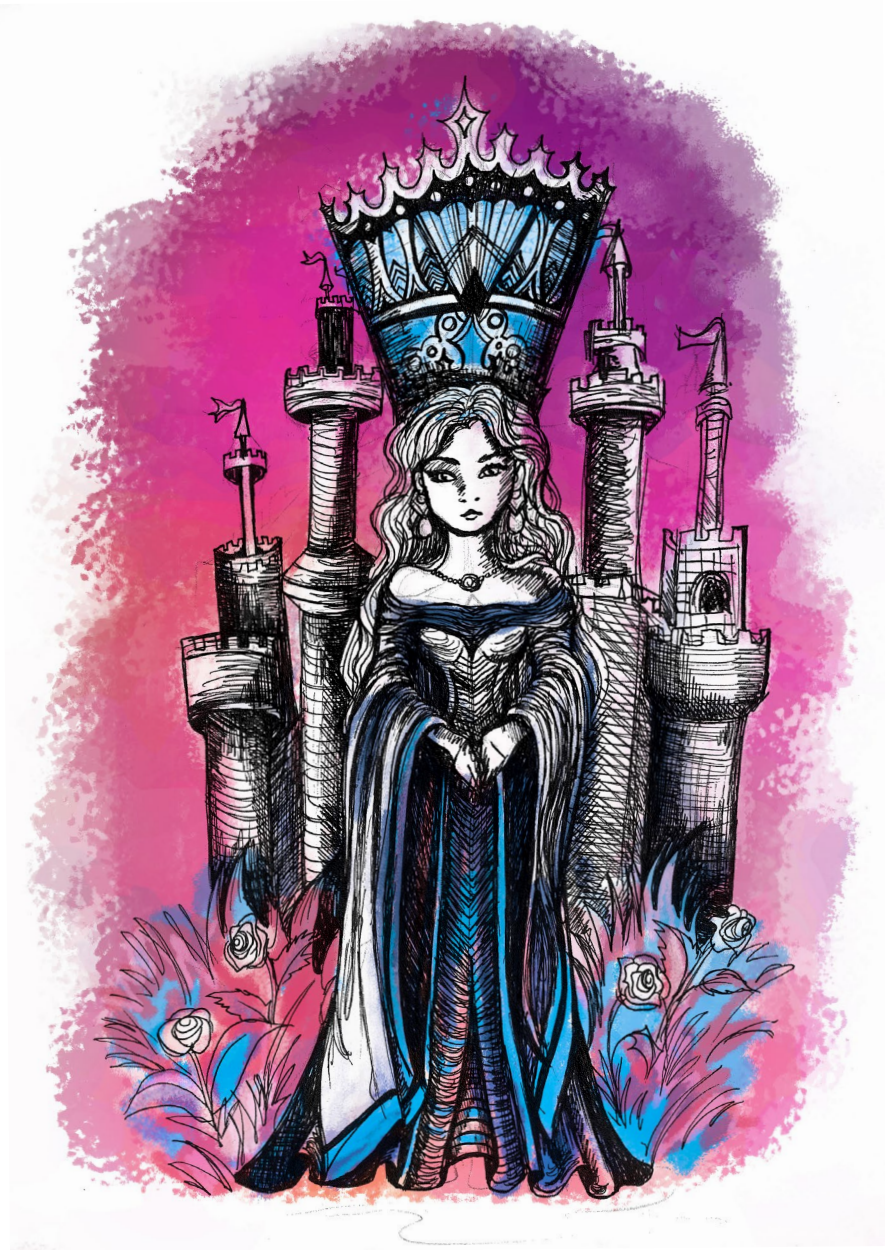




Motseletsele wa Temporal

Ka Tanya Kleingeld

Mo mosong wa letsatsi lengwe, badisa ba dikgopolo dingwe tse go sa dumalanweng le tsone ba ne ba tletse-tletse le mabala a ntlo ya segosi. Tiro ya bone e ne e le go boloka sengwe le sengwe. Ba ne ba dira dilo ka tsela e e siameng, mme ba ne ba gana sengwe le sengwe se se neng se ka tshosetsa bogosi jwa bone jo bo itekanetseng.

Kgabagare letsatsi la moletlo wa tlhomamiso ya ga ARIMA(1,0,1) la tlhaba. Baemedi ba ba tswang mo lefatsheng lotlhe la Time-Series ba ne ba phuthega go tla go keteka moletlo o. ARIMA(1,0,1) o ne a tlile go nna kgosigadi ya Motseletsele wa Temporal, motsemogolo wa lefatshe la Time-Series. ARIMA(1,0,1) o ne a na le monnawe wa mosetsana. Leina la gagwe e ne e le ARMA(1,1) yo o neng a sa tsepama Mme batho ba ne ba mmita NS ka bokhutshwane. Go ya ka ditekanyetso tsa bogosi, e ne e se ene mmoetlara yo montle gonne a sa tsepama.

NS o ne a ikutlwa a se na mosola ka metlha, jaaka e kete o ne a sa tshwanela go nna mongwe wa losika lwa segosi. O ne a rata kgaisadie, mme fa dingwaga di ntse di feta o ne a simolola go nna lefufa thata. O ne a swetsa ka gore o tla ipusolosetsa mme a nne selo se se maswe se mongwe le mongwe a neng a akanya gore ke sone. Ka jalo, o ne a simolola go loga leano la gagwe la go senya thulaganyo nngwe le nngwe e e sa fetogeng, go akaretsa le kgaisadie.

ARIMA(1,0,1), yo o neng a sa itse sepe ka se monnawe a neng a se rulaganya, o ne a ipaakanya, a na le MA(1), mongwe wa ditsala tsa gagwe tse dikgolo mo go nngwe ya diphaposi tse di ka fa letlhakoreng la botlhaba la ntlo ya segosi. ARIMA(1,0,1) o ne a tshwenyegile ka monnawe, NS.

“Ga ke itse gore ke ka ntlha ya eng fa a itshwara jaana,” ARIMA(1,0,1) o ne a bua MA(1) jalo a geletse dikeledi.

MA(1) o ne a hemela kwa godimo a re, “Gongwe ga a rate go fetoga. Mme eno ke e kgolo tota. Wena o tlile go nna kgosigadi ya Metseletsele ya Temporal. O se ka wa tshwenyega, monnao o tla siama.”

ARIMA(1,0,1) o ne a utlwile botlhoko mme a sa itse gore a nagane eng ka tsotlhe tse mme o ne a nna a nyenya, a solofetse gore kgaitسادie letsatsi lengwe o tla amogela.

NS ga a ka a emisa go dira dithulaganyo tsa gagwe tse di bosula. O ne a tswela ka go dira dithulaganyo tsotlhe tse di sa emeng tse a neng a ka di kgona. O ne a leka go tlhotlheletsa badisa bangwe gore ba mo eme nokeng. Se sa se kgonagale gonne bone ba ne ba tshwenyega thata ka boitekanelo jwa dipalopalo tsa ntlo ya segosi. O ne a ya kwa go ACF yo o neng a le gaufi thata le dithulaganyo tsotlhe tsa MA. O ne a sa batle le go mo reetsa.

NS o ne a tlaetswe, o ne a tlhoka go bona batho ba ba oketsegileng ba ba neng ba sa rate dithulaganyo tse di sa fetogeng. O ne a sa tlhole a itse gore a ye kae. O ne a tswela kwa ntle go ya go nna mo go nngwe ya dipanka mo segotlong gaufi le setlhare sa Ljung-Box. Ga a ise a tle a rate setlhare seo mme fela go ne go sena fa a ka nnang teng. Ka tshoganyetso, o ne a simolola go dirisa thulaganyo ya go Tsamaya ka go Itirela ya Monna wa Motsamai. O ne a sena sepe kgatllhanong le thulaganyo e, mme ka metlha o ne a fitlhela e le thulaganyo e e sa tlwaelegang mme e sa ikanyege ebile e sena maikaelelo. Monna wa Motsamai o ne a mo tlhaloganya le go mo tlotla. Kgabagare o ne a ema mme a simolola go bua le NS.

“Dumela NS, ke utlwile gore o simolola thomo. Ke a itse gore go thata go bona dithulaganyo tse di ka emelanang le tse di sa fetogeng,

mme ke na le leano. Go na le torotswana nngwe e nnye e e leng dikilometara di se kae go tswa fa. Toropo e, e tletse ka dithulaganyo tse di sa itumeleng. Gongwe o tshwanetse go ya teng mme o bone gore a go na le mongwe yo o ka go thusang.” Ga rialo Monna wa Motsamai.

NS o ne a simolola go nyenya, dilo di ne tsa simolola go tokafala, mme leano la gagwe la go senya dithulaganyo tsotlhe tse di sa fetogeng le ne la simolola go diragadiwa.

NS o ne a batla go itse gore Monna wa Motsamai o bone jang lefelo le, ka jalo o ne a mmotsa.

O ne a nyenya mme a araba a re, “Tota ga ke na boikgethelo, ke nna ke ya kwa godimo le kwa tlase jaaka letagwa ka dinako tsotlhe”. Go tswa foo o ne a ema a bo a tsamaya ka tsela eo e e sa tlwaelegang gape.

NS o ne a itumetse; sengwe le sengwe se ne se simolola go nna mo maemong a sone.

O ne a goroga mo motsaneng o. Motsana o, o ne o tletse ka mefuta yotlhe ya ditiragalo. Ditiragalo tse di neng di diragala mo motsaneng o di ne di utlwiswa botlhoko e bile di galefisa. O ne a bona thulaganyo nngwe e tlhatlogela kwa godimo e tla kwa go ene. NS o ne a e emisa mme a simolola go e bolelela ka leano la gagwe. O ne a kgona go bona gore seno se ne se ka direga. Ditlhopho tsotlhe tsa motsana o, di ne tsa phuthega mme tsa simolola go gwantela kwa ntlong ya segosi. Mongwe le mongwe o ne a ema fa pele ga kgoro, a goeletsa ARIMA(1,0,1) gore a tswa. ARIMA(1,0,1) o ne a bona monnawe mme a tabogela kwa ntle ka bonako mme NS o ne a gakgamala fa a bona thulaganyo e nnye e e sa fetogeng ya AR(2) e tsamaya le ARIMA(1,0,1).

AR(2) o ne a kgona go bona ka fa NS a neng a tlhakane tlhogo ka teng, ka jalo o ne a swetsa go tlhalosa. “Ke a itse gore o galefile, mme tota ga o na lebaka la go galefa. Rotlhe re dira dilo ka tsela e e rileng. Go na le lebaka la gore o bo o bopilwe ka tsela e o leng ka yone. O ka se ka wa itlhokomolosa se o leng sone o bo o ipolelela gore ga o botlhokwa gonne o sa tsamaisane le ditekanyetso tsa bontle tse di beilweng ke puso. Rotlhe re karolo ya motse o o gakgamatsang o o bidiwang Metseletsele ya Temporal.”

AR(2) o ne a leba dithulaganyo tse dingwe mme a tswela ka go re,
“Tlogelang go akanya gore ga go na ope yo o le batlang kgotsa ga le
a siama gonne ga go a nna jalo. Le thulaganyo ya go ya kwa godimo
e e leng metselsetsele ya nako eo batho ba tla ratang go ka e bona fa
nako e ntse e tsamaya. Le ka itumedisa mongwe ka go nna fela seo le
leng sone. O se ka wa tlogela go nna wena ka ntlha ya motho yo o sa
boneng botlhokwa jwa gago.”