

УДК 004.89

Жданова Е.И.

Проектирование баз данных и баз знаний. Конспект лекций. – Самара. ФГОБУВПО ПГУТИ, 2011. – 81 с.

Дисциплина имеет целью ознакомить учащихся с некоторыми методами организации знаний, возможными компонентами интеллектуальных систем, такими как: искусственные нейронные сети, нечеткие системы, генетические алгоритмы. Предусмотрено обучение студентов принципам построения интеллектуальных информационных систем и их «настройке», анализу существующих элементов интеллектуальности и выбору оптимального. Затрагивается вопрос применения инструментальных средств поддержки проектирования и построения нейросетей, нечетких экспертных систем и систем, функционирующих на основе генетических алгоритмов.

Методические указания подготовлены на кафедре "Экономические и информационные системы" ФГОБУВПО ПГУТИ, предназначены для студентов всех форм обучения специальностей 080801 (Прикладная информатика в экономике). Могут быть полезны преподавателям смежных дисциплин.

Рецензент

Трошин Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Экономические и информационные системы» ПГУТИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

© Жданова Е.И., 2011.

Содержание

Список сокращений и обозначений.....	5
Лекция 1.....	6
Тема 1. Введение	6
1.1 Основные понятия.....	6
1.2 Онтологический инжиниринг знаний.....	8
Выводы по теме	11
Вопросы и задания для самоконтроля.....	12
Лекция 2.....	13
Тема 2. Основы теории нечетких множеств	13
2.1 Этапы развития научного направления «мягкие вычисления»	13
2.2 Объекты проблемной области, базовые и нечеткие значения. Функции принадлежности	14
2.3 Операции с нечеткими множествами.....	16
2.4 Операции над нечёткими отношениями	17
Выводы по теме	18
Вопросы и задания для самоконтроля.....	18
Тема 3. Нечеткие системы	19
3.1 Определение лингвистической переменной	19
3.2 Нечеткий логический вывод.	20
Схемы нечеткого вывода	
Выводы по теме	23
Вопросы и задания для самоконтроля.....	23
Лекция 3.....	24
Тема 4. Основы теории нейронных сетей	24
4.1 Биологические нейронные сети	24
4.2 Хронология развития искусственных нейронных сетей	25
4.3 Структурная схема модели искусственного нейрона	26
4.4 Классификация нейронных сетей.....	27
Выводы по теме	29
Вопросы и задания для самоконтроля.....	29
Тема 5. Многослойные нейронные сети прямого распространения. Сеть Кохонена.....	30
5.1 Многослойные нейронные сети прямого распространения	30
5.2 Сеть Кохонена.....	32
Выводы по теме	34
Вопросы и задания для самоконтроля.....	34
Тема 6. Основы теории нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения ошибки.....	35
6.1 Теоретические вопросы.....	35
6.2 Пример применения алгоритма	36
Выводы по теме	38

Вопросы и задания для самоконтроля.....	38
Тема 7. Основы теории нейронных сетей. Рекуррентные нейронные сети	39
7.1 Сеть Хопфилда.....	39
7.2 Сеть Хемминга.....	42
Выводы по теме	43
Вопросы и задания для самоконтроля.....	43
Лекция 4.....	44
Тема 8. Генетические алгоритмы.....	44
8.1 История развития теории ГА	44
8.2 Принцип работы ГА.....	44
8.3 Программные средства реализации ГА	49
Выводы по теме	49
Вопросы и задания для самоконтроля.....	49
Лекция 5.....	50
Тема 9. Гибридные интеллектуальные системы ..	50
9.1 Классификация гибридных систем	50
9.2 Программные средства реализации ГИИС	53
Выводы по теме	54
Вопросы и задания для самоконтроля.....	54
Список используемой литературы	56
Глоссарий	57

Список сокращений и обозначений

БЗ – база знаний;
 ГА – генетический алгоритм;
 ГИИС – гибридная интеллектуальная система;
 ИИ – искусственный интеллект;
 ИНС – искусственная нейронная сеть;
 ИС – интеллектуальная система;
 НЛВ – нечеткий логический вывод;
 НЭС – нечеткая экспертная система;
 ОРО – сеть обратного распространения ошибки;
 ФП – функция принадлежности;
 Fuzzy queries – нечеткие запросы к базам данных;
 SOM – самоорганизующаяся карта Кохонена.