

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	11
Аудитория	13
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	15
1.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ	16
1.2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ	17
1.3. МОДЕЛИ ДАННЫХ	20
1.3.1. Проектирование базы данных	20
1.3.2. Концептуальная модель	22
1.3.3. Нереляционные логические модели данных	22
Иерархическая модель	23
1.3.4. Сетевая модель	24
ГЛАВА 2. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ	27
2.1. ОСОБЕННОСТИ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ	28
2.2. КОМПОНЕНТЫ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ	29
2.3. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ	30
2.4. ЦЕЛОСТНОСТЬ ДАННЫХ	31
2.5. РЕЛЯЦИОННАЯ АЛГЕБРА	36
2.6. РЕЛЯЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	39
ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД	41
3.1. СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	42
3.1.1. Модель <i>ANSI/SPARC</i>	42
3.1.2. Диаграммы «сущность – связь»	45
Связь один к одному (обозначается 1 : 1)	46
Связь один ко многим (1 : M)	47

Связь много к одному (M : 1)	48
Связь многие ко многим (M : M).....	48
3.1.3. CASE-системы	49
3.2. НОРМАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ.....	51
3.2.1. Функциональные зависимости.....	51
3.2.2. Математические свойства функциональной зависимости.....	53
Рефлексивность.....	53
Дополнение.....	53
Транзитивность.....	53
Самоопределение.....	53
Декомпозиция.....	54
Композиция.....	54
Теорема о всеобщей зависимости или теореме всеобщего объединения	54
3.2.3. Процедура нормализации	55
Нежелательные функциональные зависимости.....	55
3.2.4. Нормальные формы	57
Первая нормальная форма	58
Вторая нормальная форма.....	59
Третья нормальная форма.....	60
Четвертая нормальная форма.....	62
Пятая нормальная форма	63
3.3. ДЕНОРМАЛИЗАЦИЯ.....	64
ГЛАВА 4. ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК SQL.....	67
4.1. НЕМНОГО О SQL.....	68
4.2. КЛАСС КОМАНД <i>DDL</i>	72
4.2.1. Общий вид команд <i>DDL</i>	72
4.2.2. Основные объекты базы данных	73
4.2.3. Команда <i>CREATE TABLE</i> . Создание таблицы	76
Типы данных	77
Числовые типы.....	82
Символьные типы.....	83
Ограничения.....	84
4.2.4. Удаление таблицы	87

4.2.5. Изменение структуры таблицы	88
4.2.6. Команда <i>TRUNCATE TABLE</i>	104
4.3. КЛАСС КОМАНД <i>DML</i>	104
4.3.1. Команда <i>INSERT</i>	106
4.3.2. Оператор <i>UPDATE</i> : обновление записей.....	108
4.3.3. Оператор <i>DELETE</i> : удаление записей.....	110
4.3.4. Оператор <i>SELECT</i> : выбор записей.....	111
Группировка записей. <i>GROUP BY</i>	114
Сортировка записей. <i>ORDER BY</i>	115
Удаление строк-дубликатов из результатов запроса.....	116
Вычисляемые столбцы	116
4.4. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ	119
4.4.1. Команда <i>CREATE VIEW</i>	120
4.4.2. Обновление представлений.....	121
4.4.3. Команда <i>UPDATE</i> для представлений.....	121
4.4.4. Групповые представления.....	122
4.4.5. Представления и сложные запросы.....	123
4.4.6. Ограничения представлений.....	125
4.4.7. Обновляемые представления.....	126
4.4.8. Проверка представлений.....	128
4.4.9. Исключаемые поля	129
ГЛАВА 5. SQL: ПРАКТИКУМ	133
5.1. КУДА ВВОДИТЬ SQL-ЗАПРОСЫ	134
5.2. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ	135
5.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАБОТЫ	137
5.4. ВСТАВКА ДАННЫХ — ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА <i>INSERT</i>	144
5.4.1. Базовое использование <i>INSERT</i>	144
5.4.2. <i>NULL</i> -значения	145
5.4.3. Вставка данных из одной таблицы в другую.....	146
5.4.4. Использование <i>UUID</i>	148
5.5. ВЫБОРКА — ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА <i>SELECT</i>	150

5.5.1. Базовое использование	150
5.5.2. Исключение дубликатов из выборки	155
5.5.3. Ограничение результатов	156
5.5.4. Выбор случайных записей. Функция <i>RAND()</i>	156
5.5.5. Функции агрегирования	157
5.5.6. Сложные условия. Реляционные и булевы операторы	159
Реляционные операторы	159
Булевы операторы	160
5.5.7. Специальные операторы, используемые при выборке	163
Оператор <i>IN</i>	163
Оператор <i>BETWEEN</i>	165
Оператор <i>LIKE</i>	166
Оператор <i>IS NULL</i> и работа с <i>NULL</i> -значениями	167
Оператор <i>NOT</i> и специальные операторы	168
5.5.8. Подробно о сортировке	169
Выражения в списке столбцов	169
Упорядочиваем выходные поля	170
Упорядочивание составных групп	171
Сортировка по номеру столбца	171
Сортировка <i>NULL</i> -значений	171
5.6. ОПЕРАТОР <i>UPDATE</i> — ОБНОВЛЕНИЕ ЗАПИСИ	172
5.7. ОПЕРАТОР <i>DELETE</i> — ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	173
5.8. ФУНКЦИИ АГРЕГИРОВАНИЯ	175
5.8.1. Для чего нужны агрегирующие функции	175
5.8.2. Использование агрегирующих функций	176
5.8.3. Специальные атрибуты функции <i>COUNT</i>	177
5.8.4. Скалярные выражения в агрегатах	179
5.8.5. Предложение <i>GROUP BY</i>	180
5.8.6. Предложение <i>HAVING</i> . Отключение режима <i>ONLY_FULL_GROUP_BY</i>	180
5.8.7. Вложенные агрегаты	183
5.9. СОЗДАНИЕ ИНДЕКСОВ	183
5.10. ИЗМЕНЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТАБЛИЦЫ. ДОБАВЛЕНИЕ ПОЛЕЙ В ТАБЛИЦУ <i>CUSTOMERS</i>	185
5.11. СЛОЖНЫЕ ЗАПРОСЫ	188

5.11.1. Полные имена столбцов	188
5.11.2. Выводим имена клиентов в таблице заказов	188
5.11.3. Вложенные и связанные запросы	190
Выбор всех заказов по имени клиента	190
Использование <i>IN</i> . Получение всех заказов от клиентов из определенного города	192
<i>DISTINCT</i> и подзапросы	193
Агрегатные функции в подзапросах	194
<i>HAVING</i> в подзапросах	194
Связанные подзапросы	195
Связывание таблицы со своей копией	196
Связанные запросы и <i>HAVING</i>	196
5.11.4. Подзапросы с <i>INSERT</i> , <i>DELETE</i> и <i>UPDATE</i>	197
Подзапросы в <i>INSERT</i>	198
Подзапросы и оператор <i>DELETE</i>	199
Подзапросы и оператор <i>UPDATE</i>	201
Ограничение подзапросов	201
5.12. ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ОДНОЙ ТАБЛИЦЕЙ. ПСЕВДОНИМЫ	202
5.12.1. Псевдонимы таблиц	202
5.12.2. Дополнительная информация об использовании псевдонимов	203
5.13. МНОЖЕСТВА	204
5.13.1. Множества и операции над ними	204
5.13.2. Оператор <i>UNION</i> (объединения)	206
5.13.3. Операторы <i>INTERSECT</i> и <i>EXCEPT</i>	207
5.14. ОПЕРАТОР <i>EXISTS</i> И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ОПЕРАТОРЫ	208
5.14.1. Принцип работы оператора	208
Связанные подзапросы и оператор <i>EXISTS</i>	210
Выражение <i>NOT EXISTS</i>	211
<i>EXISTS</i> и агрегаты	211
5.14.2. Операторы <i>ANY</i> и <i>SOME</i>	212
5.14.3. Использование <i>IN</i> вместо <i>ANY</i>	213
5.14.4. Операторы <i>ANY</i> и <i>EXISTS</i>	213
5.14.5. Оператор <i>ALL</i>	214
5.15. ЦЕЛОСТНОСТЬ ДАННЫХ	215
5.15.1. Родительские ключи	215