

004.8
Б 91

Бурдаев В. П.

**СИСТЕМИ НАВЧАННЯ
З ЕЛЕМЕНТАМИ**

ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ



МОНОГРАФІЯ

Бурдаєв В. П.

**СИСТЕМИ НАВЧАННЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Монографія

Харків. Вид. ХНЕУ, 2009

УДК004.8
ББК32.813
Б91

Рецензенти: докт. техн. наук, професор кафедри інформаційних керуючих систем Харківського національного університету радіоелектроніки *Авраменко В. І.*;
докт. техн. наук, професор, зав. кафедри комп'ютерної математики й математичного моделювання Національного технічного університету "ХПІ" *Любчик П. М.*

Рекомендовано до видання рішенням вченої ради Харківського національного економічного університету.

Протокол №9 від 24.02.2009 р.

Бурдаєв В. П.

Б91 Системи навчання з елементами штучного інтелекту. Монографія. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2009. – 392 с. (Укр. мов.)

Наведено приклади побудови баз знань (тексти правил і фреймів) у різних предметних областях з докладним поясненням їхнього створення.

Основний акцент спрямований на розвиток логічних умінь, практичних навичок, асоціативного мислення, креативності й позитивної мотивації до навчання студентів.

Наведено результати досліджень організації самостійної роботи студентів економічних спеціальностей, що вивчають комп'ютерні технології й методи їхньої інтелектуалізації. Методичні розробки автора використовуються в навчальному процесі Харківського національного економічного університету та є базисом таких навчальних дисциплін, як: "Системи штучного інтелекту", "Експертні системи в еколого-економічній діяльності", "Теорія розпізнавання образів і класифікація в системах штучного інтелекту", "Керування знаннями", "Інформатика й комп'ютерна техніка".

Рекомендовано для студентів, аспірантів та викладачів

ISBN 978-966-676-336-8

УДК 004.8
ББК 32.813

© Бурдаєв В. П.
2009

Зміст

Вступ	3
Розділ 1. Інтелектуальні навчальні системи	9
1.1. Експертні системи	9
1.2. Експертні навчальні системи	12
1.3. Мультиагентні системи	25
1.4. Подання знань в інтелектуальних системах	29
1.5. Методи пошуку рішень у просторі станів	34
1.6. Концепція подань знань у системі "КАРКАС"	36
Розділ 2. Модель фреймопродукційної бази знань	55
2.1. Обробка знань групи експертів	58
2.2. Подання знань за допомогою правил і фреймів	75
2.3. Атрибути предметної області	85
2.4. Упорядкування альтернативних гіпотез	109
Розділ 3. Моделі баз знань на основі нечіткої інформації	150
3.1. Байєсовський висновок	150
3.2. Нейлоровський висновок	179
3.3. Використання таблиць для подання знань	199
Розділ 4. Еколого-економічні моделі баз знань	227
4.1. Модель бази знань для вибору системи очищення води	227
4.2. Модель бази знань для ідентифікації надзвичайної ситуації	253
4.3. Модель бази знань для пошуку джерел забруднення водних ресурсів	268
4.4. Модель бази знань для аналізу інтегральної оцінки стану навколишнього природного середовища регіону	287
4.5. Модель бази знань для підбору фільтра для очищення повітря	309
Розділ 5. Інтелектуальна кластеризація	321
5.1. Кластерний аналіз	321
5.2. Математична модель кластерного аналізу	324
5.3. Метод динамічних згущень для розмитої класифікації різнорідних даних	326

5.4. Модель бази знань для кластерного аналізу	335
Розділ 6. Мультиагентні технології в навчанні	345
6.1. Адаптивна система навчання в системі "КАРКАС"	345
6.2. Клієнт-серверна технологія експертної навчальної системи для мереж Інтернет та Інтранет	351
6.3. Мультиагентні системи навчання	357
6.4. Модуль викладача системи "КАРКАС"	360
6.5. Модуль тестування системи "КАРКАС"	364
6.6. Модель навчання системи "КАРКАС"	373
Висновок	383
Використана література	385