



Go fodisa go sa tsamaeng ga maemo a a feteletseng mo TSA

Ka Stephanus Geyser

ARMA (20,21) o ne a eme kwa godimo ga thaba, a lebile naga e kgolo ya TSA. Fa pele ga gagwe go ne go na le motsemogolo wa AR le dikago tsa one tse dikgolo. Ka fa morago ga gagwe, ka fa letlhakoreng le lengwe la thaba, e ne e le ntlo e ntle ya segosi ya motsemogolo wa MA. Go ne go na le dipota tse dikgolo go dikologa metsemogolo eo ka bobedi. O ne o ka kgona go tsena fela mo motseng mogolo wa MA fa o ne o ka kgona go feta mo motšhining wa ACF (scanner); o o neng o letlelela fela baagi ba ba phepa ba MA go feta. Go ne go ntse jalo le ka fa motsemogolong wa AR. O ne o ka kgona go tsena fela fa o sena go feta mo sekennereeng sa PACF. Sekennere sa PACF se ne se kgona go bona fela baagi ba ba phepa ba AR.

Fa gare ga dikago tsa metsemogolo, go dikologa thaba, masole a ARMA a ne a kgona go bona karolo yotlhe ya TSA. Leno e ne e le lefelo le batho ba ba tlwaelegileng ba ARMA ba neng ba nna mo go lone, jaaka ene. E ne e le balemirui, badiri ba meepo, baagi, le sengwe le sengwe se se fa gare. Ba ne ba se na tshiamelo ya go tsena mo dikagong tseno ka bobedi. Batho ba ba tlwaelegileng ba ARMA, ba ne

ba tshwanelwa ke go dira ka natla go tlhomamisa gore dikago tse pedi tseno tsa puso di ne di kgona go tshela ka manobonobo.

Go bapa le ntlo ya ga ARMA(20,21) go ne go le ntlo ya motlhokomedi wa kagiso. Leina la gagwe e ne e le White Noise. Maikaelelo a gagwe e ne e le go tlhomamisa gore go nna le tekatekano mo nageng eno ya TSA. Kgweri nngwe le nngwe o ne a kopana le AR(1) le MA(1), e leng diporesidente tsa metsemogolo e mebedi e. Ba ne ba bua ka dilo tse di molemo le tse di bosula tse di neng di diragala mo TSA, mme baagi ba AR ba ne ba sa kgone go lebala se se fetileng. Ba ne ba galefisiwa ke dintwa tse di fetileng, mme seo se ne se raya gore ba ne ba ka se kgone go fitlhelela tumalano e e neng e tla kopanya baagi botlhe ba TSA.

ARMA(20,21) o ne a fologa thaba a nyenya fa a sena go bona phirimo e ntle ya letsatsi.

Mo mosong o o latelang fa ARMA(20,21) a ipaakanyeditse go ya tirono, o ne a utlwa gore go na le sengwe se se sa tsamayeng sentle. O ne a leba ka letlhabapheto mme a bona batho ba le mmalwa ba isiwa kwa bookelong ka bonako. A akanya ka ARMA(21,20). A o ne a siame? O ne a mo rata thata. Ba ne ba tshwanelana.

ARMA (20,21) o ne a itlhaaganelela kwa ntlono ya moratiwa wa gagwe mme a fitlhela go se na ope. O ne a utlwa botlhoko thata. Ka ntlha ya go tlalelwa, o ne a ya kwa bookelong jo bo gaufi go ya go mmatlha. O ne a mo fitlhela mo phaposing e kgolo e e tletseng balwetse. Go ne go se na dingaka tse di lekaneng go thusa balwetse botlhe. Go ne go na le mefuta e e farologaneng ya batho ba ARMA ba ba nang le dipalo tsotlhe tsa p le q. ARMA(20,21) o ne a bona ngaka e taboga mme a e tshwara ka letsogo. Ngaka e ne ya se ka ya mo naya tshedimosetso epe e e mosola kwa ntle ga go mmolelela gore bolwetse bo bogolo bo, bo ne bo bidiwa Non-stationarity-19. Seno se ne sa ama khoromosoma ya phi, e e neng ya baka bolwetse.

Baagi ba motsemogolo wa AR ba ne ba tshwaediwa, le fa ba ne ba le mo teng ga dipota tsa bone tse di kwa godimo. Go na le sengwe se se neng sa kgatlha ARMA fa a ntse a batlisisa se se bakang bolwetse jwa Non-stationarity-19. Ga go na motho ope yo o neng a tshwaeditswe ke mogare ono kwa motsemogolo wa MA. Ba tshwanetse ba bo ba ne ba



entilwe ka setlhare sengwe. ARMA (20,21) o ne a ikana gore o tla bona kalafi ya go boloka ARMA (21,20) wa gagwe yo o rategang.

Lefelo la ntlha le ARMA(20,21) a neng a ile go phuruphutsa kwa go lone e ne e le kwa motsemogolo wa MA. Fa a goroga koo, go ne go lebega go didimetse ka tsela e e tshosang. Go ne go se na batlhokomedi, mme dikgoro tsotlhe di ne di tswetswe. Go ne go ntse jaaka e kete ba ne ba tswaletswe. O ne a swetsa ka gore a dire dipatlisiso. O ne a bona llere e tlhatloga lebota fa kgorong e neng e le mo sekhutlong. Mongwe o tshwanetse a bo a tsene ka dikgoka.

Se a neng a ka se dira e ne e le go palama llere go tlola lobota. Fa ARMA(20,21) a fitlha kwa godimo mme a okomela, o ne a bona baagi botlhe ba MA ba phuthegile ka tidimalo. Fa pele ga bone go ne go eme motho mongwe yo o lebegang a ba tlwaetse a tshwere tlhobolo a e beile mo tlhogong ya ga MA(1). ARMA(20,21) ga a ka a kgona go bona gore ke ka ntlha ya eng fa motho yo a ne a lebega a mo itse. Mopresidente wa bone o ne a le mo kotsing!

Motho yo o neng a tshotse tlhobolo o ne a goa a re, "Lo se ka lwa tsamaya, go seng jalo ke tla lo thuntsha!"

ARMA (20,21) o ne a swetsa ka gore o tlhoka thuso e e oketsegileng, mme a boela kwa tlase gape. Morago ga go tsamaya letsatsi lotlhe, ARMA (20,21) o ne a fitlha kwa setlhoeng sa thaba mo lefifing. White Noise o ne a mo amogela ka boitumelo mo ntlono ya gagwe, ka a ne a bone ARMA (20,21) kwa ntle ga ntlo ya gagwe makgetlo a le mmalwa, a lebile letsatsi le phirima. Morago ga go tlotla ka boemo jwa kwa motsemogolong wa MA. Ba ne ba swetsa ka gore ba kope thuso kwa motsemogolo wa AR. White Noise o ne a na le helikopotara e a neng a ka e dirisa. Ba ne ba tsaya loeto ka bonako go ya go kopana le AR

(1). Le fa AR(1) a ne a sa rate go thusa motsemogolo wa MA, o ne a dumela. Ba ne ba phutha badisa bangwe mme ba ya ka tlhamalalo kwa letlhakoreng le lengwe la thaba.

Ba ne ba ikaeletse go tlhasela fa letsatsi le tlhaba. Setlhopha sa bafalosi se ne sa tsena ka botlhale ka kwa morago ga motsemogolo wa MA go tlhasela motlhasedi. ARMA (20,21) le White Noise ba ne ba atamela motlhasedi, a santse a tshwere MA(1). Fa ba atamela motlhasedi, White Noise o ne a mo lemoga. E ne e le monnawe wa lefatlha yo o bosula, e bong Random Walk. O ne a tshabile kwa kgolegolong e e kwa tengteng ga thaba.

White Noise o ne a re, "Go fedile, morwarre". Re go dikaganyeditse.

Random Walk a tshwanela ke go ineela. Motsemogolo wa MA wa sireletsega.

MA(1) o ne a bolelela ARMA (20,21) gore ke Random Walk yo o neng a tshwaetsa metsi a a nowang ka Non-stationarity-19. O ne a sa batle gore batho ba kwa MA ba ye go thusa ba bangwe. Baitseanape ba MA ba ne ba na le moento, o ba neng ba setse ba o neile baagi botlhe ba MA. MA(1) o ne a tlhomamisetse ARMA (20,21) gore ARMA (21,20) o tla siama.

Ba ne ba isa moento kwa go ba bangwe ba TSA ka bonako jo bo kgonegang. Mongwe le mongwe o ne a nna botoka mo malatsing a se kae fela. ARMA (20,21) o ne a itumeletse gore moratiwa wa gagwe o fodile. O ne a diragatsa tsholofetso ya gagwe. ARMA (20,21) le ARMA (21,20) ba ne ba nna ba itumetse go fitlha ba tlhokofala.

Mo kopanong e e latelang ya kgwedi le kgwedi, White Noise, AR(1), le MA(1) ba ne ba swetsa go tokafatsa dinotlolo tsa kgolegelo le go oketsa palo ya badisa gabedi. Se se botlhokwa thata ke gore, AR(1) le MA(1) ba ne ba swetsa gore ga ba sa tlhole ba thibela batho go tsena mo dikgorong tsa metsemegolo.

Go keteka dipharologano tsa bone, TSA yotlhe e ne ya nna le letsatsi la boikhutso mme ba ne ba dira meletlo e megolo. Gongwe le gongwe mo mebileng, o ne o kgona go utlwa batho ba AR, MA, le ARMA ba opela mmogo gangwe le gape, "Re tsaletswe mo TSA".

Sengwe le sengwe se ne sa siama. Botlhe ba ne ba sireletsegile mo go se ba neng ba sa se itse, ka nakwana fela...