



Исаченко А. Н., Бондаренко С. П. Модели данных и системы управления базами данных: пособие для студентов спец. 1-31 03 03 «Прикладная математика (по направлениям)», 1-31 03 04 «Информатика», 1-31 03 05 «Актуарная математика», 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика (по направлениям)» — Минск: БГУ, 2007. — 220 с.

ISBN 978-985-485-691-9

В пособии рассматриваются классические модели данных, этапы и методы проектирования баз данных, построение семантических моделей данных, проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации, язык запросов к базам данных SQL, основные функции СУБД, распределенные базы данных, администрирование баз данных. Как пример современной объектно-реляционной СУБД рассматривается СУБД Oracle.

Пособие предназначено для студентов БГУ, обучающихся по специальностям «Прикладная математика», «Информатика», «Актуарная математика», «Экономическая кибернетика».

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕОРИИ БАЗ ДАННЫХ	
1.1. Причины возникновения систем баз данных	5
1.2. Базы данных	6
1.3. Системы управления базами данных	8
2. КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ	
2.1. Моделирование данных	9
2.2. Иерархическая модель	10
2.3. Сетевая модель	11
2.4. Реляционная модель	12
2.5. Объектно-ориентированная модель	15
2.6. Объектно-реляционная модель	16
2.7. Многомерная модель	17
3. РЕЛЯЦИОННАЯ АЛГЕБРА И РЕЛЯЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	
3.1. Реляционная алгебра	18
3.2. Реляционное исчисление	26
4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ НОРМАЛИЗАЦИИ	
4.1. Нормализация отношений, цели нормализации	29
4.2. Структура функциональных зависимостей	31
4.2.1. Функциональные зависимости и их свойства	31
4.2.2. Ключи схем отношений	34
4.2.3. Полные и неполные функциональные зависимости	35
4.2.4. Покрытие множеств зависимостей	36
4.2.5. Декомпозиция схем отношений	37
4.2.6. Декомпозиции, сохраняющие зависимости	39
4.3. Нормальные формы отношений	41
4.3.1. Первая и вторая нормальные формы схем отношений	41
4.3.2. Третья нормальная форма схем отношений	45
4.3.3. Усиленная третья нормальная форма схем отношений	48
4.3.4. Четвертая нормальная форма схем отношений	51
4.3.5. Пятая нормальная форма схем отношений	54
5. СЕМАНТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	
5.1. Цели и средства семантического моделирования	56
5.2. Метод «сущность — связь»	57
5.3. Этапы моделирования	62
5.4. Правила формирования отношений	63
6. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СУБД	
6.1. Типовая организация современной СУБД	65
6.2. Функции СУБД	67

7. УПРАВЛЕНИЕ ТРАНЗАКЦИЯМИ	
7.1. Свойства транзакций. Проблемы параллельного выполнения	71
7.2. Методы управления транзакциями	74
7.3. Уровень детализации блокируемых элементов данных	77
8. ВОССТАНОВЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПОСЛЕ СБОЕВ	
8.1. Основные принципы восстановления	78
8.2. Механизм резервного копирования	79
8.2.1. Создание контрольных точек	80
8.2.2. Методы восстановления	81
9. ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ	
9.1. Основные понятия	86
9.2. Компьютерные средства защиты	87
9.3. Некомпьютерные средства защиты	95
10. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ	
10.1. Основные концепции	96
10.2. Функции распределенных СУБД	99
10.3. Разработка распределенных реляционных баз данных	100
10.4. Распределение данных	101
10.5. Фрагментация	103
10.6. Обеспечение прозрачности в СУРБД	107
11. ВВЕДЕНИЕ В СУБД ORACLE	
11.1. Характеристика СУБД Oracle	109
11.2. Объекты базы данных Oracle	110
11.3. Словарь данных Oracle	113
11.4. Архитектура базы данных Oracle	114
11.5. Архитектура экземпляра базы данных Oracle	121
11.6. Формирование базы данных и экземпляра Oracle	126
Взаимодействие процессов в типовой конфигурации экземпляра Oracle	127
12. ОСНОВЫ ЯЗЫКА SQL	
12.1. Алфавит и лексемы языка SQL	132
12.2. Типы данных языка SQL	134
12.3. Операторы языка SQL	137
12.4. Операции языка SQL	138
12.5. Функции языка SQL	141
12.6. Создание, модификация и удаление таблиц	144
12.7. Выбор информации из базы данных	153
13. ОСНОВЫ ЯЗЫКА PL/SQL	
13.1. Алфавит и лексемы языка. Структура программы	163
13.2. Типы данных и объявление переменных	164
13.3. Операторы	168
13.4. Курсоры	169
13.5. Обработка исключительных ситуаций	172
13.6. Триггеры базы данных	176
13.7. Хранимые процедуры и функции	184
13.8. Пакеты	191
13.9. Объекты	198
ЛИТЕРАТУРА	217