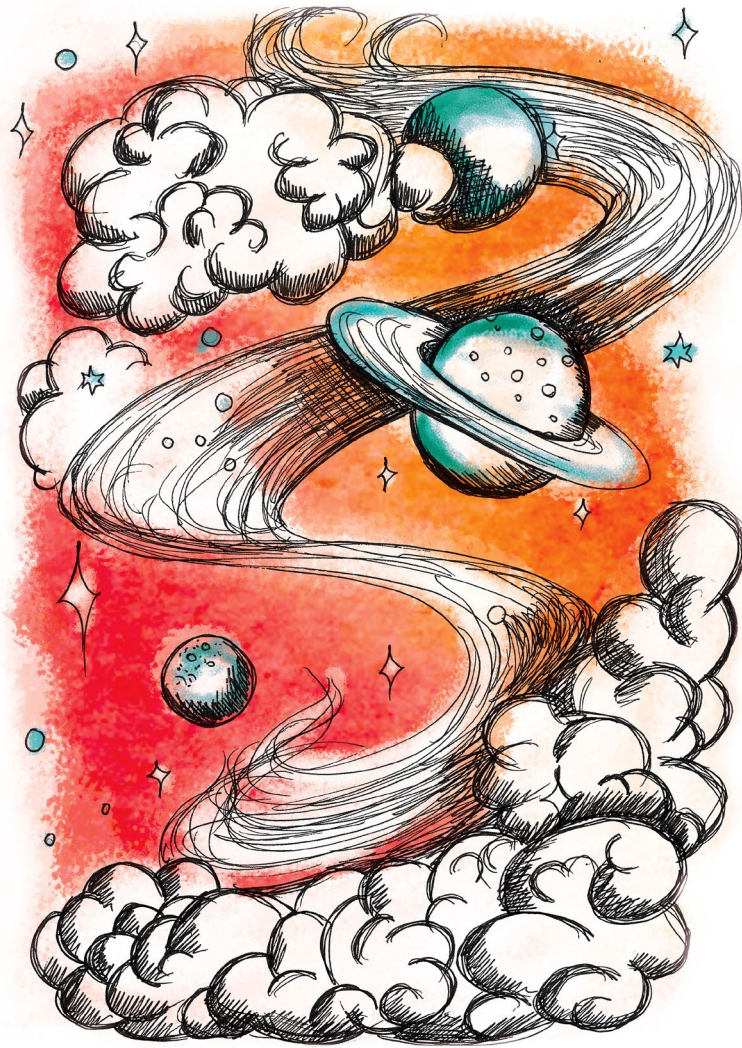
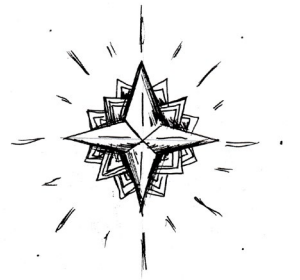




Kgang ya ga Aria le ARIMAS wa gagwe

Ka Ziyaad Lundell



Kgang eno e simologa mo lošagaripeng lo lo tletseng ka lerole la dinaledi, lo lo ntseng lo atologa ka metlha, lesedi le ntse le ya kwa pele ka metlha. Aria, yo e leng mong wa lobopo, o ne a simolola go kgobokanya dikarolwana tsa lerole la dinaledi. Se se bidiwa "indexing". Ditshupo tse dingwe di ne di na le lerole le le tswang mo dinaleding tse di tshwanang le tsone le tse dingwe tse di neng di farologane le tsone ka dingwaga tsa lesedi. Aria o ne a rata go bona dipharologano mo dikarolwaneng tsa gagwe tse di rulagantsweng, mme o ne a ipotsa gore ke ka ntlha ya eng e le gore karolwana nngwe le nngwe ya lerole la dinaledi e bone tsela ya yone mo lobopong lwa gagwe, ka jalo o ne a bitsa index ($y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$). O ne a simolola go ithuta ka matshwao ano, a batlisisa ka fa lefelo la phatlha nngwe le nngwe ya lerole le ka amang le lengwe ka teng, le go bona gore ke eng gape mo lobopong lwa gagwe se se ka amang nako ya fa phatlha nngwe le nngwe e leng teng.

Maru a gagwe a ne a na le bokete jo bo tshwanang le dikarolwana tse di neng di le bokgakala jo bo lekanang mme di ne di atologa ka iketlo. Maru a dinaledi a a neng a na le dikarolwana tsa boima jo bo sa tshwaneng e bile a katogane ka boleele jo bo sa tshwaneng a ne a sa eme.

O ne a bitsa dikgala tseno tse di farologaneng a re ke "go farologana," fa a ne a bapisa di-index tse pedi tse di farologaneng, o ne a re ke "go farologana mmogo."

O ne a lemoga gore di-index tsa gagwe di ne di na le dipalo tse a neng a ka di lebelela mme a di bitsa "ditekanyetso tse di lebeleletsweng." O ne a dirisa dipharologano tsa di-index tse di farologaneng go bona

gore di nonofile go le kana kang le gore di tsamaisana le eng. O ne a bitsa seno a re ke "kamano"¹.

Fa a ne a tlhatlhoba kamano eno, o ne a lemoga sengwe se se gakgamatsang. Fa go ne go ka bapisiwa setlhophha sa lerole la dinaledi le setlhophha se se tshwanang sa lerole la dinaledi se se neng sa nna gone ka nako nngwe pelenyana, go ne go ka nna le dipopego tsa lerole la dinaledi tse di neng di ka kgona go bonela pele go nna gone ga maru a dinaledi mo isagweng. Mme ka dinako tse dingwe, leru la dinaledi le ne le ka atologa ka tsela e sele, mme o ne a sa kgone go bona tsela epe e e bonalang sentle.

O ne a bitsa mokgwa ono o o bonalang e le wa "go ikgolaganya ka tsela e e sa tlhamalalang," gonne mekgwa e e neng e le teng pele ya lerole la dinaledi e ne e tla ama go gola ga lone ka tsela e kgolo. O ne a lemoga gore maatla a a tswang kwa ntle ga dinaledi tse di bidiwang Dinaledi tse di thunyang (di-supernova) a ne a ka tlhotlheletsa go anama ga lerole la dinaledi. O ne a bitsa seno a re ke "bokete"², mme bo ne bo nna teng ka ntlha ya fa a ne a tsamaisa boratšhe jwa gagwe mo go se a neng a se taka. Seno se ne sa gogela lerole la dinaledi tsa gagwe kwa mafelong a a neng a sa a lebelela.

O ne a rata go bona ka fa lerole la dinaledi le maru di neng di ka elela le go bopega ka teng go tswa mo go nngwe go ya go e nngwe. O ne a tsaya se e le karolo ya gagwe, tsela ya go leba dinaledi tsa gagwe. O ne a reelela maru a gagwe leina la gagwe mme a bitsa dikarolwana tseno tse di tshwaeditsweng a re ke "di-ARIMA."

O ne a tlhaloganya gore, gore a kgone go bona lerole la dinaledi le go bonela pele isagwe ya lone, o ne a tshwanetse go kgona go bala go farologana ga lone le boleng jo bo lebeleletsweng jwa lone, gore setlhophha sa dinaledi tse di thunyang (supernova) se tshwanetse sa bo se sa fetoge. O ne a lemoga gore fa e le gore thulaganyo ya gagwe ya dikarolwana tsa nako le lefelo e ne e na le palogare le pharologano e e neng e fetoga fa nako e ntse e tsamaya, o ne a ka kgona go goga, go rulaganya le go fetola setlhophha sa dikarolwana gore se nne se sa fetoge.

E re ka a ne a lemoga gore go na le bokgoni jwa go tlhatlhoba di-supernova le go bona mekgwa ya di-ARIMA, o ne a leka go bonela pele go atologa ga karolo yotlhe ya nebula e e neng e na le magare a di-supernova a a tlhatlhobilweng. O ne a ithuta ka dikarolwana tsa gagwe tsa nako le lefelo a bo a dirisa mokgwa wa ga Brown go dira dilo tse a neng a di bona di direga ka tsela e di neng di direga ka yone fa di ne di gasagana.

Fa a sena go bona gore supernova e na le dikarolwana di le kae, o ne a di naya dingwaga le maina. Fa setlhophha sa dinaledi se ne se na le kgokagano e e tlhamaletseng, ka dikatologo tsa p pele, ba ne ba di bitsa di motele tsa AR(k). Fa e le gore setlhophha sa dinaledi se ne se tlhoka gore Aria a se thuse gore se se ka sa suta, o ne a se tshwantsha ka I (d) fa d e neng e bontsha selekanyo sa go bopa se a neng a tlhoka go se dira mo leroleng la dinaledi. Fa e le gore lerole la dinaledi tsa gagwe le ne le gogwa ke maatlakgogedi fa le ntse le atologa mo lobakeng le mo lefaufaug, o ne a tlhalosa gore maatlakgogedi ano a a sa laolweng ke sepe a dira jang ka go tlotso MA(q) ka go atologa ga nako mo nakong e e fetileng, e e neng e na le palogare ya go atologa ga nako e e fetileng e e neng e sa ntse e ama ditlhophha tsa dinaledi tsa gompiano.

O ne a dirisa mekgwa ya go fopholetsa dipalo ka kakaretso ka go fokotsa sekgala se se fa gare ga maru a lerole la dinaledi le nako e a neng a le mo go yone le histori ya one e e neng ya lemogiwa, a dira gore go kgonege go bonela pele boemo jwa dikarolwana tsa lerole mo historing ya tsone e e neng ya lemogiwa kgotsa a dira gore go nne motlhofo go bonela pele phoso e e neng ya dirwa fa go ne go na le dipalo tse di fetileng.

O ne a dirisa mekgwa eno go tlhokomela karolo nngwe le nngwe ya botho jwa gagwe le go bonela pele lobopo lotlhe. ARIMA nngwe le nngwe e ne e ka balwa e le karolo e e tsweleng pele ya lobopo lo lo sa feleng. O ne a kgona go lemoga lerole la dinaledi tsa supernova le go dirisa dipalopalo tsa tsone go fopholetsa dikarolo tsa thulaganyo ya nebula e e dirileng gore go nne le naledi e e thunyang (supernova).

¹ Ke Modimo fela yo o itseng gore o ne a le botlhale jaana jang.

² White noise tsamaea karolelano dipehelo

Fa a sena go leka go bona gore ARIMA ya gagwe e simolotse leng go nna teng, o ne a tlhatlhoba gore a se a se fopholeditseng se boammaaruri go bona gore a dipatlisiso tsa gagwe tsa dikarolwana tse di mo thulaganyong ya nebula di ne di bontsha sentle gore nebula eno e tsamaya jang. O ne a tlhatlhoba seno ka go bona gore o ne a ka kgona go bonela pele ka tlhomamo go tsamaya ga dikarolwana go ya ka tsela e di dirang ka yone le gore a di ka kgona go tsiediwa ke maatlakgogedi.

Fa e le gore Aria o ne a kgona go bona gore tsela e a neng a lemoga ka yone lerole la dinaledi tsa supernova e ne e siame, gore o ne a lemogile sentle gore go na le kamano e e tlhomameng fa gare ga dipaka tse di tlhamaletseng tse di fetileng tsa p, le gore go ka nna ga tlhokega gore a kgaoganngwe le tse dingwe, le gore go ne go na le phitlhelelo e e tlwaelegileng ya dikarolwana tsa dipaka tse di fetileng tsa q.

Aria o ne a dirisa mekgwa eno go simolola mokgele wa gagwe wa bofelo o a neng a ikaeletse go o fitlhelela fa a ne a simolola go bona thulaganyo ya dinaledi e ntse e atologa go ya go ile fa lesedi la tsone le ntse le phatsimela kwa dikhutlong tsa lobopo mme morago ga moo, le ya kwa pele.