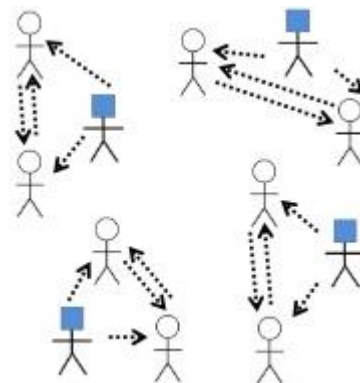
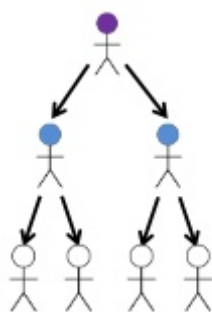


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



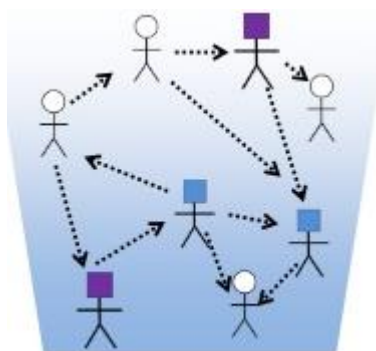
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
І ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
ПО КУРСУ
«МУЛЬТИАГЕНТНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

для аспірантів спеціальностей:

121 Інженерія програмного забезпечення,

122 Комп'ютерні науки

всіх форм навчання



Покровськ – 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
І ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
ПО КУРСУ
«МУЛЬТИАГЕНТНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»
для аспірантів спеціальностей
121 Інженерія програмного забезпечення,
122 Комп'ютерні науки
всіх форм навчання

Покровськ – 2019

УДК 004.89
М54

Методичні вказівки і завдання до виконання практичних робіт по курсу «Мультиагентні інтелектуальні інформаційні системи» (для аспірантів спеціальностей 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки всіх форм навчання)/ укладач: проф. Дмитрієва О.А. - Покровськ: ДонНТУ, 2019 р. - 80 с.

Методичні вказівки і завдання до практичних робіт призначені для закріплення знань, отриманих при опануванні лекційного матеріалу аспірантами факультету комп'ютерних наук і технологій, що навчаються за спеціальностями 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки.

Наведено короткі теоретичні відомості за основними розділами курсу. Для розвитку і закріплення навичок вирішення основних практичних завдань аспірантам пропонується виконати ряд індивідуальних завдань, варіанти яких наводяться у методичних вказівках. Завдання згруповані за кожною темою, що підлягає вивченню. Виконання завдань може здійснюватися як вручну, так і з залученням можливостей програмних пакетів і сучасних математичних середовищ програмування.

Укладач: Дмитрієва О. А., професор, д.т.н., професор кафедри прикладної математики та інформатики

Рецензент: Ковальов С.О., доц., к.т.н., декан факультету комп'ютерних наук

Відповідальний за випуск: Дмитрієва О. А., зав. кафедри ПМІ

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики
Протокол № 15 від 23.09.2019 р.

Затверджено навчально-методичним відділом ДонНТУ
Протокол № ____ від _____ 2019 р.

©ДонНТУ, 2019 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Тема 1. Реалізація переговорів агентів на підставі протоколу монотонних поступок і стратегії Цойтен.....	6
Тема 2. Реалізація поведінки агенту на підставі скінченного автомату.....	16
Тема 3. Реалізація взаємодії агентів на підставі FIPA-протоколу	29
Тема 4. Реалізація взаємодії агентів на підставі онтології	49
Перелік рекомендованої літератури.....	58
Додаток А. Програмна реалізація мультиагентної системи.....	60

ВСТУП

Методичні вказівки і завдання до практичних робіт по курсу «Мультиагентні інтелектуальні інформаційні системи» спрямовані на формування системного мислення студентів, що навчаються за спеціальностями галузі 12 Інформаційні технології.

За останні десять років розвиток інформаційних технологій призвів до виникнення концепцій крос-платформних, розподілених і інтелектуальних програмних систем. Так системи можуть бути реалізовані різними способами, але саме мультиагентні системи концентрують всі необхідні для таких технологій властивості з найбільшою виразністю і повнотою. Одним з основних понять теорії мультиагентних систем (МАС) є поняття агента.

Агент – це апаратна або програмна сутність, що здатна діяти в інтересах досягнення завдань, встановлених користувачем. Агенти описуються рядом властивостей, які характеризують поняття агента:

- 1) реактивність – властивість агента адекватно реагувати на зміни навколишнього середовища;
- 2) автономність – агент працює як самостійна програма, незалежно від користувача, виконуючи потрібні дії для досягнення встановлених цілей;
- 3) адаптивність – агент володіє здатністю навчатися і розвивати свої знання;
- 4) колаборативність – агент може взаємодіяти з іншими агентами кількома способами, наприклад, відіграючи роль постачальника й/або споживача інформації;
- 5) активність – можливість генерувати цілі і виконувати дії для досягнення цілей;
- 6) комунікативність – можливість агентів спілкуватися між собою, причому мовою, що більше нагадує людські «розмовні акти», ніж символічні програмні протоколи;

7) здатність до суджень – агенти можуть володіти частковими знаннями або механізмами виводу, наприклад знаннями, як наводити дані з різних джерел в одному вигляді. Агенти можуть спеціалізуватися на конкретній предметній області.

Термін «мультіагентні системи» (МАС) використовується для позначення систем, що складаються з множини автономних агентів, які взаємодіють один з одним. У таких системах взаємодія агентів реалізується платформою, що забезпечує їх асинхронну роботу.

Мультіагентні системи складаються з множини взаємодіючих інтелектуальних агентів - обчислювальних об'єктів в деякій мірі автономних і здатних взаємодіяти, конкурувати, гнучко діяти і здійснювати контроль над своєю поведінкою в рамках своїх цілей. Вони є передовою технологією для широкого спектра сучасних додатків, заснованих на розподіленій і паралельній обробки даних, інформації та знань, які стосуються різноманітних галузей, від промислового виробництва до електронної комерції і охорони здоров'я.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Multiagent Systems / Edited by Gerhard Weiss, 2nd edition. – MIT Press, 2013. – 920 p.
2. Bellifemine F. Developing multi-agent systems with JADE / F. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood. – Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2007. – 286 p.
3. Shoham Y. Multiagent systems. Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations/ Y. Shoham, K. Leyton. – Stanford University, Brown University of British Columbia, 2010. – 532 p.
4. Wooldridge M. An Introduction to MultiAgent Systems / M. Wooldridge. – Chichester: John Wiley & Sons, 2002. – 348 p.
5. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
6. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. — 1408 с.
7. Федоров Е.Е. Методология создания мультиагентной системы речевого управления: монография / Е.Е. Федоров. – Донецк: изд-во «Ноулидж», 2011. – 356 с.
8. Остроух, А.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: Монография / А.В. Остроух, А.Б. Николаев. – СПб.: Лань, 2019. – 308 с.
9. Антамошин, А.Н. Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами / А.Н. Антамошин, О.В. Близнова, А.В. Бобов и др. - М.: ГЛТ , 2016. – 160 с.
10. Евменов, В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? / В.П. Евменов. - М.: КД Либроком, 2017. – 304 с.
11. Емельянов, С.В. Искусственный интеллект и принятие решений: Методы рассуждений и представления знаний. Когнитивные исследования.

Интеллектуальные системы. Вып.3 / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2014. – 120 с.

12. Советов, Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: Учебник / Б.Я. Советов. - М.: Академия, 2017. – 192 с.

13. Тейлор, Д. Почти интеллектуальные системы Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия с / Д. Тейлор. - М.: Символ-Плюс, 2009. – 448 с.

14. Любарский, Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. - М.: Наука, 2016. – 228 с.

15. Путькина, Л. В. Интеллектуальные информационные системы / Л.В. Путькина, Т.Г. Пискунова. - М.: СПбГУП, 2015. – 228 с.

16. Жданов, А. Автономный искусственный интеллект / А. Жданов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 359 с.

17. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — М. : Горячая линия — Телеком, 2013. – 383 с.

18. Ширяев, В. И. Принятие решений в глобальных системах : учеб, пособие / В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: ЛИБРОКОМ, 2013. – 172 с.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Дмитрієва Ольга Анатоліївна

Методичні вказівки і завдання
до виконання практичних робіт по курсу
«Мультиагентні інтелектуальні інформаційні системи»
для аспірантів спеціальностей
121 Інженерія програмного забезпечення,
122 Комп'ютерні науки
всіх форм навчання

Комп'ютерний набір: О.А. Дмитрієва

Донецький національний технічний університет
85300 м. Покровськ, пл. Шибанкова, 2