Базы данных *NoSQL*

**Лабораторная работа №1**

**Тема:** Проектирование логической и физической модели реляционной базы данных.

**Цель работы:** Разработать логическую и физическую модели реляционной базы данных для последующего применения и сравнения с моделями в системах *NoSQL*.

**Задание:** Для конкретного варианта работы изучить предметную область и разработать логическую и физическую модели реляционной базы данных, а также реализовать процедуры и функции для поиска записей по заданным условиям. Заполнить БД тестовыми данными (для таблиц на стороне отношения «один» не менее 100 записей, на стороне отношения «многие» – не менее 5000 записей).

Отчет должен содержать: вариант задания, список реализованных таблиц и их столбцов, список реализованных процедур и функций, рисунок со схемой БД, рисунки с результатами выполнения реализованных процедур и функций.

**Перечень вариантов согласно списка журнала**

|  |
| --- |
| **1. Аптека**  *Описание предметной области*:лекарства (наименование, производитель, единица измерения, количество),производители лекарств,болезни, лекарства для болезней, приход (название лекарства, дата поступления, количество, поставщик, цена закупки), расход (название лекарства, дата реализации, количество, отпускная цена).  *Функции*:просмотр списка лекарств для лечения определенной группы болезней; просмотр списка лекарств на текущую дату с указанием их количества; просмотр списка проданных лекарств за заданный период с указанием количества упаковок и сумм. |
| **2. Аэропорт**  *Описание предметной области*:cамолеты (бортовой номер, марка, вместимость, грузоподъемность, тип, дата выпуска)*,* типы самолетов (наименование, назначение, ограничения), экипажи (состав экипажа – 5 сотрудников, к какому самолету относится), рейсы (код рейса, дата, время, откуда, куда, самолет, время полета).  *Функции*: просмотр всех рейсов на указанную дату; просмотр списка самолетов указанного типа и экипажа; просмотр рейсов, выполняемые самолетами с грузоподъемностью выше указанной, и с указанным местом отправки. |
| **3. Проекты организаций**  *Описание предметной области*: проекты (название, дата начала, дата окончания, бюджет), организации (название, адрес, контактное лицо), сотрудники (ФИО, должность, организация), участие (проект, сотрудник, роль, часы работы).  *Функции*: просмотр списка проектов конкретной организации; расчет суммарного количества часов по каждому проекту; просмотр проектов с бюджетом выше заданного значения. |
| **4. Вакцинация**  *Описание предметной области*: пациенты (ФИО, дата рождения, адрес), вакцины (название, производитель, срок годности), вакцинации (пациент, вакцина, дата вакцинации, доза).  *Функции*: просмотр списка пациентов, привитых конкретной вакциной; расчет количества вакцинаций по каждой вакцине за год; просмотр списка пациентов без второй дозы. |
| **5. Издательство**  *Описание предметной области*: авторы (ФИО, страна), книги (название, автор, дата выхода, цена), заказчики (название, адрес), заказы (номер, книга, заказчик, дата заказа, количество).  *Функции*: просмотр списка заказов конкретного заказчика; расчет суммы продаж по каждому автору; просмотр списка книг, изданных в заданном году. |
| **6. Риэлтерское агентство**  *Описание предметной области*: объекты (адрес, тип, площадь, цена за 1 кв. м), клиенты (ФИО, телефон), сделки (объект, клиент, дата сделки, сумма).  *Функции*: просмотр списка сделок конкретного клиента; расчет средней цены объектов по типам; просмотр объектов с ценой выше среднего по городу. |
| **7. Отель**  *Описание предметной области*: номера (тип, цена за сутки, вместимость), гости (ФИО, страна), бронирования (номер, гость, дата заезда, дата выезда).  *Функции*: просмотр списка бронирований конкретного гостя; расчет общей выручки по каждому номеру; просмотр номеров, не бронировавшихся в заданный период. |
| **8. Туристическое агентство**  *Описание предметной области*: туры (название, страна, цена, длительность), клиенты (ФИО, телефон), продажи туров (тур, клиент, дата продажи). Функции: просмотр списка туров, купленных конкретным клиентом; расчет количества проданных туров по странам; просмотр туров дороже заданной суммы. |
| **9. Фабрика мебели**  *Описание предметной области*: изделия (название, тип, цена), заказы (изделие, дата заказа, количество), клиенты (ФИО, адрес).  *Функции*: просмотр списка заказов конкретного клиента; расчет общей суммы заказов по каждому изделию; просмотр изделий заданного типа. |
| **10. Автосалон**  *Описание предметной области*: автомобили (марка, модель, год выпуска, цена), клиенты (ФИО, телефон), продажи (автомобиль, клиент, дата продажи).  *Функции*: просмотр списка продаж конкретного клиента; расчет количества проданных автомобилей по маркам; просмотр автомобилей дороже заданной суммы. |
| **11. Оплата за водоснабжение организации**  *Описание предметной области*: организация (название, адрес), счета (организация, месяц, год, объем потребления, сумма), платежи (счет, дата оплаты, сумма).  *Функции*: просмотр списка счетов конкретной организации; расчет общей суммы потребления воды по месяцам; просмотр неоплаченных счетов. |
| **12. Страховая компания**  *Описание предметной области*: клиенты (ФИО, адрес), полисы (тип, сумма страхования, срок действия), страховые случаи (полис, дата, сумма выплаты).  *Функции*: просмотр списка полисов конкретного клиента; расчет суммы выплат по каждому типу полиса; просмотр полисов, срок действия которых истекает в заданный месяц. |
| **13. Банковские вклады**  *Описание предметной области*: клиенты (ФИО, адрес), вклады (клиент, дата открытия, сумма, процентная ставка), операции (вклад, дата, тип операции, сумма).  *Функции*: просмотр операций по конкретному вкладу; расчет начисленных процентов за год; просмотр вкладов с суммой выше заданной. |
| **14. Интернет-магазин спортивного инвентаря**  *Описание предметной области*: товары (название, категория, цена), клиенты (ФИО, адрес), заказы (клиент, дата заказа), позиции заказа (заказ, товар, количество).  *Функции*: просмотр списка заказов конкретного клиента; расчет суммы продаж по категориям; просмотр товаров дороже заданной суммы. |
| **15. Фитнес-центр**  *Описание предметной области*: клиенты (ФИО, телефон), абонементы (тип, дата выдачи, срок действия, цена), посещения (клиент, дата посещения).  *Функции*: просмотр списка посещений конкретного клиента; просмотр первых N клиентов с наибольшей посещаемостью; просмотр клиентов с истекшим абонементом. |
| **16. Производство изделий**  *Описание предметной области*: изделия (название, себестоимость, цена продажи), заказы (изделие, организация, дата заказа, количество), организации-заказчики (название, адрес).  *Функции*: просмотр списка заказов конкретной организации; расчет прибыли по каждому изделию; просмотр изделий с себестоимостью выше заданной. |
| **17. Оператор сотовой связи**  *Описание предметной области*: абоненты (ФИО, адрес), тарифы (название, абонентская плата, лимит минут), звонки (абонент, дата и время, длительность, стоимость).  *Функции*: просмотр списка звонков конкретного абонента; расчет суммы расходов по каждому абоненту; просмотр абонентов с превышением лимита минут. |
| **18. Пекарня**  *Описание предметной области*: изделия (название, цена, дата производства, срок хранения), заказы (изделие, заказчик, дата заказа, количество), заказчики (название, адрес).  *Функции*: просмотр списка заказов конкретного клиента; расчет суммы продаж по каждому изделию; просмотр изделий с истекающим сроком хранения. |
| **19. Аренда помещений организации**  *Описание предметной области*: помещения (адрес, площадь, цена аренды в сутки), арендаторы (название, адрес), договоры аренды (помещение, арендатор, дата начала, дата окончания).  *Функции*: просмотр списка договоров конкретного арендатора; расчет общей суммы аренды по каждому помещению; просмотр помещений, свободных в заданный период. |
| **20. Прокат автомобилей**  *Описание предметной области*: автомобили (марка, модель, цена аренды за сутки), клиенты (ФИО, телефон), аренды (автомобиль, клиент, дата начала, дата окончания).  *Функции*: просмотр списка аренд конкретного клиента; расчет общей суммы аренды по каждому автомобилю; просмотр автомобилей, не сдававшихся в аренду в заданный период. |
| **21. Каталог дисциплин**  *Описание предметной области*: дисциплины (название, количество часов, форма контроля), преподаватели (ФИО, кафедра, должность), учебные планы (дисциплина, преподаватель, семестр).  *Функции*: просмотр списка дисциплин конкретного преподавателя; расчет суммарной нагрузки по каждому преподавателю за указанный семестр; просмотр дисциплин, у которых форма контроля – экзамен. |
| **22. Строительный подрядчик**  *Описание предметной области*: объекты строительства (адрес, тип, дата начала, дата окончания), подрядчики (название, адрес), договоры (объект, подрядчик, дата заключения), этапы работ (договор, название этапа, дата завершения, стоимость).  *Функции*: просмотр списка объектов конкретного подрядчика; расчет общей стоимости работ по каждому объекту; просмотр объектов с незавершёнными этапами. |
| **23. Сервисный центр по ремонту оборудования**  *Описание предметной области*: оборудование (тип, название, дата выпуска), клиенты (ФИО, адрес), заказы на ремонт (оборудование, клиент, мастер, дата приёма, дата выдачи, стоимость), мастер (ФИО, специализация).  *Функции*: просмотр списка заказов конкретного клиента; расчет суммы выполненных ремонтов по каждому мастеру; просмотр заказов с указанным типом оборудования. |
| **24. Учёт транспортных средств в ГАИ**  *Описание предметной области*: транспортные средства (марка, модель, год выпуска, номерной знак), владельцы (ФИО, адрес), регистрация (ТС, владелец, дата регистрации, дата окончания регистрации), штрафы (ТС, дата, сумма).  *Функции*: просмотр списка транспортных средств конкретного владельца; расчет суммы штрафов по каждому ТС; просмотр ТС с истекшей регистрацией. |
| **25. Обеспечение предприятия материальными ресурсами**  *Описание предметной области*: материалы (название, единица измерения, цена за единицу), поставщики (название, адрес), поставки (материал, поставщик, дата поставки, количество), склады (адрес, номер, поставки).  *Функции*: просмотр списка поставок конкретного поставщика; расчет общей стоимости поставок по каждому материалу; просмотр материалов, находящихся на складе в количестве меньше заданного. |