



Vilniaus universiteto
Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas
Sistemų analizės skyrius

Informatikos inžinerijos krypties

Doktoranto: **Andriaus Darandos**

Metinė darbo ataskaita

už 2019-2020 metus

Vilnius,
2020-10-19



Disertacijos tema:

„DIRBTINIO INTELEKTO METODŲ PANAUDOJIMAS SAUGIAI LAIVYBAI UŽTIKRINTI“

- **Disertacijos vadovas:**

Kognityvinių skaičiavimų grupės vadovas, vyriausias mokslo darbuotojas, prof. habil. dr. Gintautas Dzemyda

- **Disertacijos konsultantas:**

Prof. dr. Arūnas Andziulis

- **Doktorantūros pradžia:**

2015 m. spalio 1 d.

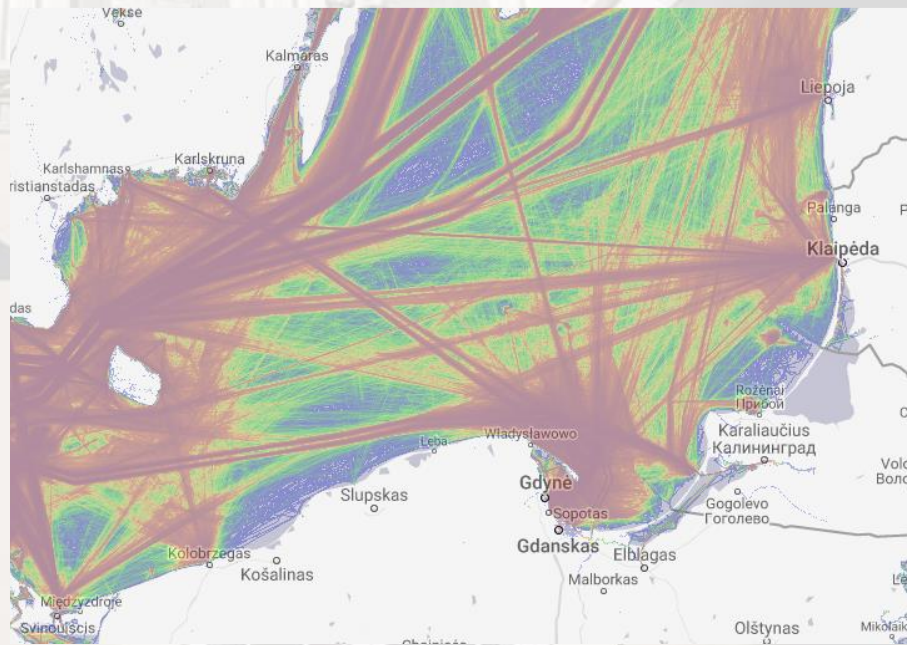
- **Doktorantūros pabaiga:**

2021 m. rugpjūčio 1 d.



Tyrimo objektas

Dirbtinio intelekto metodų taikymas laivybos modeliavimui ir sumaniajai laivybos valdymo sistemai, kurios pagrindinė paskirtis - užtikrinti saugią laivybą.





Tyrimo tikslas

Teoriškai ištirti ir sukurti metodus, kurie leistų prognozuoti laivų judėjimo maršrutus bei įvertinti situacijos pavojingumą.

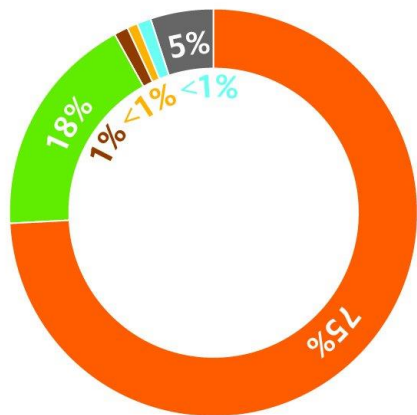


Mokslinio tyrimo uždaviniai

1. Analitiškai apžvelgti laivyboje naudojamus algoritmus, skirtus planuoti bei užtikrinti saugų laivų judėjimą;
2. Dirbtinio intelekto pagrindu sukurti metodą, skirtą prognozuoti laivų maršrutą;
3. Sukurti metodą, skirtą laivų prasilenkimo pavojingumui įvertinti, remiantis istoriniais statistiniais duomenimis;
4. Sukurti sumaniają navigacinę valdymo sistemą, kuri gebėtų įvertinti galimą situacijos pavojingumą bei padedančia priimti sprendimą;

Problema I

Top causes of liability loss: Marine (by value of claims)



Human error	75%
Accidental nature/damage	18%
Natural hazards	1%
Negligence/poor maintenance	<1%
Failure to provide service	<1%
Other	5%

14,828 liability insurance claims analyzed between 2011 and 2016 (September 13)

Source: Allianz Global Corporate & Specialty





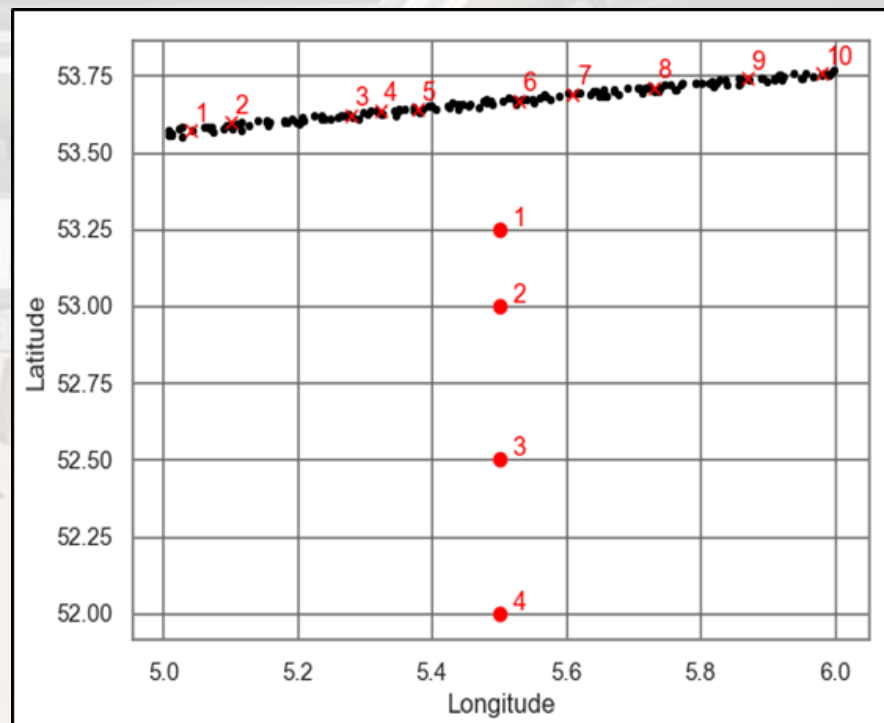
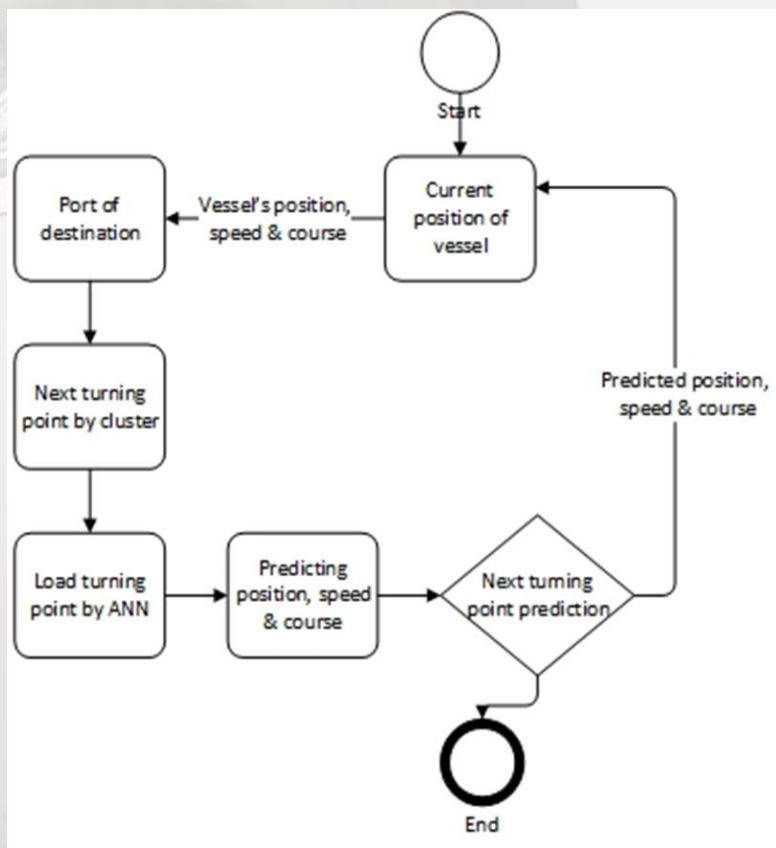
Prognozuojami rezultatai

Sukurtas naujas laivų judėjimo prognozavimo ir vertinimo metodas, paremtas duomenų vertinimu, įgalinantis įvertinti ir perspėti laivybos dalyvus apie galimą pavojingą situaciją.

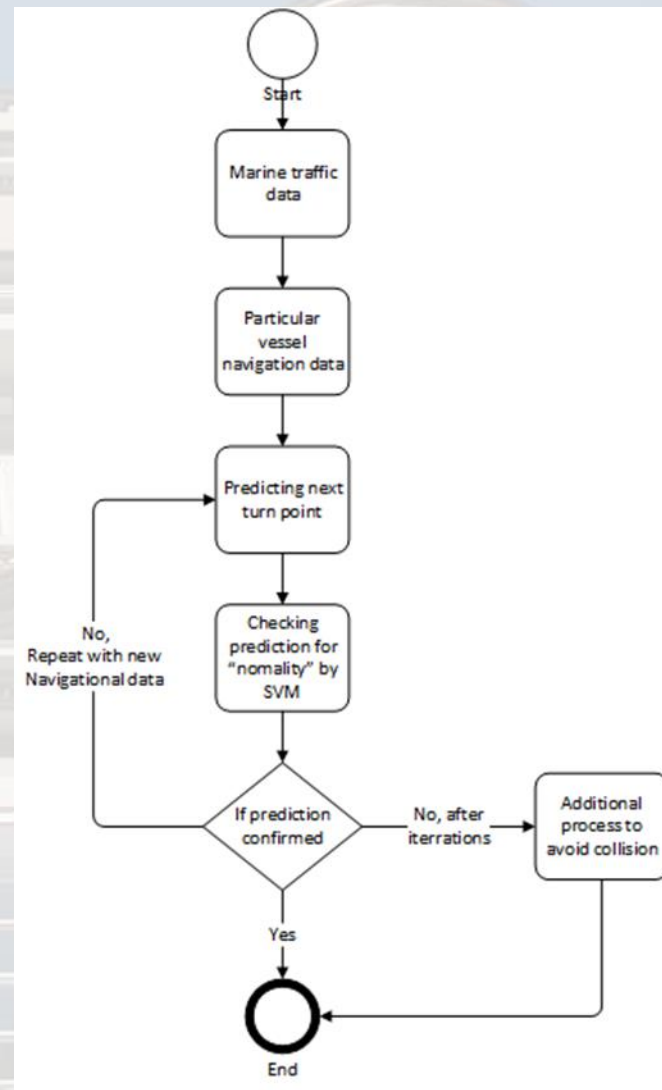
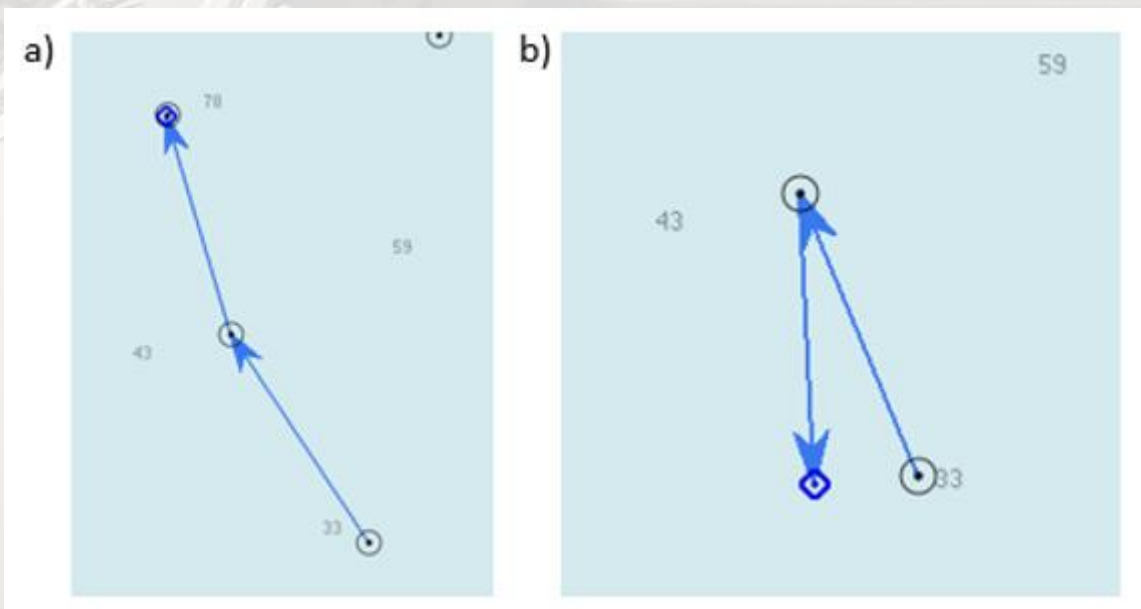
Gauti moksliniai rezultatai 1

Maršruto prognozavimas

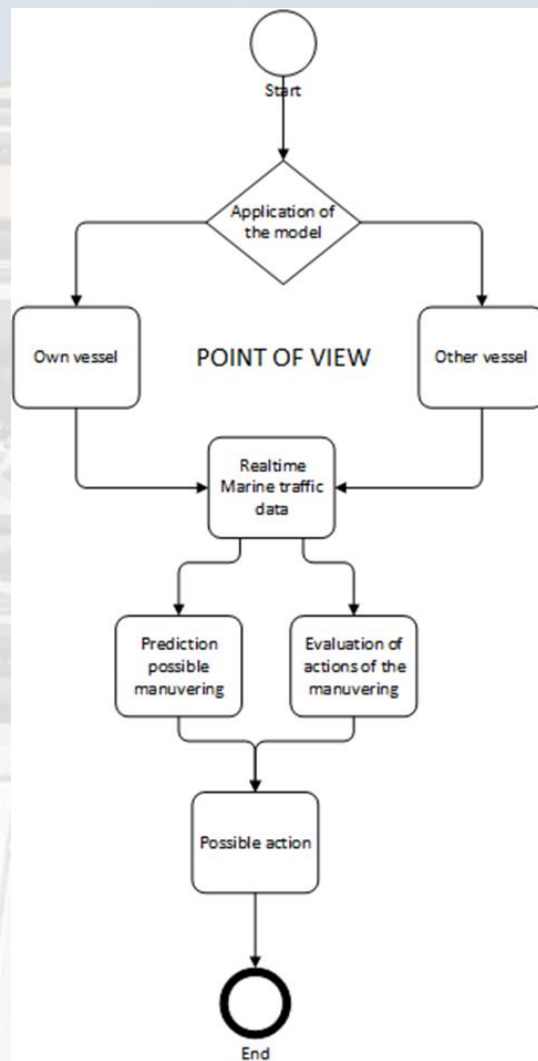
Anomalių aptikimas



Gauti moksliniai rezultatai 3



Gauti moksliniai rezultatai 2





Ataskaitinių metų (2019-2020) darbo planas

Disertacijos rengimas:

Sukurtų gilaus mokymo metodų, skirtų saugiai laivybai užtikrinti, eksperimentinis tyrimas; praktinių aplinkybių ir sričių, kurių naudojimui yra nustatyti tinkamai sukurti metodai, nustatymas, jų pritaikymas praktiniams uždaviniams bei kūrimas.



Pranešimai konferencijose

1. Daranda A., Andziulis A., Jakovlev S. "Fake Vessels identification in the AIS", Transport Means 2015 Proceedings, 248-252 p.
2. A. Daranda. 2016. Neural Network Approach to Predict Marine Traffic, 12th International Baltic Conference on DB and IS (DB&IS2016), 483-495.
3. Daranda, Andrius; Dzemyda, Gintautas. A Marine Traffic Prediction using Recurrent Neural Networks // 9th International workshop on Data Analysis Methods for Software Systems (DAMSS), Druskininkai, Lithuania, November 30 - December 2, 2017. Vilnius : Vilniaus universitetas, 2017. ISBN 9789986680642. p. 14-15.



Mokslinis straipsnis

1. Jakovlev, Sergej; Andziulis, Arūnas; Daranda, Andrius; Voznak, Miroslav; Eglynas, Tomas. Research on ship autonomous steering control for short-sea shipping problems // Transport. Vilnius; Londonas : Technika; Taylor & Francis. ISSN 1648-4142. eISSN 1648-3480. 2017, Vol. 32, iss. 2, p. 198-208.
2. Daranda Andrius; Dzemyda Gintautas. Navigation Decision Support: Discover of Vessel Traffic Anomaly According to the Historic Marine Data. INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL, [S.l.], v. 15, n. 3, apr. 2020. ISSN 1841-9844



2020-2021 metais numatomos mokslinės veiklos planas

Mokslinės publikacijos:

- Baigiamas parengti mokslinis straipsnis – „Novel Machine learning approach for Self-Aware prediction based on the Context knowledge“.



2020-2021 darbo planas

Mokslinio tyrimo vykdymas:

Gautų duomenų analizė, apibendrinimas, išvadų parengimas:

- Rezultatų apibendrinimas, esminių rezultatų išskyrimas;
- Išvadų parengimas.
- Parengtos daktaro disertacijos pristatymas ir gynimas.



Ačiū už dėmesį!