

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

О.В. Игнатьева

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И БАЗЫ ДАННЫХ:
ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы

Ростов-на-Дону
2017

УДК 681.3.06(07) + 06

Рецензент – кандидат технических наук, доцент В.В. Жуков

Игнатьева, О.В.

Прикладное программирование и базы данных: подготовка к тестированию: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / О.В. Игнатьева; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017. – 14 с.

Основная цель учебно-методического пособия заключается в организации самостоятельной работы студентов и содержит тренировочные задания по подготовке к тестированию по дисциплине «Прикладное программирование и базы данных» и «Базы данных».

Предназначено для студентов и магистрантов направлений «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии» и «Механотроника и робототехника» для углубленного изучения баз данных на аудиторных занятиях и самостоятельного изучения материала по дисциплинам «Прикладное программирование и базы данных», «Базы данных» и «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий (Базы данных)», а также для всех студентов магистратуры, бакалавриата и специалитета различных направлений, изучающих смежные дисциплины и спецкурсы.

Одобрено к изданию кафедрой «Вычислительная техника и автоматизированные системы управления».

© Игнатьева О.В., 2017

© ФГБОУ ВО РГУПС, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ №1. ОСНОВЫ БАЗ ДАННЫХ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ	4
РАЗДЕЛ №2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ	5
РАЗДЕЛ №3. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ. РЕЛЯЦИОННЫЕ ЯЗЫКИ. НОРМАЛИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЙ	8
РАЗДЕЛ №4. ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ SQL	11
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	13

РАЗДЕЛ №1. ОСНОВЫ БАЗ ДАННЫХ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Тема 1.1. Введение в базы данных и СУБД

1. Автоматизированная система – это ?
2. Информационное обеспечение – это ?
3. База данных – это ?
4. В базе данных описание данных называется ?
5. Независимость данных – это ?
6. СУБД – это программное обеспечение, которое позволяет?
7. Язык DDL – это ?
8. Язык DML – это?
9. Наиболее распространенным типом непроцедурного языка DML является язык?
10. Часть непроцедурного языка DML, которая отвечает за извлечение данных, называется языком ?
11. Программный компонент «Контроллер файлов» среды СУБД ?
12. В общем случае данные в базе данных являются ?
13. Администратор данных ?

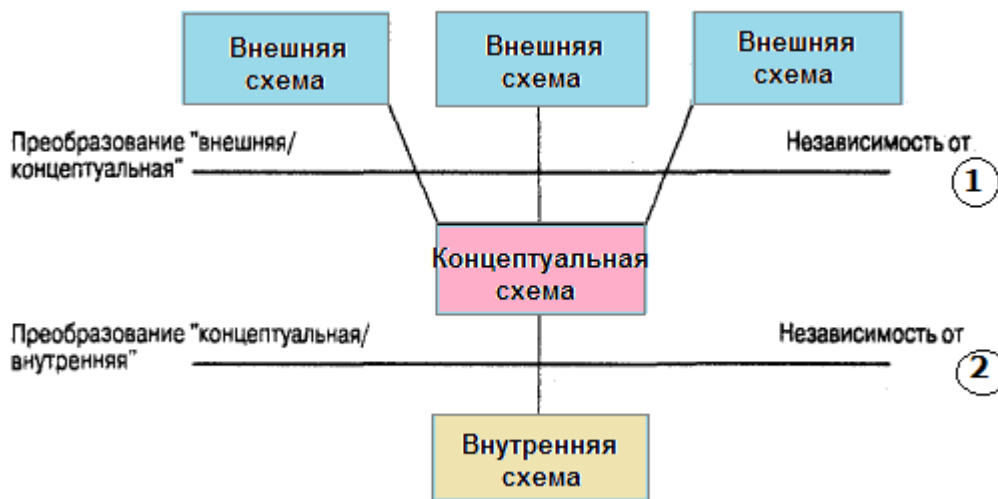
Тема 1.2. Архитектура многопользовательских СУБД

1. Типовые архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД?
2. Архитектура многопользовательских СУБД "клиент-сервер" характеризуется тем, что?
3. Функции, выполняемые сервером в архитектуре многопользовательских СУБД "клиент-сервер"?
4. Многозвенные архитектуры «клиент-сервер» являются?
5. Распределение, в котором клиент или сервер может содержать физически разделённые части логически однородного модуля, причём работа с каждой из частей может происходить независимо ?
6. Архитектуры «клиент-сервер» в зависимости от сложности прикладных процессов разделяется на?
7. Свойства распределенной СУБД?
8. Параллельная СУБД – это ?

РАЗДЕЛ №2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ

Тема 2.1. Трехуровневая архитектура ANSY/SPARK

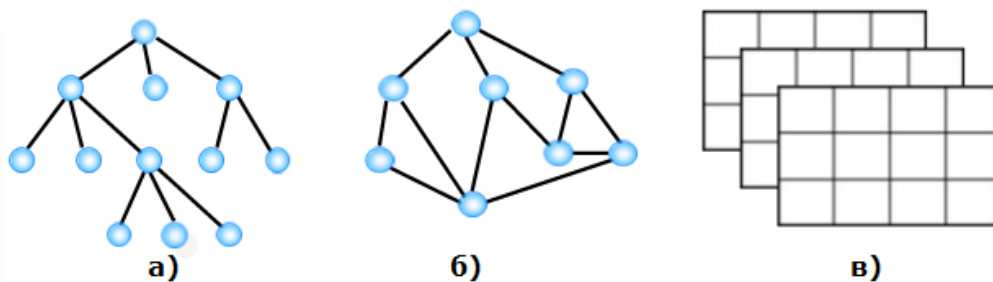
1. Задача инфологического моделирования БД состоит в ?
2. Физическая независимость данных – это защищённость ?
3. Внешняя схема архитектуры ANSY/SPARK является ?
4. Логическая независимость данных в архитектуре ANSY/SPARK – это ?
5. Модель, создаваемая на внешнем уровне архитектуры ANSY/SPARK называется ?
6. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC состоит из уровней ?
7. Независимость структуры данных в архитектуре ANSI-SPARC под номером 2 на рисунке называется ?



Тема 2.2. Модели данных. Даталогические модели данных

1. Система управления базами данных (СУБД) основывается на использовании определенной ?
2. Модель данных – это ?
3. Инфологическая модель данных – это модель, которая ?
4. Модели данных, которые разрабатываются для конкретной СУБД?
5. Сетевая модель показана на рисунке ?

Способы организации данных в БД:



6. Тип связи между двумя отношениями ?

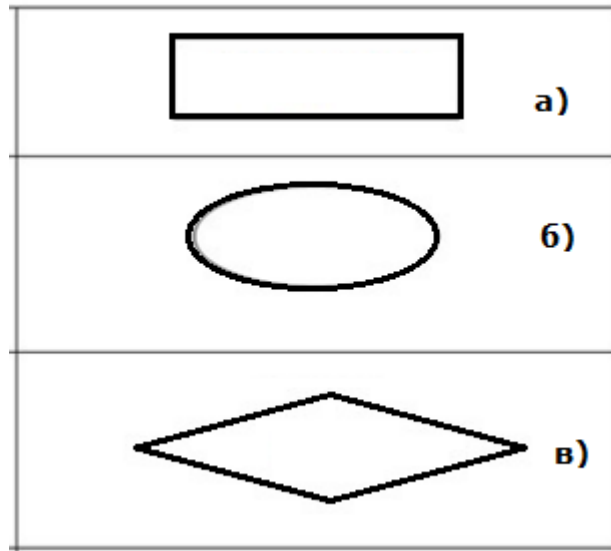


7. Взаимосвязи между объектами в реляционной модели данных представляются с помощью ?
8. Первичный ключ отношения в реляционной модели данных – это?
9. Ключ в реляционной модели данных предназначен для?
10. В приведенном отношении «Расписание уроков» реляционной модели данных «Школа», атрибут ... является первичным ключом (при условии, что все ключи простые) ?

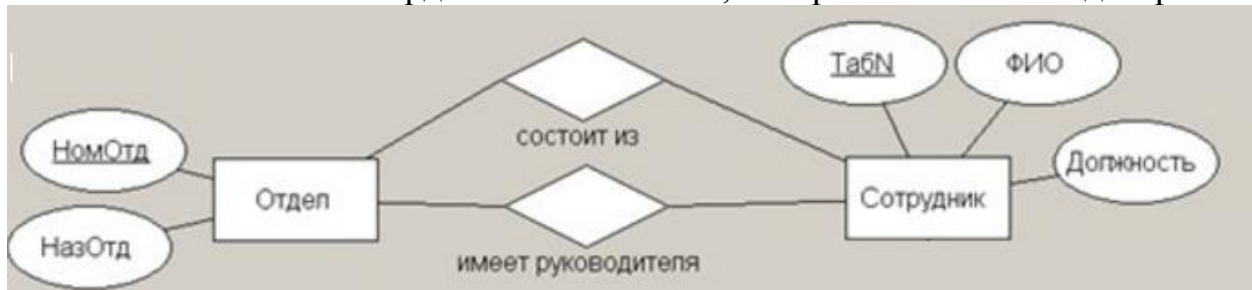
Код расписания	Код учителя	Код предмета	Класс
1	1	1	9-А
2	1	2	8-Б
3	2	3	7-В

Тема 2.3. Инфологические модели данных

1. Модель "сущность-связь" (или ER-модель) представляет собой ?
2. Форма представления сущностей на ER-диаграмме ?



3. Показатели кардинальности связи, изображенной на ER-диаграмме?



РАЗДЕЛ №3. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ. РЕЛЯЦИОННЫЕ ЯЗЫКИ. НОРМАЛИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЙ

Тема 3.1. Реляционная модель данных

1. Реляционная модель основана на ?
2. Структурная часть в реляционной модели данных описывает ?
3. Целостная часть реляционной модели данных состоит из ?
4. Отношения в реляционной модели данных – это ?
5. Реляционная база данных – это ?
6. Ссылочная целостность в реляционной модели данных указывает, что ?

Тема 3.2. Реляционные языки

1. Реляционная алгебра – это ?
2. Реляционное исчисление – это ?
3. Реляционное исчисление доменов – это ?
4. Операция реляционной алгебры, возвращающее отношение, содержащее множество кортежей, принадлежащих либо первому, либо второму исходным отношениям, либо обоим отношениям одновременно – это ?
5. Операция реляционной алгебры, которая возвращает отношение, содержащее все кортежи заданного отношения, которые остались в этом отношении после исключения из него некоторых атрибутов – это ?
6. В примере приведена одна из операций реляционной алгебры над отношением «Клиенты» базы данных «Туристическое агентство». Количество кортежей, которое будет в результате выполнения этой операции, равно ?

Клиенты

	Код_клиента	ФИО	Паспортные_да...	Дата_рождения	Адрес	Город	Телефон
	1	Иванов А.И.	ЕН-67828	1998-01-18	1/89	Москва	46-89-90
	2	Петров В.В.	УР-73773	1987-02-23	2/144	Санкт-Петербург	74-97-90
	3	Федорова М.А.	УУ-82833	1967-06-22	3/89	Азов	43-90-77
	4	Морозова А.И.	ЕЕ-72363	1999-03-04	6/90	Ростов-на-Дону	63-90-09
	5	Кипрач А.О.	НН-89934	1987-07-30	12/78	Москва	77-90-78
	6	Ципа Е.О.	НН-73635	1990-09-09	11/106	Ростов-на-Дону	64-90-76
	7	Васин П.П.	НН-89636	1976-08-21	10/7	Азов	78-98-90
	8	Харламова М.А.	ЕЕ-89736	1967-08-12	134/8	Воронеж	73-90-67
	9	Комарова В.В.	КУ-73836	1968-09-12	34/8	Сочи	74-90-88
	10	Уткин П.П.	ИИ-76235	1988-06-30	23/28	Сочи	67-73-90

Операция реляционной алгебры

$$\sigma_{\text{ГОРОД}=\text{Москва}}(\text{КЛИЕНТЫ})$$

Тема 3.3. Нормализация отношений

1. Нормализация отношений в реляционной модели данных – это ?
2. Из приведенных трех схем отношений выберите одну, которая подтверждена аномалиям обновления ?

Сотрудники	
Код_сотрудника	
ФИО	
Адрес	
Должность	
Зарплата	
Код_отделения	

Отделения_компании	
Код_отделения	
Название	
Адрес_отделения	
Телефон_отделения	

Сотрудники_отделений	
Код_сотрудника	
ФИО	
Адрес	
Должность	
Зарплата	
Код_отделения	
Название	
Адрес_отделения	
Телефон_отделения	

3. В приведенном отношении «Сотрудники» атрибут Зарплата функционально зависит от атрибута ?

Сотрудники	
Код_сотрудника	
ФИО	
Адрес	
Должность	
Зарплата	
Код_отделения	

4. Первая нормальная форма (1НФ) – это ?
5. Нормальная форма Бойса Кодда (НФБК) – это ?
6. Приведенная на рисунке таблица содержит частичные зависимости ?

КАФЕДРА

Код_кафедры	Код_факультета	Название_кафедры	ФИО_завкаф	Номер_комнаты	Корпус	Тел_кафедры
1	1	Компьютерные системы и сети	Соловьев В.И.	414	1	899028
2	1	Прикладная математика	Кочевский А.А.	205	1	425262
3	1	Математического анализа	Арлинский А.А.	61	1	627272
4	1	Информатики	Пожидаев С.А.	404	1	738328
5	2	Автоматизации компьютерных Технологий	Малахов В.В.	123	12	637327
6	2	Компьютерных технологий на промышленном транспорте	Губачева Л.А.	342	12	373728
7	2	Системная инженерия	Ульшин Е.Е.	234	12	727287
10	3	Иностранных языков	Краснопольский В.В.	123	2	762728
11	3	Компьютерных наук	Дядечев В.А.	703	9	563272

7. Приведенная на рисунке таблица содержит транзитивные зависимости ?

ОБЪЕКТЫ_НЕДВИЖИМОСТИ

Код_объекта_недвижимости	Адрес_недвижимости	Код_владельца_недвижимости
PG4	ул. Гоголя, 15/90	CO40
PG16	ул. Кирова, 67/2	CO93
PG36	кв. Солнечный, 2/109	CO93

РАЗДЕЛ №4. ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ SQL

Тема 4.1. Запросы на языке SQL

1. Основываясь на исходных данных таблиц реляционной базы данных «Университет» определите количество записей, которое будет выдано в результате выполнения следующего SQL-запроса ?

dbo.Facultet					
	Kod_faculteta	Name_faculteta	Fio_Decana	Nomer_komnatu	Tel_decanata
▶	1	Математики и информатики	Статьвка Ю.И.	123/1	456778
	2	Компьютерных наук	Губачева Л.И.	300/4	477709
	3	Международный	Харченко Е.А.	456/11	892726

dbo.Kafedra							
	Kod_kafedru	kod_faculteta	Name_kafedru	Fio_zavkaf	Nomer_komnatu	num_korpusa	Tel_kafedru
	1	1	Компьютерные системы и сети	Соловьев	414	1	899028
	2	1	Прикладная математика	Кочевский	205	1	425262
	3	1	Математического анализа	Арлинский	61	1	627272
	4	1	Информатики	Пожидаев	404	1	738328
	5	2	Автоматизации компьютерных технологий	Малахов	123	12	637327
	6	2	Компьютерных технологий на промышленном транспорте	Губачева	342	12	373728
	7	2	Системная инженерия	Ульшин	234	12	727287
	8	3	Иностранных языков	Краснопольский	123	2	762728
	9	3	Компьютерных наук	Дядечев	703	9	563272

SQL-ЗАПРОС

```
SELECT FACULTET.Name_faculteta, KAFEDRA.Name_kafedru
FROM FACULTET JOIN KAFEDRA
ON FACULTET.Kod_faculteta = KAFEDRA.kod_faculteta;
```

2. Основываясь на исходных данных таблиц реляционной базы данных «Университет» определите количество записей, которое будет выдано в результате выполнения следующего SQL-запроса ...

dbo.Facultet					
	Kod_faculteta	Name_faculteta	Fio_Decana	Nomer_komnatu	Tel_decanata
▶	1	Математики и информатики	Статьвка Ю.И.	123/1	456778
	2	Компьютерных наук	Губачева Л.И.	300/4	477709
	3	Международный	Харченко Е.А.	456/11	892726

dbo.Kafedra							
	Kod_kafedru	kod_faculteta	Name_kafedru	Fio_zavkaf	Nomer_komnatu	num_korpusa	Tel_kafedru
	1	1	Компьютерные системы и сети	Соловьев	414	1	899028
	2	1	Прикладная математика	Кочевский	205	1	425262
	3	1	Математического анализа	Арлинский	61	1	627272
	4	1	Информатики	Пожидаев	404	1	738328
	5	2	Автоматизации компьютерных технологий	Малахов	123	12	637327
	6	2	Компьютерных технологий на промышленном транспорте	Губачева	342	12	373728
	7	2	Системная инженерия	Ульшин	234	12	727287
	8	3	Иностранных языков	Краснопольский	123	2	762728
	9	3	Компьютерных наук	Дядечев	703	9	563272

SQL-ЗАПРОС

```
SELECT KAFEDRA.Name_kafedru
FROM FACULTET JOIN KAFEDRA
ON FACULTET.Kod_faculteta = KAFEDRA.Kod_faculteta AND
KAFEDRA.num_korpusa IN(9,12);
```

3. Операция соединения в SQL включает?
4. Оператор сравнения SQL, позволяющий проверять значения столбцов на соответствие неопределенному значению – это ?
5. Команды манипулирования данными, используемые в SQL?
6. Оператор языка SQL, используемый для упорядочения записей – это ?
7. Команда SQL, с помощью которой пользователю предоставляются привилегии – это ?
8. Язык определения данных (DDL) включает запросы?
9. Статистический SQL ?
10. Использование прикладного интерфейса программирования API характеризуется тем, что ?
11. Ограничения целостности данных в языке SQL обозначаются с помощью ключевой фразы ?

Тема 4.2. Процедурный язык SQL

1. Операторские скобки в процедурном SQL – это ?
2. При создании функции на языке PSQL в теле функции обязательно задается команда ?
3. Определяемая пользовательская функция в СУБД является ?
4. Пользовательская хранимая процедура в СУБД является ?
5. Курсоры в СУБД ?
6. Триггер в базе данных ?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузин, А.В. Базы данных : учеб. пособие для вузов/ А. В. Кузин, С. В. Левонисова. -5-е изд., испр.. – М.: Академия, 2012. – 315 с.
2. Евдокимов, А. В. Системы управления реляционными базами данных [Текст] : учебное пособие / А. В. Евдокимов. – [Б. м. : б. и.], 2013. – 276 с.
3. Базы данных [электронный университет]: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / О.В. Игнатьева; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2016. – 255 с.
4. Базы данных: учебное пособие / Медведкова И.Е., Бугаев Ю.В., Чикунов С.В. ВГУИТ 2014. – 105 с. ЭБС "КнигаФонд".
5. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008. Бурков А.В. ИНТУИТ 2010 – 457 с. ЭБС "КнигаФонд".
6. Казак, А.А. Разработка реляционных баз данных: учеб.-метод. пособие; РГУПС. – 2011. – 40с.
7. Швецов, В.И. Базы данных. – Интернет-Университет информационных технологий, 2009. ЭБС "КнигаФонд".
8. Жиликова Л.Ю. Введение в проектирование реляционных баз данных : учеб. пособие [для студентов эконом. специальностей по дисциплине "Базы и банки данных"]/ Л.Ю. Жиликова; РГУПС. -Ростов н/Д, 2007. – 99 с.
9. Ильичева В.В. Практический практикум по курсу "Базы данных" : практикум для студентов изучающих дисциплину "Базы и банки данных"/ В.В. Ильичева; РГУПС. – Ростов н/Д, 2008. – 59 с.

Учебное издание

Игнатьева Олеся Владимировна

**ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И БАЗЫ ДАННЫХ.
ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ**

Печатается в авторской редакции
Технический редактор Н.С. Федорова

Подписано в печать 04.10.17. Формат 60×84/16.
Бумага газетная. Ризография. Усл. печ. л. 0,9.
Тираж экз. Изд. № 9089. Заказ .

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО РГУПС.

Адрес университета: 344038, г. Ростов н/Д, пл. Ростовского Стрелкового Полка
Народного Ополчения, д. 2.