

Базы данных

(Карпова И.П., ктн, доцент, МИЭМ)

1. Часть 1. Введение.
 - a. Информация, данные, знания. Терминология.
 - b. Автоматизированная информационная система.
 - c. Предметная область информационной системы.
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ.
3. УРОВНИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ.
4. МОДЕЛИ ДАННЫХ.
 - a. Структуризация данных. Типы отношений.
 - b. Операции над данными. Ограничения целостности.
 - c. Операции над данными.
 - d. Ограничения целостности.
5. Сетевая модель данных (СМД)
6. Иерархическая модель данных (ИМД).
7. Реляционная модель данных (РМД).
8. Операции реляционной алгебры (РА).
 - a. Основные операции реляционной алгебры.
 - b. Вспомогательные операции реляционной алгебры.
 - c. Выполнение операций РА.
 - d. Оптимизация запросов.
9. ВВЕДЕНИЕ В SQL.
 - a. Отношения для примеров.
 - b. Основные команды SQL. (Лабораторная работа №1. Регистрация в системе Oracle. Извлечение данных. Лабораторная работа №2. Создание и модификация реляционных таблиц)
10. ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ.
 - a. Инфологическое проектирование.
 - b. Функциональный подход к проектированию БД.
 - c. Предметный подход к проектированию БД.
 - d. Проектирование с использованием метода "сущность-связь".
 - e. Определение требований к операционной обстановке.
 - f. Выбор СУБД и других инструментальных программных средств.
 - g. Логическое проектирование БД. Определение требований к операционной обстановке.
 - h. Физическое проектирование БД.
 - i. Автоматизация проектирования БД.
11. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ.
 - a. Аномалии выполнения операций при некорректной схеме БД.
 - b. Нормализация отношений. (Лабораторная работа №3. Создание базы данных)
12. ФИЗИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ
 - a. Механизмы среды хранения и архитектура СУБД
 - b. Структура хранимых данных
 - c. Пространство памяти и размещение хранимых данных
 - d. Примеры физической организации РМД
 - e. Формат DBF для ПЭВМ
 - f. Физические и логические структуры хранения Oracle
13. Индексирование, кластеризация и хеширование данных
 - a. Индексирование данных. Использование индексов. Составные индексы. (Лабораторная работа №4. Создание индексов в СУБД Oracle)

- b. Кластеризация данных. Использование кластеров. (Лабораторная работа №5. Создание и анализ кластеров в СУБД Oracle)
 - c. Методы хеширования. Использование хеширования. (Лабораторная работа №6. Хеширование данных в СУБД Oracle)
14. ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАПРОСОВ
- a. Метод оптимизации, основанный на синтаксисе
 - b. Метод оптимизации, основанный на стоимости
 - c. Порядок оптимизации выполнения запроса. (Лабораторная работа №7. Оптимизация запросов в СУБД Oracle)
15. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)
- a. Классификация СУБД. Основные функции СУБД
 - b. Логическая и физическая целостность БД
 - c. Администрирование БД
 - d. Словари-справочники данных
16. СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА БД
- a. Обеспечение защиты данных
 - b. Безопасность данных (обеспечение физической защиты)
 - c. Защита от несанкционированного доступа
 - d. Защита от несанкционированного доступа в СУБД Oracle. (Лабораторная работа №8. Администрирование пользователей в СУБД Oracle)
 - e. Обеспечение целостности данных
 - f. Ограничения целостности
 - g. Триггеры баз данных. (Лабораторная работа №9. Создание триггеров в СУБД Oracle)
17. ОРГАНИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ДОСТУПА К ДАННЫМ
- a. Доступ к БД в многопользовательских системах
 - b. Взаимовлияние транзакций
 - c. Уровни изоляции
 - d. Уровни блокировок
 - e. Многовариантность. (Лабораторная работа №10. Транзакции в СУБД Oracle)
1. **2-семестр. СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ СУБД ORACLE 8.**
- a. Серверы и экземпляры баз данных.
 - b. Процессы.
 - c. Области памяти. Кэширование данных.
 - d. Организация сети.
2. ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СУБД ORACLE 8.
- a. Определение физических параметров среды хранения.
 - b. Проектирование схемы хранения данных. (Лабораторная работа №1. Управление схемой хранения данных в СУБД Oracle)
3. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СУБД ORACLE 8.
- a. Виды неисправностей.
 - b. Методы защиты данных.
 - c. Журнал транзакций.
 - d. Защита управляющего файла БД.
 - e. Резервное копирование. (Лабораторная работа №2. Управление резервным копированием данных в СУБД Oracle)
 - f. Восстановление базы данных.
 - g. Аудит баз данных. (Лабораторная работа №3. Работа со средствами аудита в СУБД Oracle)
4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЕРВЕРА СУБД ORACLE 8.

- a. Основы языка PL/SQL.
 - b. Блоки.
 - c. Типы данных.
 - d. Курсоры, курсорные типы и курсорные переменные.
 - e. Операторы.
 - f. Процедуры, функции.
 - g. Модули и библиотеки.
 - h. Программирование сервера. (Лабораторная работа №4. Программирование на PL/SQL)
5. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ (РБД).
- a. Критерии распределенности РБД (по Кодду).
 - b. Дополнительные критерии оценки СУРБД.
 - c. Проектирование распределенных баз данных.
6. МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ДАННЫХ В СУБД ORACLE.
- a. Распределенные базы данных.
 - b. Двухфазная фиксация.
 - c. Тиражирование данных. (Лабораторная работа №5. Создание моментальных снимков и работа с ними)
7. ПРИМЕР ПРОЕКТИРОВАНИЯ РБД.
- a. Разбиение БД на фрагменты.
 - b. Проектирование распределенной схемы хранения данных.
 - c. Организация связей между фрагментами БД. (Лабораторная работа №6. Создание распределенной БД)
8. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СУБД.
9. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ.

Рекомендуемая литература

1. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика, 3-е изд. : Пер. с англ. : Уч. пос. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2003.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 350 с.
3. Грабер М. Введение в SQL. – М.: 1998.
4. Бобровски С. Oracle8: Архитектура. – М.: Изд-во "ЛОРИ", 1998. – 210 с..
5. Энсор Д., Стивенсон Й. – М.: Oracle. Проектирование баз данных: Пер. с англ. – К.: Издательская группа BHV, 1999. – 560 с..

Список дополнительной литературы

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.: Пер. с англ. – 6-е изд. – Киев: Диалектика, 1998. – 784 с.
2. Когаловский М.Р. Технология баз данных на персональных ЭВМ. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 224 с.
3. Мейер Д. Теория реляционных баз данных : Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 608 с.
4. Эбби М., Кори М. Oracle8: Первое знакомство. – М.: Изд-во "ЛОРИ", 1998. – 470 с.
5. СУБД (Системы управления базами данных): Журнал. – АО "Открытые системы"..
6. Материалы по адресу <http://citforum.ru/database>.

7. Карпова И.П. Введение в базы данных: Учеб. пособие. – Моск. гос. ин-т электроники и математики. – М., 2003. – 74 с. – <http://rema.44.ru/resurs/study/dblectio/dblectio.html>.
8. Проектирование реляционных баз данных: Метод. указания к курсовому проектированию по курсу "Базы данных" / Моск. гос. ин-т электроники и математики; Сост.: Карпова И.П. – М., 2003. – 31 с. – <http://rema.44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.html>.
9. Изучение основ языка SQL: Метод. указания к лабораторным работам по курсу "Базы данных" / Моск. гос. ин-т электроники и математики; Сост.: И. П. Карпова. М., 2003. – 31 с. – <http://rema.44.ru/resurs/study/dblab/dblab.html>.