

Рассчитать свой вариант задания по формуле:

Вариант задания = (Номер_по_журналу % 4) + 1, % - остаток от деления (1 номер по журналу – 2 вариант, 2 номер – 3 вариант, 3 – номер – 4 вариант, 4 номер – 1 вариант и т.д.)

1. Создать в СУБД PostgreSQL базу данных и заполнить ее данными для предметной области, выбранной из п.1 задания в соответствии с вариантом.
2. Выполнить задачи п. 2 задания по изучению возможностей модификации БД.
3. Выполнить задачу п. 3.
4. В отчет поместить все использованные/созданные команды и запросы (скрипты), добавить скриншоты результатов работы запросов.

Задания

Вариант 1 Склад

1. Предметная область

Необходимо хранить информацию о существующих складах (номер склада, адрес, телефон, фамилия руководителя склада), товарах (код, название, группа товара, фирма-производитель), а также о наличии товаров на конкретных складах с указанием количества товаров за последние три дня.

Схема базы данных

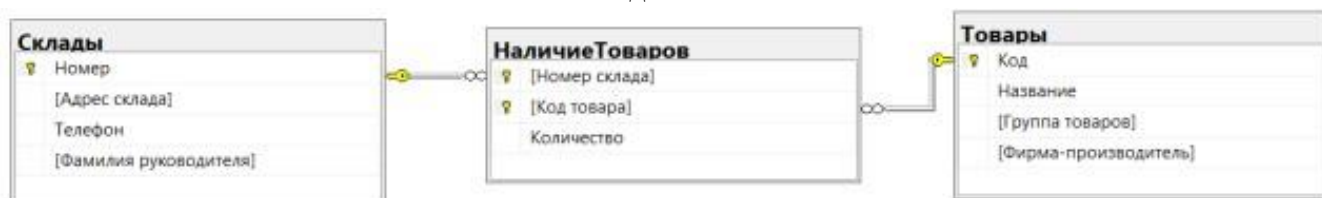


Таблица Склады

Номер	Адрес склада	Телефон	Фамилия руководителя
1	Первомайская, 1	111111	Иванов
2	Московское, 7	222222	Сидоров
3	Касимовское, 3	111222	Петров
4	Куйбышевское, 27	334455	Ковалев
5	Шабулина, 12	121212	Маматов
6	Яблочкова, 11	345678	Маматов
7	Циолковского, 17	778877	Сазонов
8	Павлова, 28	321321	NULL
9	Новоселов, 60	223344	Лоськов
10	Забайкальская, 14	445544	Родин

Таблица Товары

Код	Название	Группа товаров	Фирма-производитель
1	Колбаса	Продукты	Скопинский
2	Сыр	Продукты	Молкомбинат
3	Хлеб	Продукты	Хлебзавод 1
4	Телевизор	Техника	Sony
5	Стол	Мебель	IKEA
6	Автокресло	NULL	NULL
7	Лопата	Хозтовары	Мехзавод
8	Мочалка	Хозтовары	Авангард
9	Мыло	Хозтовары	Свобода
10	Кастрюля	Хозтовары	Технопласт

Таблица НаличиеТоваров

Номер склада	Код товара	Количество
1	3	5000
1	10	400
2	4	8000
2	7	1000
2	8	7000
3	3	500
3	8	9000
3	9	15000
4	1	2500
4	8	10000
5	2	1000
6	9	4500
6	3	2000
6	5	800
7	7	700
7	2	9000
8	1	3000
9	5	1000
9	8	5000
9	10	500

2. Изучение возможностей модификации БД

2.1. Добавить в таблицу Товары дополнительные столбцы «Оптовая цена», «Розничная цена». Добавить ограничение: розничная цена не должна превышать оптовую цену более чем на 20%. Внести значения оптовой цены для товаров. Написать запросы, которые устанавливают следующие розничные цены: для хозтоваров +10%, для продуктов +5%, для техники +15%, для остальных - +20% к оптовой цене, выполнить запросы.

2.2. Добавить в таблицу Склады столбец «Площадь склада», задать значение по умолчанию – 15; задать ограничение: площадь склада должна быть больше или равна 15 кв.м.

2.3. Добавить в таблицу Товары столбец «Скидка». Разработать запросы, которые позволяют занести в столбец значение скидки на товар в соответствии со следующей таблицей:

Процент надбавки за розницу (r- розничная цена, o – оптовая цена): (r-o)/o *100%	Скидка
---	--------

<10	5%
10 .. 15	10%
>15	15%

2.4. Добавить в таблицу Склады дополнительный столбец «Номер склада» и определить его как первичный ключ. Для атрибутов, входящих в старый первичный ключ предусмотреть соответствующие ограничение.

2.5. Добавить в БД дополнительные таблицы ГруппыТоваров, ФирмыПроизводители с полями «Код», «Наименование», «Описание». Написать и выполнить запросы для добавления значений в эти таблицы, в том числе тех, которые хранятся в таблице Товары (автоматически выбирать данные из таблицы Товары не требуется, можно просто указать сами значения в запросе на добавление). Связать добавленные таблицы с таблицей Товары, создать необходимые внешние ключи. Изменить столбцы в таблице Товары (вместо названий фирмы/группы товаров там должны храниться соответствующие идентификаторы). Задать каскадное удаление и каскадное обновление в дочерней таблице.

2.6. Написать запросы для удаления столбца «Описание» из таблиц ГруппыТоваров, ФирмыПроизводители и выполнить его.

2.7. Написать и выполнить запрос для изменения значения «Продукты» на «Основные продукты» в таблице ГруппыТоваров. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.8. Написать и выполнить запрос для изменения значения «Sony» на «Samsung» в таблице ФирмыПроизводители. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.9. Написать и выполнить запрос для удаления значений «Мебель» и «Хозтовары» из таблицы ГруппыТоваров. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.10. Написать и выполнить запрос для удаления значений «Мехзавод» и «Авангард» из таблицы ФирмыПроизводители. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.11. Написать запросы для отмены ограничений по внешним ключам для таблицы Товары, изменения соответствующих столбцов таблицы Товары, выполнить их. Написать запросы для удаления таблиц ГруппыТоваров, ФирмыПроизводители и выполнить их.

3. Собрать все полученные команды и скрипты (запросы) с п. 1 по п. 2.4, т.е. с создания БД до добавления дополнительных таблиц включительно, в единый скрипт с расширением sql, изменить в этом скрипте имя БД на новое имя. Выполнить скрипт в psql с помощью команды: psql \i Путь_к_скрипту, убедиться в его работоспособности.

Вариант 2 Производство продуктов питания

1. Предметная область

Необходимо хранить информацию о фирмах-производителях продуктов (код фирмы, название фирмы, адрес, фамилия директора), продуктах (код, название, группа продуктов, вид упаковки), а также об объеме производства продуктов фирмами за последние три года.

Схема базы данных

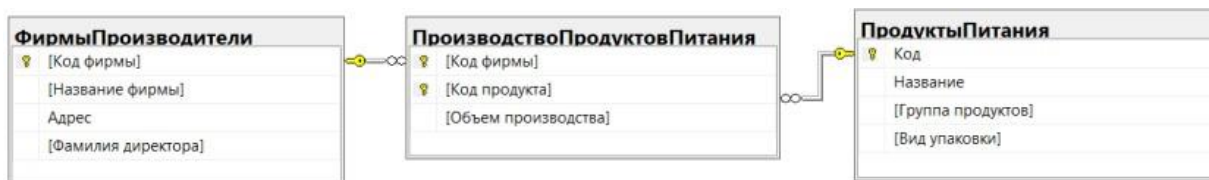


Таблица ФирмыПроизводители

Код фирмы	Название фирмы	Адрес	Фамилия директора
1	Шиловоясо	Шилово, ул. Рязанская, 118	Титкин
2	Вим Биль Дан	Москва, Дмитровское шоссе, 108	Пластинин
3	Рязаньхлеб	Рязань, ул. Военных автомобилистов, 3	Поляков
4	АгропищекOMBинат Нива Рязани	Рязань, ул. Есенина, 9	Горкин
5	Кортлав	Рязань, ул. 14 линия, 2 стр. 1	Бренер
6	ОАО Лебедянский	Лебедянь, ул. Матросова, 7	Кобзев
7	ОАО Макфа	Челябинская область, п. Рошино	Юревич
8	Красный Октябрь	Москва, Берсенеvская наб., 6	Даурской
9	ООО НЕП	С.-Петербург, ул. Тобольская, 3	Зуев
10	ПКП Русь	Петушки, ул. Клязьменская, д. 2	NULL

Таблица ПродуктыПитания

Код	Название	Группа продуктов	Вид упаковки
1	Сыр колбасный	Молочные	Целлофан
2	Молоко	Молочные	Картонная коробка
3	Хлеб бородинский	Хлебобулочные	Целлофан
4	Батон нарезной	Хлебобулочные	Целлофан
5	Батон окский	Хлебобулочные	NULL
6	Батон подмосковный	Хлебобулочные	Целлофан
7	Фруктовый сок	Питьевые	Картонная коробка
8	Макароны	Макаронные изделия	Целлофан
9	Капуста морская	Консервированные	Консерvная банка
10	Шпроты рижские	Консервированные	Консерvная банка

Таблица ПроизводствоПродуктовПитания

Код фирмы	Код продукта	Объем производства
1	2	100
2	2	250
2	7	300
3	3	500
3	4	750
3	6	180
3	5	260
4	1	1200
4	2	200
4	3	350
4	4	380
4	5	710
4	6	220
5	1	600
5	2	450
6	2	500
6	7	1400
9	3	1200
10	9	1600
10	10	120

2. Изучение возможностей модификации БД

2.1. Добавить в таблицу ПродуктыПитания дополнительные столбцы «Оптовая цена», «Розничная цена». Добавить ограничение: розничная цена не должна превышать оптовую цену более чем на 25%. Внести значения оптовой цены для продуктов. Написать запросы, которые устанавливают следующие розничные цены: для молочных продуктов +15%, для хлебобулочных +10%, для консервированных +25%, для остальных - +20% к оптовой цене, выполнить запросы.

2.2. Добавить в таблицу ПроизводствоПродуктовПитания столбец «Дата», задать значение по умолчанию – текущая дата (CURRENT_DATE); задать ограничение: дата должна быть больше или равна дате '2000-01-01'.

2.3. Добавить в таблицу ПродуктыПитания столбец «Скидка». Разработать запросы, которые позволяют занести в столбец значение скидки на продукт в соответствии со следующей таблицей:

Процент надбавки за розницу (r- розничная цена, o – оптовая цена): (r-o)/o *100%	Скидка
<12	7%
12 .. 18	12%
>20	20%

2.4. Добавить в таблицу ФирмыПроизводители дополнительный столбец «Номер» и определить его как первичный ключ. Для атрибутов, входящих в старый первичный ключ предусмотреть соответствующее ограничение.

2.5. Добавить в БД дополнительные таблицы ГруппыПродуктов, Упаковка с полями «Код», «Наименование», «Описание». Написать и выполнить запросы для добавления значений в эти таблицы, в том числе тех, которые хранятся в таблице ПродуктыПитания (автоматически выбирать данные из таблицы ПродуктыПитания не требуется, можно просто указать сами значения в запросе на добавление). Связать добавленные таблицы с таблицей ПродуктыПитания, создать необходимые внешние ключи. Изменить столбцы в таблице ПродуктыПитания (вместо названий фирмы/группы продуктов там должны храниться соответствующие идентификаторы). Задать установку в NULL (SET NULL) для внешних ключей при удалении и обновлении в родительских таблицах.

2.6. Написать запросы для удаления столбца «Описание» из таблиц ГруппыПродуктов, Упаковка и выполнить его.

2.7. Написать и выполнить запрос для изменения значения «Хлебобулочные» на «Хлеб» в таблице ГруппыПродуктов. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.8. Написать и выполнить запрос для изменения значения «Целлофан» на «Полиэтилен» в таблице Упаковка. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.9. Написать и выполнить запрос для удаления значений «Хлебобулочные» и «Консервированные» из таблицы ГруппыПродуктов. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.10. Написать и выполнить запрос для удаления значений «Консервная банка» и «Картонная коробка» из таблицы Упаковка. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.11. Написать запросы для отмены ограничений по внешним ключам для таблицы ПродуктыПитания, изменения соответствующих столбцов таблицы ПродуктыПитания,

выполнить их. Написать запросы для удаления таблиц ГруппыПродуктов, ФирмыПроизводители и выполнить их.

3. Собрать все полученные команды и скрипты (запросы) с п. 1 по п. 2.4, т.е. с создания БД до добавления дополнительных таблиц включительно, в единый скрипт с расширением sql, изменить в этом скрипте имя БД на новое имя. Выполнить скрипт в psql с помощью команды: psql \i Путь_к_скрипту, убедиться в его работоспособности.

Вариант 3 Учебная нагрузка

1. Предметная область

Необходимо хранить информацию о преподавателях (табельный номер, фамилия, должность, кафедра, стаж), дисциплинах (код, название, направление (гуманитарное, техническое и т.д.)), а также о распределении нагрузки по преподавателям с указанием номера группы студентов, семестра и количества часов.

Схема базы данных

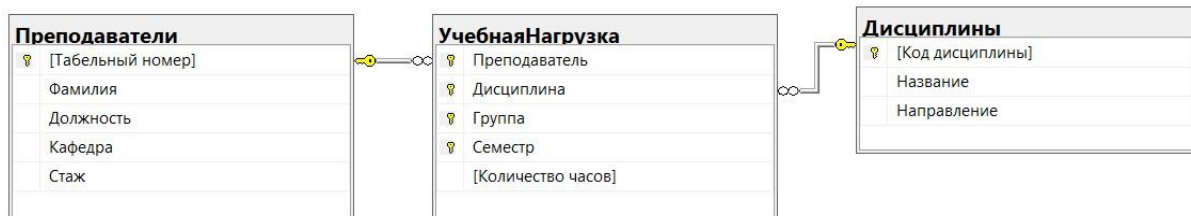


Таблица Преподаватели

Табельный номер	Фамилия	Должность	Кафедра	Стаж
11	Галкина	доцент	ЭВМ	8
12	Чичиков	доцент	ЭВМ	19
13	Иванов	доцент	ЭВМ	35
14	Орлов	NULL	ИФП	12
15	Туркин	доцент	САПР ВС	21
16	Чебышев	профессор	ИФП	15
17	Цаплина	NULL	ВМ	9
18	Павлушин	доцент	САПР ВС	2
19	Чечеткин	доцент	САПР ВС	5
20	Соловьев	ассистент	САПР ВС	NULL

Таблица Дисциплины

Код дисциплины	Название	Направление
1	Информатика	NULL
2	ЭиЭ	техническое
3	ИиКГ	NULL
4	История	NULL
5	Философия	гуманитарное
6	Математический анализ	математическое
7	Технологии программирования	техническое
8	ПУ ЭВМ	техническое
9	Операционные системы	техническое
10	Базы данных	техническое

Таблица Учебная Нагрузка

Преподаватель	Дисциплина	Группа	Семестр	Количество часов
11	7	641	5	32
11	10	641	5	68
12	9	640	5	68
13	1	840	1	68
13	1	841	1	68
14	4	840	1	68
14	4	841	1	68
15	3	643	5	68
16	5	740	4	68
16	5	748	4	68
17	6	840	1	51
17	6	840	2	51
17	6	841	1	51
17	6	841	2	51
18	2	640	5	51
18	2	641	5	51
18	2	648	5	51
19	3	640	5	68
19	3	641	5	68
19	8	640	5	32

2. Изучение возможностей модификации БД

2.1. Добавить в таблицу Преподаватели дополнительный столбец «Максимальная нагрузка». Добавить ограничение: максимальная нагрузка не должна превышать 900 часов. Написать запросы, которые позволят внести следующие значения в столбец: если должность «профессор», максимальная нагрузка равна 600, если должность «доцент», максимальная нагрузка равна 750, если должность «ассистент», максимальная нагрузка равна 850, в остальных случаях – 900 часов, выполнить запросы.

2.2. Добавить в таблицу Учебная нагрузка столбец «Год», задать значение по умолчанию – текущий год (date_part('year':text, CURRENT_DATE)).

2.3. Добавить в таблицу Преподаватели столбец «Надбавка». Разработать запросы, которые позволяют занести в столбец значение премии в соответствии со следующей таблицей:

Стаж	Надбавка
<5	5%
5..10	10%
>10	15%

- 2.4. Добавить в таблицу Преподаватели дополнительный столбец «Комментарий». Разработать запрос, который позволяет занести в столбец строку с пояснениями следующего вида: «Надбавка N». N – из столбца Надбавка т. Преподаватели), для этого можно использовать функцию concat('текст ', значение_в_столбце).
- 2.5. Добавить в таблицу Дисциплины дополнительный столбец «Номер дисциплины» и определить его как первичный ключ. Для атрибутов, входящих в старый первичный ключ предусмотреть соответствующее ограничение.
- 2.6. Добавить в БД дополнительные таблицы Группы, Кафедры с полями «Код», «Название», «Описание». Написать и выполнить запросы для добавления значений в эти таблицы, в том числе тех, которые хранятся в таблицах Преподаватели, Учебная нагрузка (автоматически выбирать данные из таблиц не требуется, можно просто указать сами значения в запросе на добавление). Связать добавленные таблицы с существующими (Группы с УчебнаяНагрузка, Кафедры с Преподаватели), создать необходимые внешние ключи. При необходимости изменить столбцы в дочерних таблицах (вместо названия кафедры записать код). Задать каскадное обновление/удаление значений при соответствующих изменениях в родительских таблицах.
- 2.7. Написать запросы для удаления столбца «Описание» из добавленных таблиц и выполнить его.
- 2.8. Написать и выполнить запрос для изменения значения «ЭВМ» на «Вычислительные системы» в таблице Кафедры. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.
- 2.9. Написать и выполнить запрос для удаления групп 641 и 640 из таблицы Группы. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.
- 2.10. Написать и выполнить запрос для удаления кафедр САПР ВС и ВМ из таблицы Кафедры. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.
- 2.11. Написать запросы для отмены ограничений по внешним ключам для таблиц Преподаватели, УчебнаяНагрузка, при необходимости – изменения соответствующих столбцов этих таблиц, выполнить их. Написать запросы для удаления таблиц Группы, Кафедры и выполнить их.
3. Собрать все полученные команды и скрипты (запросы) с п. 1 по п. 2.4, т.е. с создания БД до добавления дополнительных таблиц включительно, в единый скрипт с расширением sql, изменить в этом скрипте имя БД на новое имя. Выполнить скрипт в psql с помощью команды: psql \i Путь_к_скрипту, убедиться в его работоспособности.

Вариант 4 Растениеводство

1. Предметная область

Необходимо хранить информацию о районах различных областей (код, название района, название области, фамилия главы администрации района), культурах (код, название, семейство), а также об урожайности культур за последние 3 года.

Схема базы данных

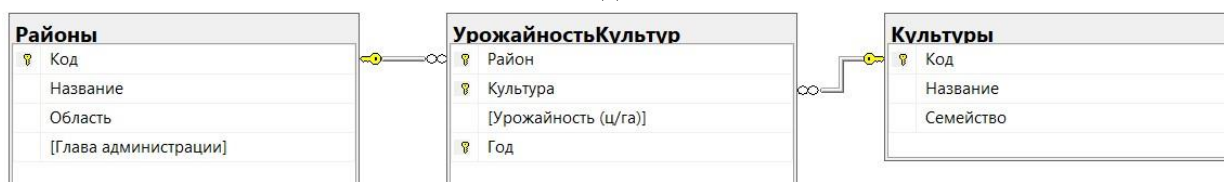


Таблица Районы

Код	Название	Область	Глава администрации
1	Сараевский	Рязанская	Толмачев
2	Сасовский	Рязанская	Рыбин
3	Пронский	Рязанская	Казаков
4	Спасский	Нижегородская	Евдокимов
5	Приаргунский	Читинская	Пичуренко
6	Вельский	Архангельская	Колотилов
7	Ейский	Краснодарский край	NULL
8	Красноармейский	Краснодарский край	Тимофеев
9	Михайловский	Волгоградская	Семисотов
10	Кузоватовский	Ульяновская	Вильчик

Таблица Культуры

Код	Название	Семейство
101	Пшеница	Злаки
102	Картофель	Пасленовые
103	Кукуруза	Злаки
104	Гречиха	Гречишные
105	Сахарная свекла	Маревые
106	Горох	Бобовые
107	Ячмень	Злаки
108	Рожь	Злаки
109	Рис	Злаки
110	Виноград	Виноградные

Таблица УрожайностьКультур

Район	Культура	Урожайность (ц/га)	Год
1	101	9	2018
1	107	16	2019
2	101	27	2018
2	102	141	2020
2	105	200	2019
2	108	17	2018
3	101	18	2019
3	102	130	2019
3	108	20	2018
4	101	15	2020
4	101	28	2018
6	102	173	2019
6	102	300	2018
7	103	61	2020
7	110	42	2020
8	109	40	2018
9	101	17	2018
9	103	67	2020
10	106	32	2019
10	108	30	2019

2. Изучение возможностей модификации БД

2.1. Добавить в таблицу УрожайностьКультур дополнительный столбец «Прошлогодовая урожайность». Добавить ограничение: прошлогодовая урожайность > 0. Определить значение по умолчанию для добавленного столбца равным 5.

2.2. Добавить в таблицу Культуры дополнительные столбцы «Цена», «Новая цена». Добавить ограничение: новая цена не должна быть меньше, чем цена, более чем на 20%. Внести значения в столбец Цена.

2.3. Добавить в таблицу Культуры столбец «Скидка». Разработать запросы, которые позволяют занести в столбец значение скидки в соответствии со следующей таблицей:

Урожайность	Скидка
<20	5%
20..100	10%
>100	15%

2.4. Написать запрос, который устанавливает значение в столбце «Новая цена» в соответствии со скидкой.

2.5. Добавить в таблицу Культуры дополнительный столбец «Комментарий». Разработать запрос, который позволяет занести в столбец строку с пояснениями следующего вида: «Действует скидка N», для этого можно использовать функцию concat('текст ', значение_в_столбце).

2.6. Добавить в таблицу Районы дополнительный столбец «Номер» и определить его как первичный ключ. Для атрибутов, входящих в старый первичный ключ предусмотреть соответствующее ограничение.

2.7. Добавить в БД дополнительную таблицу Области с полями «Код», «Наименование», «Описание». Написать и выполнить запросы для добавления значений в эту таблицу, в том числе тех, которые хранятся в таблице Районы (автоматически выбирать данные из таблицы Районы не требуется, можно просто указать сами значения в запросе на добавление). Связать добавленную таблицу с таблицей Районы, создать внешний ключ. Изменить столбец Область в таблице Районы (вместо названия нужно хранить код области). Задать установку в NULL (SET NULL) для внешнего ключа при удалении и обновлении в родительской таблице.

2.8. Написать запрос для удаления столбца «Описание» из таблицы Области и выполнить его.

2.9. Написать и выполнить запрос для изменения значения «Краснодарский край» на «Воронежская» в таблице Области. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.10. Написать и выполнить запрос для удаления значений «Волгоградская» и «Нижегородская» из таблицы Области. Посмотреть и сохранить в результатах содержимое дочерней таблицы.

2.11. Написать запросы для отмены ограничения по внешнему ключу для таблицы Районы, требуемые изменения столбцов таблицы Районы, выполнить их. Написать запрос для удаления таблицы Области и выполнить его.

3. Собрать все полученные команды и скрипты (запросы) с п. 1 по п. 2.4, т.е. с создания БД до добавления дополнительных таблиц включительно, в единый скрипт с расширением sql, изменить в этом скрипте имя БД на новое имя. Выполнить скрипт в psql с помощью команды: psql \i Путь_к_скрипту, убедиться в его работоспособности.