

Практическая работа 39

Нормализация базы данных

Цель работы: Получить практический опыт нормализации базы данных.

Перечень оборудования и программного обеспечения

Персональный компьютер
Microsoft Office (Word, Visio, Access)

Краткие теоретические сведения

Нормализация — это процесс организации данных в базе данных, включающий создание таблиц и установление отношений между ними в соответствии с правилами, которые обеспечивают защиту данных и делают базу данных более гибкой, устраняя избыточность и несогласованные зависимости.

Избыточность данных приводит к непродуктивному расходованию свободного места на диске и затрудняет обслуживание баз данных. Например, если данные, хранящиеся в нескольких местах, потребуется изменить, в них придется внести одни и те же изменения во всех этих местах. Изменение адреса клиента гораздо легче реализовать, если в базе данных эти сведения хранятся только в таблице Customers и нигде больше.

Что такое «несогласованные зависимости»? Пользователь, которому нужно узнать, например, адрес определенного клиента, вполне обоснованно будет искать его в таблице Customers (клиенты), но искать в ней сведения о зарплате сотрудника, который работает с этим клиентом, не имеет смысла. Зарплата сотрудника связана с сотрудником (зависит от него), поэтому эти сведения следует хранить в таблице Employees (сотрудники). Несогласованные зависимости могут затруднять доступ к данным, так как путь к данным при этом может отсутствовать или быть неправильным.

Существует несколько правил нормализации баз данных. Каждое правило называется «нормальной формой». Если выполняется первое правило, говорят, что база данных представлена в «первой нормальной форме». Если выполняются три первых правила, считается, что база данных представлена в «третьей нормальной форме». Есть и другие уровни нормализации, однако для большинства приложений достаточно нормализовать базы данных до третьей нормальной формы.

Как и в случае со многими другими формальными правилами и спецификациями, обеспечить полное соответствие реальным ситуациям не всегда возможно. Как правило, для выполнения нормализации приходится создавать дополнительные таблицы, и некоторые клиенты считают это

нежелательным. Собираясь нарушить одно из первых трех правил нормализации, убедитесь в том, что в приложении учтены все связанные с этим проблемы, такие как избыточность данных и несогласованные зависимости.

В описаниях ниже приведены соответствующие примеры.

Первая нормальная форма

- Устраните повторяющиеся группы в отдельных таблицах.
- Создайте отдельную таблицу для каждого набора связанных данных.
- Идентифицируйте каждый набор связанных данных с помощью первичного ключа.

Не используйте несколько полей в одной таблице для хранения похожих данных. Например, для слежения за товаром, который закупается у двух разных поставщиков, можно создать запись с полями, определяющими код первого поставщика и код второго поставщика.

Что произойдет при добавлении третьего поставщика? Добавление третьего поля нежелательно, так как для этого нужно изменять программу и таблицу, поэтому данный способ плохо адаптируется к динамическому изменению числа поставщиков. Вместо этого можно поместить все сведения о поставщиках в отдельную таблицу Vendors (поставщики) и связать товары с поставщиками с помощью кодов товаров или поставщиков с товарами с помощью кодов поставщиков.

Вторая нормальная форма

- Создайте отдельные таблицы для наборов значений, относящихся к нескольким записям.
- Свяжите эти таблицы с помощью внешнего ключа.

Записи могут зависеть только от первичного ключа таблицы (составного ключа, если необходимо). Возьмем для примера адрес клиента в системе бухгалтерского учета. Этот адрес необходим не только таблице Customers, но и таблицам Orders, Shipping, Invoices, Accounts Receivable и Collections. Вместо того чтобы хранить адрес клиента как отдельный элемент в каждой из этих таблиц, храните его в одном месте: или в таблице Customers, или в отдельной таблице Addresses.

Третья нормальная форма

- Устраните поля, не зависящие от ключа.

Значения, входящие в запись и не являющиеся частью ключа этой записи, не принадлежат таблице. Если содержимое группы полей может относиться более чем к одной записи в таблице, подумайте о том, не поместить ли эти поля в отдельную таблицу.

Например, в таблицу Employee Recruitment (наем сотрудников) можно включить адрес кандидата и название университета, в котором он получил образование. Однако для организации групповой почтовой рассылки необходим полный список университетов. Если сведения об университетах будут храниться в таблице Candidates, составить список университетов при

отсутствии кандидатов не получится. Таким образом, создайте вместо этого отдельную таблицу Universities и свяжите ее с таблицей Candidates при помощи ключа — кода университета.

Исключение. Выполнять нормализацию баз данных до третьей нормальной формы теоретически желательно, но не всегда практично. Например, для устранения всех возможных зависимостей между полями таблицы Customers придется создать отдельные таблицы для хранения сведений о городах, почтовых индексах, торговых представителях, категориях клиентов и любых других сведений, которые могут дублироваться в нескольких записях. С теоретической точки зрения нормализация желательна. Однако значительное увеличение числа маленьких таблиц может привести к снижению производительности СУБД или исчерпанию памяти и числа дескрипторов открытых файлов.

Выполнять нормализацию до третьей нормальной формы может быть целесообразно только для часто изменяемых данных. Если при этом сохраняются зависимые поля, спроектируйте приложение так, чтобы при изменении одного из этих полей пользователь должен был проверить все связанные поля.

Другие нормальные формы

Кроме описанных нормальных форм есть четвертая нормальная форма, которую также называют нормальной формой Бойса-Кодда (BCNF), и пятая нормальная форма, но на практике они используются редко. Несоблюдение этих правил может привести к ухудшению архитектуры базы данных, но на функциональности это сказаться не должно.

Пример нормализации таблицы

Ниже приведен пример нормализации таблицы с вымышленными данными о студентах.

Таблица до нормализации:

Student#	Advisor	Adv-Room	Class1	Class2	Class3
1022	Петров	412	101-07	143-01	159-02
4123	Иванов	216	201-01	211-02	214-01

Первая нормальная форма: устранение повторяющихся групп

Таблицы должны иметь только два измерения. Так как один студент изучает несколько курсов, эти курсы следует указать в отдельной таблице. Наличие полей Class1, Class2 и Class3 в приведенных выше записях свидетельствует о неудачном проектировании таблицы.

Электронные таблицы часто включают третье измерение, но в таблицах баз данных оно использоваться не должно. Рассмотреть эту проблему можно также с помощью отношения «один — множество», тогда совет можно сформулировать следующим образом: не включайте в одну таблицу элементы, представляющие обе стороны данного отношения. Вместо этого

создайте другую таблицу в первой нормальной форме, устранив повторяющуюся группу (Class#):

Student#	Advisor	Adv-Room	Class#
1022	Петров	412	101-07
1022	Петров	412	143-01
1022	Петров	412	159-02
4123	Иванов	216	201-01
4123	Иванов	216	211-02
4123	Иванов	216	214-01

Вторая нормальная форма: устранение избыточных данных. Обратите внимание на то, что в приведенной выше таблице каждое значение Student# сопоставлено с несколькими значениями Class#. Значения Class# функционально не зависят от значений Student# (первичный ключ), а это означает, что данное отношение не нормализовано до второй нормальной формы.

Вторую нормальную форму представляют две следующих таблицы.

Таблица Students:

Student#	Advisor	Adv-Room
1022	Петров	412
4123	Иванов	216

Таблица Registration:

Student#	Class#
1022	101-07
1022	143-01
1022	159-02
4123	201-01
4123	211-02
4123	214-01

Третья нормальная форма: устранение данных, не зависящих от ключа.

В последнем примере значения Adv-Room (номер кабинета научногоруководителя) функционально зависят от атрибута Advisor. Решить эту проблему можно, переместив данный атрибут из таблицы Students в таблицу Faculty (факультет):

Таблица Students:

Student#	Advisor
----------	---------

1022	Петров
4123	Иванов

Таблица Faculty:

Name	Room	Dept
Петров	412	42
Иванов	216	42

Задания

1. Изучить теоретические сведения.
2. В соответствии с вариантом задания выполнить операции по нормализации баз данных
3. В соответствии с вариантом задания выполнить операции по нормализации баз данных.

Порядок выполнения работы

Задание 3

1 Для примера проанализируем базу данных **Кадры**.

Любая фирма стремится к наиболее эффективному управлению персоналом и достижению поставленных целей. Для этого необходимо иметь полную и достоверную информацию о сотрудниках, иметь возможность пользователям решать свои функциональные задачи. В каждой организации есть отдел кадров. Это функциональный отдел в структуре управления организацией. Одна из функций отдела – ведение базы работников: ведение учета претендентов на вакантные должности, отбор претендентов для приема на работу, оформление документов при приеме на работу, ведение наличия вакантных должностей, ведение учета поощрений, наказаний, отслеживание квалификационного движения, должностные перемещения, утверждение разрядов.

Пользователями баз данных являются руководители верхнего уровня, работники отдела кадров и бухгалтерии. В любой организации составляется штатное расписание, которое запланировано для работы.

В БД должна храниться информация:

- табельный номер,
- фамилия,
- имя,
- отчество,
- пол,
- дата рождения,

- паспортные данные,
- образование,
- адрес,
- телефон,
- дата принятия на работу,
- дата начала трудовой деятельности,
- семейное положение,
- иждивенцы,
- должность,
- дата назначения на должность,
- разряд (категория),
- дата присвоения разряда,
- должностные доплаты,
- оклад.

2 Разобьем все данные на три сущности (таблицы):

Сотрудник	Служебные данные	Должности
ФИО	должность	отдел
пол	дата назначения на	должность
дата рождения	должность	требуемое образование
паспортные данные	разряд (категория)	допустимый разряд
адрес	дата присвоения разряда	оклад
телефон	образование	должностные доплаты
семейное положение	иждивенцы	
	дата принятия на работу	
	дата начала трудовой	
	деятельности	

3 В БД не хватает связи между таблицами, для этого добавим поля для связи данных; дата принятия на работу и дата начала трудовой деятельности не меняется в ходе рабочей деятельности, перенесем их в сущность **Сотрудник**:

Сотрудник	Служебные данные	Должности
Табельный номер	Табельный номер	Код должности
ФИО	Код должности	отдел
пол	дата назначения на	должность (название)
дата рождения	должность	должностные доплаты
паспортные данные	разряд (категория)	образование
адрес	дата присвоения разряда	допустимый разряд
телефон	образование	оклад
семейное положение	иждивенцы	
дата принятия на работу		

дата начала трудовой
деятельности

4 Свяжем таблицы базы данных. Связи таблиц «один ко многим». Одной записи в таблице Сотрудник может соответствовать несколько записей таблицы служебных данных (работник может развивать свою карьеру, переходить из одного отдела в другой, получать образование), поэтому надо добавить первичные ключ в сущности Служебные данные, также одной записи Должности соответствует несколько служебных данных (одинаковые должности могут занимать разные сотрудники):

Сотрудник	Служебные данные	Должности
Табельный номер	Код данных	Код должности
ФИО	Табельный номер	отдел
пол	Код должности	должность (название)
дата рождения	дата назначения на	должностные доплаты
паспортные данные	должность	образование
адрес	разряд (категория)	допустимый разряд
телефон	дата присвоения разряда	оклад
семейное положение	образование	
дата принятия на работу	иждивенцы	
дата начала трудовой деятельности		

Содержание отчета

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Перечень оборудования и программного обеспечения.
4. Порядок выполнения задания в соответствии с вариантом.
5. Ответы на контрольные вопросы
6. Вывод.

Варианты заданий

Задание 2

Вариант 1, 15

Провести нормализацию базы данных для автомагазина:

Модель	Цвет	Коробка передач	Обивка	цена (\$)	№ заказа	Фамилия заказчика	Телефон	Дата заказа
--------	------	--------------------	--------	--------------	-------------	----------------------	---------	----------------

12579 Classic liftback XL	Красный	Ручная	Ткань	35700	123	Иванов Федор Степанович	2859655	3.08.97
12580 Classic liftback GT	Черный	Автоматическая	Ткань	39200	130	Петров Олег Иванович	3856743	6.10.97
12651 Classic Compact XL	Антрацит	Ручная	Кожа	41100	133	Сидоров Николай Сергеевич	342679	25.12.97
12653 Classic Compact GT	Черный	Ручная	Велюр	37900	135	Бендер Остап Ибрагимович	56438	5.01.98
12410 Classic Combi	Антрацит	Автоматическая	Ткань	46200	138	Иванов Сергей Сергеевич	2859655	20.02.98
12653 Classic Compact GT	Черный	Ручная	Велюр	37900	140	Петров Юрий Андреевич	3856743	30.06.98
12410 Classic Combi	Антрацит	Автоматическая	Ткань	46200	145	Сидоров Борис Борисович	342679	25.08.98
12580 Classic liftback GT	Черный	Автоматическая	Ткань	39200	160	Дубов Дмитрий Иванович	4356723	17.09.98
12410 Classic Combi	Антрацит	Автоматическая	Ткань	46200	165	Сухов Алексей Олегович	9439965	20.10.98
12653 Classic Compact GT	Черный	Ручная	Велюр	37900	166	Сахаров Игорь Игоревич	234567	25.12.98

Вариант 2,16

Провести нормализацию базы данных для магазина электроники:

Код товара и название	Марка товара	Цена (\$)	Код и название фирмы - поставщика	Телефон	Адрес
-----------------------	--------------	-----------	-----------------------------------	---------	-------

1 Телевизор	GoldStar CM – 2180K	459	1010 М.Видео	(095) 207- 9464	Маросейка, 6/8
2 Телевизор	Philips 25PT9001	1499	1020 Диал Электроникс	(095) 978- 0443	Новослободская, 14/19
3 Телевизор	Panasonic 25V50R	765	1030 Мир	(095) 152- 4001	Чонгарский б-р, 16

4 Телевизор	GoldStar CF – 14E20B	230	1010 М.Видео	(095) 207- 9464	Маросейка, 6/8
5 Видеомагнитофон	Panasonic HS – 800EE	1400	1020 Диал Электроникс	(095) 978- 0443	Новослободская, 14/19
6 Видеомагнитофон	Philips VR – 756	450	1030 Мир	(095) 152- 4001	Чонгарский б-р, 16
7 Видеокамера	Samsung VP – J55	530	1010 М.Видео	(095) 207- 9464	Маросейка, 6/8
8 Видеокамера	Sharp E37	845	1020 Диал Электроникс	(095) 978- 0443	Новослободская, 14/19
9 Музыкальный центр	Panasonic DH32	320	1030 Мир	(095) 152- 4001	Чонгарский б-р, 16
10 Музыкальный центр	Sony MJ – L1	1289	1030 Мир	(095) 152- 4001	Чонгарский б-р, 16

Вариант 3, 17

Провести нормализацию базы данных для туристической фирмы «Круиз»

Код и название маршрута	Продолжительность	Стоимость	Вид транспорта	Наличие мест
01 С.-Петербург	14	2400	001 Теплоход	<input checked="" type="checkbox"/>
02 Ярославль	6	1400	001 Теплоход	<input checked="" type="checkbox"/>
03 Кострома	7	1600	001 Теплоход	<input type="checkbox"/>
04 Волгоград	14	2600	001 Теплоход	<input checked="" type="checkbox"/>
05 Астрахань	21	3300	001 Теплоход	<input checked="" type="checkbox"/>
06 С.-Петербург	14	2000	002 ЖД	<input checked="" type="checkbox"/>
07 Ярославль	6	1000	002 ЖД	<input checked="" type="checkbox"/>
08 Кострома	7	1000	002 ЖД	<input type="checkbox"/>
09 Волгоград	14	2100	002 ЖД	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Астрахань	21	3000	002 ЖД	<input checked="" type="checkbox"/>
11 С.-Петербург	12	3400	003 Авиа	<input checked="" type="checkbox"/>
12 Ярославль	4	2400	003 Авиа	<input type="checkbox"/>
13 Кострома	5	2600	003 Авиа	<input checked="" type="checkbox"/>
14 Волгоград	12	3600	003 Авиа	<input checked="" type="checkbox"/>
15 Астрахань	19	4300	003 Авиа	<input type="checkbox"/>

Вариант 4, 18

Провести нормализацию базы данных для фирмы по прокату дисков:

Фамилия Имя Отчество	Шифр	Телефон	Адрес	Залог	Название диска	Жанр	Шифр
Захаров Петр Сергеевич	ЗПС56	12-34-56	ул. Астахова д.2	360	Diablo-2	RPG	D001
Жуков Игорь Иванович	ЖИИ21	65-43-21	ул. Борисова д.4 кв.3	300	Space War-4	Strategy	S001
Петров Федор Ильич	ПФИ00	нет	ул. Макаренк о д.5 кв.1	300	Space Quest 9	Adventure	S002

Захаров Петр Сергеевич	ЗПС56	12-34-56	ул. Астахова д.2	360	Space Quest 9	Adventure	D001
------------------------------	-------	----------	------------------------	-----	------------------	-----------	------

Вариант 5, 19

Провести нормализацию базы данных для госпиталя

Номер пациента	Номер патента хирурга	Дата операци и	Имя пацие нта	Адрес пациента	Имя хирурга	Операция	Препарат, назначенный после операции
1111	145	01.01.77	Джон Уайт	15 Нью стрит, Нью-Йорк	Бет Литл	Удаление камней из желчного	Пенициллин
1111	311	12.06.77	Джон Уайт	15 Нью стрит, Нью-Йорк	Майкл Даймонд	Удаление камней из почек	—
1234	243	05.04.76	Мэри Джонс	10 Мэйн стрит, Рай	Чарльз Филд	Удаление катаракты	Тетрациклин
1234	467	10.05.77	Мэри Джонс	10 Мэйн стрит, Рай	Патри- ция Голд»	Удаление тромба	—
2345	189	08.01.78	Чарльз Браун	Догвуд Лэйн, Харисон	Дэвид Розен	Операция на открытом сердце	Цефалдспори н
4876	145	05.11.77	Хол Кейн	55 Бостон Пост роуд, Честер, Конн	Бет Литл	Удаление желчного пузыря	Демициллин
5123	145	10.05.77	Пол Кошер	Блайнд Брук Мамаронек	Бет Литл	Удаление камней из желчного	—
6845	243	05.04.76	Энн Браун	Хилтон род, Ларчмонт	Чарльз Филд	Замещение роговицы глаза	Тетрациклин
6845	243	15.12.76	Энн Браун	Хилтон роуд, Ларчмонт	Чарльз Филд	Удаление катаракты	—

Вариант 6, 20

Провести нормализацию базы данных для колледжа

№ студенческого	Фамилия Имя Отчество студента	Код группы	Классный руководитель	Должность	Педстаж	Аудитория
12345	Егоров Иван Андреевич	ПО-21к	Иванова Тамара Сергеевна	преподаватель	3	222
12346	Крылов Павел Павлович	ПО-21к	Иванова Тамара Сергеевна	преподаватель	3	222
12347	Тимофеев Олег Иванович	ТСВТ-22к	Сергеева Антонина Юрьевна	методист	5	232
12348	Ахмедов Аслан Мухамедович	ТСВТ-22к	Сергеева Антонина Юрьевна	методист	5	232
12349	Ковалева Антонина Ивановна	ТСВТ-22к	Сергеева Антонина Юрьевна	методист	5	232
12350	Труфанов Илья Егорович	ТСВТ-33к	Пузырев Антон Юрьевич	Начальник ВЦ	4	ВЦ2
12351	Ольгин Олег Юрьевич	ТСВТ-33к	Пузырев Антон Юрьевич	Начальник ВЦ	4	ВЦ2
12352	Лескова Дарья Игоревна	ТСВТ-33к	Пузырев Антон Юрьевич	Начальник ВЦ	4	ВЦ2
12353	Петров Юрий Егорович	ТСВТ-33к	Пузырев Антон Юрьевич	Начальник ВЦ	4	ВЦ2

Вариант 7, 21

Провести нормализацию базы данных для ветлечебницы

Код и фамилия и.о. владельца	Животное	Порода	Кличка	Дата посещения	Диагноз	Лечение
001 Павлов В.Е.	Енот	Енот-полоскун	Петька	18.09.05	Перелом передней правой лапы	Гипс
002 Николаев А.А.	Кот	Персидский	Веня	13.10.05	Конъюнктивит	Глазные капли Тауфон, промывание глаз
003 Краснов Е.А.	Кот	Ангорский	Пенка	14.10.05	Лишай	Мазь тетрациклировая

004 Сидоров У.К.	Канарейка	-	Люся	15.11.05	Потеря аппетита	Удаление опухоли горла
005 Лядов О.Ю.	Собака	Дворняжка	Бим	20.12.05	Вывих задней левой лапы	Лапа вправлена, одет временный фиксатор

Вариант 8, 22

Провести нормализацию базы данных для гостиницы для животных

Код и имя владельца	Адрес владельца	Животное, кличка	Дата прибытия	Дата отъезда	Номер, тип номера	Вид питания	Сумма оплаты за сутки (руб.)
001 Андреев И.И.	Ивановск ая д.7 кв.4	Кот Васька	11.08.06	10.09.06	12 Люкс	Высший разряд	1000
002 Петров В.В.	Б.Садовая д.90 кв. 43	Овчарка Рита	01.09.06	20.09.06	11 Эконом	специета	500
003 Корнеева Я.А.	Пушкинс кая д.134 кв. 5	Питон Сеня	01.09.06	25.09.06	01 аквариум	обычный	400
004 Славина К.Л.	Горького д.54 кв. 6	Коза Феня	02.09.06	20.09.06	10 Эконом	обычный	300

Вариант 9. 23

Провести нормализацию базы данных для студенческой библиотеки

№ документа	Тип документа	Ф.И.О. читателя	Название книги	Автор	Жанр	Цена (руб.)	Дата выдачи
123	Студенческий билет	Авдеева Екатерина Ивановна	20000 лье под водой	Жюль Верн	Приключения	500	01.09.06
123	Пропуск	Лынова Елена Олеговна	Биология для высших учебных заведений	Право Л.Л.	Учебник	200	02.09.06
125	Студенческий билет	Троев Антон Антонович	Три мушкетера	А.Дюма	Приключения	220	03.09.06
111	Пропуск	Кононова Алла Ивановна	Office XP . Разработка приложений	Новиков Ф.	Техническая литература	790	04.09.06
122	Студенческий билет	Краснов Петр Егорович	Компьютерра	-	Журнал	35	04.09.06

Вариант 10, 24

Провести нормализацию базы данных для фирмы по торговле недвижимостью

Объект	Владелец	Риелтер	Покупатель	Адрес владельца	Телефон владельца	Адрес покупателя	Телефон покупателя
Дом, Горького д.2	Петров Сидор Ильич	Власова Анна Сергеевна	Тальков Егор Сергеевич	Горького 117 кв. 6	2-22-22	Стачки д.90 кв. 17	2-33-44
Квартира Б.Садовая д.110 кв. 40	Усач Антон Петрович	Павлова Елена Егоровна	Тальк Петр Ильич	Кировский д.100 кв. 12	233-4444	Пушкинская д. 22 кв. 11	2443333
Дом Лермонтовская д. 130 кв.3	Бык Илья Олегович	Власова Анна Сергеевна	Перо Алла Карловна	Семашко д.33 кв. 4	2-55-66	Горького д.7 кв. 4	2-33-99
Квартира коммунальная Серафимовича д.43 кв. 2	Карп Петр Ильич	Власова Анна Сергеевна	Тор Олег Олегович	Семашко д.35 кв. 5	2-33-77	Стачки д.120 кв. 33	2-33-44
Гостинка Темерницкая д.90 кв.11	Тур Ольга Яновна	Павлова Елена Егоровна	Павлова Яна Олеговна	Семашко д.33 кв.10	2-11-33	Семашко д. 40 кв. 8	2-99-00

Вариант 11, 25

Провести нормализацию базы данных для организации

Код сотрудника	ФИО	Должность	Номер отдела	Наименование отдела	Квалификация
7513	Иванов И.И.	Программист	128	Отдел проектирования	C#, Java
9842	Сергеева С.С.	Администратор БД	42	Финансовый отдел	DB2
6651	Петров П.П.	Программист	128	Отдел проектирования	VB, Java
9006	Николаев Н.Н.	Системный администратор	128	Отдел проектирования	Windows, Linux
7814	Сидоров И.П.	Программист	128	Отдел проектирования	C#
9994	Михайлов С.С.	Администратор БД	42	Финансовый отдел	DB2

Вариант 12, 26

Провести нормализацию базы данных для организации

ПИЛОТ	РЕЙС	ДАТА	ВРЕМЯ-ВЫЛЕТА
Кушинг	83	09 авг	10:15
Кушинг	116	10 авг	13:25
Кларк	281	08 авг	05:50
Кларк	301	12 авг	18:35
Кларк	83	11 авг	10:15
Чин	83	13 авг	10:15
Чин	116	12 авг	13:25
Коупли	281	09 авг	05:50
Коупли	281	13 авг	05:50
Коупли	412	15 авг	13:25

Вариант 13, 27

Провести нормализацию базы данных для магазинов снаряжения

Магазин	Адрес	Метро	Телефон	Ассортимент
Терра у Горьковской	Кронверкский пр, 31	Горьковская	2336303	туристическая одежда, обувь, палатки, рюкзаки, спальники
Терра у Лесной	Парголовская ул, 7	Лесная	2451290	обвязки, веревки, туристическая одежда, трекинговая обувь, палатки, рюкзаки, спальники
Снаряжение	Марата ул, 12	Маяковская	3110760	обвязки, веревки, туристическая одежда, трекинговая обувь, палатки, рюкзаки, спальники
Снаряжение	Перекупной пер, 7/9	Площадь Александра Невского	1107993	туристическая одежда, обувь, палатки

Вариант 14, 28

Провести нормализацию базы данных для колледжа

Название предмета	Цикл	Объем часов	ФИО	Категория	Оклад	Адрес
Практикум по решению задач на ЭВМ	ОП	236	Гракова У. В.	Высшая	4140	ул. Мопра 123 – 3
Иностранный язык	ОГСЭ	202	Костина В. В.	Первая	3960	ул. Хлыновская 51 – 20
Иностранный язык	ОГСЭ	202	Орлова Н. Н.	Вторая	3780	ул. Озерная 11 – 65
Иностранный язык	ОГСЭ	202	Романова П. Т.	Первая	3960	ул. Володарского 5 – 183
Иностранный язык	ОГСЭ	202	Хорошавина О. Ю.	Вторая	3780	ул. Богородская 59 – 2
Информационные и коммуникационные технологии в образовании	СД	98	Перминова Ж. А.	Первая	3960	ул. Некрасова 10 – 33
Информационные и коммуникационные технологии в образовании	СД	98	Комарова С. В.	Вторая	3780	ул. Вятская 18/1 – 11
Компьютерное моделирование	СД	98	Пушкова Р. О.	Вторая	3780	ул. Воровского 3 – 71
Методика обучения информатики	СД	141	Гракова У. В.	Высшая	4140	ул. Мопра 123 – 3
Методика обучения информатики	СД	141	Семанов Ф. О.	Высшая	4140	ул. Свободы 128 – 19
Практикум по решению задач на ЭВМ	СД	236	Комарова С. В.	Вторая	3780	ул. Вятская 18/1 – 11
Основы теории информации	СД	85	Пушкова Р. О.	Вторая	3780	ул. Воровского 3 – 71

Задание 3

1. Организация учета успеваемости в колледже
2. Ветклиника
3. Отдел поставок некоторого предприятия
4. Пункт проката видеозаписей
5. Стоматологическая клиника
6. Кинотеатры (информация для зрителей)
7. Ресторан (информация для посетителей).
8. Информационная поддержка деятельности склада.
9. Информационная поддержка деятельности адвокатской конторы.
10. Информационная поддержка деятельности гостиницы.
11. Информационное обеспечение фирмы по аренде автомобилей
12. Информационная поддержка деятельности фитнес-клуба.
13. Информационная поддержка деятельности аптечного склада.
14. Электронный журнал посещаемости
15. Мебельный магазин
16. Турфирма
17. Итоги спортивных соревнований
18. Недвижимость
19. Автомастерская
20. Информационная поддержка деятельности службы такси
21. Обмен валют
22. Назначение стипендии
23. Учет компьютеров на предприятии
24. Страховая фирма
25. Учет и выдача книг в библиотеке колледжа

Контрольные вопросы:

1. Что такое база данных?
2. Что такое СУБД?
3. Что такое главный ключ базы данных?

Используемая литература

1. Э. В. Фуфаев, Д. Э. Фуфаев Базы данных. М.: Академия, 2013
2. Э. В. Фуфаев, Д. Э. Фуфаев Разработка и эксплуатация удаленных баз данных. М.: Академия, 2012