

Лабораторная работа №7-10 Разработка приложения (ER, БД)

Задание: на основе описания предметной области Вам необходимо разработать систему хранения данных. Для этого, составьте ER-диаграмму, и на ее основе базу данных.

При разработке объектов базы данных обратите внимание на согласованную осмысленную схему именования, создайте необходимые первичные и внешние ключи, определите ограничения внешних ключей, отражающие характер предметной области. Заполните все таблицы тестовыми данными (не менее 3 записей в каждой таблице).

ПО: Visio, Access

Варианты распределяются согласно списку журнала

Вариант I

Функционал пользователя Преподаватель:

1. Вывод дисциплин, которые ведет авторизованный преподаватель.
2. Выставление/изменение оценок выбранному студенту по выбранной дисциплине. Если значение в поле с оценкой пустое, то запись удаляется из базы.
3. Просмотр всех оценки выбранного студента.
4. Просмотр оценок всех студентов выбранной группы.

Функционал пользователя Студент:

1. Просмотр всех своих оценок по дисциплинам.

Необходимые приложения: Описание предметной области

Описание предметной области

Образовательной организации необходимо автоматизировать выставление оценок обучающимся по дисциплинам. В работе системы необходимо предусмотреть работу пользователей:

- преподаватель может добавлять/изменять/удалять оценки. Просматривать информацию о студентах и группах, в которых он работает.
- студент может просматривать только свои оценки по дисциплинам. При удалении данных они не должны теряться, а храниться для просмотра и восстановления.

Вариант II

Задание:

Вам необходимо спроектировать систему управления заказами интернет-магазина бытовой техники. Разработайте базовую структуру данных и подготовьте проект БД, включая составление ER-диаграммы. Убедитесь, что объекты базы данных имеют понятные имена, заданы первичные и внешние ключи, определены соответствующие ограничения внешнего ключа. Добавьте тестовые данные (не менее трех записей в каждую таблицу).

Функционал пользователя Продавец:

1. Отображение списка заказов, закрепленных за продавцом.
2. Возможность редактирования статуса заказа ("оформлен", "обработан", "отправлен").
3. Доступ к деталям каждого заказа, просмотр общей суммы и количества товаров.
4. Поиск товара по артикулу или наименованию.

Функционал пользователя Покупатель:

1. Просмотр истории собственных покупок.
2. Оценка качества обслуживания и отдельных товаров.

Дополнительные требования:

При изменении данных о заказе старые значения сохраняются в отдельной архивной таблице для последующего анализа.

Вариант III

Задание:

Необходимо создать автоматизированную систему учета заявок в службе технической поддержки крупной компании. Проектируйте структуру базы данных, разработайте ER-диаграмму, добавьте ограничения целостности и обеспечьте согласованное именование таблиц и полей. Тестовая база должна содержать минимум три записи в каждой таблице.

Функционал пользователя Сотрудник службы техподдержки:

1. Создание новых заявок клиентов, фиксация деталей проблемы.
2. Обновление статуса заявки (например, “открыта”, “решена”).
3. Получение статистики выполненных запросов за указанный период.

Функционал пользователя Клиент:

1. Проверка текущего состояния своей заявки.
2. Отправка комментариев и вопросов сотруднику службы поддержки.

Дополнительно:

Удалённые заявки хранятся в архиве, доступ к ним возможен по запросу.

Вариант IV

Задание:

Создать базу данных для библиотеки с возможностью автоматического учета выдачи книг читателям. Постройте ER-модель, включающую структуры для учёта читателей, авторов, книг и библиотекарей. Определите ключевые поля, установите связи и заполните базу минимально необходимым количеством тестовых данных.

Функционал пользователя Библиотекарь:

1. Управление выдачей книг пользователям (регистрация, продление срока возврата).
2. Контроль наличия свободных экземпляров книг.
3. Составление отчетов о задолжниках.

Функционал пользователя Читатель:

1. Посмотреть список выданных ему книг.
2. Найти книгу по названию или автору.

Требования:

Все операции удаления реализуются логически путем пометки строки как удалённой, физическая очистка данных недопустима.

Вариант V

Задание:

Разработайте систему автоматизации складского учета продуктов питания в торговой сети. Предусмотрите создание необходимой модели данных, визуализировав её в виде ER-диаграммы. Создаваемые таблицы должны иметь четкую семантику и ограничивающие условия. Минимальное количество записей в каждой таблице — три.

Функционал пользователя Менеджер склада:

1. Оформление поступления товаров на склад с указанием поставщика и даты поставки.
2. Инвентаризация остатков продукции.
3. Формирование отчетов о состоянии запасов.

Функционал пользователя Кассир:

1. Поиск товара по штрих-коду или наименованию.
2. Проверка актуальной цены продукта перед продажей.

Условия:

Любые изменения позиций продукции фиксируются автоматически, позволяя позже восстановить историю операций.

Эти задания аналогичны вашему примеру и позволяют студентам проработать разные типы предметных областей и реализовать базовые принципы проектирования реляционных баз данных.

Вариант VI

Задание:

Спроектировать информационную систему бронирования номеров гостиничного комплекса. Необходимо подготовить ER-диаграмму, определить структурные элементы базы данных и установить связи между ними. Проверьте наличие ограничений целостности и полноту схемы наименования объектов. Наполняйте базу минимум тремя записанными строками для тестирования.

Функционал пользователя Администратор гостиницы:

1. Регистрация нового клиента и оформление брони номера.
2. Редактирование и отмена забронированных мест.
3. Генерация отчета по свободным местам на указанные даты.

Функционал пользователя Гость:

1. Просмотр доступной информации о номере и стоимости проживания.
2. Подтверждение оплаты брони и получение подтверждения.

Дополнительные требования:

Все операции отмены брони регистрируются в специальной таблице с сохранением первоначальных данных.

Вариант VII

Задание:

Реализовать программное решение для медицинской клиники, предназначенное для отслеживания медицинских осмотров пациентов. Подготовьте ER-диаграмму и нормализуйте схему базы данных, соблюдая целостность данных и правильное именование элементов. Каждую таблицу наполните хотя бы тремя проверочными записями.

Функционал пользователя Врач:

1. Назначение пациенту осмотра, ввод результатов обследования.
2. Просмотр истории обследований конкретного пациента.
3. Выписка направлений на дополнительные анализы и процедуры.

Функционал пользователя Пациент:

1. Изучение назначенных врачами процедур и осмотровых рекомендаций.
2. Оставление отзыва о качестве оказанных услуг.

Требования:

Записи о проведенных процедурах остаются в системе даже после удаления, отмечается лишь статус завершения или отказа.

Вариант VIII

Задание:

Проектирование информационной системы для контроля успеваемости школьников. Спроектировать нормированную структуру базы данных, составить ER-диаграмму, задать правила целостности и согласования данных. Каждая таблица должна содержать минимум три тестовые записи.

Функционал пользователя Учитель:

1. Внесение текущих отметок ученикам по различным предметам.
2. Анализ успеваемости учеников класса.
3. Печать итогового табеля успеваемости по итогам четверти.

Функционал пользователя Родитель:

1. Ознакомление с оценками своего ребенка.
2. Общение с учителем через интерфейс системы.

Особенности:

Данные об изменениях оценок должны оставаться доступными в архиве системы.

Вариант IX

Задание:

Организация управления парковочным пространством большого торгового центра. Реализовать ER-моделирование и проектирование базы данных для эффективного управления местами парковки автомобилей. Все сущности и отношения обозначены согласованными названиями, заданы ограничения и индексы.

Функционал пользователя Парковщик:

1. Предоставление свободного места посетителю, регистрация автомобиля.
2. Выпуск автомобиля с оплатой парковки.
3. Статистика занятости паркомест за определенный период.

Функционал пользователя Водитель:

1. Проверка доступности места на паркинг.
2. Оплатить услуги стоянки онлайн или непосредственно на выезде.

Особые условия:

Вся информация об автомобилях хранится независимо от факта выезда с территории парка.

Вариант X

Задание:

Создание автоматизированной системы планирования расписания занятий учебного заведения. Необходимо разработать нормированную структуру базы данных, построить ER-диаграмму, обеспечить соблюдение условий целостности и рационально назвать объекты. Требуется заполнить каждый объект минимальным набором тестовых данных (не менее трёх записей).

Функционал пользователя Завуч:

Составление и утверждение еженедельного расписания уроков.

Изменение и удаление запланированных занятий.

Распечатка готового расписания.

Функционал пользователя Педагог:

Получение подробной информации о своем рабочем графике.

Фиксирование пропусков учащихся и визитов родителей.

Дополнительные условия:

Расписания прошлых недель должны быть доступны в системе.

Вариант XI

Задание:

Подготовить базу данных для интернет-портала недвижимости. Реализовать разработку ER-диаграммы и провести моделирование сущностей и связей, уделяя особое внимание нормализации данных и правильному назначению ключевых полей. Таблицы должны быть заполнены не менее чем тремя тестовыми значениями.

Функционал пользователя Агент по недвижимости:

Размещение объявлений о продаже жилья.

Редактирование цен и характеристик объектов недвижимости.

Представление отчетности по продажам за квартал.

Функционал пользователя Покупатель:

Поиск подходящей недвижимости по параметрам (район, цена, площадь).

Консультация с риэлтором по вопросам приобретения жилья.

Особенности:

Предложения, снятые с продажи, перемещаются в отдельную архивную таблицу для дальнейшего анализа рынка.

Вариант XII

Задание:

Разработайте базу данных и проектирующую документацию для туристического агентства. Включите ER-диаграмму, правильно задокументируйте связи и нормы именования. Каждая таблица должна содержать минимум три тестовые записи.

Функционал пользователя Тур-менеджер:

Планирование туров и управление ценами на путевки.

Мониторинг загруженности рейсов и отелей.

Работа с отзывами туристов и формирование предложений на основе предпочтений клиентов.

Функционал пользователя Клиент:

Выбор тура по предложенным критериям (страна, стоимость, продолжительность).

Заказ тура с последующей обработкой платежа.

Дополнительно:

Отмена турпакета сохраняет предыдущие версии записи в архивной таблице.

Вариант XIII

Задание:

Создать инфраструктуру информационной системы управления кадрами предприятия. Разработайте соответствующую ER-диаграмму, выполните нормализацию и заполните таблицу тестовыми данными (минимум три записи в каждой).

Функционал пользователя HR-менеджера:

Прием сотрудников на работу и ведение их личной карточки.

Организация отпусков и командировок персонала.

Генерирование сводных отчетов по кадровым изменениям за определенный срок.

Функционал пользователя Работника:

Просмотр личного графика рабочего времени и отпуска.

Заполнение форм самоотчета о проделанной работе.

Особенность:

Удаление сотрудника из штата фиксируется отдельно в исторической таблице.