

Загальні положення

Домашнє завдання (ДЗ) виконується в цьому семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів з дисципліни «Системи штучного інтелекту» і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

Домашнє завдання з дисципліни «Системи штучного інтелекту» виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю №2 «Системи машинного навчання».

Мета домашнього завдання міститься, в залежності від варіанту завдання, у засвоєнні теоретичного та інтелектуального базису (методів, принципів, алгоритмів, засобів та методології) сучасних підходів при виконанні різних розрахунків.

Для виконання домашнього завдання студент може користуватися лекційним та матеріалом, що пропонувався при виконанні лабораторних робіт.

За номером в журналі групи студент бере тему ДЗ для виконання.

ДЗ виконується студентом в індивідуальному порядку (самостійно) у вигляді реферату з обраної тематики.

Реферат повинен містити

1. Титульний аркуш.
2. Зміст.
3. Основний матеріал, який включає
 - Призначення, актуальність, типові області застосування;
 - проаналізувати аналогічні методи, дати критичний аналіз їх перевагам та недолікам;
 - описати метод, визначити умови його застосування;
 - навести приклад його застосування;
 - представити результати експериментів із залученням графічних засобів.
4. Висновки по роботі.
5. Список використаної літератури

Проводиться захист описаної розробки шляхом підготовки короткої доповіді на 5-7 хвилин. Орієнтовний час потрібний для виконання домашнього завдання до 8 годин самостійної роботи.

Оцінювання домашнього завдання

Виконання та захист домашнього завдання	Оцінка за національною шкалою
17-18	Відмінно
14-16	Добре
11-13	Задовільно
менше 11	Незадовільно

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Изд –во МГУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 352 с., ил.

3.1.2. Рассел, Стюарт, Норвиг, Питер. Искусственный интеллект:современный поход, 2-е узд.: Пер. С англ.. – М.-: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.

3.1.3. Хайкин, Саймон Нейронные сети: полный курс, 2-е издание.: Пер. с англ.. – М.: Изда-тельский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.

3.1.4. Рутковская Д., Пилинский м., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгорит-мы и нечеткие системы: Пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.: Горячая линия – Теле-ком, 2006. – 452 с.

3.1.5. Яхьева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: Учебное пособие/ Г.Э. Яхьева. – М.: Интернет – Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 316 с.: ил., табл.

3.1.6. Лю Б. Теория и практика неопределенного программирования / Б. Лю; Пер. с англ.. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 416 с.

3.1.7. Джарратано Дж., Райли Г . Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е издание, М: Вильямс, 2006. - 1152 стр.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / Пер. С польського И.Д. Рудинского.- М.: Финансы и статистика, 2002.- 344 с.: ил.

3.2.2. Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. В 2 кн.: Книга 1 Издательство: Наука, 2006. - 376 с.

3.2.3. Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. В 2 кн.: Книга 2 Издательство: Наука, 2006. - 383 с.

3.2.4. Брага Ньютон Создание роботов в домашних условиях, Издательство: НТ Пресс , 2007. – 368 с.

3.2.5. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб: Питер, 2000. – 384 с.

Тематика ДЗ для виконання

1. Зародження досліджень в області штучного інтелекту (ШІ). Два напрямки: логічне і нейрокібернетичне.
2. Ранні дослідження в області штучного інтелекту в 50-60-і роки (Н. Вінер, Тьюринг, Мак-Каллок, Розенблатт, Саймон, Маккарті, Слейджл, Семюель, Гелернер, М. Амосов).
3. Розвиток штучного інтелекту. Поява першої розвиненої мови програмування LISP для побудови систем штучного інтелекту.
4. Розвиток штучного інтелекту. Поява в кінці 60-х років інтегральних (інтелектуальних) роботів і перших експертних систем.
5. Розвиток штучного інтелекту. Успіхи експертних систем і застій в нейрокібернетиці в 70-і роки. Новий бум нейрокібернетики на початку 80-х років (модель Хопфілда).
6. Визначення знання. Властивості знань і відмінність знань від даних. Типи знань: декларативні і процедурні.
7. Нечіткі знання. Види і природа нечіткості. Проблема розуміння сенсу як вилучення знань з даних і сигналів.
8. Прикладні системи штучного інтелекту - системи, засновані на знаннях. Поняття інженерії знань.
9. Експертні системи. Їх області застосування . Задачі які можуть бути вирішені ними. Узагальнена структура експертних систем.
10. Інтелектуальні роботи. Їх узагальнена структура. Системи спілкування природною мовою і мовне введення-виведення.
11. Застосування штучного інтелекту в системах управління виробництвом.
12. Застосування штучного інтелекту в діловодстві та в мережі Internet.
13. Логічні та евристичні методи представлення знань. Поняття предиката, формули, кванторів загальності та існування. Інтерпретація формул в логіці предикатів 1-го порядку.
14. Логіка Хорна як основа мови логічного програмування Prolog. Недоліки логіки 1-го порядку як методу представлення знань.
15. Нечіткі і псевдофізичні логіки. Теорія нечітких множин - основа псевдофізичних логік. Поняття лінгвістичної змінної. Приклади псевдофізичних логік: просторова й тимчасова логіки.
16. Правила-продукції. Структура правил-продукцій. Типи ядер правил-продукцій та варіанти їх інтерпретацій. Методи логічного висновку: прямий і зворотний. Стратегії вибору правил при логічному висновку.

17. Правила-продукції. Методи представлення й обробки нечітких знань в продукційних системах. Переваги та недоліки правил-продукцій як методу представлення знань.
18. Семантичні мережі. Основні поняття. Типи відносин в семантичних мережах. Принципи обробки (пошуку) інформації в семантичних мережах. Зв'язок семантичних мереж з логікою 1-го порядку і псевдофізичними логіками.
19. Фрейми. Основні поняття: слоти, приєднані процедури-слуги і процедури-демони, успадкування властивостей. Зв'язок поняття фрейму і об'єкта в об'єктно-орієнтованому програмуванні.
20. Фрейми. Мережі фреймів. Принципи обробки даних в мережі фреймів. Зв'язок фреймів з об'єктно-орієнтованим програмуванням.
21. Експертні системи. Коли доцільно використання експертних систем? Етапи створення експертних систем. Прототипи й життєвий цикл експертних систем. Інструментальні засоби для розробки експертних систем.
22. Нейронні мережі. Завдання, які вирішуються за допомогою нейронних мереж. Формальна модель нейрона Мак-Каллока-Пітса.
23. Нейронні мережі. Класифікація нейронних мереж. Багатошарові перцептрони.
24. Нейронні мережі. Зведення функціонування нейронної мережі до задачі мінімізації цільової функції. Алгоритм навчання зворотним поширенням помилки. Нейронна мережа як асоціативна пам'ять.
25. Нейронні мережі. Модель Хопфілда. Модель Кохонена. Модель Гросберг-Карпентера (ART-1). Програмна та апаратна реалізації нейронних мереж.
26. Нейронні мережі. Модель Гросберг-Карпентера (ART-1). Програмна та апаратна реалізації нейронних мереж.
27. Нейронні мережі. Використання нейронних мереж для прогнозування.
28. Сучасні тенденції та перспективи штучного інтелекту. Онтології. Гібридні інтелектуальні системи.
29. Сучасні тенденції та перспективи штучного інтелекту. Поняття інтелектуального агента і мультиагентних систем.
30. Сучасні тенденції та перспективи штучного інтелекту. Розподілені інтелектуальні системи.