



**Vilniaus
universitetas**

Veiklos ataskaita

Kasos vėžio segmentavimas taikant pusiau prižiūrimo mašininio mokymo metodus

Doktorantūros pradžios/pabaigos metai: 2023-2027

Studijų metai: 2023/2024 pirmas pusmetis

Doktorantė: Aušra Šubonienė

Vadovė: Prof. dr. Olga Kurasova

Studijų planas ir jo vykdymo suvestinė

Studijų metai	Egzaminai	
	Planas	Įvykdyta
I (2023/2024) 1 pusmetis	2	1
I (2023/2024) 2 pusmetis	2	0
I (2024/2025)	0	0
I (2025/2026)	0	0
I (2026/2027)	0	0
Iš viso:	4	1

Studijų metai	Dalyvavimas konferencijose				Publikacijos					
	Tarptautinėse		Nacionalinėse		Su citavimo rodikliu			Be citavimo rodiklio		
	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Būklė	Planas	Įvykdyta	Būklė
I (2023/2024)			1	1						
I (2024/2025)								1		
I (2025/2026)	1				1					
I (2026/2027)	1				1					
Iš viso:	2		1	1	2			1		

Ataskaitinio pusmečio darbo planas ir jo vykdymo suvestinė

Egzaminai 2023/2024 (I pusmetis)		
Planas	Įvykdyta	Būklė
Fundamentalieji informatikos ir informatikos inžinerijos metodai (2024 m. sausio mėn.)	2024 m. sausio 24 d.	Išlaikyta
Patologijos informatika ir dirbtinio intelekto sistemos (2024 m. sausio mėn.)	-	<u>Neišlaikyta</u> Planuojama atsiskaityti sekančio ketvirčio metu. Susipažinta su srities literatūra, apžvelgti susiję metodai. Gauti tyrimui reikalingi duomenys, duomenys šiuo metu analizuojami.

Ataskaitinio pusmečio darbo planas ir jo vykdymo suvestinė

Dalyvavimas konferencijose 2023/2024 (I pusmetis)		
Planas	Įvykdyta	Konferencijos tipas
Dalyvavimas nacionalinėje arba tarptautinėje mokslinėje konferencijoje. Tyrimo tematikos ir pradinių tyrimo rezultatų pristatymas	Aušra Šubonienė, Olga Kurasova, Gintautas Dzemyda, Viktor Medvedev, Aistė Gulla, Artūras Samuilis, Džiugas Jagminas, Kęstutis Strupas. Detection of pancreatic cancer on CT images using pseudo-labeling methods. Data Analysis Methods for Software Systems (DAMSS), Druskininkai, 2023-11-30.	Nacionalinė

Publikacijos 2023/2024 (I pusmetis)			
Planas	Įvykdyta	Būklė	Publikacijos tipas
-	-	-	-

Disertacijos rengimo etapai (šių metų)

1.1. Disertacijos tyrimo objekto detalizavimas

1.2. Atlikti pusiau prižiūrimo mokymosi metodų kasos vėžio semantiniam segmentavimui analitinę apžvalgą.

1.3. Nustatyti (identifikuoti) mokslines problemas, kylančias uždaviniuose, susijusiuose su kasos vėžio semantiniu segmentavimu

1.4. Tyrimo tikslo suformavimas

Tyrimo objektas

Pusiau prižiūrimo mašininio mokymosi metodai medicininių struktūrų segmentavimui.

Tikslas

Sukurti pusiau prižiūrimo mašininio mokymosi metodą medicininių vaizdų žymėjimui, skirtą anatominių struktūrų segmentacijai radiologiniuose vaizduose.

Uždaviniai

1. Iširti modernius pusiau prižiūrimo mokymosi metodus, naudojamus medicininių vaizdų žymėjimui ir segmentavimui.
2. Surinkti duomenis, skirtus pusiau prižiūrimo mokymosi metodų, atliekančių anatominių struktūrų segmentaciją radiologiniuose vaizduose, vertinimui.
3. Pasiūlyti pusiau prižiūrimo mokymosi metodą, tinkamą tiksliam medicininių vaizdų žymėjimui.
4. Atlikti eksperimentinius tyrimus ir įvertinti pasiūlytą metodą naudojant surinktą duomenų rinkinį.

Per pusmetį gauti rezultatai 1

Pradėta literatūros apžvalga. Atliekant literatūros apžvalgą išskirtos dažniausiai naudojamų metodų grupės:

- semantinė segmentacija naudojant U-Net neuroninio tinklo modifikacijas,
- studento-mokytojo metodas naudojant V-Net neuroninį tinklą,
- generatyviniai modeliai,
- modeliai, apjungiantys grafus bei U-Net neuroninius tinklus,
- reguliarizacijos taikymo metodai.

Per pusmetį gauti rezultatai 2

Pradėtas rinkti duomenų rinkinys.

Surinkti 16 sveikų pacientų bei 45 vėžio pacientų kompiuterinės tomografijos vaizdai.

Vaizduose sužymėti šie organai ir kitos anatomicinės struktūros:

- vena cava,
- vena porta,
- kasa,
- kasos vėžys,
- kasos latakas,
- skrandis (liečiantis kasą),
- žarnynas (liečiantis kasą).

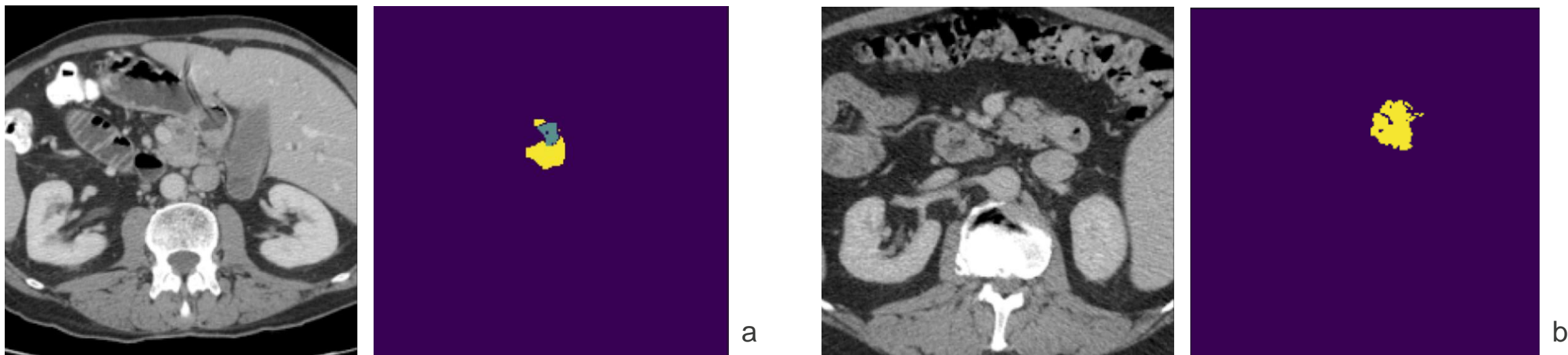
Per pusmetį gauti rezultatai 3

Sukurtas pradinis modelis kasos vėžio segmentacijai.

Naudojant U-Net neuroninį tinklą buvo pasiektas 0.525 Dice koeficientas (DSC) (kasos ir vėžio segmentacijos vidurkis).

- Sveikos kasos segmentacija: 0.480 DSC
- Vėžio segmentacija: 0.659 DSC

Per pusmetį gauti rezultatai 4



Pav. 1. Sveikos kasos ir kasos vėžio segmentavimo pavyzdžiai

Kito pusmečio darbo planas

Išlaikyti šiuos egzaminus:

- Patologijos informatika ir dirbtinio intelekto sistemos,
- Informatikos ir informatikos inžinerijos tyrimo metodai ir metodika,
- Gilieji neuroniniai tinklai.

Dalyvauti vasaros mokykloje “2nd International and Multidisciplinary Summer School for Doctoral Students”.

Atlikti pusiau prižiūrimo mokymosi metodų kasos vėžio semantiniam segmentavimui analitinę apžvalgą.

Nustatyti (identifikuoti) mokslines problemas, kylančias uždaviniuose, susijusiuose su kasos vėžio semantiniu segmentavimu.

Tobulinti kasos vėžio segmentavimo modelį, randant neuroninio tinklo architektūrą, pasiekiančią geriausiai segmentavimo rezultatus su turimu duomenų rinkiniu.



**Vilnius
universitetas**

Ačiū už dėmesį