

KONVOLIUCINIAI NEURONINIAI TINKLAI GALVOS SMEGENŲ VAIZDAMS SEGMENTUOTI

Studijų metai: 2020-2024 m. (2 metai)

Parengė: Rokas Gipiškis

Vadovė: Prof. dr. Olga Kurasova

STUDIJŲ PLANO SUVESTINĖ

Studijų metai	Egzaminai		Dalyvavimas konferencijose		Publikacijos		
	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Būklė
I (2020/2021)	2	2					
II (2021/2022)	2	2		1	1	0	
III (2022/2023)			1		1 + 1		
IV (2023/2024)			1		1		

EGZAMINAI

Egzaminai		
Planas	Įvykdyta	Būklė
Mašininis mokymasis	2021 m. vasario 17 d.	Išlaikytas
Informatikos ir informatikos inžinerijos tyrimo metodai ir metodika	2021 m. birželio 29 d.	Išlaikytas
Fundamentalieji informatikos ir informatikos inžinerijos metodai	2022 m. sausio 28 d.	Išlaikytas
Gilieji neuroniniai tinklai	2022 m. gegužės 30 d.	Išlaikytas

KONFERENCIJOS

Dalyvavimas konferencijose		
Planas	Įvykdyta	Konferencijos tipas
	4th International School on Deep Learning DeepLearn, 2021 m. liepos 26-30 d., Ispanija	Vasaros mokykla
DAMSS, 2021 m. gruodžio 2-4 d., Lietuva	R. Gipiškis, O. Kurasova "Application of CNNs for Brain MRI Image Segmentation", DAMSS	Nacionalinė
	Human-aligned AI Summer School, 2022 m. rugpjūčio 4-7 d., Čekija	Vasaros mokykla

PUBLIKACIJOS

Publikacijos			
Planas	Įvykdyta	Būklė	Publikacijos tipas
	R. Gipiškis, O. Kurasova “Application of CNNs for Brain MRI Image Segmentation”, “Data Analysis Methods for Software Systems”, Vilnius University Proceedings. 17. pp. 21, 2021. doi: 10.15388/DAMSS.12.2021.	Publikuota	Konferencijų santraukos

DISERTACIJOS RENGIMO ETAPAI

2.	<p>Mokslinio tyrimo vykdymas:</p> <hr/> <p>2.1. Tyrimo metodikos sudarymas:</p> <p>2.1.1. Tyrimo metodikos iškeltiems uždaviniams spręsti parinkimas; 2.1.2. Teorinio ir empirinio tyrimų suplanavimas pagal pasirinktą metodiką.</p> <hr/> <p>2.2. Teorinis tyrimas:</p> <p>2.2.1. Konvoliucinių neuroninių tinklų, naudojamų galvos smegenų anomalijoms aptikti, tyrimas. 2.2.2. Anomalijų atpažinimui ir segmentavimui skirto konvoliucinio neuroninio tinklo sukūrimas ir/ar testavimas.</p>	<p>2021 m. spalio mėn.</p> <p>2021 m. lapkričio mėn. – 2022 m. rugsėjo mėn.</p>	<p>Ištirti ryškumo žemėlapių vizualizavimo metodai. Vykdytas uždengimo eksperimentų metodo tyrimas. Pasiūlyta modifikuota versija, leidžianti pritaikyti sprendimą semantinio segmentavimo srityje.</p>
----	--	---	---

TYRIMO OBJEKTAS IR TIKSLAS

Tyrimo objektai – segmentavimui pritaikyti konvoliuciniai neuroniniai tinklai (KNT) ir galvos smegenų navikai.

Tikslas – sukurti KNT grįstą metodą, sprendžiantį galvos smegenų navikų segmentavimo ir segmentavimo interpretuojamumo uždavinį.

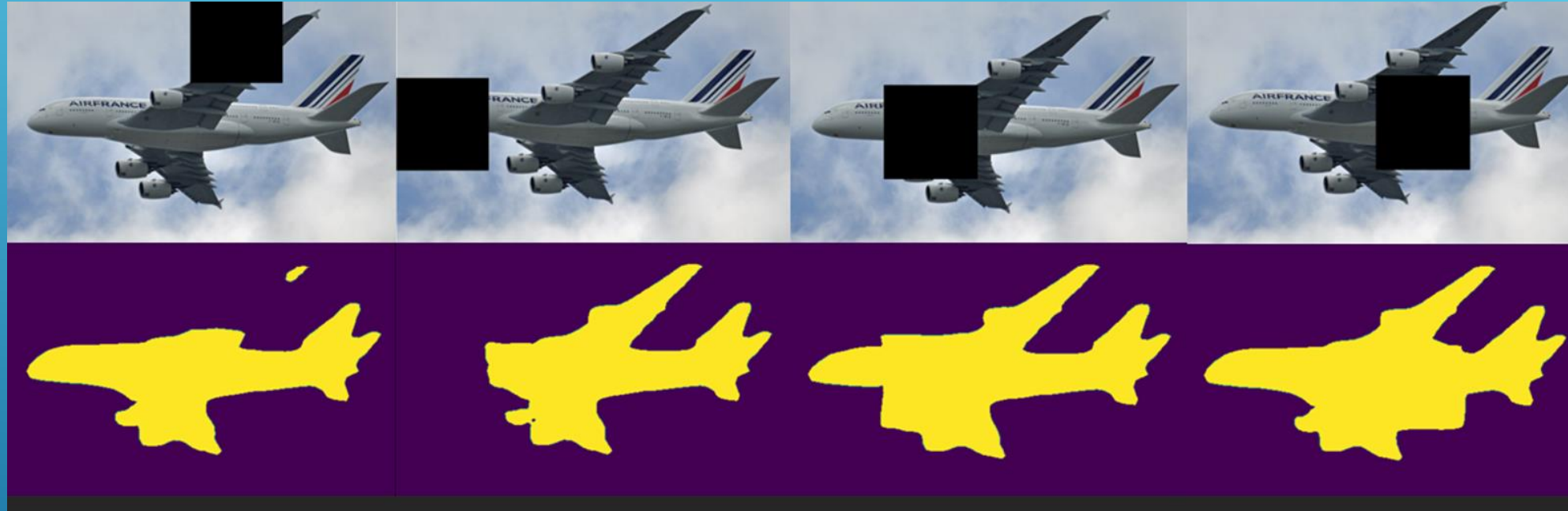
UŽDAVINIAI

1. **Ištirti** KNT besiremiančius segmentavimo ir segmentavimo interpretuojamumo **metodus**, siekiant **identifikuoti tinkamiausius** sprendimus pirminių smegenų navikų sričiai.
2. **Integruoti** siūlomas smegenų navikų segmentavimo architektūrinės **modifikacijas**, leisiančias **pagerinti segmentavimo tikslumą**, interpretuojamumą bei rasti tinkamiausius tinklo parametrus.
3. Atlikti **eksperimentinius tyrimus**, siūlomą sprendimą lyginant su pažangiausiaisiais metodais smegenų navikų segmentavimo srityje.

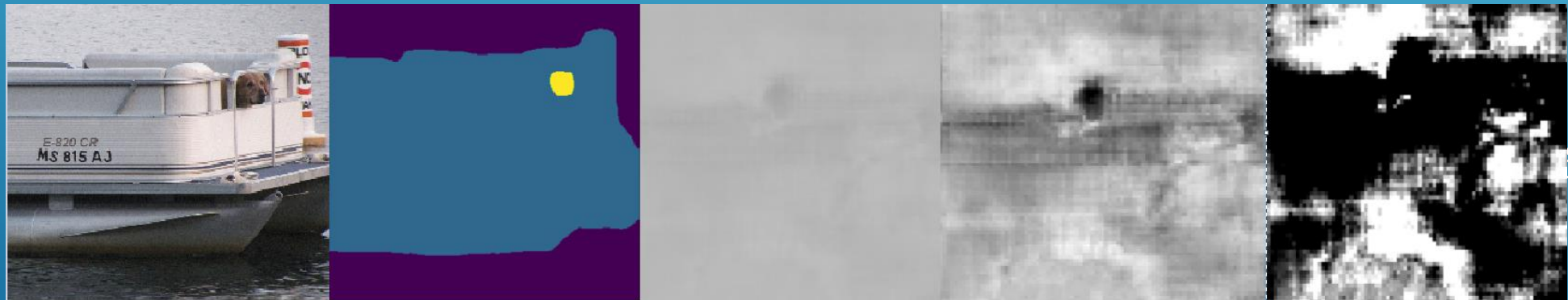
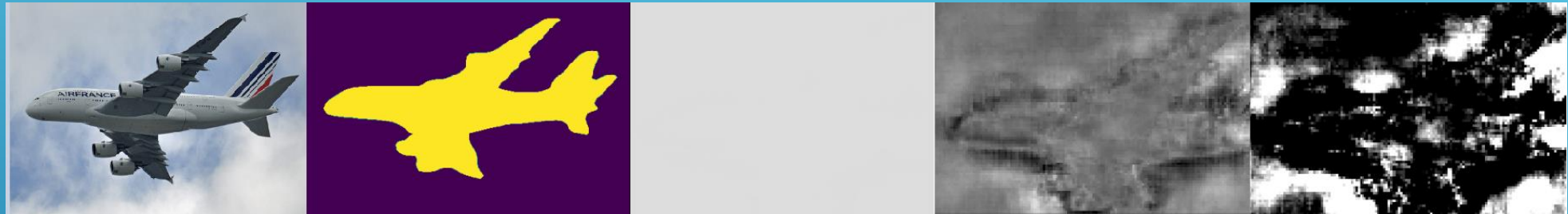
PUSMEČIO REZULTATAI

1. Empiriškai **ištirti** segmentavimui tinkami **post-hoc** interpretuojamumo **metodai**.
2. Ištirtas **uždengimo eksperimentų** metodas. Pasiūlyta jo **modifikacija** semantiniam segmentavimui.
3. Ištirti ryškumo žemėlapių **vizualizavimo metodai**.

UŽDENGIMO EKSPERIMENTAI



RYŠKUMO ŽEMĖLAPIAI



NORMALIZUOTAS, 187 30X30 UŽDENGIMAI



KITO PUSMEČIO DARBO PLANAS

- ▶ Eksperimentai su gradientiniais ryškumo žemėlapiais.
- ▶ Uždengimų eksperimentų metodo kokybinis ir kiekybinis įvertinimas.