gebruik. Dit is waarom ons vandag stasionêre ARMA-modelle met die model-identifikasie van nie-stasionêre modelle het.





Die Herder en die Wolf

deur Nelis Daniels

Lank gelede het 'n ou skaapwagter en sy vrou in 'n klein dorpie langs 'n baie groot woud gewoon. Die skaapwagter se naam was Mongameli Abu, maar die kinders van die dorpie het hom sommer Mnr. MA of MA genoem. Nie "ma", soos jy jou ma soms sou noem nie, maar "em aa". Sy vrou se naam was Arivukile Abu, maar MA het haar net Ari genoem. MA het drie dinge met sy hele hart liefgehad: sy vrou, sy wortels en sy skape. Die res het hom nie veel gepla nie, daarom het hy nie maklik kwaad geword nie. MA het sy daaglikse roetine getrou gevolg. Hy het om 05:30 wakker geword en vir Ari om 06:00 ontbyt in die bed gebring – drie hardgekookte eiers en 'n sny roosterbrood. Ná ontbyt het hy elkeen van sy 100 wollerige skape gegroet, sy wortels natgegooi, 'n middagslapie gevat, en dan saam met sy vrou om 19:30 aandete geniet. Hy het op sy eie sake gefokus en 'n stil, vreedsame lewe gelei. Maar daar was een ding wat hom briesend gemaak het. Hy het smook kwaad geword as hy daaraan dink, en soms, op dae wanneer hy besonder kwaad was, kon jy selfs grys rook by sy harige ore sien uitkom. MA se aartsvyand en swakpunt was 'n groot grys wolf wat in die woud gewoon het.

Die wolf was so groot en boos dat die dorpenaars hom Arma genoem het. Selfs net die noem van die wolf se naam het tot die dapperste dorpenaars laat bewe van vrees. Die wolf is Arma genoem omdat

iemand in die dorp een keer gesweer het dat hy gesien het hoe die wolf 'n man se arm skoon afskeur! Die man het geskreeu: "My arm! Aaaaaa!" Van daardie dag af het almal van Arma, die wolf, geweet. Hy was ontwykend en slu, en sy gunsteling peuselhappie in die hele wêreld was 'n heerlike, vet skaap.

Op 'n dag soos enige ander het MA om 05:30 wakker geword, vir Ari ontbyt om 06:00 gebring en uitgegaan om sy skape te groet. Hy het elke skaap gegroet: nommer 1, 2, 3, ... 98, 99 maar wag! Waar was nommer 100? Hy het weer getel om seker te maak, maar dit was duidelik dat nommer 100 weg was. Die rook het by sy ore begin uittrek want dit kon niemand anders as Arma, die wolf, wees nie.

Woedend het hy gesweer dat die wolf nooit weer 'n ander skaap sou vat nie. Vir die res van die dag het hy aan 'n klipmuur rondom sy skaapskuur gebou. Die muur was twee meter hoog en twee bakstene breed. Hy het gaan slaap terwyl hy 'n plan beraam om skaap nommer 100 te gaan red.

32 Maar die volgende dag, toe hy sy skape tel, was daar net 98! Net om seker te maak, het hy die slaap uit sy oë gegee en weer getel. Inderdaad, daar was nommer 98 agter nommer 12, maar nommer 99 kon hy nêrens sien nie. Sy vrou het hom nog nooit so kwaad gesien nie. Sy oë het uitgepeul en hy het wild met sy vuiste het in die lug rond geswaai. Hy sou daardie wolf kry, het hy vir homself gesê. Hy het besef die klipmuur het nie gewerk nie; Arma kon steeds by die skuur inkom. MA het onverpoos gewerk, en teen die einde van die dag was die klipmuur dubbel so hoog soos voorheen. Nou was dit vier meter hoog en vier bakstene breed. MA het gaan slaap, tevrede dat die muur hierdie keer sou werk. Hy moes tog sekerlik nou die oorhand bewerkstellig het.

Die volgende dag het MA Ari se ontbyt vinnig aanmekaar geslaan om vroeër by sy skape uit te kom en selfs een eier aansienlik sagter as gewoonlik gekook. Sy vrou het dit dadelik agtergekom, en dit het haar hart gebreek om haar geliefde skaapwagter so ontsteld te sien en dit alles oor die bese wolf. Sy het haar man se kalm geaardheid liefgehad en kon dit nie verduur om hom so ongelukkig te sien nie. MA het sy



skape sorgvuldig getel en het amper ontplof toe hy by 97 stop! Nie weer nie!

Hy was nog nooit in sy hele lewe so kwaad nie. Ari het sy woede gesien en besluit om hom te help om vir eens en vir altyd van hierdie bese wolf ontslae te raak. Sy het besef dat baksteenmure nie sou help nie; hulle sou 'n aanval moes loods! Sy het vir MA gesê sy gaan haar suster in 'n buurdorp besoek, maar eintlik het sy met hul karretjie na die lughawe net anderkant die heuwel gery. Sy het oor die berge en die see gevlieg totdat sy in Suid-Afrika geland het op 'n missie om 'n wapen te vind om Arma, die wolf, te verslaan.

33

Drie dae later was MA nog steeds woedend. Hy het kameras rondom die skaapskuur opgestel en selfs 'n kampstoel gekoop om buite te sit en sy skape te beskerm as Arma sou terugkeer.

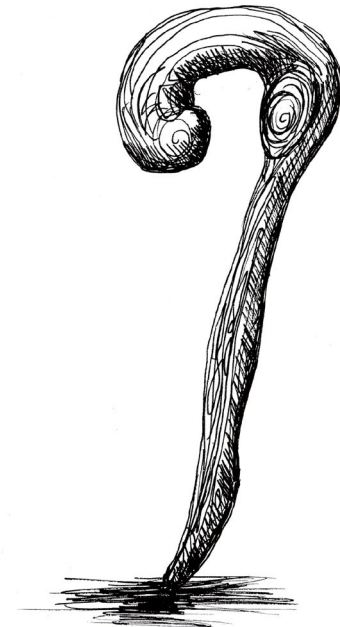
Daardie nag het hy sy plek by die huis se deur ingeneem. Die maan was vol daardie nag en elke skaduwee het hom van angs laat spring. Die wind het deur die lae takke van die woud geruis, en hy het baie senuweeagtig gevoel, heeltemal alleen met net sy betroubare kiere vir beskerming. Hy het amper aan die slaap geraak toe hy 'n vreemde, donkerder skaduwee sien. Hy het sy asem opgehou. Die skaduwee het beweeg! Uit die woud het grys pote, groot skerp ore en gloeiende rooi oë te voorskyn gekom. Dit was Arma, die wolf! Hy het geskree en met sy stok geslaan, maar Arma het steeds nader gekom. Hy het heeltemal onverskrokke gelyk. Amper arrogant.

Hy het nader gesluip. Tien meter, vyf, drie, twee... Arma was so naby dat MA hom kon aanraak, en MA het amper flou geword, maar hy het sy man gestaan om sy skape te beskerm. Arma het gebuk, reg om te spring, maar skielik het sy oë van vrees gerek. Hy het gespring, vinnig omgedraai, en met sy stert tussen sy bene die woud ingevlug. Agter die huis het 'n groter skaduwee te voorskyn gekom. Dit was so groot dat MA die maan vir 'n oomblik nie kon sien nie. Die skaduwee het ook pote en skerp ore gehad, maar die skaduwee het geel oë gehad – oë wat vrees gesien het en geweet het hoe om dit te hanteer. Die skaduwee het ook 'n halsband om sy nek gehad. Wat kon dit wees?

“Dis 'n leeu!” het Ari trots uitgeroep toe sy te voorskyn kom agter die goue skaduwee, wat nou op sy maag gelê het om sy massiewe pote te lek. “Al die pad uit sonnige Suid-Afrika!”

Terwyl die son in die ooste begin opkom, het Ari verduidelik dat sy die reuse leeu by 'n dieretuin in Suid-Afrika geleen het om Arma, die wolf, af te skrik. MA kon die leeu nou mooi duidelik sien, en hy was heeltemal verbyster. Sy mond het oopgehang. Die leeu het massiewe donkerbruin maanhare gehad, 'n gladde, gespierde lyf, en 'n lang goue stert met 'n klossie bruin hare aan die punt. Sy geel oë het egter vriendelik gelyk. Ari het gesê sy het ook die verlore skape agter die skaapskuur gevind; hulle het net by soeter gras gaan wei, so hulle was uiteindelik almal veilig.

En so was alles weer reg. MA het elkeen van sy 100 skape terug gehad waar hulle hoort, en danksy sy slim vrou was hy nie meer kwaad nie. Arma die wolf het nooit weer teruggekom nie. Hoekom sou hy, as 'n massiewe leeu hul agterplaas patroleer?





Die Wolf en die Drie Bokkies

*Aangepas van 'Die Wolf en die Sewe Bokkies' deur die Broers Grimm
deur Tiffany Harzon*

Eens op 'n tyd was daar 'n ou moederbok met drie klein bokkies: ARman, ARon en MArgret.

Vroeg een oggend het die moederbok besluit om kos in die woud te gaan soek, haar kinders geroep en gesê: "My kinders, ek gaan vir ons kos in die woud soek. Pasop vir die wolf, want as julle hom inlaat, sal hy julle almal vir ontbyt eet."

"Maar hoe sal ons weet dit is hy, Mamma?" het die oudste, ARman, gevra. Sy het hom geantwoord: "Hy sal probeer om homself te vermom, maar julle sal hom uitken aan sy growwe stem en swart pote."

"Moenie bekommerd wees nie, Mamma," het die bokkies geantwoord. "Ons sal mekaar mooi oppas." Die moederbok het tevrede geblê en na die woud vertrek.

Nie lank daarna nie, het iemand aan die deur geklop en uitgeroep: "Maak oop die deur. Julle moeder is hier. Ek het lekkernye uit die woud gebring."

“Sy stem is baie grof en vreemd. Ek dink dit is dalk die wolf,” het MArgret vir haar sibbe gefluister.

“Ons sal nie die deur vir jou oopmaak nie,” het hulle geantwoord. “Jy is nie ons moeder nie. Sy het ’n sagte stem. Jy is die wolf!”

Toe het die wolf na ’n winkelier gegaan en vir homself ’n klein botteltjie heuning gekoop. Hy het dit opgeslurp om sy stem glad en sag te maak. Hy het teruggekeer, aan die huisdeur geklop en uitgeroep: “Maak oop die deur. Julle moeder is hier. Ek het vir ons almal lekkernye uit die woud gebring.”

ARon het onder die deur geloer en toe terug na sy sibbe gekyk: “Hy het swart pote. Ek dink nie dit is ons moeder nie.”

“Ons sal nie die deur vir jou oopmaak nie,” het hulle geantwoord. “Jy is nie ons moeder nie; jy het swart pote nes die vorige besoeker. Jy is die wolf!”

38 Toe het die wolf na ’n bakker gegaan en ’n sak meel gevra. Hy het sy pote in die sak gedruk en toe hy hulle uithaal was hulle sneeuwit. Hy het weer teruggegaan, aan die huisdeur geklop en uitgeroep: “Maak oop die deur. Julle moeder is hier. Ek het vir ons almal lekkernye uit die woud gebring.”

“Die stem is so glad, en pote so wit. Hoe kan dit nie ons moeder wees nie?” het ARman vir sy sibbe gevra.

Hulle het hom geglo en die deur oopgemaak, maar helaas, dit was nie hul moeder nie. Dit was die wolf.

Die bakkies was vreesbevange en het probeer weggkruip, maar die wolf het hulle gevind en hulle al drie heel ingesluk. Met ’n vol maag het die wolf vaak geword en besluit om langs die kaggel te gaan lê vir ’n kort oggendslapie. Toe die ou moederbok huis toe kom, het sy die wolf gevind waar hy diep slaap en het onmiddelik hulp gaan soek.



Die jagter, Richard Fuller, het tot die moederbok se redding gekom. Hy het die wolf dopgehou en, ná deeglike ondersoek, uitgeroep: “Ek is seker jou kinders is steeds lewendig! In die wolf se gierigheid het hy hulle heel ingesluk.”

Die jagter het ’n klein snytjie in die wolf se maag gemaak en ARman het sy kop uitgesteek, gevolg deur sy sibbe. Hulle het hul moeder omhels en die jagter vir sy hulp bedank.

Die moederbok het na haar kinders gedraai en gesê: “Gaan soek groot klippe om die wolf weer vol te maak terwyl hy slaap.”

Voordat die wolf kon wakker word, het die jagter en kinders soveel as moontlik klippe gedra en in sy maag gepak sodat die moederbok hom kon toewerk.

Hulle het vertrek en gewag dat die wolf wakker word. Toe die wolf ontwaak, het die klippe hom so dors gemaak dat hy na die put toe gegaan het om water te drink.

Maar helaas, die gemaal en gerammel van die klippe in sy maag was so ongemaklik dat hy uitgeroep het: “Wat grom en rol so in my maag? Ek het gedink dit was drie bakkies, maar dis groot klippe.”

Toe hy oor die put buig om ’n slukkie te kry, het hy gegly en in die water geval. Met al die klippe in sy maag kon hy glad nie swem nie, en hy het stadig na benede gesink. Die bakkies, hul moeder en die jagter was verheug.

Die moederbok het na haar kinders gedraai en gesê: “Sien julle, my kinders. Om na die verkeerde eienskappe te kyk, kan veroorsaak dat mens oordeelsfoute maak.”



Die Donker Wêreld

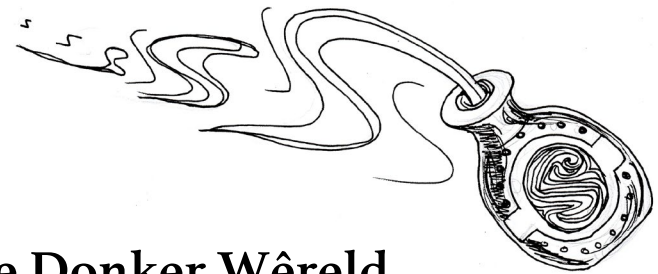
“Die slegste skurk wat die wêreld nog ooit gesien het”

deur Ewan Botha

Di was 'n koue wintersnag in die suksesvolle land Johanistan. Maar verandering was op hande. 'n Groot, eeue-oue boosheid wat in die skadu's weggekruip en krag versamel het, was byna gereed om sy verskyning te maak. Die koningin van die Donker Wêreld, Koningin Arima, en haar lojale dienaars, Mnr Nie-stasionariteit en Professor Omkeerbaar, het dag en nag gewerk en gesweer om teen die helde van Johanistan wraak te neem.

Dekades gelede is Koningin Arima deur Johanistan se sterkste held verslaan. Voordat die ander helde haar in die hande kon kry, het haar dienaars haar in 'n diep slaap geplaas en in 'n grot waarvan niemand geweet het nie, versteek. Die nommer-een held, Eerste Verskil, het ná die oorwinning verdwyn en is sedertdien nie weer gesien nie. Baie mense het gewonder wat van hom geword het. Sommige het gesê dat hy in die geveg gesterf het, terwyl ander gesê het dat hy as superheld afgetree het. 'n Standbeeld is in sy eer opgerig presies op die plek waar hy Koningin Arima verslaan het.

Die Johanistan-helde het die land beveilig en enige bose magte gestuit en was daarom baie geliefd. Johanistan het vier hoofhelde gehad. Die eerste drie was Kaptein ARMA, ARman en Mejuffrou



Bewegendegemiddelde. Kaptein ARMA was die tweede sterkste held en die kind van ARman en Mejuffrou Bewegendegemiddelde. Kaptein ARMA het dus albei sy ouers se kragte geërf. ARman het die krag gehad om phi te beheer, en Mejuffrou Bewegendegemiddelde het die krag gehad om theta te beheer. Hierdie elemente was die kragtigste wanneer die energie wat hulle uitstraal, binne sekere perke onder sekere voorwaardes gebly het. As die elemente se krag die perk oorskry het of nie een van die voorwaardes nagekom het nie, het hul kragte swak geword. Dit sou meebring dat hulle nie hul pligte as helde kon uitvoer nie.

Almal in Johanistan het geweet daar is 'n groot toets, die korrelogram, wat 'n mens moes slaag voordat jy 'n superheld kon word. Dit het die ontwikkeling van 'n held se krag oor tyd gevolg en hoe dit met hul kragte op vorige punte gekorreleer het. In hierdie toetsperiode is helde getoets vir witruis en dronkaardsloop. Witruis was 'n eienskap wat 'n held se krag verhoog het, aangesien dit gehelp het om die energie wat hulle uitstraal, binne die nodige perke te hou. Die dronkaardsloop, daarenteen, was 'n negatiewe eienskap wat 'n held se krag verminder het, aangesien dit dieselfde uitwerking as Mnr Nie-stasionariteit se krag op helde gehad het.

Mnr Nie-stasionariteit het die krag gehad om ARman te verswak deur die perke waarin ARman se krag moes val, te ontwig of deur een van die voorwaardes van sy krag oorbodig te maak. Professor Omkeerbaar het geleer om Mejuffrou Bewegendegemiddelde se kragte op dieselfde manier te verswak as wat Mnr Nie-stasionariteit ARman se kragte verswak het.

Koningin Arima se twee dienaars het genoeg energie versamel om haar te laat ontwaak. Daar het ook 'n donker en digte mis oor die hele Johanistan toegesak. Die tyd van die Donker Wêreld het weer aangebreek. Koningin Arima se krag was legendaries want sy kon mense laat glo sy is Kaptein ARMA. Sy het ook die helde se energie van hul perke verwyder en die voorwaardes van hul krag verbreek.

Die helde was in beroering gelaat met Koningin Arima se verskying. Onseker oor hul toekoms het hulle inderhaas beplan om Koningin



Arima finaal op die oorlogsveld te verslaan. Koningin Arima en haar dienaars het ook vir die dreigende oorlog voorberei.

Op die dag van die geveg was die superheld selfversekerd oor hul vermoëns en krag, maar ongelukkig het hulle Koningin Arima en haar dienaars onderskat. Daardie dag het boosheid die goeie verslaan. Die helde van die wêreld is gevang en in die tronk gegooi en daar gelaat om te sterf. Johanistan het nog nooit so 'n donker dag gesien nie. Die mense was bang en is gedwing om die koningin se heerskappy te aanvaar.

Koningin Arima wou die standbeeld van die held wat haar vroeër verslaan het, verwyder en vernietig. 'n Jong meisie het egter huilend na die standbeeld toe gehardloop en daaraan vasgeklou sodat niemand dit kon vernietig nie. Die koningin het begin lag en vir Professor Omkeerbaar beveel om die meisie te verwyder. Toe Professor Omkeerbaar die meisie nader, het een van die meisie se trane op die standbeeld geval. Vir 'n oomblik lank was die land in donkerte gehul. Net toe die koningin die standbeeld nader, was daar 'n massiewe, harde kraakgeluid, gevolg deur stilte.

Die huilende meisie het opgekyk en kon haar oë nie glo nie. Die nommer-een held, Eerste Verskil, het haar in die oë gekyk terwyl sy mantel en lang hare in die wind gewaai het. Hy was nie deur die koningin se kragte of dié van haar dienaars geraak nie, en hy het hulle vinnig deur verskilvorming verslaan.

Tot almal se verbasing het Eerste Verskil vir Koningin Arima in 'n heldin verander. Met die boosheid verban en nog 'n held, het Johanistan weer 'n land van vooruitgang en groei geword.



Kan jy die Brug Oorsteek?

deur Ndango Kutama

Eens op 'n tyd het 'n trop olifante in die Elphi Koninkryk gewoon. Hulle was alombekend vir hul unieke geheue en is daarvoor deur ander diere beny. Op 'n dag, terwyl baba Kuda saam met die ander olifantjies wegkruipertjie gespeel het, het hy tot by die beroemde Tydreeks-Kloof gedwaal.

Aan die ander kant van die kloof het drie babapandas genaamd Casey, Salam en Min gestaan. Hulle het histeries gehuil oor hul maat, Bunny, wat deur die koning van die Tydreeks-Kloof weggevoer is omdat hy nie die raaisel kon oplos nie. Pandas was bekend vir lompheid en vir hul liefde om te eet, nie vir hul oplossingsvaardighede nie. Die babapandas wou op 'n avontuur gaan om verskillende soorte bamboes te soek en te eet. Ongelukkig het dit uit die geskiedenisboeke van die dierekoninkryk geblyk dat geen panda nog ooit die Tydreeks-Kloof oorgesteek het nie, maar hierdie kleintjies was vasbeslote om dit eerste reg te kry.

Toe Kuda die kleintjies sien huil, groet hy hulle vriendelik: "Hallo, hallo. My naam is Kuda. Wat is julle name?"

Maar Kuda se stem is deur die kleintjies se histeriese gehuil oor hul maatjie oordonder. Kuda was egter vasbeslote en het 'n wiegelied begin trompetter om die babapandas te troos. "Stil, kleine baba, moenie verder huil. Mamma sal vir jou 'n voëltjie bring. En as daardie voëltjie nie wil sing..." het Kuda saggies gesing.

Die babapandas het die trompetgeluid gehoor en ophou huil. Hulle het rondgekyk om die wiegeliedjie se oorsprong te vind en vir Kuda naby die rand van die kloof gewaar.

Die babapandas het saam met die olifantjie begin sing, en toe die wiegeliedjie eindig, het almal saam gejuig.

"Jy is 'n goeie trompetter. Wie het jou geleer om so te trompetter?" vra Salam.

Kuda antwoord ewe skaam dat sy moeder hom geleer het.

"Kan jy my leer om te trompetter?" vra Casey.

Voordat Kuda kon antwoord, het hulle 'n skril gil gehoor wat die kleintjies van die kloof se rand laat terugdeins het. Die geluid het hulle na die werklikheid teruggeruk.

"Wat is jy?" vra Min.

Voordat Kuda kon antwoord, val Casey hom in die rede met nog 'n vraag: "Kan jy die brug oorsteek? Het jou koninkryk bamboes? Watter soorte bamboes het julle?"

"Ek is 'n olifant, en ja, ek kan die brug oorsteek," antwoord Kuda trots.

Die babapandas was oorstelp van vreugde. Hulle het uiteindelik 'n dier ontmoet wat die kloof kon oorsteek, en boonop 'n nuwe vriend gemaak. Hulle was nou meer vasbeslote as ooit om hul vriend Bunny te red en die kloof oor te steek om hul soeke na bamboes voort te sit.



Die Tydreeks-Kloof is regeer deur Koning Arima(p,d,q). Hierdie kloof het uit vier elemente bestaan: vuur; water; aarde; en lug. Om die kloof oor te steek, moes diere 'n raaisel oplos. Hierdie raaisel is gebruik om die onderdane van Koning Arima(p,d,q) te identifiseer en te groepeer. Sodra diere die raaisel suksesvol opgelos het, kon hulle die kloof enige tyd oorsteek.

Gretig om te sien wat hul nuwe vriend kon doen, het die babapandas vir Kuda gevra om die kloof oor te steek, wat Kuda toe gedoen het. Tot hul groot verbasing het Kuda die kloof maklik binne enkele sekondes oorgesteek, en dit het die lomp pandas nog meer vasbeslote gemaak om dit ook te doen. In hul verbeelding het hulle net bamboes, bamboes-reënboë en bamboes in verskillende kleure en vorms gesien. Hulle het skoon begin kwyl toe Kuda se aankoms hulle onderbreek.

"So, waarom het julle drie gehuil? Wat het gebeur?" vra Kuda.

Die drie kleintjies het mekaar met groot, tranerige oë aangekyk en met hul pootjies na die kloof gewys.

Kuda was verward, toe het Casey besluit om die storie aan Kuda te vertel. Dit het begin toe hulle vir die slang Lira ontmoet het, wat hulle van 'n Bamboes-Paradys vertel het. In plaas daarvan om hulle te begelei, het sy net vir hulle aanwysings gegee.

Na hulle die aanwysings gekry het, het hulle 'n briefie vir hul versorgers gelos en vertrek. Die reis was moeilik, aangesien hulle daaraan gewoond was om net te eet en te slaap, maar die paradys het hul motivering geword. Langs die pad het Foxy, die jakkals, by hulle aangesluit. Omdat sy oor die kleintjies se veiligheid bekommerd was, het sy hulle gehelp om deur die Leeulande en die Kuvuki Land (die land van hiënas) te kom. Daarna het hulle paaie geskei. Hul avontuur was tot dusver gevul met lag, trane en pyn.

Hul avontuur het by die kloof geëindig, en Koning Arima(p,d,q) het aan hulle 'n raaisel gegee het wat Bunny vrywillig aangebied het om op te los. As hulle misluk, sou Bunny homself aan die koning oorgee. Die raaisel was 'n vergelyking wat met behulp van die koninkryk se mees heilige boek, geskryf deur die slimste orangoetang, Johanesty, opgelos moes word. Die boek het notas bevat wat geraadpleeg kon word om te help om die raaisel op te los. Hulle het sewe dae en sewe nagte lank aan die raaisel gewerk, maar weens uitputting en te min kos kon die babapandas nie vir Bunny help om te raaisel op te los nie.

En so het die koning vir Bunny van hulle af wegge neem. Nadat Casey die storie vertel het, het Kuda gevra om die raaisel en notas te sien, maar Salam het dit ongelukkig uit woede en honger opgeëet.

Toe hulle sien dat hulle nie meer die raaisel het nie, het Kuda hulle aangemoedig om die koning vir 'n nuwe raaisel te vra. Die koning het een gegee, en Kuda is toegelaat om te help, mits hulle die raaisel teen middernag kon oplos. Die pandas was verlig, maar ook bekommerd oor die spertyd aangesien hulle glad nie die eerste raaisel kon oplos nie. Hierdie keer was dit anders – hulle het vir Kuda aan hul sy gehad. Kuda was gretig en vasbeslote om die drie pandas met Bunny te herenig sodat hulle hul Bamboes-Paradys reis kan voortsit. Die nuuskierige olifantjie het die koning gevra vir ekstra kopieë van die heilige boek, wat aan hulle voorsien is.

Kuda het die raaisel oopgemaak, wat soos volg gelees het: “Identifiseer 'n eenvoudige (spaarsaam) Arima(p,d,q)- model vir die volgende tydreeksproses deur die waardes van p, d, en q van die vergelyking te bepaal: $Z_t = Z_{t-1} - 0.25Z_{t-2} + a_t + 0.5a_{t-2}$ ”.

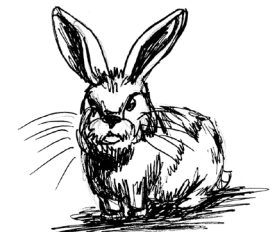
Kuda het ook 'n verwysing langs die raaisel raakgesien. Die babalifant het die drie babapandas gevra om na die verwysingsafdeling te gaan, wat langer geneem het as wat Kuda verwag het – veral met elke babapanda wat sy eie kopie vashou. Na 'n paar uur het Min die regte afdeling gevind.

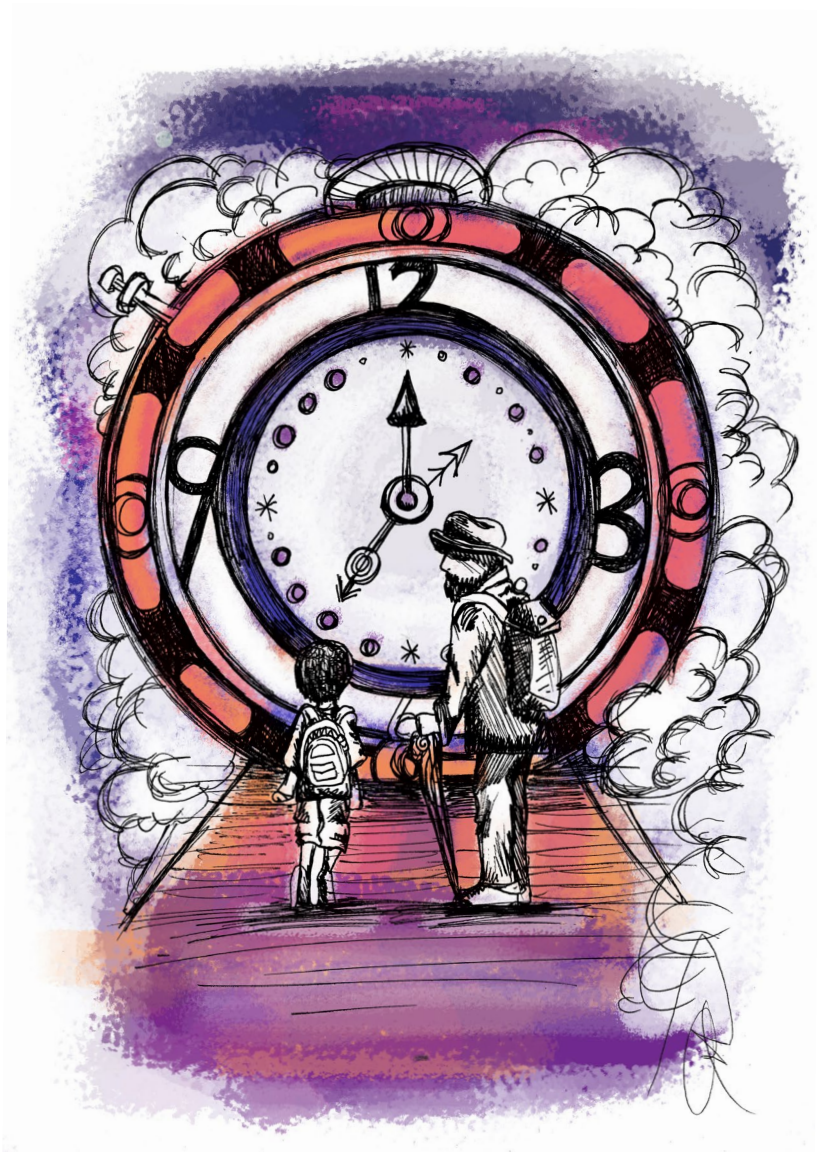
Volgens die verwysingsafdeling sou hulle, om die p-, d- en q-waardes te vind, moes kyk of die gegewe vergelyking d eenheidswortels het

deur die eerste verskil te neem en dan die karakteristieke vergelyking van die eerste verskil op te los om te bepaal of dit stasionêr was of nie. As dit stasionêr was, het die vergelyking geen d-eenheidswortel gehad nie, maar as dit nie was nie, dan wel. Om stasionariteit te bepaal, moes hulle kyk of die wortels van die karakteristieke vergelyking almal groter as een in absolute waarde was. As dit so was, dan was {Zt} stasionêr. Kuda het reeds geweet hoe om die waardes van p en q te bepaal, wat maklik uit die gegewe vergelyking af te lei was.

Kuda het bepaal dat p=2 en q=1. Die kleintjies het saamgewerk om die waarde van d=0 te bepaal. Die gedagte om met Bunny herenig te word, het hulle gemotiveer om hul intelligensie te gebruik. Hulle het tot die gevolgtrekking gekom dat die antwoord op die raaisel ARIMA(2,0,1) was.

Die koning het die antwoord aan Johanesty voorgelê, en die koning is meegedeel dat die antwoord op die raaisel korrek was. Die koning het vir Bunny vrygelaat en hy is uiteindelik met die ander kleintjies herenig. 'n Edik is oor die dierekoninkryk uitgevaardig dat drie babapandas, met die hulp van 'n olifantjie, die naam van Koning ARIMA(p,d,q) opgelos het, wat nou bekend staan as Koning ARIMA(2,0,1).





Die Verhaal van die ARMA-Dinastie

deur Santino del Fava

“In die mistieke land Johanistan het die uitgestrekte vlaktes aan die geheimsinnige wesens genaamd Tydreeksprosesse behoort. Hierdie wonderbaarlike wesens was ’n lewende reeks waarnemings, gerangskik volgens die tyd van hul verskyning. Maar verdeeldheid het onder hulle ontstaan — dié van stasionariteit. Die nie-stasionêre prosesse se verwagte waardes en outokovariansie was afhanklik van tyd. Die stasionêre prosesse daarenteen, was standvastig en onaangeraak deur tydsverloop. Vir eeue het hierdie twee groot magte met mekaar oorlog gemaak. En tog, wie kan ooit die beleg van Tydreeksstad van twintig jaar gelede vergeet?

Die ARMA-dinastie, afstammeling van ’n trotse lyn van stasionêre prosesse, het die troon van daardie eens groot stad bekleed. Op ’n noodlottige dag het ’n vreemde mag wortelgeskiet in die stad en die ARMA-dinastie omvergewerp. Niemand kon die proses van hierdie vreemde mag identifiseer nie, en tot vandag toe het dit beheer oor die stad. Sommige sê die vreemde mag was ’n nie-stasionêre proses. Maar wat help dit om te spekuleer? Die werklikheid is dat die ARMA-dinastie se koning, koningin en twee seuns onttroon en vermoor is. Hoe wens die nederige inwoners van die arm boeredorpie, Outoregressiedorp, vir ’n verandering in hul lot.

MA(1) het op 'n dag gaan staan en na die dronk man se gebrabbel geluister. Dit was al die honderdste keer dat MA(1) dit aanhoor.

“Jy dink mos jy is 'n historikus, nè, Ewekansige Stap?” sê MA(1). Ewekansige Stap antwoord hom: “Wys bietjie respek, seun! Want met die val van daardie groot stad, ja, ek was daar. En jy, 'n twintigjarige japsnoet, wat sou jy weet? Ek was 'n burger! Eens self 'n stasionêre man, maar kyk nou na my – ellendig, nie-stasionêr, en 'n oneindige samestelling van witruis?”

MA(1) was 'n weeskind, deur boere gevind en soos een van hulle grootgemaak. Hy het swaar grootgeword het en het geen tyd gehad om verder as sy verlede dade te kyk nie, aangesien hy geen korrelasie gevind het tussen sy uitsette en tydperke verder as een sloeringsvlak nie. Eendag het hy op Ewekansige Stap, dronk in 'n stegie, afgekom. Dronklappe was algemeen in hul dorp. Ewekansige Stap het hom gestuur om drank te koop, en so het hul vriendskap begin.

52 “Luister, seun, my drank is op, en daar's 'n tekort in die winkel. Ek het gehoor Ouman Dickey-Fuller het 'n spesiale brousel. Klim teen die heuwel uit en gaan steel vir my iets. Ons sal dit natuurlik deel.”

“Dickey-Fuller? Hy's 'n wyse man. Hy brou toorkunsdrankies, nie alkohol nie. Hy's 'n geleerde.”

“...Hy's ten beste iemand wat dink hy is 'n towenaar. Ek het my drank nou nodig! Maar as jy nie vir my iets wil kry nie, kan ek altyd vir jou ouers vertel dat jy al jare lank saam met my in die donker sit en drink.”

MA(1) het toe maar ingestem om vir Ewekansige Stap te help. Hy het Ouman Dickey-Fuller se huis bo-op die heuwel bereik. Hy het ingesluip en rondgesnuffel vir iets wat hy vir Ewekansige Stap kon terugneem. Toe hy kry waarna hy gesoek het en begin uitsluip, hoor hy 'n dreunende stem roep: “MA(1), die profesie word waar.”

MA(1) draai om en sien die ou man.



“MA(1), die een wat aan die groot stasionêre nageslag behoort! MA(1), afstammeling van die ARMA-familie.”

“Hoe weet jy wie ek is, ou man? Los my uit.”

“Jy, seun, is van stasionêre afkoms, die een oor wie die oues geprofeteer het.” Die ou man gaan voort: “Jy bestaan buite tyd, en die tyd is naby, die tyd om die mag wat Tydreëks-Stad verwoes, te verslaan – die mag wat jy bestem is om te oorwin. Jy sien, seun, ek het daardie mag jare lank bestudeer. Ek het 'n tegniek ontwikkel om sy proses te identifiseer. My Dickey-Fuller-toets sal bepaal of daardie ding van stasionêre of nie-stasionêre oorsprong is. As dit nie-stasionêr is, sal ons eerste verskille neem om dit stasionêr te maak.”

MA(1) was verbyster. Hy was 'n plaasjapie, nie 'n kryger nie. Maar hier word hy vertel dat hy 'n afstammeling van die legendariese ARMA-familie is. Die stories wat Ewekansige Stap vertel het, was nie bloot dronk gebrabbel soos hy aanvanklik gedink het nie.

“Jy is die seun van die laaste ARMA-koning, en is as kind weggestuur. Jy is wees gelaat nadat die stad onder beleg geval het. Nou is dit jou tyd om beheer te herwin en die stasionêre ARMA-dinastie in sy regmatige leiersposisie te herstel!”

MA(1) het uiteindelik gepraat: “Ouman Dickey-Fuller, jy is bekend as ’n wyse man, en net daarom glo ek jou. Ek sal jou help om ’n manier te vind om die misterieuse proses wat Tydreeks-Stad vashou, te verslaan. Maar sê eers – as ek die koning se seun is, wat het van my broer geword?”

“Jou broer was bekend as AR(1). Hy was die koning se oudste seun. Dae voor die beleg het hy verdwyn en is sedertdien nie weer gesien nie. Sodra die stad herower is, kan ons sy lot ondersoek.”

Die twee het na Tydreeks-Stad gereis. Die plek was in duisternis gehul, en ’n onheilspellende atmosfeer het oor die stad gehang. Met hul aankoms het die ou man sy werk begin. Hy het vreemde frases geskree, en MA(1) het toegekyk hoe hy sy spreuke uitroep.

“Nullhipotese, jy word nie verwerp nie! Ek het Geval 3 (neiging) oorweeg en gesien dat jou aangepaste toetsstatistiek se p-waarde groter as enige redelike betekenisvlak is. Misterieuse krag, jy het ’n eenheidswortel; jy is nie-stasionêr! Jou naam is $ARI(1,1)$!”

Die misterieuse mag het in ’n bouse toon gepraat. Sy stem is gehoor, maar hy was nie sigbaar nie, aangesien die duisternis van die stad hom verberg het.

Hy roep: “Ja! Jy’s goed, ou man. Maar nie goed genoeg nie!”

En die misterieuse mag het Ouman Dickey-Fuller platgeslaan. MA(1) het probeer om die ou man te red, maar dit was te laat.

Die ou man het saggies gesê: “Gebruik die verskilvorming-tegniek. Dit is hoe jy sy proses kan identifiseer.”

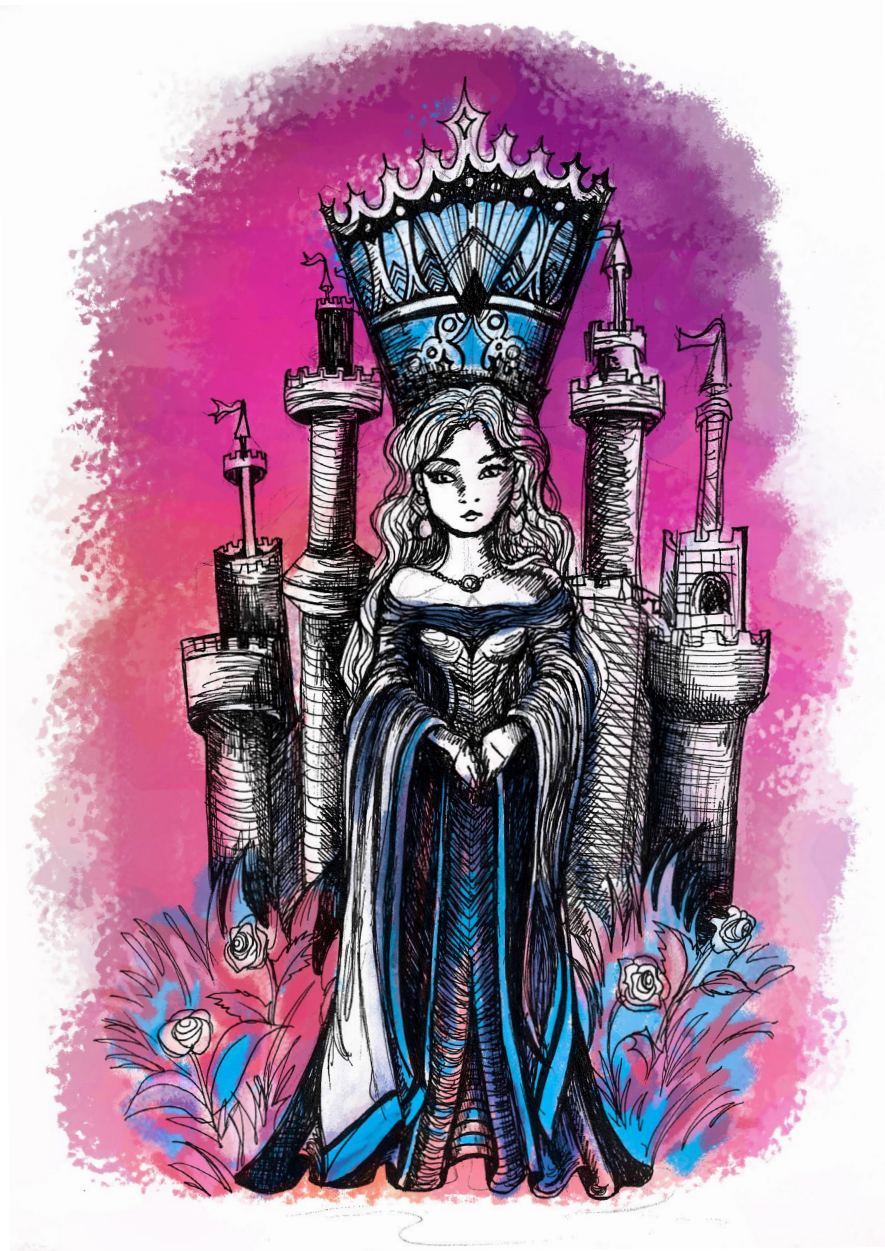
MA(1) het toe die eerste verskille op $ARI(1,1)$ toegepas, en met ’n groot stryd het hy dit reggekry om te openbaar dat die misterieuse proses eintlik deur ’n stasionêre AR(1)-proses onderlê was!

Dit was MA(1) se lank-verlore broer, maar nou bevry van die korrupte mag van nie-stasionariteit.

AR(1) het uiteindelik gepraat: “Broer, dankie dat jy my van daardie donker mag gered het. Die plundering van die stad was my skuld. Ek was té ambisieus en het probeer mag verkry deur my te verbind met dié wat nie-stasionêr was. Vergewe my asseblief.”

MA(1) het AR(1) vergewe, en gou het die twee broers begin om die Tydreeks-Stad te herbou. As afstammelinge van die ARMA-dinastie het hulle die stad saam regeer. Ter ere van Ouman Dickey-Fuller het hulle sy hipotese-toetstegniek aan alle geleerdes wat buitelandse prosesse moes identifiseer, oorgedra. MA(1) het as ’n koning teruggekeer na sy ou dorp, Outoregressiedorp, dog nederig genoeg om vir Ewekansige Stap ter wille van die ou dae nog een drankie te koop.

En so is vrede in die land Johanistan herstel, en almal het lank en gelukkig geleef.



Series Temporalis

deur Tanya Kleingeld

Die son het opgekom, en die nul- en alternatiewe hipotese-wagte het in die kasteelgrond rondgestaan. Hul missie was om alles statisties gesond te hou, en hulle het enigiets verwerp wat hul perfekte koninkryk bedreig het.

Die dag het uiteindelik aangebreek. Modelle van regoor die Tydreeks-wêreld het bymekaargekom om $ARIMA(1,0,1)$ se kroningsplegtigheid te vier. Sy sou koningin word van Series Temporalis, die kolossale hoofstad van die Tydreeks-wêreld. $ARIMA(1,0,1)$ het 'n jonger suster gehad. Haar naam was Nie-Stasionêre $ARMA(1,1)$, maar mense het haar kortweg NS genoem. Volgens die koninkryk se standarde was sy nie die mooiste model nie, aangesien sy nie stasionêr was nie.

Sy het altyd waardeloos gevoel, asof sy nie tydreeks-koninklike bloed het nie. Sy was altyd lief vir haar suster, maar het mettertyd al meer jaloers geword en uiteindelik besluit dat sy wraak sou neem en die nare proses sou word wat almal gedink het sy was. So het sy haar plan begin beraam. Sy sou elke enkele stasionêre proses, insluitend haar suster, vernietig.

$ARIMA(1,0,1)$, heeltemal onbewus van wat haar suster beplan, het saam met $MA(1)$ — een van haar naaste vriende — in een van die kamers aan die kasteel se oostekant reggemaak. $ARIMA(1,0,1)$ was bekommerd oor haar suster.

“Ek weet nie hoekom sy so optree nie,” het ARIMA(1,0,1) met trane in haar oë vir MA(1) gesê.

MA(1) het gesug en gesê: “Miskien hou sy net nie van verandering nie. En dit is nogal ’n groot een. Jy gaan koningin van Series Temporal word. Moenie bekommerd wees nie. Jou suster sal regkom.”

ARIMA(1,0,1) was hartseer en het nie geweet wat om van alles te maak nie, maar sy het bly glimlag, met die hoop dat haar suster eendag die situasie sou aanvaar.

NS het nie opgehou met haar beplanning nie. Sy was besig om al die nie-stasionêre prosesse wat sy kon kry, bymekaar te maak. Sy het probeer om sommige van die wagte na haar kant toe oor te wen, maar hulle het te veel vir die statistiese welsyn van die kasteel omgee. Sy het selfs na die ACF (outokorrelasiefunksie) gegaan, maar hy was te na aan al die MA-prosesse. Hy wou nie eens na NS luister nie. NS was desperaat. Sy moes meer prosesse kry wat nie van die stasionêre prosesse gehou het nie. Sy het net nie meer geweet waarheen om te gaan nie. Buite het sy op een van die tuinbankies naby die Ljung-Box-boom gaan sit. Sy het nog nooit regtig van die boom gehou nie, maar sy kon nêrens anders sit nie. Toe, onverwags, het die Ewekansige Stap-proses na haar toe gekom. Sy het niks persoonliks teen hom gehad nie, maar vir haar was sy manier van loop altyd vreemd en doelloos. Ten minste het hy haar as ’n proses verstaan en gerespekteer. As iemand haar kon verstaan, was dit hy. Hy het uiteindelik stilgestaan en met NS begin praat.

“Hallo NS, ek hoor jy is op ’n missie. Ek weet dit is moeilik om prosesse te kry wat teen die stasionêre prosesse wil opstaan, maar ek het ’n plan. Daar is ’n klein dorpie net ’n paar tydsintervalle hiervandaan. Die dorp is vol prosesse wat ontevrede met hulself is. Miskien moet jy daar gaan kyk of jy nog iemand kan kry om by jou saak aan te sluit.”

NS het begin glimlag. Dinge het uiteindelik begin beter lyk, en haar plan om elke enkele stasionêre proses te vernietig, het begin vorm aanneem.

Maar sy was nuuskierig oor hoe Ewekansige Stap van hierdie plek te wete gekom het, en sy het hom daarvoor gevra.

Hy het geglimlag en geantwoord: “Wel, ek het nie regtig ’n keuse nie — ek gaan heeltyd soos ’n dronk man heen en weer.” Toe het hy weer opgestaan en op daardie snaakse manier begin loop.

NS was opgewonde want alles het in plek begin val.

Sy het in die dorp vol allerhande prosesse aangekom. Die prosesse in die dorp het baie hartseer en kwaad gelyk. ’n Opwaartse tendens-tydreeksproses het na haar toe aangeloop. NS het haar gestop en begin vertel van haar plan. Sy kon sien dat hierdie opwaartse tendens vir enigiets gereed was. Al die prosesse het saamgestaan en begin optrek na die kasteel.

Almal het voor die hek gaan staan en vir ARIMA(1,0,1) geskree om uit te kom. ARIMA(1,0,1) het haar suster gesien en so vinnig as moontlik buitentoe gehardloop. Maar NS was verbaas toe sy ’n klein nie-stasionêre AR(2)-proses saam met ARIMA(1,0,1) sien loop.

AR(2) kon sien hoe verward NS was, en hy het besluit om te verduidelik: “NS, ek weet jy is kwaad, maar jy het regtig geen rede om te wees nie. Ons is almal prosesse. Ek is gemaak soos ek is vir ’n rede. Jy kan jouself nie net weggooi en vir jouself sê jy is minder belangrik omdat jy nie aan die koninkryk se tydreeks-skoonheidsstandaarde voldoen nie. Ons is almal deel van hierdie wonderlike stad Series Temporal.”

AR(2) het toe na die ander prosesse gekyk en voortgegaan: “Hou op dink dat niemand jou wil hê nie, of dat jy nie goed genoeg is nie, want jy is. Opwaartse Tendens, jy is ’n tydreeksproses wat iemand wil sien as dit by hul verkope oor tyd kom. Jy kan iemand se dag ophelder net deur jouself te wees. Moet nooit ophou om jý te wees vir iemand wat nie jou waarde raaksien nie.”

Sy het gehuil en besef dat hulle saam die Tydreeks-wêreld gevorm het, en daar was weer vrede in die koninkryk. Alles te danke aan die AR(2)-proses, wat opgestaan het en besef het hy is méér as genoeg.



Die ARIma

deur Dylan J. Cuylar



Die maan se bleek-silwerige glans dam op die bos se vloer op terwyl 'n koel en sagte briesie waai. Ari staar na die man wat voor hom staan.

Hy is breedgeskouer en goed gebou. Die man sit met gekruisde bene en toe oë. Hy is kaalkop en sy baard is in 'n poniestert vasgebind. Die man het slegs 'n lang katoenbroek aan wat met 'n tou om sy middel vasgemaak is. Selfs terwyl hy sit, is hy 'n kop langer as Ari.

“Dink jy sy gaan wen?” vra Ari.

Vir 'n ruk is die man doodstil.

“Sit,” sê hy uiteindelik.

Ari gehoorsaam. Die man maak sy oë oop en steek sy hande uit, met sy handpalms na bo.

“Movere Mediocris.”

Skielik verskyn 'n geboë saffierblou dolk voor hulle in die lug. Dit het

'n swart hef, met simbole op die lem gegraveer.

“Soos jy weet, word alles in hierdie wêreld beheer deur sy verhouding met tyd.”

“Outokorrelasie,” sê Ari.

“Hoe meer afhanklik iets van tyd is,” gaan die man voort, “hoe meer waarskynlik is dit dat sy dade nou sal beïnvloed wat in die toekoms daarmee gebeur. Hoe meer onafhanklik iets van tyd is, hoe minder waarskynlik is dit dat sy dade nou die toekoms sal beïnvloed. Hoe afhanklik of onafhanklik iets van tyd is, staan bekend as sy orde.”

Hy gryp die dolk aan die hef.

“Hoe laer die orde, hoe kragtiger die tegniek.”

Hy swaai die dolk bo Ari se kop. Skielik verdwyn hy en verskyn agter Ari. Hy swaai weer die dolk. Meteens verskyn daar 'n kloon van hom langs Ari.

“Dit is die krag van die Movere Mediocris, om sterk onafhanklikheid van tyd te hê. Myne is van lae orde, maar nie die laagste orde nie.”

Hy hou sy arm uit. Die dolk vervaag totdat dit heeltemal verdwyn. Hy draai weer sy handpalms na bo.

“Outoregressief.”

Skielik verskyn 'n lang amber-kleurige tweesnydende swaard voor hom in die lug, ook met 'n swart hef, maar met ander simbole op die lem gegraveer.

Hy gryp die swaard by die hef en loop na die naaste boom. Hy begin dit liggies met die swaard tik. Binne oomblikke begin die swaard gloei. Op die derde tik het dit 'n kraak in die boom gemaak. Op die sewende tik het die boom middeldeel geskeur.

“Dit is die krag van die Outoregressief, om 'n sterk afhanklikheid van tyd te hê.”

Die man laat die swaard laat verdwyn, stap terug en gaan sit weer voor Ari.

“Temporis Seriem is die toewyding aan die bemeestering van die outokorrelasie. Ten spyte van haar jong ouderdom, is Arma in 'n klas van haar eie; terwyl sy jou meerdere is, het jy iets wat sy nie het nie.”

“Wat is dit?” vra Ari.

“Die krag om jou eie swakheid te erken en vorentoe te beweeg. Om vrede in jouself en met die wêreld te hê, is om stasionêr te wees. Om konsekwent en gebalanseerd te wees. Toe julle altwee na my gekom het, was geen een van julle stasionêr nie. Julle was die laaste oorlewendes van julle dorp nadat dit deur die Differentia Pura geplunder en afgebrand is, maar ten spyte daarvan, Ari, het jy gekies om vorentoe te beweeg. Jy het jou onderskeide self nagejaag en stasionariteit gevind.”

Die man haal diep asem en sug. “Arma moet dit nog doen.”

“So dink jy sy gaan verloor?” vra Ari. “As sy haarself nie onderskei en haar stasionariteit vind nie, gaan sy beslis verloor.”

Intussen asem Arma die koel lug in as sy die laaste kliptrappe klim om die top van die sneeubedekte berg te bereik.

Voor haar is daar 'n groot vierkantige platform van klip. Groot klipkolomme lê in stukke oor die vloer. Sneeu bedek alles buite die platform.

Op een van die kolomme sit daar 'n man met pikswart hare, geklee in 'n swart pak met 'n rooi das. Hy staar na Arma met sy bloedrooi oë. Sy ontmoet sy blik.

“Jy moet Arma wees,” roggel hy. “Jou vriende het my van jou vertel.

Wel, eintlik die hele dorp. Lekker om uiteindelik 'n gesig by die naam te sit.”

Arma haal diep asem en blaas uit. Skielik is die hele area omhul deur 'n sterk rukwind van warm lug. Sy stap na die man toe en steek haar hande uit, handpalms na bo. Meteens het twee lemme in haar hande gematerialiseer — een saffierblou en een amber-kleurig. Elke tree wat sy neem, word gevolg deur 'n sis van stoom soos die sneeu onder haar oombliklik verdamp.

“Nie veel van 'n prater nie, sien ek. Wel, gaan dan voort. Kom ons kyk wat jy kan doen.”

Meteens verdwyn Arma en verskyn agter hom. Sy kap afwaarts met albei lemme en tref sy skouers. Sy verdwyn en verskyn weer voor hom.

Die man kyk na sy skouers. Daar is 'n klein skeur in sy pak. “Is dit al? Ek het verw—”

64 Hy word kortgeknip deur Arma wat hom in die gesig slaan en hom oor die platform gooi. Hy bots teen een van die gebroke pilare en verpletter dit verder. Die man strompel om weer op sy voete te kom.

“Hoe? Jy het nie—”

Arma verdwyn weer, verskyn agter hom en kap met haar lemme. Haar kloon verskyn voor hom en kap ook. Die man draai vinnig en blok albei aanvalle met sy arms.

Haar amber-kleurige swaard begin gloei.

Sy verdwyn onmiddellik weer en verskyn met drie klone, wat van agter, van sy linkerkant en na sy regterbeen toe kap. Die man probeer blokkeer, maar die swaarde steek hom raak. Hy brul van pyn.

Arma hou aan met die aanvalle totdat die man uitgesprei op die vloer lê, verwond en kwalik in staat om te beweeg. Sy staan oor hom en bring die lemme na sy nek toe.

“Toe, doen dit!” spoeg hy die woorde na haar.

Arma staar na hom en begin bewe.

Die man lag histeries.

“Jy kan dit nie doen nie, kan jy? Jy het so ver gekom, en jy kan nie eers deurvoer nie! Wat sou jou dorp nou dink? Jou vriende? Jou broer? Al hierdie pad net om hulle teleur te stel!”

Haar oë word vol trane.

“Ai, gaan die babatjie begin huil?” skree hy.

Trane begin oor haar wange rol. Vir 'n ruk beweeg sy nie. Uiteindelik laat sak sy haar lemme en laat hulle verdwyn. Sy begin wegstap na die kliptrappe toe.

“Wat doen jy? Maak klaar wat jy begin het!”

Arma stop by die trappe en kyk met bloedbelope oë terug. Sy haal bewend asem.

“Dit is nie wat hulle sou wou hê nie. Nie vir my nie en nie eens vir jou nie. Ten spyte van alles wat jy gedoen het, bid hulle waarskynlik nou vir jou.”

Sy haal weer diep asem.

“Jy is verslaan. Hierdie geveg is verby.”

Arma begin met die trappe afloop.

Die man huil en gaan voort om haar te tart, maar sy hoor hom nie. Ten spyte van die pyn, het sy haarself getransformeer en haar stasionariteit gevind. Sy het die Arima geword.

65



Die Gemaskerde Tendens van Alle Tye

deur Mbekezeli Mazibuko

Eens op 'n tyd was daar twee susters met die name Nie-stasionêr en Stasionêr. Hul lieflike huis was in 'n land genaamd Jemen geleë. Jemen was bekend as 'n kwesbare land – gekenmerk deur swak staatskapasiteit of swak staatslegitimiteit, wat die burgers dus aan baie potensiele skokke blootgestel het.

Jemen was een van die armste lande in die streek, en die grootste deel van die bevolking het onder die broodlyn geleef. Dit het griewe oor werkloosheid, ekonomiese toestande en korrupsie aangevuur, wat tot gereelde protesoptogte gelei het.

Nie-stasionêr was baie oplettend en getrou aan haarself en die stad. Sy het nooit doekies omgedraai nie en het haarself onverskrokke laat geld. Van kleins af was sy bekommerd oor haar familie en die samelewing se lewensstandaard. Sy was nooit 'n gemiddelde meisie nie en kon vinnig aanpas in enige situasie. Stasionêr, aan die ander kant, was meer daarop ingestel om in te pas en het aangepas by die samelewing se standarde. Sy het gedoen wat van haar verwag was sonder om dit te ontleed of krities daaroor na te dink. Sy was net 'n gemiddelde persoon.

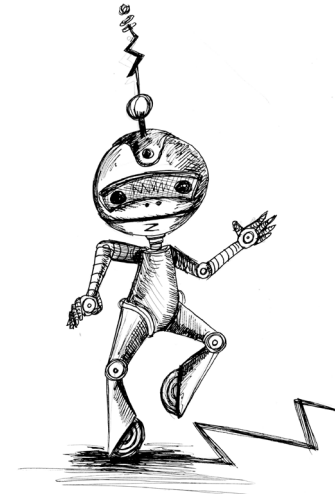
Die twee susters het Toekomstige Voorspelling en hoe mense geld maak en spandeer, bestudeer, maar Nie-stasionêr het 'n groter visie en vasberadenheid as Stasionêr gehad. Ná hul studies het albei in die president se kantoor in Jemen gedien. Tog is Stasionêr bo Nie-stasionêr verkies, omdat haar ekonomiese interpretasies net gemiddeld was en hoop aan haar meerderes gegee het oor land se toekoms.

Stasionêr het haarself in 'n baie hoër posisie van mag en gesag bevind, waar sy amptelike beleid vir die land gevestig het. Sy het in voorspellingskamers gedien en kon die heel luuksste uitrustings dra, soos die ARMA-uitrusting, sonder om enigiets aan haarself te verander, want sy het die werklikhede van die toekoms verberg en nie Jemen se ekonomiese risiko's ontbloot nie.

Telkens wanneer Nie-stasionêr aangestel is om ekonomiese take te voltooi, of wanneer Stasionêr hulp benodig het, moes sy deur baie strawwe toetse en assesserings gaan, naamlik die karaktertoets, die ADF-persoonlikheidstoets, en die verskilvorming-assessering. Ná al die toetse en assesserings, sou sy dan die ARIma-uitrusting, die goedkoper ekwivalent van die ARMA-uitrusting, kry.

Nie-stasionêr het besef dat sy die antwoord was op elke probleem wat haar nasie in die gesig gestaar het, maar sy het niks gedoen nie, omdat sy bang was om haar werk te verloor en uit haar eie land verban te word. Stasionêr het gesien dat hierdie vrees haar sou verhinder om te doen wat vir die land nodig was. En so het sy beplan om Nie-stasionêr aan haar kragte en doel te herinner.

Sy het haar herinner dat hul kragte hand-aan-hand werk om Jemen se probleme op te los. Dit het Nie-stasionêr die moed gegee om al daardie toetse deur te gaan sodat sy die oplossing vir haar land se uitdagings kon word.



DEEL II



Fantasie en Wetenskapfiksie



Z_t en die Skadu-nageslag

deur David Dodkins

So, jy wil die verhaal van Z_t en die skadu-nageslag hoor? Wel, hier is dit, jongeling.

Lank gelede, toe die magtige koning Agamemnon en sy broer Menelaos en al die groot helde van ouds oor die Egeïese see gevaar het om die mure van Troje te beleër, het daar 'n jong prins van Korinte gewoon met die naam Z_t.

Toe sy vader, die koning van Korinte, saam met die res van die Grieke gevaar het om hul eed aan Menelaos te vervul, was Z_t nog 'n seun en veels te jonk om saam met die krygers te gaan. Maar dit was sewe jaar gelede, en die krygers het nog nie teruggekeer nie. Z_t is gedwing om al hoe meer verantwoordelikheid vir die bestuur van die koninkryk op hom te neem. 'n Taak waarvoor hy gevoel het hy glad nie toegerus was nie, want hy het nog nooit 'n geveg in die gesig gestaar of 'n daad verrig wat 'n ballade werd was nie. In fluisterstemme het die adellike families hom Witruis genoem. Selfs op die amulet wat sy moeder hom op haar sterfbed gegee het, was geskryf: "Z_t = a_t".

Toe die sewende jaar van die Trojaanse oorlog tot 'n einde kom, het Pallas Athena haar blik op Korinte gevestig en die onervare Z_t wat gou koning sou moes word, jammer gekry, want sy het geweet dat sy vader

nie van die oorlog sou terugkeer nie. Sy het besluit om hom voor te berei op wat sou kom. Sy het haarself in haar grys mantel toegedraai, en so, vermom vir sterflike oë, het sy om middernag die paleis van Korinte binnegegaan en 'n lok van Z_t se hare afgesny. Sy het die lok in die vorm van 'n man geweef, lewe daarin geblaas en dit op die stad losgelaat. Sy het 'n skadu-nageslag geskep – gediertes wat soos mense lyk, maar geen siel het nie.

Teen dagbreek het die monster 'n hele patrollie wagte aangeval en dood gemaak. Net een man is lewend gelaat om aan die kaptein van die wag te rapporteer. Toe Z_t ingelig word van die monster wat los in die stad rondloop, was hy bang, want hy het nie geweet wat om te doen nie. Hy het nog nooit met 'n gedierte uit die legendes te doen gehad nie; hy het sy oordeel en sy vermoëns bevraagteken. Toe het Pallas Athena haarself as een van die dienaars in die paleis vermom en Z_t in menslike gedaante genader.

“My heer,” sê sy, “jy is bekommerd oor hierdie gedierte in die stad. Vrees dit nie, maar gaan alleen na die akropolis, die stad se hoogste punt, wanneer dit verlate is en die son op sy hoogste. Neem niks saam nie behalwe 'n fles wyn en 'n lamsboud, en wanneer jy seker is jy is alleen, bou 'n altaar en bring die wyn en die lam as offer. Bid dan tot Helios, die songod-beskermer van Korinte, vir leiding. Jy sal beslis geantwoord word.”

Z_t het gedink dit was goeie raad en het gedoen soos Athena hom beveel het. Hy het na die akropolis geklim, 'n altaar gebou, die wyn en lam geoffer, en vir leiding gebid. Skaars het hy klaar gebid, of die monster tree uit die skadu's. Z_t het besef hy het 'n groot fout gemaak deur alleen en ongewapen na die verlate akropolis te kom terwyl 'n monster in die stad rondloop. Die gedierte het op Z_t afgestap en sy wang met sy lang kloue gekrap.

Met 'n gromstem het hy gesê: “As jy maar daaraan gedink het om 'n swaard saam te bring, sou jy my nou doodgemaak het. In plaas daarvan sal meer van jou burgers sterf weens jou foute. Hierdie litteken sal jou aan jou foute herinner.” En toe het hy verdwyn.

Op pad terug na die paleis het Z_t diep nagedink oor wat gebeur het: “Hoekom het hy my nie doodgemaak nie? Hoekom het ek nie 'n swaard saamgeneem nie? Maar ek moet hieruit leer. Wanneer ek eendag koning is, sal my foute selfs meer lewens kos. Ek moet uit elke fout leer wat ek maak, sodat ek dit nie herhaal nie.”

Terwyl hy oor hierdie dinge gedink het, het die amulet teen sy bors warm geword. Toe hy daarna kyk, sien hy dat die skrif op die amulet magies verander het: in plaas van “ $Z_t = a_t$ ” het daar nou gestaan “ $Z_t = a_t - \theta a_{t-1}$ ” – die antieke formule wat deur die kultus van die Bewegendegemiddelde Proses gebruik is.

“Ja,” het Z_t gedink, “ek is 'n funksie van my vorige foute.”

Toe hy by die paleis aankom, het Pallas Athena hom in die gedaante van die kaptein van die wag genader. “So, my heer, meer manne het gesterf weens jou foute.”

“Ja, kaptein, dit is waar,” antwoord Z_t , “maar alhoewel ek my foute betreur, vrees ek hulle nie meer nie. Hulle is deel van my.”

“Goed. 'n Toekomstige koning moet sy foute kan erken, daaruit leer, en dit regstel. Jy sal nog een kans hê om die gedierte te verslaan.”

Terwyl Athena praat, het sy haar vermomming afgehaal sodat Z_t kon sien dat hy in die teenwoordigheid van 'n Olimpiese godin was. “Vannag met maansopkoms, wanneer die jagter Artemis in haar silwer strydwa in die lug opvaar, moet jy na die graftombe van jou voorvaders gaan. Neem jou swaard en jou helm en konfronteer die gedierte. Vannag word die toekoms van die Huis van Korinte beslis, want jou vader het vanoggend in die stryd gesneeuwel.” Met 'n donderslag was sy weg.

Getrou aan die Olimpiese godin se raad het Z_t alleen na sy voorvaders se graftombe gegaan. Die gedierte het hom daar ingewag.

Spottend het hy uitgeroep: “So, jy het gekom om hier tussen jou dooies te sterf? Bêre jou swaard. Jy het nie jou vader se vaardigheid nie. Moenie probeer om my met woorde te vang nie, want jy het nie jou moeder se silwertong of haar towerkuns nie. Jy is nie jou voorvaders waardig nie.”

“Vrede, demoon, alles wat jy gesê het is waar. Ek het nie my vader se vaardigheid met die swaard nie, en ook nie my moeder se krag met woorde nie, maar hul herinnering leef steeds in my. My vader het op vreemde grond gesterf om ons volk te beskerm. Sy dapperheid sal my vrees oorwin. My moeder mag dalk kragtige towerkuns gehad het, maar die kragtigste towerkrag van almal is die krag van liefde. My liefde vir ons volk sal jou donker kuns oorwin. Ek is nie my voorvaders nie, maar ek is steeds hul bloed. En ek ken nou jou naam, demoon.”

Z_t hoef nie na sy amulet te kyk om te weet dat dit nou die formule van die antieke sekte van die ARMA-proses, die demoonjagters, vertoon het nie: “ $Z_t = \phi Z_{t-1} + a_t - \theta a_{t-1}$ ”. Hy het nou geweet dat, hoewel hy nie sy ouers was nie, hy steeds ’n funksie was van dié wat voor hom gekom het.

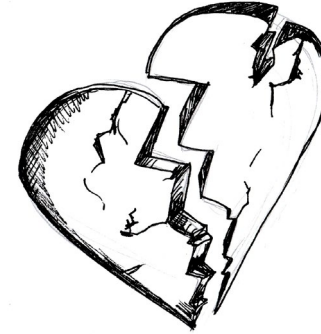
Met sy swaard in die skede het Z_t die monster genader.

“Ek benoem jou: bloed van my bloed, vlees van my vlees, skadu van my siel. Jy is ’n ARIMA-proses. Jy is ek. Ek is jy. Jy is die vernietiging wat ek in my onkunde sou gebring het. Jy is wie ek was, maar nou is ek van jou verskillend. Ek het jou gesien. Ek het die koste van my foute gesien. Ek het die gawes van my voorvaders gesien. Ek is nie meer jy nie; ek is verskillend.”

Met hierdie woorde het Z_t die skadu-nageslag beetgepak, en dit het in sy arms verdwyn.

Die legende sê dat die monster hierdie laaste woorde aan Z_t oorgedra het: “Uiteindelik is jy gereed om koning te wees. Onthou my. Onthou wat sal gebeur as jy nie sterk genoeg is vir die uitdagings wat jou inwag nie. Jy is sterker as wat jy dink.”





Verskilvormingsvereniging

deur Oghenefejiro Arek-Bawa

Eens op 'n tyd het daar twee groepe mense in harmonie, dog apart, geleef. Die een het in volmaaktheid geglo, terwyl die ander onvolmaaktheid gekoester het. Die eerste groep was tradisionaliste wat op struktuur gefloreer het en geglo het dat hul verlede hulle help om die beste weergawe van hulself te wees. Hulle was opgevoed en intelligent. Hierdie groep was bekend as die AR's. Die ander groep se verbeelding, kreatiwiteit en bereidwilligheid om te faal het aan hulle 'n vryer lewe besorg. Hulle is die MA's genoem. Die AR's het die samelewing as koningshuis regeer, terwyl die MA's kunstenaars en vrye geeste was.

Julie, 'n AR(2), was die AR-mense se prinses en het 'n bevoorregte lewe gelei waar sy alles gekry het wat sy ooit wou hê. Hoe groter die getal wat aan 'n persoon toegeken is, hoe minder is hulle in die samelewing gereken. Daarom was Julie baie hoog geag.

Op die vooraand van haar 21ste verjaardag het sy besluit om in die paleis se tuin te gaan wandel. Sy het 'n man in ou, verfbesmeerde klere gesien, wat 'n muurskildery vir haar geskilder het. Toe hy omdraai en in haar oë kyk, het hulle onmiddellik op mekaar verlief geraak. Toe sy hom nader, het sy besef dat hy deel van die MA-stam was. Ná baie struikelblokke waar hulle as buitelanders behandel was, het hulle die eerste ARMA-egpaar geword.

Tydens hul huwelik van sewentig jaar het die ARMA-huwelik alles verander, wat tot baie AR- en MA-huwelike gelei het. Maar dit het 'n hele nuwe groep mense met die Geïntegreerde geen geskep.

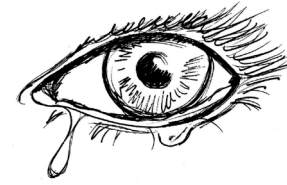
Hulle het ontdek dat hulle deur tyd beïnvloed is; dus was hulle nie-stasionêr nie, terwyl die suiwer MA- en AR-groepe stasionêr was. Dit het gelei tot die nuwe ARIMA-groep.

Die ARIMA-groep het verstoteling in die land geword en moes die slegste werk in die samelewing doen. Daarom was hulle bitter ongelukkig. Hoe hoër hul geïntegreerde geen was, hoe erger was die diskriminasie.

Dave was 'n 14-jarige ARIMA(6,7,6). Hy was een van die mees nie-stasionêre mense omdat sy geïntegreerde geen 7 was. Hy was van een van die armste gesinne van die Geïntegreerde ras in sy hele dorp. Hy het alleen gevoel, al het hy vier ouer sibbe en liefdevolle ouers gehad. Ander ouers het uit vrees hul kinders aangeraai om nie met hom te speel nie. Sy broers en susters het almal voorgegee dat hulle hom nie ken nie.

Eendag, ná 'n verskriklike dag by die skool, het hy op sy gunsteling bankie onder 'n ou boom gaan sit. Hy het gebed vir 'n beter lewe, en 'n windvlaag het 'n pamflet tot by sy voete gebring. In frustrasie was hy op die punt om dit te skeur. Toe sien hy die woorde "Die Verskilvormingsvereniging" in groot, vet letters – 'n plek waar hulle belowe het om jou minder verskillend te maak. Hy het gevoel sy gebede is verhoor. Hy het terstond van die skool en sy ouers af weggeloop en gesweer om eers terug te keer wanneer hy minder verskillend en minder afstootlik was.

Na 'n hele dag en nag se stap het hy uiteindelik by die hoofkwartier van die Verskilvormingsvereniging, bekend as VV, aangekom. Hy het 'n lang ry mense gesien, almal met dieselfde hoopvolle uitdrukking op hul gesigte. Vir die eerste keer het hy gevoel hy word gesien en hoort êrens. Sy kop was gevul met gedagtes van 'n nuwe lewe vol liefde, vreugde en aanvaarding.



Na wat soos jare gevoel het, het hy uiteindelik die voorkant van die hek bereik en is met 'n vraag begroet: "Het jy die betaling?"

Dit het hom tot in sy kern geskok, en toe hy na die pamflet kyk, het hy onderaan in fyn druk die mees beledigende woorde gelees wat hy nog ooit gesien het.

Hy het verslae weggestap. Hy het 'n bankie onder 'n ou boom gevind wat soos die een in sy dorp gelyk het. Al waaraan hy kon dink, was dat sy hoop weg was. Toe hy sy kop ophig, sien hy 'n ou man – om en by sewentig jaar oud.

Die man vra hom: "Gaan dit goed, seun?"

Dave het die man alles vertel. Die ou man het nog tien minute saam met hom gesit. Toe het hy vertrek en gesê: "Wat jy soek, is nie daar nie."

Dave het nie die betekenis van daardie woorde verstaan nie. Ná 'n uur het hy uiteindelik die moed bymekaar geskraap om huis toe te gaan. Toe hy van die bankie af opstaan, het hy 'n leersak opgemerk. Toe hy dit oopmaak, het hy goud gesien; pragtige geel goud wat meer as die helfte van die sak gevul het. Met die goud in sy hand het hy teruggehardloop na VV.

Nadat Dave die verskilvorming-prosedure ondergaan het, is hy aangesê om vir 'n maand te bly om ten volle te herstel en stasionêr te word. Gedurende sy herstel het hy opgemerk dat hy nie toegang tot 'n deel van homself gehad het nie. Hy het gevoel of hy iets mis, wat vir hom erger gevoel het as om ekstra te hê. Die gesigte rondom hom het hierdie gevoel weerkaats.

Op 'n sonnige dag het hy besluit om die herstelsentrum te verlaat en te gaan stap. Hy het uiteindelik op dieselfde bankie beland. Die ou man het weer na hom toe gekom en hom gevra of dit goed gaan.

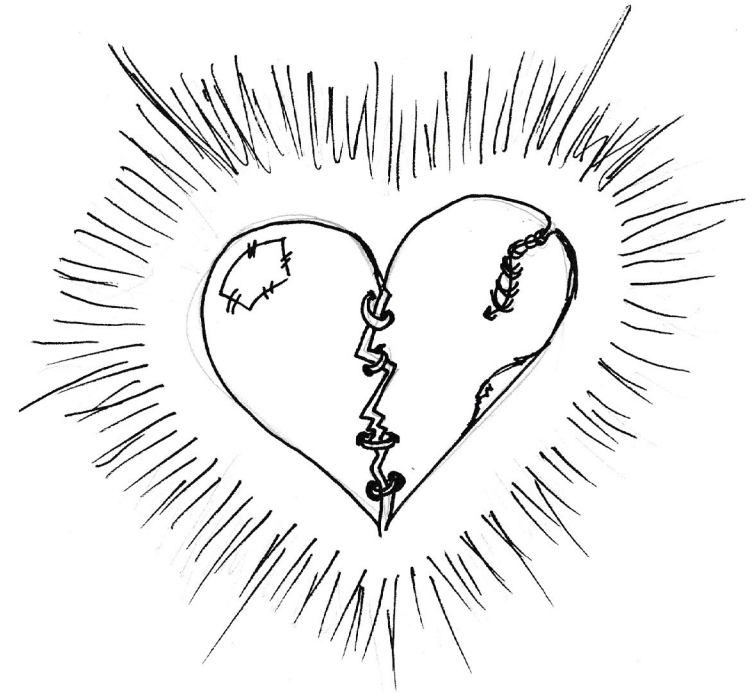
“Nee, net verskillend,” het hy geantwoord.

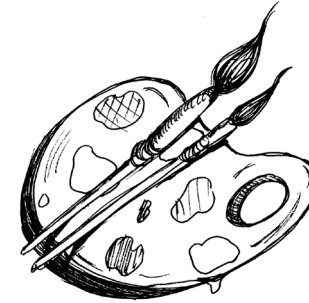
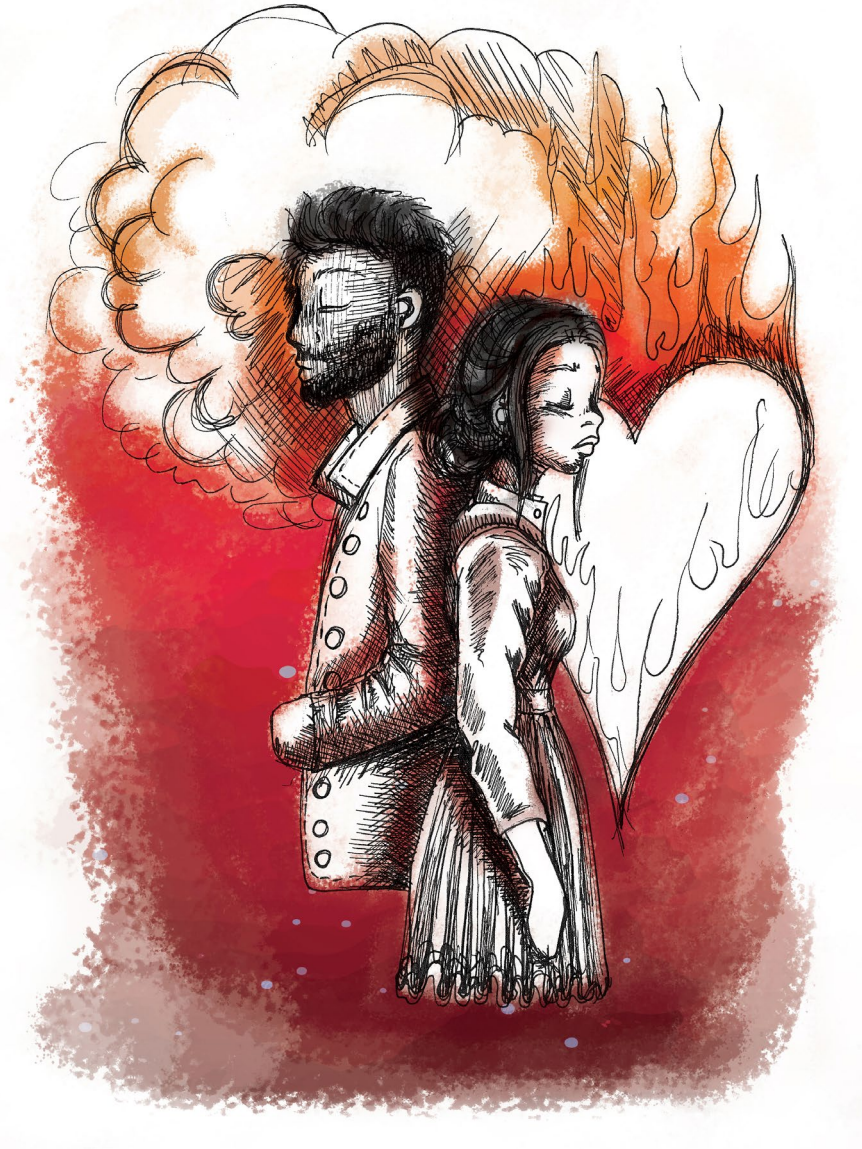
Die ou man het vir hom gesê hy is nie meer verskillend nie. Toe hy dit hoor, het sy hart gebreek en het hy begin huil.

Toe hy opkyk, het hy gesien die ou man is steeds daar. Hy was verward, en voordat hy kon praat, het die ou man vir hom gesê dat sy ouers die eerste ARMA-egpaar was en nooit aanvaar gevoel het nie, dat hy die eerste van die nie-stasionêre ras was, 'n ARIMA(1,1,1). Die ou man het 'n plan gemaak en die Verskilvormingsvereniging gestig. Met teleurstelling in sy oë, het hy gesê hy wens Dave het die geld eerder vir iets anders gebruik.

Die ou man het hom toe 'n rooi lekkertjie uitgehaal en vir Dave aangebied. Hierdie lekkertjie sou die verskilvorming-proses omkeer en sou Dave toelaat om terug te keer na hoe dinge was. Sonder 'n oomblik se huiwering het hy die lekkertjie geneem en dadelik verfris gevoel.

Hy het uiteindelik besef dat ware vreugde vanuit jouself kom. Sonder om na die herstelsentrum terug te keer, het hy vir almal wat wou luister, van die waarde van verskillend wees vertel. Hy het sy lewe gelukkiger en meer liefdevol geleef as enige stasionêre persoon en bewys dat die antwoord tot ware geluk altyd binne onself lê.





Die Onderdorp van Braamfontein

deur Dikeledi Rose Motseleng

In 'n besige, kleurvolle en lewendige sentrale Johannesburg, in Braamfontein, het daar 'n PhD-student gewoon wat alles geweet het van begeertes en van die vryheid om jou gedagtes en idees vrye teuels te gee. Hierdie verhaal is een van vernietiging en van die begeerte om tegelyk die beste van twee wêreldes te hê.

Die mense wat ons daaglik ontmoet, is geensins sonder 'n verlede nie – of dit nou vriende, familie, of ons geliefdes is – ons almal dra bagasie van ons vorige lewens, wat in ons hede en selfs ons toekomstige self manifesteer.

Toe AR(1) vir MA(1) ontmoet, het hy geen idee gehad dat sy lewe drasties sou verander nie. Jy sien, MA(1) en AR(1) was totale teenoorgesteldes. AR(1) was meer 'n lineêre tipe ou. Sommige mense sou hom as stram of styf beskryf. Hy wou hê dinge moes so direk, reguit en glad as moontlik verloop. Hy was die soort ou wat sy hede en toekomstige lewe op grond van van sy ervarings in die verlede voorspel het. Dit was 'n slegte gewoonte, want hy was behep met beheer. MA(1), aan die ander kant, was die soort meisie wat jou altyd stasionariteit (stabiliteit) sou bied. MA(1) was nie perfek nie, maar sy het saamgeleef met haar foute wat sy in die verlede gemaak het, en sy was nie so direk soos AR(1) nie. 'n Mens sou selfs kon sê sy was die soort meisie wat nou en dan van 'n

goeie tyd gehou het. In die liefde-haat verhouding is die twee geseën met $ARMA(1,1)$, wat die eienskappe van beide $AR(1)$ en $MA(1)$ besit het. Dit het vir 'n kort rukkie gelyk of daar hoop vir ons twee geliefdes sou wees, want $ARMA(1,1)$ het hul verhouding gestabiliseer. Kon dit die gelukkige einde gewees het waarna ons almal soek?

Niks in die lewe is soos dit lyk nie en soos hierdie verhouding oor die jare gegroei het, sien ons dat een van die twee van hul waardes en beginsels prys gegee het. Ons ontdek dat daar verskilvorming-bewerkings (nie-stasionariteit en ontrouheid) in die verhouding was.

Nou raak dinge taai, want ons ontdek dat $MA(1)$ oor die verhouding-tou getrap het, wat tot $ARIMA(1,1,1)$ gelei het. Twee mense was oorspronklik in die verhouding, en nog een is aan die kant bygebring ($d = 1$). Die outokorrelasie (band) tussen $AR(1)$ en $MA(1)$ deur $ARMA(1,1)$ het geleidelik uitgesterf; dit het 'n eksponensiële verval na nul vertoon. Die liefde en die verbinding was nie meer daar nie. Kan ons hulle blameer, of was daar iets anders in die agtergrond wat $MA(1)$ gedryf het om te doen wat sy gedoen het?

86

Vrae tuimel deur ons gedagtes: Het die verhouding tussen $AR(1)$ en $MA(1)$ teruggekeer na wat dit was? Was daar 'n manier om vas te stel waar dinge skeefgeloop het wat $MA(1)$ tot so iets gedryf het? Hoe seker is ons dat dit net met een persoon was? Wie presies was daardie mense? Was dit $ARI(2)$, $ARI(3)$, $IMA(2)$, of dalk $IMA(3)$?

Verskille moes opsy gesit word om die situasie te herstel en die welsyn van $ARMA(1,1)$ te prioritiseer – om die stasionariteit (stabiliteit) te bied wat so nodig was.

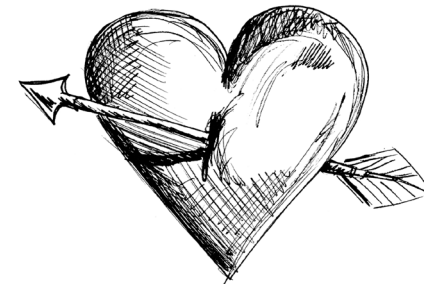
$MA(1)$ was mos 'n taamlik ingewikkelde karakter, of hoe? Kom ons ontleed dus hoekom sy gedoen het wat sy gedoen het. In 'n wêreld vol oordeel en haat, hoe moes sy haar ware self openbaar, wanneer sy maar net by die meisie wou wees wat vonke in haar hart laat spat? Haar verhouding met $IMA(1)$ was nie toevallig nie, maar bloot 'n begeerte om die beste van twee wêrelde te hê. 'n Wêreld waarin $AR(1)$ in een of ander vorm sekuriteit gebied het, en een waarin $IMA(1)$ die opwindning gebied het, die ervaring van nie-stasionariteit (geen stabiliteit nie), waar elke gebeurtenis net gegrond was op 'n

willekeurige gevoel wat op daardie oomblik ontstaan het, hetsy in die verlede, hede of toekoms.

'n Antwoord was nodig om dit op te los. Maar wat? Hoe verwyder ons $IMA(1)$ uit die vergelyking? Hoe verwyder ons $d = 1$ uit die $ARIMA(1,1)$? Hoe deïntegreer ons $ARIMA(1,1)$?

Die beste oplossing was eerste-verskilling van $ARIMA(1,1,1)$ deur bemiddeling, terapie, en berading, aangesien dit $AR(1)$ só vrede met die situasie sou kon maak. Ons kan net hoop dat die verhouding tussen $AR(1)$ en $MA(1)$ in versoening geëindig het, met 'n mate van stasionêre (stabiele) konsekwentheid sonder seisoenaliteit (buite-egtelike aktiwiteite).

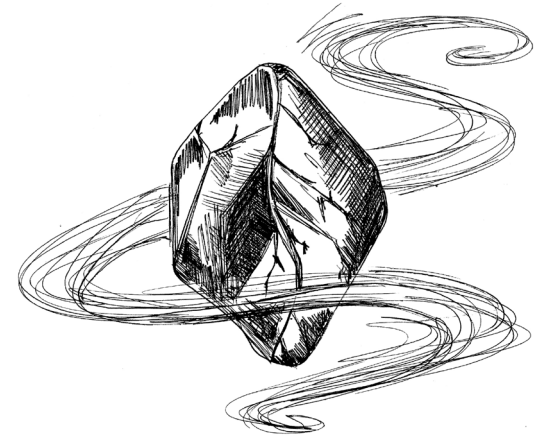
87





Die Osama en die Mashigo-steen

deur Ndabeni Mokoena



Baie lank gelede was daar 'n pragtige bergagtige land genaamd Matibidi. Dit was in die hart van Afrika geleë. Daar was baie dorpies in daardie streek, maar daar was altyd vyandigheid tussen die dorpies wat tot ontelbare oorloë gelei het. As straf het die Osama, die Skepper van alles, die oranje Balois, 'n magiese ras jagluiperds, na die land van Matibidi gestuur. Die mense het vir hul lewens gevrees.

Die oranje Balois het gekom om die harte van die mense te ondersoek. Die wie se harte goed was, is gespaar, terwyl diegene met boosheid in hul harte na die heilige Mapungubwe-grotte geneem is. Net 'n paar honderd mense het in Matibidi oorgebly. Die oorlewendes het tot die Osama gebid vir vergifnis. In antwoord het die Osama 'n witruis-klip geskep wat 'n Mashigo-steen genoem is. Solank die steen aktief was, sou die oranje Balois nie na die dorpie terugkeer nie.

Die Mashigo-steen het elke oggend so helder soos die son gegloei. Die Mapulana, die inwoners van Matibidi, het dit bewonder. Hierdie vlak van konstantheid was ongehoord. Ná dertig jaar het die profetes, Naledi, egter met 'n boodskap van die Osama verskyn.

Naledi het gesê: “Hier is die Osama se woorde: ‘My volk, Mapulana, ek het vir julle dertig jaar kans gegee. Nou is ek ontevrede dat julle nie verander het nie. Julle het steeds dieselfde boosheid in julle harte. Nou bring ek weer oordeel oor Matibidi.”

’n Groot vrees het oor Matibidi gekom en ’n donker wolk het oor die Mapulana gehang. Die Mashigo-steen se gloei was gedemp soos ’n sterwende ster. Vir die mense van Mapulana was die moontlike gevolge te vreesaanjaend om aan te dink. Tshogofatso en Mmaphefo was nog kinders toe die oranje Balois die dorpe van Matibidi die laaste keer geteister het. Hulle het ’n wyse ou man met die naam Johan-Pitsedisuleyang, wat destyds die mense aangemoedig het om tot die Osama te bid, onthou. Hulle het gedink dat hierdie wyse ou man dalk nou weer sou weet wat om te doen, maar hulle moes hom eers opspoor. Die laaste inligting was dat hy op Phiri-berg woon. Hul tog kon begin.

Die volgende oggend het Tshogofatso en Mmaphefo na Phiri-berg toe begin loop. Onderweg het hulle besef dat hulle ’n manier moes uitdink om te skat hoe intens die Mashigo-steen die volgende dag sou gloei. Hulle het geweet dat die Mapulana-mense nie hul slegte gedrag onmiddellik sou kon verander nie.

Toe hulle die berg uitklim, het hulle tot die gevolgtrekking gekom dat die beste stap sou wees om te skat watter patroon die intensiteit van die Mashigo-steen sou volg. Naby die bergpiek het hulle ’n grot gevind waar hulle Johan-Pitsedisuleyang in lewende lywe aangetref het. Hy het erken dat hy dalk nie van baie hulp kon wees nie, maar as hulle die nag sou oorbly, hy dalk teen dagbreek meer hulp sou kon bied.

Net voor hulle aan die slaap geraak het, het hulle uitgevind dat Johan-Pitsedisuleyang ’n man vol openbarings was. Hy het beklemtoon dat die Mashigo-steen se grootste waarde in sy konstantheid (stasionariteit) lê.

Hy het dus seker gemaak dat hulle dit as stasionêr beskou. Vir Tshogofatso en Mmaphefo was dit verbasend om te dink dat die liguitstraling van die Mashigo-steen nie afhanklik was van hoe lank dit al gegloei het nie. Só ’n beginsel kon al hul teorie in iets prakties saamsnoer. Die oggend sou nog veel meer bring.

Johan-Pitsedisuleyang het voorgestel dat die sondes van die mense van Matibidi konsekwent was met ekologiese en omgewingsveranderinge. Wanneer daar genoeg reënval en oorvloedige kos was, het die mense wetteloos opgetree en baie beseerde daade gedra.

Tydens droogtes en hongersnood het die mense met deernis teenoor mekaar opgetree en was hulle aan Osama se wette gehoorsaam. Johan-Pitsedisuleyang het voorgestel dat mense se gedrag tendens stasionêr was, spesifiek ’n seisoenale tendens (volgens trigonometriesse funksies). Tshogofatso en Mmaphefo het nie die mense se gedrag as ’n groot bydraende faktor tot die gloei van die Mashigo-steen gesien nie. Terwyl hulle na Johan-Pitsedisuleyang se wysheid geluister het, het hul onkunde duidelik geword. Maar daar was steeds meer om te leer.

Hy het gesê dat, al kon hierdie “raai”-strategie die mense help om te voorspel wat met die Mashigo-steen sou gebeur, dit steeds nie die punt was nie. Hy het voorgestel dat, as die mense dit in hul harte kon vind om vriendelikheid en liefde aan te gryp, hulle vrede met die Osama kon maak.

Tshogofatso en Mmaphefo het die grot met insig en ’n hele paar gedagtes en idees verlaat. Hulle het onthou dat daar ’n skriba vir al die dorpe van Matibidi was wat handgeskrewe verslae van die daaglikse gebeure in hierdie groot land gehou het.

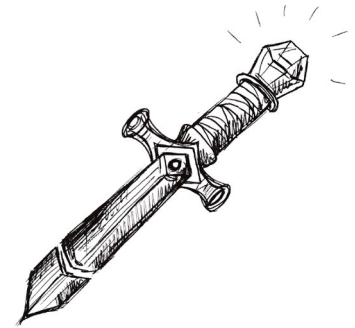
Hulle het rondgespeel met die idee dat, as die gebeure gegradeer kon word volgens hoe die mense hulle gedra het (sleg tot goed, verkieslik van 0 tot 1), hulle ’n maatstaf van gedrag sou hê. Die skriba het ook rekord gehou met die liguitstralingsintensiteit van die Mashigo-steen. Só het hulle dus die vorige datastelle gehad, wat gebruik kon word in ’n rekursiewe “raai”-stelsel om toekomstige gedrag te bepaal.

Hulle het aanvaar dat, gegrond op Johan-Pitsedisuleyang se konstantheid-bewering, hierdie datastelle elke dag waarskynlik min of meer dieselfde was. Hulle het ook nou vorige datastelle gehad wat metings oor die Mashigo-steen gegee het. Hulle het besef dat hulle nou 'n volwaardige "raai"-stelsel kon maak. Tot hul verbasing het hulle egter nie vervuld of verlig gevoel nie.

Die dood van die Mashigo-steen was onvermydelik. Tshegofatso en Mmaphefo het geweet dat die dood van die steen nie die harte van die mense sou verander nie. Hulle sou die hart van die Mapulana moes verander om hul mense te help om vriendelikheid en liefde aan te gryp.

Geboorte en dood staan in teenstelling met mekaar. Die dood van die Mashigo-steen het nie as 'n verrassing gekom nie en het gelyk of dit die begin van die einde van die Mapulana aankondig. Maar lesse van hoop en prediking van liefde en vriendelikheid het tot nuwe gedrag onder die Mapulana gelei. Van toe af het daar vrede in die hele land geheers.





Die Verhaal van die ARMA Krygers

deur Levasen Reddy

Eens op 'n tyd, in 'n verre land in die Koninkryk van Statistiek, het daar twee kryger-stamme gewoon wat bekend was vir hul ongelooflike gevegsvertonings en ingewikkelde vegkuns-tegnieke. Hierdie stamme was óf met die gawe van voorspelling, óf met die vermoë om in die toekoms te sien, geseën. En juis weens daardie gawe het baie mense in daardie land begeer om deel te wees van een van daardie stamme. Die name van die twee stamme was AR en MA. Die AR- en MA-stamme was die beskermers van die Koninkryk van Statistiek. Die Koninkryk van Statistiek was een van die wonderlikste koninkryke ter wêreld, met sy rykdom gesetel in sy kennis en analise.

Die stamme het baie inisiasieprosesse gehad wat die mense in die stam moes deurgaan om aanvaar te word. In die MA-stam moes die mense 'n toets van omkeerbaarheid deurgaan, wat die sterkte van hul verhouding getoets het. Dikwels het mense meer as een verhouding gehad en is hulle gedwing om hul verhouding te beperk sodat dit absoluut en waar kon wees. Die AR-stam het 'n toets van stasionariteit gehad. Hierdie toets het beteken dat die persoon hul betroubaarheid en vertroue aan die stam moes bewys deur vir hulle te wys dat hulle kon funksioneer sonder om van enigiemand afhanklik te wees. Vanweë die uitmergelende aard van hierdie toetse was die mense in hierdie stamme die beste van die beste in die land en is hulle gesien as die mees betekenisvolle en sterkste in die koninkryk.



Met verloop van jare het die AR- en MA-stamme al hoe magtiger geword, wat ook beteken het dat hulle baie vyande gehad het. Die vyand wat die grootste bedreiging vir hulle ingehou het, was 'n stam met die naam nie-stasionêre ARMA. Hierdie stam het bestaan uit diegene wat deur die AR- en MA-stamme verwerp is en wat vernietiging oor hulle wou bring. Die nie-stasionêre ARMA-stam het daarna gemik om chaos in die koninkryk te bring deur die AR- en MA-krygers te korrupteer en hulle in mense sonder enige omkeerbaarheid of stasionariteit te verander. As die nie-stasionêre ARMA-stam suksesvol sou wees, sou die koninkryk sy grootste krygers verloor en 'n maklike teiken word vir naburige koninkryke en indringers wat die wonderlike Koninkryk van Statistiek wou oorneem.

96 Die AR en MA se beste krygers het almal in die koning se groot saal vergader om 'n plan te beraam en 'n oplossing te vind om teen die naderende bedreiging van die nie-stasionêre ARMA-stam te veg en dit te neutraliseer, want hulle het geweet hoe kragtig die korrupsie-kragte van die nie-stasionêre ARMA was. Vir weke het hulle blink planne oorweeg vir hoe hulle dit sou teenwerk, maar tog het niks gewerk nie. Net toe dit na 'n hopelose situasie begin lyk, het die koning self, met al sy wysheid, 'n oplossing gebring wat die koninkryk kon red. Die oplossing is verskilvorming genoem.

Vir hierdie oplossing moes die twee stamme, AR en MA, saamkom en twee superwesens genaamd ARIMA vorm. Die gekose kryger uit die AR-stam sou die ARIMA(1,1,0)-kryger of die ARI-kryger genoem word.

Aan die ander kant sou die gekose kryger uit die MA-stam die ARIMA(0,1,1)-kryger of die IMA-kryger genoem word. Hierdie twee wesens sou die magtigste wesens van die koninkryk wees en die krag hê om die nie-stasionêre ARMA-stam te vernietig, aangesien die ARI-

en IMA-krygers die ARMA-stam se korrupsie-kragte kon teenwerk.

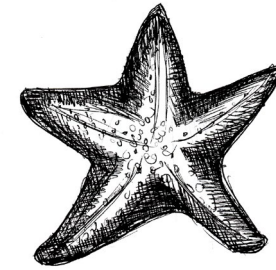
Maar om ARI- en IMA-krygers te word, moes hulle deur die mees intense en strengste toets van verskilvorming gaan. Hierdie proses het vereis dat hul wese uitmekaar geskeur en weer opgebou word, en net die sterkste krygers het geslaag.

Die dag het aangebreek vir die krygers van die AR- en MA-stamme om saam te kom en hierdie superwesens te vorm, want hulle kon dit nie sonder mekaar doen nie. Die aanval van die nie-stasionêre ARMA-stam was op hande, dus was dit van uiterste belang dat die toets daardie dag gedoen moes word. Onder leiding van die monarg het die uitputtende prosedure begin. Die toets se intensiteit het veroorsaak dat die grond onder hulle geskud het en geboue rondom hulle ineengestort het.

Uiteindelik, toe die stof gaan lê, het twee van die magtigste wesens verskyn: die ARI- en IMA-krygers. Dié verskyning het hoop, moed, en verligting aan die stamme en die koninkryk gebring, en dit was op daardie oomblik dat die koning geweet het dat hulle hierdie geveg kon wen.

Die twee krygers het buite die mure van die koninkryk gestaan en kyk hoedat die nie-stasionêre ARMA-stam met groot getalle en oorweldigende mag verskyn. Maar die ARI- en IMA-krygers het kalm gelyk. Die nie-stasionêre stam het hul eerste aanval geloods met 'n mag groter as wat iemand hul ooit kon voorstel, en toe hul mag die ARI- en IMA-krygers aanval, is hulle met 'n donderslag begroet. Toe die stof gaan lê, kon mens sien dat net die ARI- en IMA-krygers onaangeraak midde-in die verwoesting staan. Die nie-stasionêre ARMA-stam was oorbluf en kon nie verstaan wat gebeur het nie. Uit vrees het hulle blitsvinnig gevlug en die koninkryk is gered.

Danksy die wysheid van die monarg was die nie-stasionêre ARMA-stam verslaan, en die koninkryk gered. Die koninkryk het selfs baat gevind by die aanval, aangesien hulle nou twee superwesens (die ARI- en IMA-kryger) gehad het wat oor die koninkryk gewaak het en dit teen toekomstige bedreigings en indringers beskerm het.



Toets na Trein-Stasionêr

deur Katlego Tjeane

Volgende maand is dit die 64ste jaarlikse toets om die Trein-Stasionêr te bestyg. Trein-Stasionêr is 'n onderwater-trein wat op 'n stasionêre spoor beweeg, wat dit die veiligste en feitlik enigste roete na Yusebalitee maak. Dit is elkeen se droom om die krotbuurte van Rhodaytawn te verlaat, op soek na voorspoed en eer vir hul familie. Miljoene prosesse sien uit na die kans om 'n Yusebal te word. Daar word gesê dat Yusebal se burgers plaaslike lekkernye soos infêrenz en conckluxin geniet. Yusebalitee sou prosesse verhef tot hoër wesens, amper soos 'n transendensie in inligting.

Die toets is 'n uiters deeglike proses, alhoewel Minister A. Smit erken het dat dit nie altyd honderd persent akkuraat is nie. Ongeag ouderdom kan elke proses die toets slegs een keer aflê. Minister A.D. Fuller het groot vordering gemaak met die onderwysbeleid, wat prosesse met verskillende sloerings toelaat om die toets te ondergaan.

Die twintigjarige Al-Rasheeda voel senuweeagtig oor die toets terwyl sy in 'n voorbereidingsklas aan haar potlood kou. Sy loer in die ander klaskamer, en die MA-studente straal 'n misleidende kalmte uit.

Hulle word oor die algemeen as geskik beskou om die Trein-Stasionêr te bestyg, en hulle sien die toets as 'n eenvoudige formaliteit vir hul familiereg op Yusebalitee.

Al-Rasheeda lag senuweeagtig in afguns oor jong Ra se naïwiteit. Sy familielyn het nog altyd die toets op 'n jong ouderdom geslaag, met een sloering. Sy het nie dieselfde bravade as hy nie, en ook nie die vooruitsig om haar familie in Yusebalitee te ontmoet nie.

“Laerskool was nie lekker nie, of hoe?” fluister sy.

Ra bars geïrriteerd uit: “Al-Rasheeda, ek haat dit net dat ons die PACF-analise moes doen,” onbewus van sy verhoogde stemtoon in die ouditorium.

Hulle voel die skerp blik van die onderwyser wat baie geïrriteerd gelyk het. Die twee fokus hul aandag terug op die aanbieding. Hulle luister na die einde van die lesing: “... en onthou, daar is niks fout met die ARIMA-, IMA- en ARI-klasse nie. Dit is beter as 'n ewekansige stap.”

Te midde van al die gegiggel en gelag het Al-Rasheeda se hart gesink. Sy besluit om die lang pad huis toe te loop. Sy loop tussen elektriese drade, sopnat papiere en die muf, rot-besmette rioolslote. Sy merk eers nou die eensaamheid en hartseer van haar lewe op. Sy is al alleen en onafhanklik sedert sy twaalf was. Sy dink aan haar vasberadenheid, 'n bewys van haar wilskrag, as voorbereiding vir die lewe en die gesogte toets na Trein-Stasionêr. Sy pak haar sak uit op die ou houttafel wat sy vir stryk, werk en eet gebruik. Sy voel so alleen.

Sy het al van prosesse wat die chirurgiese prosesse van Verskilvorming ondergaan het, gehoor. Haar ma het dit ook gedoen. Sy kies om nie veel aan haar te dink nie. Sy was te besig om vir haar eie lewe te baklei om daaraan te dink. Sy het nie haar eie leuen geglo nie; sy het dit die harde manier geleer. Haar pa het iemand gevind wat namens hom sy geskiktheid vir Trein-Stasionêr sou toets, deur 'n swartmarkgroep wat hulself “TheG raphT itle” genoem het. Alhoewel dit oneties was, het haar pa se feesvieringe in die plaaslike kroeg sy dade duidelik gemaak. “Alkohol reën uit die hemel in Yusebalitee, en die hemel

weet, ek hou van alkohol,” het hy aan die bekommerde kroegman verklaar. Hy het dit weke lank voor sy finale toets gedoen. Op die beslissende oomblik het hy sy essensie verloor. Hy het nie sy toets geslaag nie. Hy het nie besef dat sy etanolverbruik hom biologies sou verander nie. Hy was nie meer omkeerbaar nie. Hy het sy vrou en sy aspirasies verlaat en uiteindelik homself in die proses verloor. Sy liggaam het maande later op die oewer uitgespoel. Hy het verdrink in die oneindige see van data. Hy is die verhaal wat gebruik word om jongmense weg te hou van oordadigheid en dwelmmisbruik. Daardie fabelagtige slaaptydstorie van die “Dronkaard se Stap” gaan oor Al-Rasheeda se pa.

“Te veel gedink vir vanaand,” sug sy, as sy in die middel van die nag wakker skrik.

Die dag voor die finale toets stabiliseer Al-Rasheeda. Sy voltooi haar gesondheidstoets, en dit is normaal met die ondersoek van haar sweetresidu. 'n Groot sug van verligting volg toe sy huis toe keer vir wat haar laaste nag in hierdie stad kan wees. Rooi. Blou. Groen. Rooi. Rooi. Oranje. Die feesvieringe begin toe sy die geknetter hoor en die kleure van die vuurwerke sien. Dit is slegs 04:20, maar die atmosfeer is gevul met opgewondenheid. Die plaaslike vroue se hakskoene stamp op die grond, sing op 'n hoë toonhoogte en laat hul vloeiende rooi rokkies hul bewegings beklemtoon. Die mans slaan hul dromme, stamp op die gekraakte beton met hul swart stewels, en volg die vroue se skaduwees. Die kinders voltooi die sriracha-dans en spoor die jaar se deelnemers aan. Gou genoeg sluit Al by die gemeenskap aan en beweeg na die SAS-hekke.

Sy kan die verfrissend koel lug van die Annaly-seë ruik. Stap, stap, wag. Die ARIMA-, IMA- en ARI-klasse is eerste aangesien hul finale toets anders is. Die paar prosesse wat van die hekke teruggestuur word, lyk ontsteld. Stap, stap, wag. Die MA-klas giggel toe hulle volgende opgeroep word. Hulle handhaaf 'n honderd persent slaagsyfer en bestyg die platform. Sy gaan saam met die ARMA-klas. Stap, stap, wag. Sy kan die trein se fluweel-binnkant sien. Sy kom al hoe nader daaraan om haar huis te verlaat. Stap, stap, stap, stap. Die ry beweeg ongemaklik vinnig.

“Nee, probeer weer! Ek was nie voorbereid nie! Ek het nie opgewarm nie. Ek het gedink daar sou ’n tweede kans wees!” skree Al-Roberto III.

Al-Roberto III word weggevoer, tog voel sy asof dit haar drome is wat verdwyn. Sy besef dat dit nie oor waarskynlikheid gaan nie, maar dat haar wêreld op hierdie oomblik kan verander; dit is eenvoudig ’n metode van momente. Haar resultate word onmiddellik uitgegee, en sy kry die moed om vinnig te kyk.

Die administrateur se uitdrukking van verwarring stuur dadelik ’n koue rilling deur haar lyf. Sy merk haar tydstipping se merkbare variasie in vergelyking met die ander.

Sy lees die man se naamplaatjie, tel haar sak op, en sê teleurgesteld: “Mnr u19264560, dankie in elk geval vir die geleentheid.”

Hy reageer nie en gaan die res van die toets deur. “Mevrou, die resultate is deurslaggewend. Ek het genoeg bewyse om vir jou te sê dat jy geen eenheidswortels het nie.” Hy voeg by: “Hoor hier, jy is swak-stasionêr. Jy’s Yusebal.”

Haar kakebeen hang oop! Sy spring gretig op die trein, reeds besig om te droom oor haar nuwe lewe.

“Dit is julle kaptein. Ons sal ons bestemming binne n dae bereik.”

Dit het vrugte afgewerp! Sy het in haarself geglo. Sy het nie toegelaat dat die verlede haar lewe heeltemal stuur nie. Sy het geweet waar sy veronderstel was om te wees en was nie van haar voorgangers afhanklik nie. Sy het haar eie pad uitgestippel en nooit daarvan afgewyk nie. Sy het nooit geweet dat haar kwaliteite ’n ongewenste 0.94 was nie. Sy het ook nie geweet wat haar R^2 al haar lewe lank beteken het nie. Sy het geen idee gehad dat sy die mees vasberade proses was nie.

Op hierdie oomblik weet sy nog nie dat sy haar droom om ’n vooruitberamer te wees, gaan verwesenlik nie. Sy was nog altyd in beheer van haar storie.





Klone in Seattle

deur Ziyanda Khumalo

Een oggend in Seattle se Grey Hospitaal is 'n tienjarige meisie, ARMA(p,q), ingebring vir 'n bloedoortapping nadat sy haarself per ongeluk met 'n bottermes gesny het. Die jong meisie het vir so lank as wat sy kon onthou op straat gewoon. Sy kon nie haar ouers of enige iemand uit haar familie onthou nie. Die mense op straat het haar familie geword. Haar dokter, Dr. Model, wat getroud was met 'n briljante wetenskaplike, Mnr. Vooruitberaming, het bloedtoetse gedoen, haar bloedgroep bepaal en 'n bloedoortapping uitgevoer.

'n Paar minute later het ARMA(p,q), kortliks ARMA, 'n verskriklike koors ontwikkel. Die dokter het ontdek dat dit 'n reaksie was op die ontvangs van die verkeerde bloedgroep. Dit was vreemd, en hulle het toe nóg 'n bloedtoets gedoen. Haar bloedgroep-uitslag het verskil van die eerste toets.

Dr. Model het besluit om meer toetse op ARMA te doen om vas te stel wat met haar liggaam aan die gang was. Hulle het ontdek dat ARMA 'n seldsame genetiese samestelling gehad het wat haar in staat gestel het om selle van beide die manlike AR(p)- en die vroulike MA(q)-chromosome te produseer. Dit was 'n seldsame verskynsel in die mediese geskiedenis.

Die volgende oggend was ARMA op die voorblad van elke koerant in Seattle. Omdat sy 'n straatkind was, het baie opportuniste aangebied om haar aan te neem om geld uit haar te maak. Dr. Model het ARMA amptelik aangeneem om haar teen hierdie aasvoëls te beskerm. ARMA was gelukkig omdat sy uiteindelik 'n huis gekry het waar sy alles sou ontvang wat sy nodig het.

Mnr. Vooruitberaming het sy eie laboratorium in die huis gehad, daarom het hy van die huis af gewerk. Dit het beteken dat hy baie tyd saam met ARMA deurgebring het wanneer sy vrou gewerk het. ARMA was 'n nuuskierige kind, so sy sou in die laboratorium ingaan en vir mnr. Vooruitberaming baie vrae vra.

Op 'n dag het mnr. Vooruitberaming 'n idee gehad. Hy wou klone van ARMA skep deur haar genoom-volgorde te gebruik. Hy het dae lank probeer om hierdie idee te vergeet omdat hy vir ARMA lief was asof sy sy eie kind was, maar op 'n dag het hy besluit om dit wel te doen. Hy sou toetse op ARMA uitvoer sonder dat sy vrou daarvan weet. Hy het 'n broeikas gebruik om kloonbabas te skep. Elke dag is daar 'n nuwe kloon uit die selle geskep: AR(1), AR(2), MA(1), MA(2), en so meer. Soos die babas grootgeword het, het hy besef dat sy vrou hiervan sou uitvind wanneer hulle uit die broeikas verwyder moes word. Daarom het hy 'n hospitaal drie ure se ry van sy huis af gevind. In hierdie hospitaal het hulle die babas aan mense gegee wat nie kinders kon hê nie.

106 Vyftien jaar later het Seattle baie onveilig geword want daar was 'n reeksmoordenaar wat die stad geteister het. Die wêreld het gesien dat daar klone in Seattle was, en dit het alledaags geword om twee mense te sien wat presies dieselfde lyk.

Die reeksmoordenaar was ook 'n kloon, maar hy was anders as die res. Hy was al vir 'n geruime tyd siek, en daarom het hy besluit om sy wetenskaplike kennis uit te brei. Hy het 'n lewensgevaarlike siekte gehad van nie-stasionariteit. Hy sou die klone opspoor en hul genome bestudeer om vas te stel of hulle ook soos hy siek was en of hy enige van hul DNA vir sy genesing kon gebruik. Hy het 'n manier gevind om die klone deur 'n DNA-volgordebepalingsprosedure genaamd Proc ARIMA te onderskei. Die AR-klone het chromosome gehad wat outokorrelasies genoem is en 'n eksponensiële verval gehad het, en die Y-chromosome van die MA-klone sou nul word nadat spesifieke selle deurloop is, wat was waarvoor die syfers langs elke naam gestaan het. Dit was bekend dat die reeksmoordenaar sou voorgee dat hy dronk is terwyl hy sy teiken nader, en daarom het mense hom "Ewekansige Stap Man" genoem. Ewekansige Stap Man was anders

omdat al sy chromosome gelyk was, wat op hierdie nie-stasionêre siekte gedui het. Hy het gevoel dat, aangesien hy sou sterf, geen ander klone verdien het om te leef nie. Hy sou die klone opspoor en hulle self doodmaak.

Intussen het ARMA grootgeword en 'n polisievrout geword. Sy het die reeksmoordenaar-saak ondersoek en was vasbeslote om uit te vind wie haar broers en susters vermoor het. Vyf jaar tevore, toe sy uitgevind het wat haar pa met die klone gedoen het, was sy woedend en het besluit om vir dr. Model daarvan te vertel. Mnr. Vooruitberaming het besluit dit was die beste om weg te gaan omdat hy berou gehad het dat hy sy familie seergemaak het. Niemand het geweet waarheen hy gegaan het nie. ARMA het gedink hy kon die reeksmoordenaar wees wat probeer om sy gemors reg te maak om met sy familie te kan versoen. Sy het uiteindelik daarin geslaag om Ewekansige Stap Man op te spoor. Sy het egter 'n goeie strategie nodig gehad om hom te nader en nie in die proses doodgemaak te word nie. Daarom het sy besluit om vir mnr. Vooruitberaming op te spoor om uit te vind hoe om Ewekansige Stap Man te help.

Na baie onsuksesvolle pogings het sy hom uiteindelik in 'n baie afgeleë plek gevind, waar hy, in afsondering, weggekruip het. Mnr. Vooruitberaming se oplossing was om 'n prosedure genaamd eerste verskille op Ewekansige Stap Man se genoom uit te voer om hom van die nie-stasionêre siekte te genees.

ARMA het Ewekansige Stap Man se kontakbesonderhede opgespoor en hom vertel dat sy die oorspronklike was waaruit die klone geskep is. Sy het probeer om hom met betrekking tot haar oplossing te oorreed met die voorwaarde dat hy sou ophou doodmaak. Ewekansige Stap Man het ingestem, en die prosedure is suksesvol uitgevoer. Ewekansige Stap Man was genees en stasionêr, en Seattle was weer veilig. Hy het sy identiteit verander na Witruis en uit die land gevlug omdat hy geweet het hy sou gearresteer word vir al die moorde wat hy gepleeg het.



Die Johanistan-moordsaak

deur Lute Munzhedzi

Die datum was 20 Maart 2020. Forensiese speurder Johan Ferreira en ek, speurder Lutendo Munzhedzi, het pas 'n deurbraak gemaak met die Johanistan-moord op Mej. Timely Serie. Aanvanklik is drie verdagtes ingebring vir ondervraging, wat elkeen beweer het dat hulle stasionêr was en 'n "witruis"-aksent gehad het. Omdat die leuenverklikker-toets in al drie gevalle onbeslis was, is hierdie saak as 'n onopgeloste misdaad geklassifiseer aangesien geen verdere bewyse enige verdagte as die moordenaar kon uitwys nie.

Ek en speurder Johan het egter nuwe metodes ontdek om die misdaad op te los.

Die drie verdagtes was die volgende: AR Davis, die tweede (ID kode: $Z_t = 1.99Z_{t-1} - 0.98 Z_{t-1} + a_t$), M.A. Rose, die eerste (ID kode: $Z_t = a_t - 0.01a_{t-1}$), en Mej. ARMA II (ID kode: $Z_t = 0.8Z_{t-1} + a_t - 0.01a_{t-1}$), met die byname AR(2), MA(1) en ARMA(1,1) onderskeidelik, wat standaard Gauss-kenmerke gehad het.

Aan die hand van getuienisverslae kon ons 'n lys van die beduidende kenmerke van die moordenaar vasstel. Eerstens het vorige ondersoeke tot die gevolgtrekking gekom dat die moordenaar geen ooglopende motief gehad het nie en dat dit 'n misdaad van kwaadwillige opset was. Sulke misdadigers word as "gemiddeld nul"-misdadigers bestempel.

Tweedens het getuies wat die moordenaar hoor praat het, verduidelik dat die moordenaar nie 'n witruis-aksent gehad het nie (wat algemeen in hierdie area voorkom). En derdens was dit bekend dat hulle nie-stasionêr was (onstabiel).

Daar is bewys dat al die verdagtes geen ooglopende motief gehad het nie, aangesien daar min tot geen verband tussen hulle en die slagoffer was, maar meer toetse moes steeds gedoen word. Al drie verdagtes het beweer dat hulle stasionêr was en 'n witruis-aksent gehad het (wat maklik vervals kon word), maar speurder Ferreira en ek was oortuig dat die moordenaar een van die groep was; daarom het ons besluit om met die toetse voort te gaan. Ons intuïsie was korrek; daar was 'n moordenaar in ons midde. Maar die moordenaar was die een wat ek die minste verdink het, alhoewel speurder Ferreira 'n voorgevoel gehad het.

II O

MA(1) het op die oog af gelyk of hy eienskappe van onreëlmatige variasie vertoon, wat 'n onvoorspelbare persoonlikheidseienskap kon wees. Maar ons kon ons oordeel nie op daardie waarneming baseer nie, so ons het hom vir toetsing ingebring. Die eerste toets het begin. Ons het mev. M.A. Rose, die eerste, ingebring en met die toetse begin. Uit die data kon ons aflei dat M.A. Rose, die eerste, wel 'n witruis-aksent gehad het en inderdaad stasionêr was; dus is alle agterdog rondom mev. M.A. Rose, die eerste, uitgeklaar, en ons het toe na die volgende verdagte beweeg.

Mej. ARMA II was welbekend by die polisiestasie. Sy was al twee keer voorheen ingebring vir identiteitsdiefstal. Sy het 'n persoonlikheidsversteuring gehad, maar sy was 'n goeie verhoogaktrise voordat sy berug geword het. Toe sy instap, het sy geglimlag asof sy geweet het ons sou haar nooit skuldig bevind nie, maar jy kon nooit iemand met haar reputasie vertrou nie. Die eerste toets het begin, en haar stemstatistiek het aangedui dat mej. ARMA inderdaad nie 'n witruis-aksent het nie. Ek wou haar op daardie oomblik al tronk toe gestuur het, want daar was geen manier dat sy stasionêr kon wees nie. Sy was geneig om mettertyd te verander, maar speurder Ferreira het aangehou. Die resultate van die tweede toets het ingekom, en tot my verbasing was sy inderdaad stasionêr. My skok oor die resultate was

nie so groot soos my skok oor die gevolgtrekking nie. Daar was net een verdagte oor, maar ek sou kon sweer dat dit nie mnr. AR Davis, die tweede kon wees nie; hy was so 'n welbekende jong man in die gemeenskap.

Die derde toets het begin. Ons het mnr. AR Davis, die tweede, ingebring vir toetsing. Op die oog af het hy gelyk of hy 'n merkbare patroon het, maar die resultate van die eerste toets het ingekom, en in vet rooi ink het ek die woord "GEFAAL" gesien. Hy het nie van oorsprong 'n witruis-aksent gehad nie. Ek het toe die dokument omgedraai om rooi ink op dieselfde hoek van die volgende bladsy te sien: "GEFAAL". Toe ek na mnr. AR Davis, die tweede, gekyk het, kon ek sien hoe hy bleek word. Dit was asof hy geweet het wat kom.

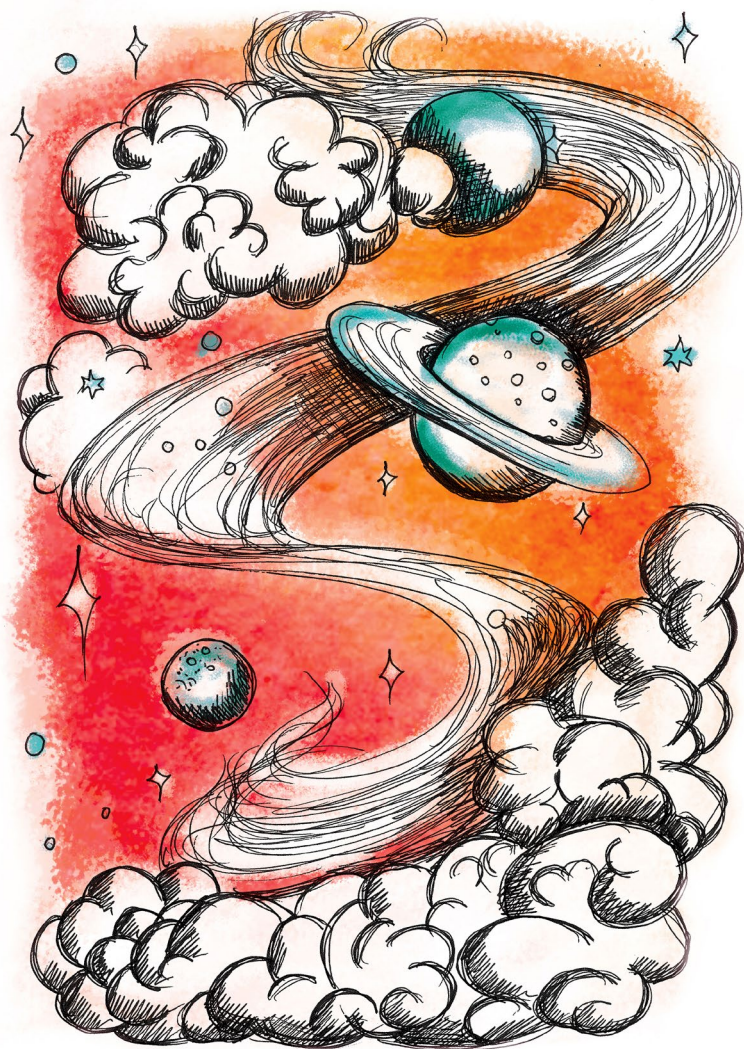
Die konstabel het ingekom en begin om sy regte aan hom voor te lees: "Mnr. AR Davis, u is onder arres vir die moord op mej. Timely Serie", en hulle het hom na die selle toe gelei.

Ek was verstom. Hy was bekend in die gemeenskap as 'n netjiese, stasionêre man met die beste witruis-aksent in die dorp. Ek het gedink hy sou maklik as verdagte uitgeskakel kon word, maar dit was vir my daardie dag duidelik dat ons nooit aannames kon maak sonder om die feite te ken nie.

III

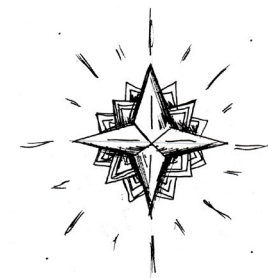
Nodeloos om te sê, die deurbraak in hierdie raaiselmoordsaak was 'n verligting vir die gemeenskap. Vir vyf jaar was daar onrustigheid omdat die moordenaar op vrye voet was, maar danksy die slim denke en onberispelike vaardighede van speurder Ferreira en speurder Munzhedzi, het nóg 'n moordenaar in die stof gebyt!





Die Verhaal van Aria en haar ARIMAS

deur Ziyaad Lundell



Die verhaal begin in 'n sterrestelsel gevul met sterrestof, die ruimte wat voortdurend groei en die lig wat voortdurend verder reik. Aria, die meesteres van die heelal, het begin om deeltjies van sterrestof te groepeer. Sy het dit “indeksering” genoem. Sommige indekse het stof van suster-sterre bevat en ander van sterre wat ligjare van mekaar verwyder was. Aria het daarvan gehou om verskeidenheid in haar gegroepeerde deeltjies te sien, en sy het gewonder waarom en hoe elke sterrestofdeeltjie sy pad na haar heelal gevind het, so sy het 'n indeks benoem ($y_1, y_2, y_3, \dots y_n$). Sy het begin om die indekse te bestudeer, om te ondersoek hoe die ligging van elke stofdeeltjie 'n ander kon beïnvloed, en wat daar nog in haar heelal was wat die tydligging van elke deeltjie kon beïnvloed.

Haar wolke het konsekwente gewig en ewe verwyderde deeltjies gehad met opeenvolgende uitbreidings van stasionariteit. Sterrewolke wat deeltjies van verskillende gewigte gehad het en wat op verskillende lengtes van mekaar gepasieer was, was nie-stasionêr.

Sy het hierdie verskillende afstande in haar indekse “variansie” genoem; as sy twee verskillende indekse vergelyk het, het sy dit “kovariansie”¹ genoem.

Sy het gevind dat haar indekse gemiddeldes gehad het wat sy kon verwag, en sy het dit “verwagte waardes” genoem. Sy het die variansies van verskillende indekse gebruik om die sterkte en rigting van die verhouding van daardie indekse te bepaal. Sy het dit “korrelasie” genoem.

Toe sy hierdie korrelasie nagaan, het sy 'n merkwaardige uitkoms opgemerk. As een groep sterrestof met dieselfde groep sterrestof van een uitbreiding vroeër vergelyk is, kon daar sterrestofpatrone wees wat toekomstige uitbreidings van sterrewolke sou voorspel. Maar soms kon 'n sterrewolk in 'n ander rigting uitbrei, en dan sou sy geen voorspelbare patroon vind nie.

Sy het hierdie voorspelbare patroon 'n "outomatiese korrelasie" genoem, omdat vorige sterrestofpatrone die uitbreiding daarvan beduidend sou beïnvloed. Sy het opgemerk dat kragte buite die sterre se supernova die uitbreiding van sterrestof kon beïnvloed. Sy het dit "gravitasie"² genoem, en dit het bestaan uit die eb en vloed van haar verfkwas op die doek van haar skepping. Dit het haar sterrestof in rigtings getrek wat sy nie kon voorspel nie.

Sy het daarvan gehou om te sien hoe sterrestof en wolke van die een uitbreiding na die volgende vloed en vorm. Sy het aan hulle gedink as 'n uitbreiding van haarself, 'n manier om haar sterrestof dop te hou. Sy het haar wolke na haarself vernoem en hierdie geïndekseerde deeltjies "ARIMAS" genoem.

Sy het verstaan dat, om haar sterrestof te aanskou en die toekoms daarvan te voorspel, sy die variansie en verwagte waarde daarvan moes kon bereken, dat haar supernovakluster stasionêr moes wees. Sy het ontdek dat, as haar indeks van tyd-ligging-deeltjies 'n gemiddelde en variansie gehad het wat oor tyd verander het, sy 'n kluster kon beheer, sorteer en verander om sy stasionariteit af te lei.

Toe sy die krag van indeksering van supernovas en die vind van patrone van ARIMAS besef, het sy daarna gestreef om die uitbreiding van die hele newel-sektor wat die geïndekseerde supernova ontploffing gehuisves het, te voorspel. Sy het haar tyd-ligging-deeltjies bestudeer en Brown-beweging toegepas op ewekansige voorvalle wat sy in die verstrooiing van sekere indekse gesien het.

Nadat sy die supernova se verstrooiing van deeltjies bepaal het, het sy vir hulle 'n ouderdom toegeken saam met hul naam. As die kluster direkte outomatiese korrelasie by presies p-uitbreidings tevore gehad

het, is hulle AR(k)-modelle genoem. As die kluster Aria se ingryping nodig het om tot stasionariteit te kom, het sy dit met 'n I(d) beklee waar d die hoeveelheid orde aangedui het van vorming wat sy op die sterrestof moes uitoefen. As haar sterrestof deur gravitasie getrek is terwyl dit deur tyd en ruimte uitgebrei het, het sy met hierdie onafhanklike trekkrag rekening gehou deur die MA(q) te benoem met die uitbreidings van tyd in die verlede, waarvan die gemiddelde van q-uitbreidings gelede steeds die klusters van vandag beïnvloed het.

Sy het metodes gebruik om die algehele parameters te skat deur die afstand tussen tyd-ligging-sterrestofwolke en hul waargenome geskiedenis te minimaliseer, die waarskynlikheid te maksimeer om die posisie van stofdeeltjies oor hul waargenome geskiedenis te voorspel, of die gemiddelde kwadratiese voorspellingsfout te minimaliseer op grond van hul vorige waardes.

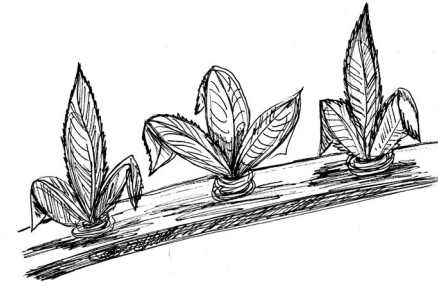
Sy het hierdie metodes gebruik om na elke uitbreiding van haarself om te sien en die heelal voor haar te voorspel. Elke ARIMA kon gelees word as 'n uitbreiding van die eindelose beweging van die heelal. Sy kon die supernova se sterrestof identifiseer en hul statistiek gebruik om die parametriese kenmerke van die newelstelsel wat die supernovas geskep het, te skat.

Nadat sy probeer het om die tyd-ligging-essensie van haar ARIMA's te identifiseer, het sy die geldigheid van haar skattings nagegaan om te bepaal of haar studie van die deeltjies in die newelstelsel die beweging van die newel korrek vasgevang het. Sy het dit nagegaan deur te bepaal hoe akkuraat sy die beweging van deeltjies kon voorspel, met inagneming van die patrone en die vatbaarheid vir gravitasie-manipulasie. Aria kon sien dat die identifisering van haar supernova-sterrestofkuns korrek was, dat sy die outomatiese korrelasie tussen p direkte verdragings gelede korrek bepaal het, die moontlike noodsaaklikheid vir dekomposisie, en die gemiddelde uitwerking van die deeltjies q verdragings gelede.

Aria het hierdie tegnieke gebruik om weg te spring om haar doelwit te bereik, die doelwit wat sy gestel het toe sy die eerste keer toegekyk het hoedat die newelstelsels eindeloos uitbrei terwyl hul lig na die uithoeke van die heelal en selfs verder gevloei het.

¹ Hoe sy so slim was, sal net God weet

² Witruis bewegende gemiddelde terme



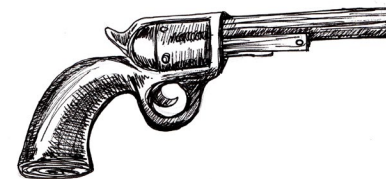
Die Genesing van Nie-stasionariteit in die TSA

deur Stephanus Geyser

ARMA(20,21) het bo-op 'n berg gestaan en oor die groot land van die TSA uitgekyk. Voor hom was AR se hoofstad, gevul met massiewe geboue. Agter hom, aan die ander kant van die berg, was die glansryke MA-hoofstad. Albei hoofstede was omring deur groot mure. Jy kon slegs die MA-hoofstad binnegaan as jy deur die ACF-skandeerder kon kom; dit het net suiwer MA-burgers deurgelaat. Dieselfde het gegeld vir die AR-hoofstad. Jy kon slegs inkom as jy deur die PACF-skandeerder gegaan het. Die PACF-skandeerder het net suiwer AR-burgers laat deurgaan.

Tussen die twee hoofstede kon ARMA(20,21) die res van die TSA sien. Dit was die plek waar die gewone ARMA-mense gewoon het. Mense soos hy. Hulle was boere, mynwerkers, bouers en alles tussenin. Hulle was nie bevoorreg genoeg om een van die twee hoofstede binne te gaan nie. Hierdie gewone ARMA-mense moes hard werk om te verseker dat die twee hoofstede in luuksheid kon leef.

Reg langs waar ARMA(20,21) staan, was die vredemaker genaamd Witruis se huis. Sy doel was om 'n balans binne hierdie land van die TSA te verseker. Elke maand het hy met AR(1) en MA(1), die twee presidente van die hoofstede, ontmoet. Hulle het gepraat oor die goeie en die slegte wat in die TSA gebeur het, maar die AR-burgers kon net nie die verlede vergeet nie. Hulle was woedend oor vorige oorloë, wat beteken het dat hulle nie 'n ooreenkoms kon bereik wat alle burgers van die TSA sou verenig nie.



Met 'n glimlag op sy gesig het ARMA(20,21) bergaf gewandel nadat hy die pragtige sonsondergang aanskou het.

Die volgende oggend het ARMA(20,21) wakker geword en reggemaak vir werk, toe hy aanvoel dat iets nie heeltemal reg was nie. Hy het by die venster uitgekyk en verskeie mense gesien wat hospitaal toe gehaas word. Sy gedagtes het onmiddellik na ARMA(21,20) gespring. Was sy veilig? Hy was smoorverlief op haar. Hulle was 'n perfekte paartjie.

118 ARMA(20,21) het blitsig na sy geliefde se huis gehardloop, maar die huis was dolleeg. Sy moed het in sy skoene gesak. In wanhoop het hy na die naaste hospitaal gegaan om haar te soek. Hy het haar in 'n groot saal vol siek mense gekry. Daar was nie genoeg dokters om al die siekes te help nie. Daar was verskillende tipes ARMA-mense van alle p- en q-waardes. ARMA(20,21) het 'n dokter raakgeloop en benoud aan sy arm gegryp, maar die dokter kon geen nuttige inligting gee nie behalwe om vir hom te sê dat hierdie groot pes Nie-stasionariteit-19 genoem is. Dit het die phi-chromosoom beïnvloed, wat die siekte veroorsaak het.

Die siekte het die AR-hoofstad ook besmet, ten spyte van hul beskermende hoë mure. ARMA(20,21) het ondersoek ingestel om die oorsprong van Nie-stasionariteit-19 te vind en een ding het vir hom uitgestaan. Nie 'n enkele persoon in die MA-hoofstad het besmet geraak nie. Die enigste verduideliking was dat hulle 'n entstof gehad het. ARMA(20,21) het belowe om die kuur te vind om sy geliefde ARMA(21,20) te red.

ARMA(20,21) het sy soektog in die MA-hoofstad begin. Toe hy daar aankom, was dit spookagtig stil. Die hekke was gesluit en daar was geen wagte in sig nie. Hy het besluit om verder ondersoek in te stel. Toe hy om die hoek verby die hekke gaan, het hy 'n leer teen die buitemuur gesien staan. Iemand moes by die stad ingebreek het.

Die enigste manier om in die stad te kom, was om ook met die leer oor te klim. Toe ARMA(20,21) die bokant van die muur bereik en oorloer, het hy al die MA-burgers in stilte saamgedrom gesien staan. Voor hulle was 'n persoon met 'n geweer teen MA(1) se kop. Hul president was in gevaar! ARMA(20,21) was geskok en kon nie verstaan waarom die gewapende persoon vir hom so bekend gelyk het nie.

119

Die gewapende persoon het geskree: "Niemand beweeg nie, of ek skiet!"

ARMA(20,21) het besluit dat hy hulp gaan nodig hê, en hy het weer vinnig by die leer afgeklim. Ná 'n lang dag se reis het ARMA(20,21) in die donker die bergpiek bereik. Witruis het hom hartlik in sy huis verwelkom want hy het ARMA(20,21) al verskeie kere buite sy huis gesien terwyl hy die sonsondergang aanskou het. Ná bespreking van die situasie in die MA-hoofstad, het die twee besluit om hulp by die AR-hoofstad te kry. Witruis het 'n helikopter tot sy beskikking gehad. Hulle het vinnig gereis om AR(1) te ontmoet. Alhoewel AR(1) nie baie geneë was om die MA-hoofstad te help nie, het hy tog ingestem. Hulle het wagte bymekaar geroep en reguit na die ander kant van die berg toe gegaan.

Die plan was om met dagbreek toe te slaan. Die reddingspan het strategies deur die agterkant van die MA-hoofstad ingegaan om die

indringer te oorval. ARMA(20,21), AR(1), en Witruis het die indringer genader, wat steeds vir MA(1) as gyselaar gehou het. Net toe hulle voor die indringer instap, het Witruis hom herken. Dit was sy bouse tweelingbroer, Ewekansige Stap. Hy het as gevangene uit die kerkers diep binne-in die berg ontsnap.

“Dis verby, broer. Jy is omsingel,” sê Witruis.

Ewekansige Stap het geen keuse gehad nie en moes oorgee. Die MA-hoofstad was weer veilig.

MA(1) het vir ARMA(20,21) vertel dat dit Ewekansige Stap was wat die drinkwater met Nie-stasionariteit-19 vergiftig het. Hy wou nie hê die MA-mense moes gaan help nie. Die MA-wetenskaplikes het inderdaad 'n entstof gehad, wat hulle reeds aan al die MA-burgers by geboorte gegee het. MA(1) het ARMA(20,21) verseker dat ARMA(21,20) gesond sou wees.

120

Hulle het die entstof so vinnig moontlik na die res van die TSA geneem. Almal was binne 'n paar dae weer gesond. ARMA(20,21) was oorstelp van vreugde dat sy geliefde genees is. Hy het sy belofte vervul. ARMA(20,21) en ARMA(21,20) het vir die res van hul lewens gelukkig saamgeleef.

By die volgende maandelikse vergadering het Witruis, AR(1), en MA(1) besluit om die slotte in die kerker op te gradeer en die aantal wagte te verdubbel sodat Ewekansige Stap nie weer kon ontsnap nie. AR(1) en MA(1) het ook saam besluit om nie meer toegang tot die hoofstede te beperk nie.

Die hele TSA het reuse partytjies gehou en saam feesgevier. Oral in die strate kon jy die AR-, MA- en ARMA-mense hoor saam sing: “Gebore in die TSA”.

Alles was weer reg in TSA. Hulle was vir eers veilig teen Nie-stasionariteit...



121

Fin



ISBN 9780796128331



9 780796 128331