



Dikanegelo tša Statistician ba Dula Lefaseng le Leswa ka Botlalo

ka Thato Magano

Tym-Syries e be e le kgwebong ya go akanya. Toropo ye e be e le leboa-bodikela bja kontinente ya Statistician, moo maemakepe a data a bego a dula a šoma ka mehla go tšea data go tšwa dikarolong tšohle, megobeng le dikarolong tše dingwe tša bophelo. Ge e fihla maemokepe, e be e pakiwa gabotse gomme ya romelwa dikarolong tše di swanetšego tša naga tšeo di bego di kgona go šogana le kakanyo. Sa mathomo seo ba bego ba se lekola e be e le pharologano le palogare. Ge e be e sa fetogefetpge, e be e romelwa go Statistician, profense ye nnyane kudu ya leboa yeo e bego e ka fela ka lebaka la kamano ya maitshwaro. E sego bjalo, dilo ka moka tše dingwe di be di romelwa go Non-Statistician.

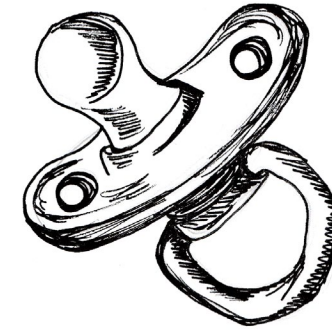
Mathomong a bo-2000, Stationarnia e ile ya lebana le tšhošetšo ye kgolo. Setšhaba peleng se be se arogantšwe dikarolong tše pedi: Autoregressive (AR) le Moving Average (MA). Ditšhaba tše di be di sa kopane gantši, gomme yo mongwe le yo mongwe o be a itšhireletša. Lehlakoreng la MA la bophelo, nepišo ya bona e be e le go hwetša tatelano ya tshepedišo ka go šomiša Auto-Correlation Function (ACF). Ba be ba na le mokgwa wo o sa fetogego wo o ba dumelelago go dira mošomo wa bona. Ba be ba tseba gore ba ka tshepa ACF go ba fa diphetho tše di nepagetšego ge data yeo ba e amogelago e be e le ya bona.

Ka ntle ga legora go be go na le setšhaba sa AR. Setšhaba sa AR se be se tseba gore ge mohlala o tsena moo ba bego ba swanetše go bala tatelano, ke ge Partial-Auto-Correlation Function (PACF) e tla ba thuša go e hwetša. Setšhaba se be se na le mokgwa wo o šomago, gomme dilo tšohle di be di le ka mokgwa wo di swanetšego go ba ka gona.

Mantšiboa a mangwe a bohlokwa, kgarebe ye nnyane ya MA yeo e bego e na le letlalo le lesese, la go phadimago le moriri wo moso wo bonolo go swana le siliki o ile a goka mahlo a lesogana la AR. Go be go bonala ge bophelo bja gagwe ka moka bo ile ba ema. O be a le kaone gabotse, gomme ga se a ka kgolwa. Eupša ka tlhago, lerato la bona le be le tla thibelwa, gomme o be a sa kgone go ipha sebaka sa go naganišiša ka ga gore bat la ba mmogo. O ile a tšea sephetho sa gore "dumela" e tla ba e lekana.

Dumelang ye bonolo e fetogile letšatši la pikniki le kamano ya lerato ge nako e dutše e feta. Pele e bile dumelang, ka morago ya ba go gokarana, gomme ka morago ga dikgwedi tše mmalwa tša dinako tša lerato, ngwana wa mošimane a balegwa malapeng a kgarebe ya MA. Ngwana wa mošimane o be a le gabotse, gomme ga go motho yo a belatšego gore e be e le ngwana wa ARMA. O bolokile seo e le sephiri ka gobane dilo tše ntši di be dika senyega ge yo mongwe a be a ka tseba.

Kgarebe ye nnyane ya MA e godišitše ngwana wa gagwe a le tee ka gobane yena lemošemane wa AR ba be ba sa dumelelwe go ba mmogo. O mo godišitše ka mo a kgonnago ka gona, efela mošemane



yo monnyane yo a se nago le tatagwe o ile a fetoga ngwana yo o sa laolege yo go se nago motho yo a ka mo kgonago. Ka gobane o be a na le leabela la $AR(p)$ le $MA(q)$, o be a sa kgone go dira mošomo wo mongwe le wo mongwe ka nepagalo. Ka gobane ACF e be e ka fa dikarabo tše di nepagetšego fela ge mohlala e be e le MA fela, diphetho tše ngwana ARMA a di hweditšego di be di sa loka ka mehla. Se se ile sa goga šedi ya ba bantši ka gobane go be go se na lebaka le tee la mohlala wo o sa kgonego go fa dintlha tše di nepagetšego. Batho ba ile ba thoma go botšiša dipotšišo: ngwana yo ke mang ka nnete, gomme o tšwa kae? Dikgonono di ile tša gola ge ba botšiša mma ka tatago ngwana, gomme yena a sa arabe. Se se ile sa tlogela setšhaba se sa khutše.

Ditaba di ile tša phatlalala bjalo ka mollo wa hlaga, gomme pele ba tseba, maloko a setšhaba sa AR a ile a kwa ka mošemane. Ba nagana gore mohlomongwe go išitšwe ngwana yo e sego yena ntlong ye e fošagetšego, kgoši ya Autoregression o ile a ba le kopano le hlogo ya MA gore ngwana a šomiše PACF go šoma le data. O ile a palelwa kudu go šupa tatelano ye e nepagetšego.

Tumelelano ya kakaretšo e ile ya fihlelelwa gore o tla rakwa le mmagwe. Le ge a be a lahlegetšwe ke tšohle, kgarebe ye e be e sa itshole, gomme o be a rata morwa wa gagwe. O ile a gola e le mošemane yo a tletšego ka pefelo. O be a ipefetše ka go sa kgone go dira dilo tša motheo le

tše bonolo. O be a befeletše setšhaba ka go raka mmagwe.

Letšatšing le lengwe la letšatši, ge a nyaka dijo, mošimane o ile a fihla nageng ya Non-Stationarnia. Moletakgoro o ile a mo hwetša ka ntle ga lebala la Tentative Models. La se tsebe gore ga se karolo ya Non-Stationarnia, moletadikgoro o ile a mo kgalema ka go se fihle mošomong ka nako gomme la mo mmotša gore a phakiše. O ile a fiwa theke ya leina la mošomo: ARIMA(p,d,q).

O be a nyaka go tloga, eupša a lemoga gore ga a na selo seo a ka se lahlegelwago ka go dula mo Non-Stationarnia ka ge a be a rakilwe legae le le tee leo bego a le tseba. O ile a fiwa karolo ya Extended Sample Auto-Correlation Function mo femeng, moo a bego a šoma gabotse kudu.

O ile gae go ya go botša mmagwe gore o hweditše lefelo leo a bego a ikwa a swanetše o ba gona. Mmagwe a mmo tša gore a hlokomele ka ge e be e se yo mongwe wa bona.

28 Ka morago ga dikgwedi tše tshela, bošego bjo bongwe a a tšwele le bagwera ba gagwe, a nwele kudu, a bolela gore ga se karolo ya setšhaba sa bona gomme ka nnete o tšwa go ba go se fetogefetoge. Seo se tanya šedi ya rapara, yo a tsebišitšego bataolo. E sa le ka pela gosasa, o ile a bitšwa go ya go dira teko ya DNA yeo e tiišitšego gore o be a na le palomoka ye e sa fetogego le phapano ye e sa fetogego.

Le ge go le bjalo, ke ge nnete e etšwa ya gore ke ngwana wa ARMA. Tiragalo ye e hlotše tlhakahlakano nageng ka moka. Motho yo mongwe le yo mongwe o ipotšitše gore go ka kgonegela bjang gore mmotlolo wa go se fetogefetoge a ka se kgone go dira gabotse lefaseng la gagwe eupša a kgone go dira gabotse go le lengwe.

Go ilwe gwa phethwa ka gore ka ge go be go na le mohuta wo moswa wa dimmotlolo tša go se fetogefetoge, ba be ba ka diriša dithekniki tša mmotlo wa go fetogafetoga. Ke ka moo re bilego le dimmotlolo tša go se fetogefetoge ka boitsebišo bja.

