

БАЗЫ ДАННЫХ И ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

к.т.н., доцент, Загорулько Юрий Алексеевич

1. Базы данных и СУБД. Что такое база данных. Основные функции СУБД. Типовая организация СУБД.
2. Основные модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Базовые понятия реляционных баз данных. Базовые свойства отношений. Ограничение целостности.
3. Базисные средства манипулирования реляционными данными
 - a. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции. Специальные реляционные операции. Дополнительные операции.
 - b. Реляционное исчисление. Исчисление кортежей. Особенности исчисления доменов.
4. Проектирование реляционных баз данных.
 - a. Основные понятия.
 - b. Вторая нормальная форма.
 - c. Третья нормальная форма.
 - d. Схема нормализации.
5. Семантические модели данных.
 - a. Характеристика подхода.
 - b. Модель «сущность – связи».
6. Язык реляционных баз данных SQL.
 - a. Функции и основные возможности языка SQL.
 - b. Формулирование запросов к базам данных.
 - c. Примеры SQL-запросов
 - d. Запросы к одной таблице
 - e. Запросы к нескольким таблицам. Простое эквисоединение. Соединение двух таблиц с дополнительным условием. Соединение трех таблиц. Соединение таблицы с ней самой.
 - f. Примеры SQL-запросов.
 - g. Использование подзапросов. Простой подзапрос. Подзапрос с несколькими уровнями вложенности. Использование одной и той же таблицы в запросе и подзапросе.
 - h. Использование кванторов существования.
 - i. Использование функций в запросе.
 - j. Запросы с группированием данных.
7. Логические модели представления знаний. Исчисление предикатов первого порядка. Дедуктивный вывод в логических моделях. Метод резолюции. Использование метода резолюции для доказательства теорем.
8. Сетевая модель.
9. Понятие семантической сети. Классификация семантических сетей. Основные виды отношений.
10. Фреймы. Системы фреймов. Представление знаний на основе фреймов.
11. Продукционная модель. Формальные и программные системы продукций. Структура программной системы продукций. Цикл работы системы

- продукций. Конфликтное множество правил. Механизмы активации правил. Простые и управляемые системы продукции.
12. Представление нечетких знаний. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Основные операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения.
 13. Общее понятие экспертных систем (ЭС). Основные особенности ЭС. Структура и режимы работы ЭС. Классификация ЭС. Примеры известных ЭС.
 14. Базы знаний экспертных систем. Представление знаний о предметной области. Использование нечеткой логики в ЭС. Нечеткий вывод. Схема Шортлиффа.
 15. Системы объяснений в ЭС. Принципы построения. Основные достоинства и недостатки. Технология разработки ЭС. Основные этапы. Инструментальные средства.
 16. Приобретение знаний. Фазы приобретения знаний. Модели приобретения знаний. Методы извлечения знаний. Классификация методов. Критерии выбора метода.

ЛИТЕРАТУРА:

1. К. Дж. Дейт, Введение в системы баз данных, восьмое издание, М.: Издательский дом «Вильямс», 2006 год – 1328 с.
2. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж.Д., Уидом Д. *Системы баз данных. Полный курс.* – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1088 с.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
4. Джозеф Джарратано, Гари Райли. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1152 с.
5. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 637 с.
6. Батыршин И.З. Основные операции нечеткой логики и их обобщения. – Казань: Отечество, 2001. – 102 с.
7. Круглов В.В., Дли М.И. Интеллектуальные информационные системы: компьютерная поддержка систем нечеткой логики и нечеткого вывода. – М.: Физматлит, 2002. – 315 с.