

ISPUNJENOST USLOVA DOKTORANDA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU			
Titula, ime, ime roditelja, prezime	MSc Goran Vukašina Popivoda		
Fakultet	Prirodno-matematički fakultet		
Studijski program	Matematika		
Broj indeksa	2/2010		
NAZIV DOKTORSKE DISERTACIJE			
Na službenom jeziku	Ekstremi uslovno-Gausovih procesa		
Na engleskom jeziku	Extremes of conditionally Gaussian processes		
Naučna oblast	Teorija vjerovatnoće, Ekstremi Gausovih procesa		
MENTOR			
Mentor	Prof. dr Siniša Stamatović	UCG, PMF, Crna Gora	Teorija vjerovatnoće, Ekstremi Gausovih procesa
KOMISIJA ZA PREGLED I OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE			
Prof. dr Pavle Mladenović	Univerzitet u Beogradu Matematički fakultet Srbija	Teorija vjerovatnoće, Ekstremi slučajnih procesa	
Prof. dr Siniša Stamatović	UCG, PMF, Crna Gora	Teorija vjerovatnoće, Ekstremi Gausovih procesa	
Prof. dr Žana Kovijanić-Vukićević	UCG, PMF, Crna Gora	Diskretna matematika	
Prof. dr Svjetlana Terzić	UCG, PMF, Crna Gora	Algebarska topologija, Diferencijalna geometrija	
Doc. Dr Božidar Popović	UCG, PMF, Crna Gora	Teorija vjerovatnoće, Statistika	
Datumi značajni za ocjenu doktorske disertacije			
Sjednica Senata na kojoj je data saglasnost na ocjenu teme i kandidata		29. 05. 2014. god.	
Dostavljanja doktorske disertacije organizacionoj jedinici i saglasnost mentora		Saglasnost.: 9. 03. 2017. g. Dostavljanje: 13. 03. 2017. g.	
Sjednica Vijeća organizacione jedinice na kojoj je dat prijedlog za imenovanje komisija za pregled i ocjenu doktorske disertacije		28. 03. 2017. god.	

ISPUNJENOST USLOVA DOKTORANDA

U skladu sa članom 38 pravila doktorskih studija kandidat **je** dio sopstvenih istraživanja vezanih za doktorsku disertaciju publikovao u časopisu sa **(SCI/SCIE)/(SSCI/A&HCI)** liste kao prvi autor.

Spisak radova doktoranda iz oblasti doktorskih studija koje je publikovao u časopisima sa **(SCI/SCIE)/(SSCI/A&HCI)** liste

Radovi publikovani u časopisima sa SCI liste:

[1] **Goran Popivoda**, Siniša Stamatović, “*Extremes of Gaussian fields with a smooth random variance*”, Statistics & Probability Letters, Elsevier, Vol. 110, pp. 185-190, March 2016, DOI: 10.1016/j.spl.2015.12.022

LINK <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167715215004071>

[2] Vladimir Piterbarg, **Goran Popivoda**, Siniša Stamatović, “*Extremes of Gaussian processes with smooth random expectation and smooth random variance*”, Lithuanian Mathematical Journal, Springer, Vol. 57, Issue 1, pp. 128-141, January 2017, DOI: 10.1007/s10986-017-9347-2

LINK: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10986-017-9347-2>

[3] Vladimir Piterbarg, **Goran Popivoda**, Siniša Stamatović, “*Extremes of Gaussian processes with smooth random trend*”, Filomat, FACULTY OF SCIENCES AND MATHEMATICS, UNIVERSITY OF NIS, accepted for publication (15. 01. 2016.)

Obrazloženje mentora o korišćenju doktorske disertacije u publikovanim radovima

Rezultat koji je publikovan u radu [1] Goran Popivoda, Siniša Stamatović, Extremes of Gaussian fields with a smooth random variance, Statistics & Probability Letters, Elsevier, Vol. 110, pp. 185-190, March 2016, je sadržan u četvrtoj glavi disertacije. U radu je dobijena tačna asimptotika za vjerovatnoću dostizanja visokog nivoa poljem $\xi(\mathbf{t})\eta(\mathbf{t})$, $\mathbf{t} \in T$, gdje je $T \subset \mathbb{R}^n$ zatvoren Žordanov skup takav da $\mathbf{0} \in T$. Komponenta $\xi(\mathbf{t})$, $\mathbf{t} \in T$, je homogeno centrirano Gausovo polje sa kovarijacionom funkcijom $r(\mathbf{t})$ za koju važi

$$r(\mathbf{t}) = 1 - |\mathbf{t}|_{(E,\alpha)} + o(|\mathbf{t}|_{(E,\alpha)}),$$

kada $\mathbf{t} \rightarrow \mathbf{0}$, a (E, α) , $E = (e_1, \dots, e_k)$, $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_k)$ je struktura. Komponenta $\eta(\mathbf{t})$, $\mathbf{t} \in T$, je

slučajno polje paraboloidnog tipa koje se zadaje sa

$$\eta(\mathbf{t}) := \lambda - \frac{1}{2}\zeta \|\mathbf{t}\|^2,$$

gdje su λ i ζ slučajne promjenljive nezavisne od $\xi(\cdot)$. Zahtijeva se glatkost slučajnih promjenljivih λ i ζ u okolinama tačaka esencijalnog supremuma. Pretpostavljena glatkost povlači glatkost polja $\eta(t)$.

Budući da je

$$\text{Var}(\xi(\mathbf{t})\eta(\mathbf{t}) \mid \eta(\mathbf{t})) = \eta^2(\mathbf{t}),$$

doktorand polje $\xi(\mathbf{t})\eta(\mathbf{t})$ naziva Gausovim poljem sa glatkom slučajnom disperzijom. Teorija ekstremna uslovno Gausovih polja je u začetku te zbog te činjenice rad ima poseban kvalitet.

Glavni rezultat rada [3] Vladimir Piterbarg, Goran Popivoda, Siniša Stamatović, "Extremes of Gaussian processes with smooth random trend", Filomat, accepted for publication (15. 01. 2016.) je sadržan u drugoj glavi disertacije. U radu je dobijena tačna asimptotika za vjerovatnoću dostizanja visokog nivoa procesom $X(t) := \xi(t) + \eta(t)$, $t \in [0, T]$, $T > 0$. Komponenta $\xi(t)$, $t \in [0, T]$, $T > 0$, je centriran stacionaran Gausov proces. Komponenta $\eta(t)$ je slučajni proces koji je nezavisan od $\xi(t)$. Proces $X(t)$ je uslovno Gausov proces, a budući da je

$$\mathbb{E}(\xi(t) + \eta(t) \mid \eta(t)) = \eta(t),$$

doktorand ga naziva procesom sa slučajnim trendom.

U radu se pretpostavlja da za kovarijacionu funkciju proces $\xi(t)$ važi

$$r(t) = 1 - |t|^\alpha + o(|t|^\alpha), \text{ as } t \rightarrow 0, \quad (0.1)$$

za neko $\alpha \in (0, 2]$, i

$$r(t) < 1, \text{ za sve } t > 0. \quad (0.2)$$

Pretpostavlja se glatkost procesa $\eta(t)$ u okolini tačke esencijalnog supremuma.

Rezultat koji je publikovan u radu [2] Vladimir Piterbarg, Goran Popivoda, Siniša Stamatović, "Extremes of Gaussian processes with smooth random expectation and smooth random variance", Lithuanian Mathematical Journal, Springer, Vol. 57, Issue 1, pp. 128-141, January 2017, je sadržan u trećoj glavi disertacije. U radu je dobijena tačna asimptotika za vjerovatnoću dostizanja visokog nivoa procesom $X(t) := \eta(t)\xi(t) + \mu(t)$, $t \in [0, T]$, $T > 0$.

Komponenta $\xi(t)$, $t \in [0, T]$, $T > 0$, je centriran stacionaran Gausov proces sa kovarijacionom strukturom opisanom sa 0.1 i 0.2. Procesi $\eta(t)$ i $\mu(t)$ su nezavisni od procesa $\xi(t)$ i proces $\eta(t)$ je pozitivan. Proces $X(t)$ je uslovno Gausov i važi

$$E(X(t) | \eta(t), \mu(t)) = \mu(t), \text{Var}(X(t) | \eta(t), \mu(t)) = \eta^2(t).$$

Asimptotika je dobijena nakon iscrpne i precizne analize koja je zahtijevala korišćenje fundamentalnih rezultata teorije Gausovih procesa. U radu je riješen posljednji od problema naznačenih u pionirskom radu Hüsler, J., Piterbarg, V., Rumyantseva, E. (2011) *Extremes of Gaussian processes with a smooth random variance*, Stoch. Proc. Appl. 121, 2592-2605.

Datum i ovjera (pečat i potpis odgovorne osobe)

U Podgorici,
28. 03. 2017. god.

DEKAN

MP

Prilog dokumenta sadrži:

1. Potvrdu o predaji doktorske disertacije organizacionoj jedinici
2. Odluku o imenovanju komisije za pregled i ocjenu doktorske disertacije
3. Kopiju rada publikovanog u časopisu sa odgovarajuće liste
4. Biografiju i bibliografiju kandidata
5. Biografiju i bibliografiju članova komisije za pregled i ocjenu doktorske disertacije sa potvrdom o izboru u odgovarajuće akademsko zvanje i potvrdom da barem jedan član komisije nije u radnom odnosu na Univerzitetu Crne Gore