Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000007

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пашко Сергій Володимирович
2. Pashko Serhii Volodimirovich

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.01

Назва наукової спеціальності: Теоретичні основи інформатики та кібернетики

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-12-2018

Спеціальність за освітою: Економічна кібернетика

Місце роботи здобувача: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: просп. Академіка Глушкова, 40, корп. 5, м. Київ, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.194.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, 40, м. Київ, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: просп. Академіка Глушкова, 40, корп. 5, м. Київ, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.19, 28.01

Тема дисертації:

1. Математичні методи вибору оптимальних рішень в системах, що складаються з раціональних агентів.
2. Mathematical methods for choosing optimal solutions in systems consisting of rational agents.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена побудові та дослідженню математичних методів вибору оптимальних рішень в системах, що складаються з автономних об'єктів, які мають спільну мету і діють оптимальним способом заради її досягнення. Елементи таких систем прийнято називати раціональними агентами. В дисертації розглянуто основні види діяльності, пов'язані з системами раціональних агентів: утворення системи агентів (кооперування), планування і координування планів дій агентів, розміщування системи, розпізнавання. Для таких видів діяльності виділено системи, що мають самостійне теоретичне і практичне значення, і для цих систем розроблено та досліджено методи вибору оптимальних рішень. Також досліджено ефективність процедур розпізнавання, які можуть застосовуватися раціональними агентами. Надано оцінку похибки байєсівської процедури розпізнавання в залежності від об'єму навчальної вибірки та інших параметрів. Доведено субоптимальність байєсівського підходу та знайдено складність класів задач розпізнавання. Досліджено ефективність відомих процедур розпізнавання. Досліджено задачі переслідування та втечі, в

яких для кожного втікача утворюється група переслідувачів. Доведено теорему про NP-складність задачі оптимізації груп переслідування. Побудовано варіанти методів гілок і меж та випадкового пошуку з локальною оптимізацією розв'язання таких задач. Досліджено задачі переслідування та втечі, в яких кілька агентів доганяють одного, застосовуючи стратегію паралельного зближення. Побудовано оптимальну стратегію втечі, знайдено масимальний час переслідування. Сформульовано задачі лінійного програмування, що дозволяють будувати оптимальні або близькі до оптимальних стратегії. Використовуючи максимальний час переслідування для стратегії паралельного зближення в якості функції Ляпунова, побудовано нову стратегію переслідування, що перевершує стратегію паралельного зближення завдяки більш скоординованим діям агентів. Вирішено задачі оптимального розміщування агентів-сенсорів для колективного розпізнавання. Описано алгоритм детектування підводної загрози за допомогою системи акустичних сенсорів, а також екстремальні задачі розташування сенсорів. Розроблено метод розв'язання таких задач, доведено теорему про асимптотичну оптимальність побудованих планів розміщування сенсорів.

2. The thesis is devoted to the construction and research of mathematical methods for choosing optimal solutions in systems consisting of autonomous objects that have a common goal and act in an optimal way for the sake of achieving it. Elements of such systems are usually called rational agents. In the thesis, the main types of activities related to systems of rational agents are considered: the formation of a system of agents (cooperation), planning and coordination of agents' action plans, the placement of the system, recognition. For these types of activities, systems have been selected that have an theoretical and practical value, and methods for selecting optimal solutions have been developed and studied for these systems. Also, the effectiveness of recognition procedures that can be used by rational agents is investigated. The Bayesian recognition procedure error is estimated depending on the training sample size and other parameters. The suboptimality of the Bayesian approach is proved and the complexity of classes of recognition problems is found. The effectiveness of known recognition procedures has been studied. The problems of pursuit and evasion are considered, in which for each evader a group of pursuers is formed. Theorem on NP-difficulties of optimization problem of pursuit groups is proved. The variants of branch and boundary methods and random search with local optimization of the solution of such problems are constructed. The problems of pursuit and evasion are investigated, in which several agents pursue one by using the parallel approach strategy. The optimal escape strategy is constructed, its properties are studied, the maximum time of pursuit is found. Linear programming problems are formulated that allow constructing optimal or close to optimal strategies. Using the maximum pursuit time for a parallel approach strategy as a Lyapunov function, a new pursuit strategy is built that surpasses the parallel approach strategy due to more coordinated actions of agents. The problems of the optimal placement of sensors for collective recognition are solved. An algorithm for detecting an underwater threat using a system of acoustic sensors, as well as extreme sensor placement problems, is described. A method for solving such problems is developed, and a theorem on the asymptotic optimality of the constructed layouts of sensors is proved.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пашко Сергій Володимирович
2. Pashko Serhii Volodimirovich

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пашко Сергій Володимирович
2. Pashko Serhii Volodimirovich

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скобелєв Володимир Геннадійович
2. Skobeliev Volodymyr

Кваліфікація: д. т. н., д. ф.-м. н., 01.05.01, 01.05.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семенов Володимир Вікторович
2. Semenov Volodymyr

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Касьянов Павло Олегович
2. Kasyanov Pavel Olegovich

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Сергієнко Іван Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Задірака Валерій Костянтинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.