**Модуль 2: Проектирование реляционного хранилища данных**

**Проектирование базы данных (ERD)**

На основе задания демонстрационного экзамена (все сессии) Вам необходимо спроектировать ER-диаграмму для информационной системы ООО «Книга». Обязательна 3 нормальная форма с обеспечением ссылочной целостности. При разработке диаграммы обратите внимание на согласованную осмысленную схему именования, создайте необходимые первичные и внешние ключи, определите ограничения внешних ключей, отражающие характер предметной области.

ER - диаграмма должна быть представлена в формате .pdf и .vsdx и содержать таблицы, связи между ними, атрибуты и ключи (типами данных на данном этапе можно пренебречь).

Проверка ER-диаграммы будет выполнена по итогам работы двух сессий.

**Модуль 3: Разработка баз данных, объектов баз данных и импорт**

**База данных**

Для работы приложения вам необходимо создать базу данных ООО «Книга». Создайте базу данных, используя предпочтительную платформу, на сервере баз данных, который вам предоставлен.

Создайте таблицы основных сущностей, атрибуты, отношения и необходимые ограничения. В любом случае созданные таблицы должны содержать начальные тестовые данные.

При получении нового задания вам необходимо будет создать новые объекты в уже существующую базу данных.

**Импорт данных**

Заказчик системы предоставил файлы с данными (с пометкой import в ресурсах) для переноса новую систему. Подготовьте данные файлов для импорта и загрузите в разработанную базу данных.

**Data Dictionary**

Для диаграммы ER необходимо создать словарь данных – набор информации, описывающий, какой тип данных хранится в базе данных, их формат, структуру и способы использования данных. Обратите внимание на соответствие вашей диаграммы и словаря данных. Используйте подходящие типы данных, ограничения и форматы. Отразите в документе ограничения, определенные в таблицах, включая первичные ключи, отношения внешнего ключа с другими таблицами и ненулевые ограничения. Не забудьте сделать необходимые пояснения и комментарии к неоднозначным полям. В качестве шаблона словаря необходимо использовать файл DataDictionary Template.xlsx. Сохраните итоговый документ со словарем данных в формате .xls.

Проверка словаря данных будет выполнена по итогам работы двух сессий.

**Модуль 4: Разработка desktop-приложений**

**Авторизация**

При запуске приложения окно входа – первое, что видит пользователь ООО «Книга». На ней пользователю предлагается ввести свой логин и пароль или есть возможность перейти на экран просмотра товаров в роли гостя.

Только после удачной авторизации пользователь получает доступ к остальным модулям системы:

* авторизованный клиент может просмотреть товары и сформировать заказ;
* менеджер может просматривать товары, формировать и редактировать заказы;
* администратор может формировать, просматривать заказы, редактировать заказы, добавлять/редактировать/удалять товары.

Реализуйте необходимые интерфейсы для всех пользователей системы. После входа в любую учетную запись должна быть реализована возможность выхода на главный экран – окно входа. При переходе в любую учетную запись в интерфейсе (правый верхний угол) должны отображаться ФИО пользователя.

После первой попытки неуспешной авторизации система выдает сообщение о неуспешной авторизации, а затем помимо ввода логина и пароля просит ввести captcha, состоящую из 4 символов (цифры и буквы латинского алфавита) и графического шума.

CAPTCHA должна содержать минимум 4 символа (буква или цифра), которые выведены не в одной линии. Символы должны быть либо перечеркнуты, либо наложены друг на друга.

После попытки неудачной авторизации с вводом captcha, система блокирует возможность входа на 10 секунд.

**Список товаров**

Очень важно постоянно получать актуальную информацию об остатках товаров на складах, поэтому необходимо реализовать вывод товаров, которые хранятся в базе данных,согласнопредоставленномумакету.Приотсутствииизображениянеобходимовывестикартинку-заглушкуизресурсов(picture.png).

Вывод должен осуществляться списком.

|  |  |
| --- | --- |
| Фото | Наименование товара  Описание товара  Производитель:  Цена:  Размер скидки: |
| Фото | Наименование товара  Описание товара  Производитель:  Цена:  Размер скидки: |
| Фото | Наименование товара  Описание товара  Производитель:  Цена:  Размер скидки: |

Необходимо подсвечивать строки с данными о конкретном товаре в зависимости от размера скидки. В случае, если размер скидки превышает 15%, в качестве фона необходимо применить цвет# 7fff00 .Если у товара снижена стоимость, то основная цена должна быть перечеркнута, и рядом с ней указана итоговая стоимость.

Пользователь  должен  иметь  возможность  отсортировать  товары  (по  возрастанию  и  убыванию)   по  стоимости.

Кроме  этого,   пользователь  должен  иметь  возможность  отфильтровать  данные  по  размеру скидки в диапазонах: 0-10%, 11-14%, 15% и более.   Первым элементом в  выпадающем  списке  должен  быть  “Все  диапазоны”,   при  выборе  которого  настройки  фильтра  сбрасываются.

Пользователь  должен  иметь  возможность  искать  товары,   используя  поисковую  строку.   Поиск  должен  осуществляться  по  наименованию  товара.

Поиск, сортировка  и  фильтрация  должны  происходить  в  реальном  времени, без необходимости нажатия кнопки “найти”/ ”отфильтровать” и т.п. Фильтрация  и  поиск  должны  применяться  совместно. Параметры  сортировки, выбранные ранее пользователем, должны  сохраняться  и во время фильтрации с  поиском.

В  верхней  части  окна  необходимо  показывать  количество  выведенных  данных  и  общее  количество  записей  в  базе. Например, 15 из 37. В  случае,  если  данные  в  таблицу  выводятся  после  фильтрации  или  поиска, количество  выведенных  данных  необходимо  обновить  исходя  из  размера  выборки.

**Добавление/ редактирование  товаров**

Необходимо  реализовать  возможность  добавления  и  редактирования  исходных  товаров  (сырья)   для  всей  продукции  компании.   Редактировать данные может только администратор.

Необходимо  добавить  возможность  редактирования  данных  существующего  товара,   а  также  добавление  нового  товара  в  новом  окне  - форме  для  добавления/ редактирования  товара.   Переходы  на  данное  окно  должны  быть  реализованы  из  формы  списка:   для  редактирования  - при  нажатии  на  конкретный  элемент,   для  добавления  - при  нажатии  кнопки  “Добавить  товар”.

На  форме  должны  быть  предусмотрены  следующие  поля:  артикул,  наименование,   категория (выпадающий  список),  количество  на  складе,   единица  измерения,   количество  в  упаковке,   минимальное  количество,   поставщик, размер максимальной скидки (при котором продаже не убыточны), размер действующей скидки, стоимость  за  единицу,   изображение  и  подробное  описание  (с  возможностью  многострочного  ввода) .   Стоимость товара  может  включать  сотые  части,   а  также  не  может  быть  отрицательной.   Минимальное количество  также  не  может  принимать  отрицательные  значения.

При открытии  формы  для  редактирования  все  поля  выбранного  объекта  должны  быть  подгружены  в  соответствующие  поля  из  базы  данных,   а  таблица  заполнена  актуальными  значениями.  Все поля доступны для редактирования, кроме артикула.

При редактировании/добавлении товара реализуйте проверку на размер скидки – устанавливаемая администратором скидка не должна быть больше возможной максимальной скидки.

Пользователь может  добавить/ заменить  изображение  у  товара.

Для того, чтобы администратор случайно  не  изменял  несколько  товаров,   предусмотрите  невозможность  открытия  более  одного  окна  редактирования.

В окне редактирования  товара  должна  присутствовать  кнопка  “Удалить”,   которая  удаляет  товар  из  базы  данных.

После  редактирования/добавления/удаления  товаров  данные  в  окне  списка  товаров  должны  быть  обновлены.

**Формирование заказа (терминал)**

Реализуйте возможность формирования заказа из окна просмотра списка товаров для авторизованных пользователей и для гостя ООО «Книга». Этот модуль информационной системы предназначен для терминала в торговых центрах города.

При просмотре списка товаров пользователь может выделить товар, по нажатию правой клавиши мыши вызвать контекстное меню с командой «Добавить к заказу». При нажатии на команду происходит формирование заказа и добавление в заказ выбранной позиции в количестве 1 единицы.

Если хотя бы один товар добавлен к заказу в интерфейсе пользователя появляется кнопка для просмотра заказа. Если ни один товар  не добавлен к заказу  кнопка просмотра заказа не отображается в интерфейсе. При просмотре товаров все добавления производятся в один заказ.

Просмотр заказа должен быть реализован в отдельном модальном окне. При просмотре заказа отображается вся информация от товаре, в том числе изображение. Реализована возможность удалить товар, указав количество  - 0 или нажатием на элемент интерфейса.

При формировании заказа:

* в реальном времени ведется подсчет суммы заказа, подсчет скидки заказа, если в нем есть товары со скидкой;
* заказу автоматически присваивается номер (+1 к существующему в БД);
* информация о заказе хранится в БД;
* при создании статус заказа новый;
* реализована возможность выбрать пункт выдачи.

Для получения заказа формируется талон с возможностью сохранения в pdf.

Талон содержит: дата заказа, номер заказа, состав заказа, сумму заказа, сумму скидки, пункт выдачи и код получения. Код для получения должен быть выделен размером шрифта и типом начертания – полужирный. Код состоит из 3 цифр, которые генерируются случайным образом при создании заказа. Если все заказы в наличии на складе в количестве более 3 позиций, то в талоне указывается срок доставки – 3 дня. Если менее 3 позиций или отсутствует, то 6 дней.

Если заказ формирует авторизованный клиент в окне просмотра заказа отображается ФИО клиента.

**Работа с заказами**

Реализуйте интерфейс для работы с заказами, который доступен только менеджеру или администратору.

Должна быть реализована возможность просмотра всех данных по заказу: номер заказа, состав заказа, дата заказа, дата доставки, общая сумма заказа, общий размер скидки заказа, ФИО клиента (если заказ был сформирован авторизованным клиентом).

Если все товары в заказе есть на складе в наличии более 3 позиций, то строка с заказом должна быть выделена цветом #20b2aa.

Если хотя бы одного товара нет на складе, то строка должна быть выделена цветом #ff8c00.

Реализуйте возможность изменения статуса заказа и даты доставки, сортировку заказа по убыванию и возрастанию стоимости. Пользователь  должен  иметь  возможность  отфильтровать  данные о заказах  по  размеру суммарной скидки в диапазонах: 0-10%, 11-14%, 15% и более.

**Разработка инсталлятора**

Разработайте установочный файл для desktop-приложения под ОС Windows.

**Модуль 8: Документирование программных решений**

**Документация API**

На данный момент разрабатываемая Вами информационная система взаимодействует напрямую с базой данных. Руководство ООО «Книга» приняло решение об изменениях архитектуры информационной системы. В дальнейшем планируется организовать работу ИС ООО «Книга» с помощью API. Разработайте документацию по API, которая будет полезна для реализации взаимодействия с базой данных.

Убедитесь, что ваша документация API содержит следующую информацию:

* путь для вызова каждой конечной точки;
* какие методы HTTP можно использовать с каждой конечной точкой;
* описание и назначение каждого метода;
* поля данных запроса и куда они идут, например путь, строка запроса или тело;
* объяснение того, какие данные запроса требуются, а какие являются необязательными.

**Руководство пользователя**

Вам необходимо  разработать  руководство  пользователя  для  вашего  настольного  приложения,   которое  описывает  последовательность  действий  для  выполнения  всех  функций  вашей  системы.

При подготовке  документации  старайтесь  использовать  живые  примеры  и  скриншоты  вашей  системы  для  более  наглядного  пояснения  шагов  работы  с  различным  функционалом.

Обратите внимание  на  оформление  документа:   оформите  титульный  лист,   используйте  автоматическую  нумерацию  страниц,   разделите  руководство  на  подразделы  и  сформируйте  оглавление,   используйте  ссылки  на  рисунки,   нумерованные  и  маркированные  списки  для  описания  шагов  и  т. д.

Сохраните итоговый  документ  с  руководством  пользователя  в  формате  Word ,   используя  в  качестве  названия  следующий  шаблон:   Руководство  пользователя XX ,   где  XX   - номер  вашего  рабочего  места.