

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради
Університету Ушинського
(протокол № 10 від 30.05.2024 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики
та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	132
Сапожніков В. С., Трубіна Н. Ф.....	132
ХМАРНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДТРИМКИ РОЙОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	134
Швець Ю. О., Козлов М. С., Малахов Є. В.....	134
МОДУЛЬНА РОЗШИРЮВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ ВИТРАТ НА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІ ПОСЛУГИ.....	136
Явдошук І. С., Розновець О. І.	136
РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ У ТУМАННИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ.....	138
Сбітнев О. Ю., Волощук Л. А.	138
ВИРШЕННЯ ЗАДАЧ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....	140
Мацієвська А. О., Пенко В. Г.....	140
АВТОМАТИЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА МАЛОГО БІЗНЕСУ У ПРОМИСЛОВОСТІ КРАСИ.....	141
Батенко А. І., Шпінарева І. М.	141
ІНТЕГРАЦІЯ РОБОТОТЕХНІКИ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС.....	143
Богданова Т. А., Корабльов В. А.	143
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ.....	145
Ісамов С. Н., Бойко О. П.	145
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ДИНАМІЧНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ У СЛУЖБІ ТАКСІ.....	147
Дубовцев К. О., Шпінарева І. М.	147
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ПРИЛАДІВ.....	149
Коваленко М. А., Шпінарева І. М.....	149
РОЗПІЗНАВАННЯ ЖЕСТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ.....	151
Осипов А. В., Шпінарева І. М.....	151
РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ.....	153
Рудницький М. І., Шпінарева І. М.....	153
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ СТУДЕНТІВ ТА ЇХ УСПІШНОСТІ.....	155
Шух М. С., Михайленко В. С.....	155
НЕЧІТКА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ ТЕПЛОВОГО ПУНКТУ БАГАТОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ.....	156
Пайзлаєв І., Гунченко Ю. О.	156

- різноманіття граматичних помилок, сленгу, неологізмів та інших мовних явищ;
- нестачу даних та відповідних датасетів у відкритому доступі;
- відсутність об'єктивної оцінки точності виділення та класифікації образів снів;
- забезпечення конфіденційності даних снів користувачів системи виділення і класифікації образів.

Для підвищення точності обробки текстів опису снів запропоновано застосування ансамблю україномовних моделей-трансформерів за допомогою середовища розробки *jupyter-notebook* та платформи машинного навчання *Hugging Face*. Також планується створення датасету на основі текстів сну певної вибірки користувачів та формування оцінки точності виділення та класифікації на основі їх опитування [4].

Висновки: означена технологія дозволить більш точно аналізувати сновидіння людей і виявляти яскраві ознаки їх сну для подальшого використання як звичайною людиною для досягнення успіху в усвідомленні себе уві сні і оцінки власного здоров'я, так і фахівцями у сфері психічного здоров'я для допомоги формування психологічного портрету пацієнтів.

Література

1. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, Hazen N, Herman J, Adams Hillard PJ, Katz ES, Kheirandish-Gozal L, Neubauer DN, O'Donnell AE, Ohayon M, Peever J, Rawding R, Sachdeva RC, Setters B, Vitiello MV, Ware JC. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health*. 2015 Dec;1(4):233-243. doi: 10.1016/j.sleh.2015.10.004. Epub 2015 Oct 31. PMID: 29073398.
2. Aakash K. Patel; Vamsi Reddy; Karlie R. Shumway; John F. Araujo. *Physiology, Sleep Stages*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
3. Laberge, S. (1980). *Lucid dreaming: An exploratory study of consciousness during sleep* (PhD thesis). Stanford University.
4. Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, Alexander J. Smola. *Dive into Deep Learning*. Cambridge University Press. 2023

РОЗРОБКА ЕФЕКТИВНОГО АЛГОРИТМУ ПОВЕДІНКИ АГЕНТІВ В МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМАХ

Рябов Д. А., Пенко В. Г.

Одеський Національний університет імені І.І. Мечникова

Ключові слова: агенти, мультиагентні системи, алгоритм ефективної поведінки агентів, розподіл цілей між агентами, проблема комунікації між

агентами, алгоритм Візантійських Генералів, розширювана архітектура застосунку.

Мультиагентні системи у сучасному світі мають ключову роль у моделюванні, імітації та оптимізації процесів, які у реальному світі потребують багато ресурсів та часу. Використання мультиагентного підходу у системах зменшує необхідну кількість обчислювальних ресурсів, впроваджує командне планування та розподіл завдань між автономними компонентами-агентами та покращує загальну продуктивність системи. Суттєві переваги такого підходу складно не помітити, тому сьогодні мультиагентні системи використовуються в електронній комерції, моделюванні транспортних систем різних масштабів, обробці інформації в інформаційних середовищах, дослідження та моделювання соціальних явищ і охороні здоров'я.

Конкретизацією теми роботи є розробка алгоритму ефективного розподілу цілей між агентами з обмеженим полем зору у середовищі з шумами. Розподіл цілей проходить у статичний момент часу, де позиція агентів і цілей є фіксованою. Шуми середовища впливають на агентів таким чином, що вони можуть сприйняти позицію цілі, яка вперше потрапила у поле зору агента, з деяким відхиленням по координатах. Якщо агент помилково сприйняв позицію цілі і в результаті розподілу цілей між агентами йому призначається ця ціль, то вона не вважається використаною у системі. Це приводить до необхідності вирішення проблеми комунікації між агентами з метою отримання найбільш чіткої картини системи. Як приклад конкретної предметної області, алгоритм може бути використано для враження цілей роєм дронів.

Для вирішення цієї проблеми обрано алгоритм Візантійських Генералів, який вважається класичним у розподілених обчисленнях та забезпечує досягнення консенсусу між групою учасників, серед яких знаходяться ненадійні. Головною ідеєю алгоритму є знаходження способу для правдивих учасників групи досягти консенсусу, не зважаючи на потенційну присутність зрадників або учасників з неправильною інформацією шляхом покрокового обміну повідомленнями, схилившись до інформації, що найчастіше зустрічається в повідомленнях.

На даному етапі виконано формалізацію задачі, що є необхідною складовою до програмної реалізації задачі. Така формалізація встановлює чітке розуміння проблем для вирішення, задачі та атрибути агентів у майбутньому програмному застосунку.

Програмна архітектура застосунку повинна бути розширюваною. Якщо зараз агенти розподіляють цілі між собою у статичний момент часу, додавання можливості руху агентів, планування їх маршруту з уникненням колізій, додавання перешкод та інших властивостей системи в подальшому може стати важливими рисами системи. Крім того бажано забезпечити помірний об'єм

ресурсів для реалізації. Застосунок буде мати графічний інтерфейс з відображенням агентів і цілей у просторі, демонстрацією накопиченої агентами інформації за період моделювання та рішеннями на наступний момент часу у системі. Застосунок буде працювати у дискретному часі, де кожен наступний момент часу відповідає новому стану системи. Майбутня програмна реалізація передбачає можливість переходу між минулими станами системи для відстеження змін у системі з проходженням часу.

Через широке застосування мультиагентного підходу є багато ринкових рішень проблем реального світу, які мають схожу задачу з роботою та їх можливо навести як приклад. Компанія Ansaldo STS використовує систему, яка періодично обчислює глобальний розподіл поїздів по італійській залізничній мережі, а також розподіляє зупинки та рейки між поїздами всередині станцій. Другим прикладом є компанія AGENTFLY, яка використовує передові механізми планування траєкторії польоту та децентралізовані механізми запобігання зіткненнями у моделюванні повітряного трафіку, автоматизації повітряних робіт, військових та охоронних тактичних операцій.

У поточному стані наша система має базову функціональність, яка вирішує проблеми комунікації та розподілу цілей між агентами у статичний момент часу, але може бути використана для вирішення більш просунутих задач.

Література

1. Multi Agent Resource Allocation: A Comparison of Five Negotiation Protocols [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://eur-ws.org/Vol-741/ID9_Briola_Mascardi.pdf
2. AgentFly Technologies [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.agentfly.com/>
3. Ansaldo STS, Creating Smart Rail Services Using Digital Technologies [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.hitachi.com/rev/archive/2018/r2018_07/07b01/index.html

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Сапожніков В. С., Трубіна Н. Ф.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Анотація: у даній роботі проаналізовано процеси, пов'язані з науково-методичною діяльністю, в умовах Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Виділено функції, що потребують реалізації, спроектовано та створено інформаційну систему автоматизації процесів.