

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. <i>Схемы нечеткого вывода</i>	
.....	20
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 <i>искусственного нейрона</i>	
.....	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 <i>Сеть Хопфилда</i>	39
7.2 <i>Сеть Хемминга</i>	42
Выводы по теме	43
Вопросы и задания для самоконтроля.....	43
Лекция 4.....	44
Тема 8. Генетические алгоритмы.....	44
8.1 <i>История развития теории ГА</i>	44
8.2 <i>Принцип работы ГА</i>	44
8.3 <i>Программные средства реализации ГА</i>	49
Выводы по теме	49
Вопросы и задания для самоконтроля.....	49
Лекция 5.....	50
Тема 9. Гибридные интеллектуальные системы ..	50
9.1 <i>Классификация гибридных систем</i>	50
9.2 <i>Программные средства реализации ГИИС</i>	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.