



Mafahla ka Seattle

ka Ziyanda Khumalo

Mosong o mongwe kua Bookelong bja Grey bja Seattle, mosetsana wa mengwaga ye lesome, ARMA(p,q) o tlišitšwe bookelong go tšhelwa madi ka morago ga go itshega ka phošo. Mosetsana o dutše a dula mebileng nako ye telele. O be a sa gopole batswadi ba gagwe goba motho yo mongwe wa lapa la gagwe. Batho ba mo mmileng e be e le lapa la gagwe. Ngaka ya gagwe, Ngaka Model, yo a nyetšwego ke rasaaense wa bohlae, Mna Forecast, o dirile diteko tša madi, a bona mohuta wa madi a gagwe, gomme amo tšhela madi.

Metsotso ye e sego kae ka morago, ARMA(p,q), ARMA ka boripana, o bile le phišo ye mpe kudu. Ngaka e hweditše gore e be e le karabelo ya go amogela mohuta wa madi ao a fošagetšego. Se se be se makatša, gomme ba dira teko ye nngwe ya madi. Mohuta wa madi a gagwe o be o fapana le teko ya mathomo.

Ngaka Model o tšere sephetho sa go dira diteko tše dingwe go ARMA go hwetša gore go direga eng ka mmele wa gagwe. Ba hweditše gore ARMA o be a na le sebopego sa ditšini tša go se tlwaelege tšeo di mo dumelelago go tšweletša disele go tšwa go monna le mosadi, AR(p) le dikhromosoune tša mosadi tša MA(q). E be e le tiragalo ya go se tlwaelege mo historing ya kalafo.

Mesong ye e latelago, ARMA e be e le letlakaleng le lengwe le lengwe la pele la mo Seattle. Ka ge e be e le ngwana wa go hloka legae, batho ba bantši ba ba nyakago mo hlokmela gore ba dire tšhelete ka yena. Ngaka Model o ile a hlokomela ARMA semmušo go mo šireletša go baradia. ARMA o be a thabile kudu ka ge a be a hweditše legae moo a ilego a hwetša dilo ka moka.

Mna. Forecast o be a na le laporotori ya gagwe ka gae, ka moo o be a dula gae ka mehla. Se se ra gore o be a fetša nako ye ntši le ARMA ge mosadi wa gagwe a be a šoma. ARMA e be e le ngwana yo a nyakago go tseba, ka moo o be a eya ka laporotoring a botšiša Mna. Forecast dipotšišo tše ntši.

Ka letšatši le lengwe, Mna. Forecast o ile a ba le kgopolo. O be a nyaka go hlola mafahla go tšwa go ARMA a šomiša leabela la gagwe la tatelano. O ile a leka matsatši a mantši go lebala kgopolo ye ka ge a be a rata ARMA bjalo ka ge eke ke ngwana wa gagwe, eupša ka letšatši le lengwe, o ile a tšea sephetho sa go phethagatša kgopolo ye. O be a dira diteko go ARMA ntle le tsebo ya mosadi wa gagwe. O šomišitše inkhubetha go hlola masea a mafahla. Letšatši le lengwe le le lengwe go be go hlolwa mafahla a maswa go tšwa go disele: AR(1), AR(2), MA(1), MA(2), le tše dingwe. Ge masea a be a gola, o ile a lemoga gore mosadi wa gagwe o tla tseba ka se ge a swanela go tšwa ka gare ga inkhubetha, ka moo o ile a hwetša bookelo ka diiri tše tharo go tšwa gae ga gagwe. Bookelong bjo, ba be ba tla fa masea a batho bao ba se nago le bana.

Mengwaga ye 15 ka morago, Seattle o be a se a bolokgega le gatee; go be go na le mmolai wa batho ba bantši yo a bego a tshwenya toropokgolo. Lefase le be le bone gore go na le mafahla mo Seattle, gomme e be e le setlwaedi go bona batho ba babedi ba go swana.

Mmolai wa batho ba bantši le yena e be e le lefahla eupša o be a fapana le ba bangwe. o be a lwala nako ye telele, ka gona a tšea sephetho sa go katološa tsebo ya gagwe ya saense. O be a na le bolwetši bjo bo ka mmplayago: go fetogafetoga. O tla hwetša mafahla gomme a nyakišiša maabela a wona go utolla ge e le gore le wona a lwala bjalo ka yena le ge a ka šomiša DNA ya wona go mo alafa. O hweditše mokgwa wa go farologantšha mafahla ka go šomiša tshepedišo ya go latelana ga DNA ye e bitšwago Proc Arima. Mafahla a AR a na le dikhromosoune tše di bitšwago diothokhoroleišene tše di bego di na le bokgoni bja nako ye telele, gomme dikhromosoune tša Y tša mafahla a MA di be di fetoga lefeela ka morago ga ge disele tše itšego di be di sepedišitšwe, e lego seo dinomoro tše di lego kgauswi le maina ka moka di bego di emela sona. Go be go tsebja gore mmolai wa batho ba bantši o be a itshwara

bjalo ka setagwa ge a labile selebnaywa sa gagwe; ka lebaka leo batho ba mmitša Mosepelo wa Sewelo e be e le wa go fapana ka gobane dikhromosoune tša gagwe di be di lekana ka moka, e šupago bolwetši bjo bja go fetogafetoga. O be a ekwa gore ka ge a ka hwa, ga go na le mafahla ao a swanetšego go phela. O be a hwetša mafahla gomme a a bolaya ka boyena.

Ka nako yeo, ARMA o be a gotše e le lephodisa. O be a nyakišiša molato wa mmolai wa batho ka bantši gomme o be a phegeletše go utolla gore ke mang yo a bolailego bobuti le bosesi ba gagwe. Mengwaga ye mehlano pele ga moo, ge a lemoga seo tatagwe a se dirilego ka mafahla, o be a galefile gomme a tšea sephetho sa go botša Ngaka Model. Mna Forecast a tšea sephetho sa gore o swanetše g tloga ka gore a kwele bohloo ka go gobatša lapa la gagwe. Ga go na yo a bego a tseba gore o ile kae. ARMA o be a nagana gore e ka ba mmolai wa batho ka bontši a leka go lokiša diphošo tša gagwe gore a boelane le lapa la gagwe. Mafelelong a atlega nyakišišong ya gagwe gomme a hwetša Mosepelo wa Sewelo. Le ge go le bjalo, o be a nyaka mokgwa wo mobotse wa go bolela le yena gore a se bolawe mo tshepedišong. Ka gona, a tšea sephetho sa go nyaka Mna Forecast go naganišiša ka mokgwa wa go thuša Mosepelo wa Sewelo.

Go morago a maiteko a mantši a go se atlege, o mo hweditše lefelong la thokwana kudu, a khuta, kgole le batho ka moka. Tharollo ya Mna Forecast e be e le go phethagatša tshepedišo yeo e bitšwago phapantšho go leabela la Mosepelo wa Sewelo go mo fodišago bolwetšing bja go fetogafetoga.

ARMA o hweditše tshedimošo ya kgokagano ya Mosepelo wa Sewelo Random Walk gomme a mo mmošša gore ke yena wa mathomo yo mafahla a mo tšweleditšego. O lekile go mo huetša ka maemo a gore o tla tlogela go bolaya. Mosepelo wa Sewelo o dumetše, gomme tshepedišo ya phethagatšwa ka katlego. Mosepelo wa Sewelo bjale o be a phetše gabotse ebile a sa fetogegofetoge, gomme Seattle e be e bolokegilé gape. O fetotše boitsebišo bja gagwe go ba Lešata la Lešweu gomme a tšhaba ka nageng ka ge a be a tseba gore o tla swarwa ka lebaka la dipolao tšeo a di.