

Žmogaus emocijų atpažinimo nuotraukose konvoliuciniais neuroniniais tinklais problema

Ataskaita už 2021/2022 studijų mokslo metus I pusmetį

Studijų laikotarpis: 2021 m. spalio mėn. 1 d. – 2025 m. rugsėjo mėn. 30 d.

Doktorantas: Modestas Motiejuskas

Darbo vadovas: prof. habil. dr. Gintautas Dzemyda

2022-03-24

Studijų / ataskaitinio pusmečio planas ir jo vykdymas

Studijų metai	Egzaminai		Dalyvavimas konferencijose		Publikacijos		
	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Būklė
I (2021/2022)	3	1	1	0	0	0	
II (2022/2023)	1	0	0	0	1	0	
III (2023/2024)	0	0	1	0	1	0	
IV (2024/2025)	0	0	1	0	1	0	
Iš viso:	4	1	3	0	3	0	

Ataskaitinių metų darbo planas ir jo įvykdymas

Egzaminai		
Planas	Įvykdyta	Būklė
Egzamino pavadinimas	Mašininis mokymasis, 2022-02-17	Išlaikytas

Visų mokslinių tyrimų ir disertacijos rengimo etapai

	Darbo pavadinimas	Atlikimo terminai	Pastabos
1.	<p>Mokslinių tyrimų disertacijos tema apžvalga ir analizė (Lietuvoje ir užsienyje):</p> <p>1.1. Disertacijos tyrimo objekto detalizavimas.</p> <p>1.2. Atlikti konvoliucinių neuroninių tinklų architektūrų pritaikymo emocijų klasifikavimui pagal vaizdus ir garsus analitinę apžvalgą.</p> <p>1.3. Nustatyti (identifikuoti) mokslines problemas, kylančias uždaviniuose, susijusiuose su konvoliucinių neuroninių tinklų taikymu emocijoms atpažinti, o taip pat ir su tam naudojamų tinklų specifika.</p> <p>1.4. Tyrimo tikslo suformavimas.</p>	<p>2021 m. spalio mėn. – 2022 m. kovo mėn.</p> <p>2022 m. balandžio mėn. – 2022 m. rugsėjo mėn.</p>	<p>Parengta dalis mokslinės literatūros apžvalgos.</p> <p>Reikalinga apžvelgti detaliau konvoliucinius neuroninių tinklų architektūras.</p> <p>Įvertinti galimas naujesnes kartos vaizdo klasifikavimo tinklus, nes dominuojančios kryptys yra CNN tinklų tankinimas, modelio parametrų didinimas.</p>

2.	<p>Mokslinio tyrimo vykdymas:</p> <p>2.1. Tyrimo metodikos sudarymas:</p> <p>2.1.1. Tyrimo metodikos iškeltiems uždaviniams spręsti parinkimas;</p> <p>2.1.2. Teorinio ir empirinio tyrimų suplanavimas pagal pasirinktą metodiką.</p> <p>2.2. Teorinis tyrimas:</p> <p>2.2.1. Konvoliucinių neuroninių tinklų, naudojamų žmogaus emocijoms nustatyti, tyrimas.</p> <p>2.2.2. Žmogaus emocijoms nustatyti skirto konvoliucinio neuroninio tinklo funkcionavimo tyrimas ir jo vidinės elgsenos analizė priklausomai nuo skirtingų emocijų. Emocijų vertinimo proceso optimizavimas remiantis gautomis analizės žiniomis.</p> <p>2.3. Empirinis tyrimas:</p> <p>2.3.1. Sudarytų metodų pritaikymas praktinių uždavinių sprendimui.</p> <p>2.3.2. Gautų duomenų analizė, rezultatų apibendrinimas, išvadų parengimas.</p>	<p>2022 m. spalio mėn.</p> <p>2022 m. lapkričio mėn. – 2023 m. rugsėjo mėn.</p> <p>2023 m. spalio mėn. – 2024 m. gegužės mėn.</p> <p>2024 m. birželio mėn. – 2024 m. rugsėjo mėn.</p>	
3.	<p>Atskirų daktaro disertacijos dalių (tyrimo metodikos, rezultatų, ginamų teiginių, išvadų, ir kt.) parengimas:</p> <p>3.1. Tikslų, uždavinių, tyrimo metodikos, ginamųjų teiginių patikslinimas;</p> <p>3.2. Analitinės disertacijos dalies parengimas;</p> <p>3.3. Teorinės disertacijos dalies parengimas;</p> <p>3.4. Eksperimentinės disertacijos dalies parengimas;</p> <p>3.5. Bendrųjų išvadų formulavimas.</p>	<p>2024 m. spalio mėn. – 2025 m. gegužės mėn.</p>	
4.	<p>Daktaro disertacijos parengimas ir svarstymas padalinyje</p>	<p>2025 m. birželio mėn.</p>	
5	<p>Daktaro disertacijos gynimas</p>	<p>2025 m. rugsėjo mėn.</p>	

Tyrimo objektas, tikslas ir uždaviniai

Šiame darbe yra tiriama vaizdai, kuriuose norima įvertinti emocijas.

Tikslas: Atlikti emocijų klasifikavimą bendro pobūdžio vaizduose.

Uždaviniai:

- Atlikti mokslinės literatūros apžvalgą.
- Įvertinti tyrimui galimas sritis, kuriuose atsiskleistų emocijų klasifikavimo, atpažinimo būdai.
- Nustatyti (identifikuoti) mokslines problemas, kylančias uždaviniuose, susijusiuose su konvoliucinių neuroninių tinklų taikymu emocijoms atpažinti, o taip pat ir su tam naudojamų tinklų specifika.
- Suformuluoti tyrimo tikslą.

Mokslinių rezultatų pristatymas

- Emocijų atpažinimas yra tiriamas iš skirtingų aspektų, pusių.
- Emocijų klasifikavimas apibrėžiamas kaip žmogaus veide esančios išraiškos atpažinimas.
- Šioms problemoms spręsti taikomi giliojo mokymosi metodai – konvoliuciniai neuroniniai tinklai, naudojami kartu ir perkeliamajam mokymuisi.
- Emocijos žmogaus veide tiriamos turint statinius veido vaizdus, turint vaizdų sekas, iš kurios siekiama aptikti reikšmingą kadrą (arba daromi kiti išankstiniai apdorojimai).
- Emocijas galima vertinti turint ne tik vaizdus, bet ir esant kitiems duomenų šaltiniams: garsiniams signalams, šiluminėms nuotraukoms.

Mokslinių rezultatų pristatymas

- Taip pat literatūroje nagrinėjamas emocijų atpažinimas bendro pobūdžio vaizde.
- Spalvos, apšvietimas, sodrumas, kontūrai, formos gali būti esminiai bruožai, kurie padeda įvertinti, nustatyti vaizde esančią emociją.
- Yra siūlomi įvairūs emocijų interpretavimo modeliai (trimatis, dvimatis, išsiskiriančios arba panašios, neigiama arba teigiama).
- Vieningo visuotinai priimto modelio literatūroje, kuris apibrėžtų emocijas, jų prasmes, nėra.
- Mokslinės literatūros apžvalgoje yra išskiriamos šios bazinės emocijos: džiaugsmas, meilė, liūdesys, nustebimas, sumišimas, pyktis, baimė.

Kito pusmečio darbo planas

- Išlaikyti „Informatikos ir informatikos inžinerijos tyrimo metodai ir metodika“ ir „Gilieji neuroniniai tinklai“ dalykus.
- Nustatyti (identifikuoti) mokslines problemas, kylančias uždaviniuose, susijusiuose su konvoliucinių neuroninių tinklų taikymu emocijoms atpažinti, o taip pat ir su tam naudojamų tinklų specifika.
- Tyrimo tikslo suformulavimas.
- Parašyti publikaciją recenzuojamame mokslo žurnale arba konferencijų medžiagoje.
- Sudalyvauti nacionalinėje arba tarptautinėje mokslinėje konferencijoje.