



Vilniaus universitetas
Duomenų mokslo ir skaitmeninių
technologijų institutas
LIETUVA



DOKTORANTŪROS METINĖ ATASKAITA

2019 m. spalio mėn. 1 d. – 2021 m. rugsėjo mėn. 30 d.

(2020 09 01–2021 08 31 akademinėse atostogose)

INFORMATIKOS STUDIJŲ PROGRAMOS

DOKTORANTĖ MARTA KARALIUTĖ

Disertacijos pavadinimas: Erdvės-laiko duomenų klasifikavimas naudojant diskriminantines funkcijas

Vadovas: prof. dr. Kęstutis Dučinskas

Konsultantas: prof. habil. dr. Gintautas Dzemyda

Doktorantūros laikotarpis: 2017 – 2022

Studijų metai: III (2019/2021)

► **Tyrimo objektas:**

Erdvės-laiko duomenų klasifikavimo metodai

► **Tyrimo tikslas:**

Atlikti erdvės-laiko duomenų statistinį klasifikavimą naudojant diskriminavimo funkciją bei klasifikavimo klaidų tikimybes. Išvestų formulių pagrindu sukurti algoritmus ir juos pritaikyti realių duomenų analizei.

Tyrimo uždaviniai:

- ▶ Erdvės-laiko duomenų (ELD) klasifikavimo klaidų tikimybių ir jų įvertinių analitinių formulių išvedimas bei savybių tyrimas, taikant ML ir Bajeso parametrų įvertinius;
- ▶ ELD duomenų vidutinės klasifikavimo į dvi klases rizikos aproksimacijos išvedimas;
- ▶ ELD duomenų vidutinės klasifikavimo klaidos aproksimacijos išvedimas daugiaklasių atveju.

Lentelė 1. Visų studijų planas ir jo vykdymo suvestinė

Studijų metai	Egzaminai		Dalyvavimas konferencijose		Publikacijos		
	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Būklė
I (2017/2018)	2	2					
II (2018/2019)	2	2	1	2	1	0	
III (2019 10/2020 08) (2021 09/2021 09)			1		1	1	Publikuota Įteikta
IV (2021/2022)							
Iš viso:	4	4	2	2	2	2	

Lentelė 2. Ataskaitinių metų darbo planas ir jo įvykdymas

Egzaminai		Dalyvavimas konferencijose		Publikacijos	
Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta
		Tyrimo rezultatų pristatymas tarptautinėje mokslinėje konferencijoje	Minskas, Baltarusija 2019 m. rugsėjis II kursas	Žurnalas, turintis cituojamumo rodiklį Clarivate Analytics Web of Science duomenų bazėje	Karaliutė, M.; Dučinskas, K. Classification of Gaussian spatio-temporal data with stationary separable covariances. <i>Nonlinear analysis: modelling and control</i> . 2021, vol. 26, no. 2, p. 363-374. DOI: 10.15388/namc.2021.26.22359. Publikuota. Turi <i>impact factor</i> .
				Žurnalas, turintis cituojamumo rodiklį Clarivate Analytics Web of Science duomenų bazėje	Karaliutė, M.; Dučinskas, K. Supervised classification of spatio-temporal wind speed data. <i>Informatica</i> . 2021. Įteikta. Turi <i>impact factor</i> .

Lentelė 3. Visų mokslinių tyrimų ir disertacijos rengimo etapai (I)

	Darbo pavadinimas	Atlikimo terminai	Pastabos
1.	Mokslinių tyrimų disertacijos tema apžvalga ir analizė (Lietuvoje ir užsienyje).	2017 m. spalio – 2018 m. balandis	Parengta mokslinės literatūros disertacijos tema apžvalga.
2.	Mokslinio tyrimo vykdymas: 2.1. Tyrimo metodikos sudarymas: 2.2. Teorinis tyrimas: 2.3. Empirinis tyrimas:	2017 m. spalio 2018 m. gegužė - 2019 m. rugsėjis 2019 m. spalio – 2020 m. rugsėjis	Vykdoma. Atlikta dalis teorinio tyrimo. Vykdoma. Vykdoma. Publikacija (generuotų duomenų klasifikavimo uždavinys). Pateiktas realių duomenų klasifikavimo uždavinys.

Lentelė 3. Visų mokslinių tyrimų ir disertacijos rengimo etapai (II)

	Darbo pavadinimas	Atlikimo terminai	Pastabos
	2.4. Gautų duomenų analizė, apibendrinimas, išvadų parengimas.	2020 m. spalio – 2020 m. gruodis	Planuojama 2021 m. spalio – 2021 m. gruodis
3.	Atskirų daktaro disertacijos dalių (tyrimo metodikos, rezultatų, ginamų teiginių, išvadų, ir kt.) parengimas:	2021 m. sausis – 2021 m. balandis	Planuojama 2022 m. sausis – 2022 m. balandis
4.	Daktaro disertacijos parengimas ir svarstymas padalinyje	2021 m. gegužė	Planuojama 2022 m. gegužė
5.	Daktaro disertacijos gynimas	2021 m. rugsėjis	Planuojama 2022 m. rugsėjis

Gauti moksliniai rezultatai:

1. Sugeneruoti 20 taškų duomenys:

$$t = 1, 2: z_t = \mu_l + \varepsilon,$$

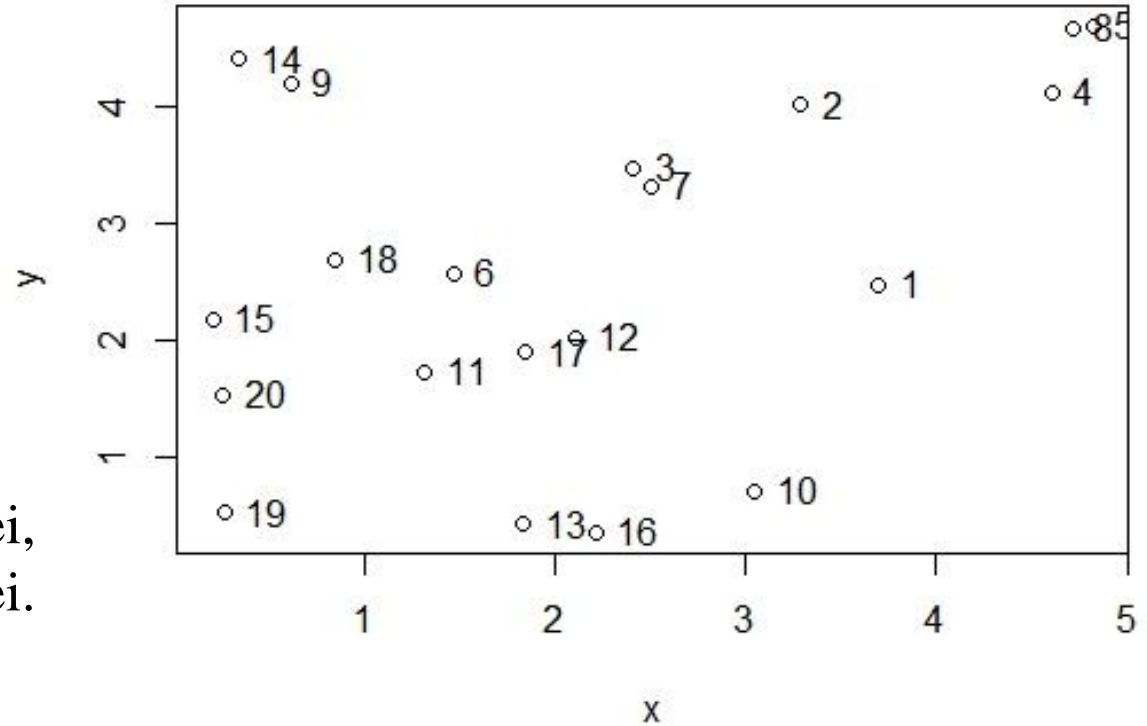
kai $\varepsilon < 0$, taškas s_i priskiriamas 0 klasei,

kai $\varepsilon > 0$, taškas s_i priskiriamas 1 klasei,

$$t = 3, 4: \text{AR}(1) \text{ atveju } z_t = \alpha z_{t-1} + \varepsilon,$$

kai $z_t < \alpha(\mu_0 + \mu_1)/2$, taškas s_i priskiriamas 0 klasei,

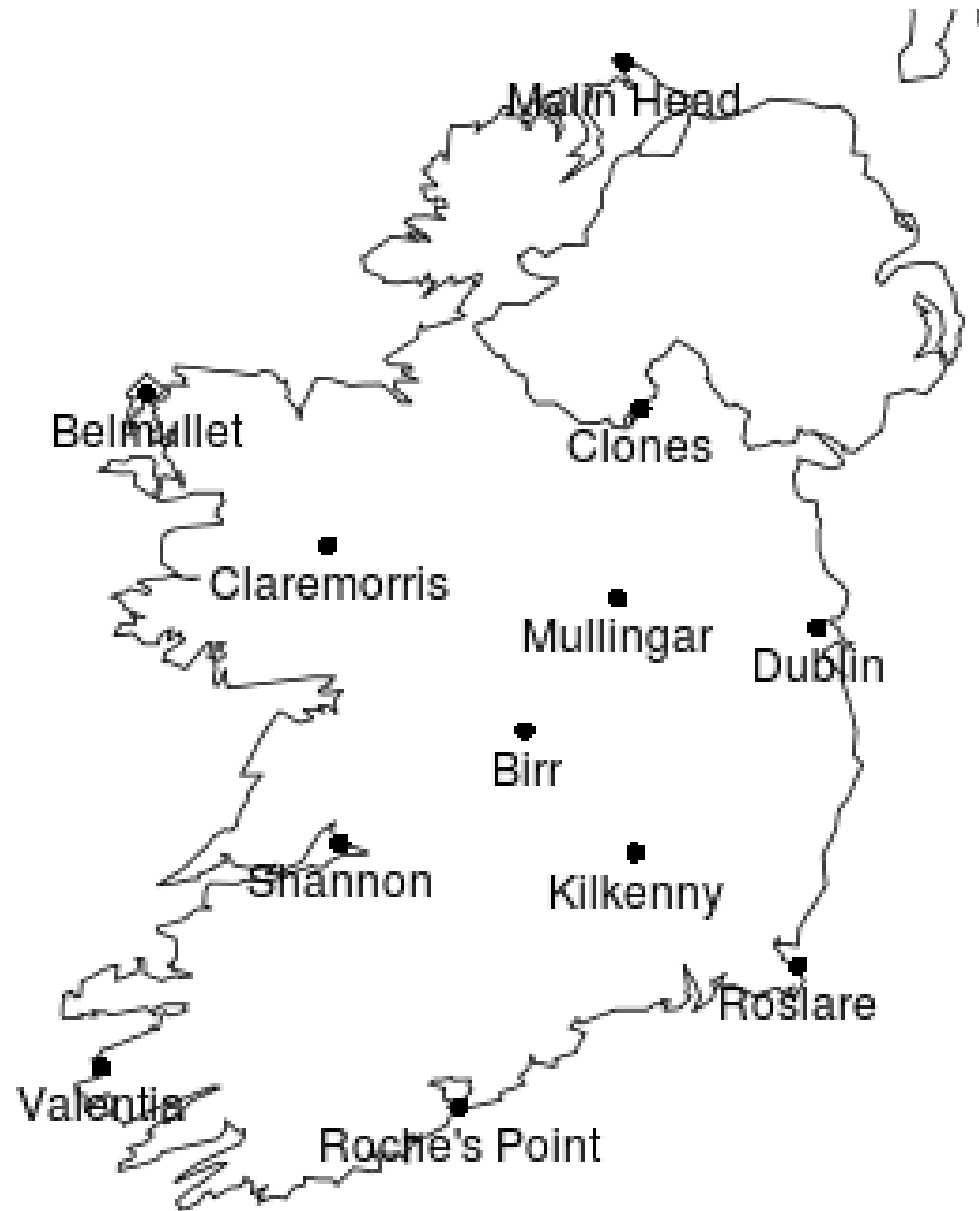
kai $z_t > \alpha(\mu_0 + \mu_1)/2$, taškas s_i priskiriamas 1 klasei.



t	i																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

2. 12 sinoptinių meteorologijos stočių Airijos Respublikoje vidutinio dienos vėjo greičio 1978.12.01-15 duomenys.

Kai vėjo greitis < 7.5 m/s, stotis priskiriama 0 klasei, kai vėjo greitis > 7.5 m/s (stiprus), stotis priskiriama 1 klasei.



Kito pusmečio darbo planas

- ▶ Empirinio tyrimo praplėtimas.
- ▶ Teorinio ir empirinio tyrimų rezultatų interpretacija ir apibendrinimas.
- ▶ Atskirų disertacijos dalių parengimas.

Ačiū už dėmesį