**Интернет-магазин**

Задача заключается в построении схемы базы данных для интернет-магазина, продающего книги.

**Модель документооборота:**

**Определения:**

Издание – совокупность книг, с одинаковым ISBN (название, авторы, код выпуска, издательство). Например, Издание – «Сказки народов Севера», 2016 год, издательство «Самые лучшие книги», автор – «собрано Ивановым В.А.»

Книга – конкретный экземпляр издания. Например, «Сказок народов Севера» у Вас может быть 100 конкретных книг.

Различать отдельные книги необходимости нет. Достаточно отличать одно издание от другого и знать, сколько книг каждого издания есть у магазина.

**Склад книг:**

Находящиеся на складе книги могут быть в двух состояниях: быть доступными на продажу или зарезервированными конкретным покупателем. Например, у магазина на складе есть 10 книг издания «Математического Анализа», но при этом на 4 из них уже оформлены счета для продажи покупателям. То есть реально на продажу доступно 6 книг из 10-ти лежащих. Вам необходимо знать по БД оба количества: сколько штук конкретного издания есть на складе и сколько из них еще можно продать (если книга есть есть на складе, но полностью недоступна на продажу, то такую книгу показывать на сайте как доступную для заказа, неверно).

Считаем, что книги одного издания, независимо от того, когда они поступили на склад, продаются по одной цене.

**Услуги интернет-магазина:**

На сайте есть текущий прайс. В прайсе отображаются только издания, которые доступны на продажу. Для каждого издания известны авторы, ISBN.

На сайте есть возможность поиска издания по названию, разделу (фантастика, научная литература, художественная и тд), есть возможность вывести все издания по определенному автору (быстрый поиск).

**Закупка книг у поставщика для пополнения склада:**

Для закупки книг в отделе закупки вводится счет с указанием, какое издание нужно закупить у поставщика, в каком количестве и по какой цене. Считаем, что цены согласованы с поставщиком и книги в нужном количестве есть у поставщика. То есть счет вводится (появляется в БД) по результатам беседы с менеджером поставщика.

После оплаты счета товар поступает на склад интернет-магазина (привозится поставщиком). При этом увеличивается и физический склад и склад на продажу у конкретного издания.

**Продажа книг покупателям:**

**Оформление заказа:**

Посетитель сайта может оставить заказ на сайте магазина. В заказе обязательно указываются: издания, которые покупатель хочет купить, колво и текущая цена издания. Кроме того, обязательные ФИО и контакты: телефон и e-mail. В случае, если покупатель постоянный, дополнительно возможно указание его кода покупателя.

**Оформление счета:**

После оформления заказа с покупателем связывается менеджер и подтверждает заказ. Если постоянный покупатель не указал свой код покупателя на стадии заказа, то менеджер может сделать это по итогам беседы с покупателем.

В счет менеджер может добавить книги, которые покупатель забыл добавить в заказ или которые покупатель решил добавить по результатам беседы с менеджером. Из заказа в счет могут не попасть книги, которые покупатель передумал покупать или которые кончились (все были зарезервированы), между оформлением заказа и оформлением счета.

На стадии оформления счета менеджер должен уточнить у покупателя, каким способом планируется проводить оплату. Оплата счета возможна средствами на балансе у покупателя (постоянный покупатель), наличными или карточкой при получении товара с курьером, наложенным платежом на счет магазина (в этом случае платеж должен быть сделан в течение 3-х дней после выставления счета, и товар доставляется не раньше, чем платеж поступит на счет фирмы). Информация о способе оплаты так же должна быть в счете.

На стадии оформления счета менеджер должен уточнить у клиента день и интервалы времени доставки. Для этого у менеджера должна быть возможность видеть список доставок на каждый день, и менеджер должен иметь представление, сколько доставок в план поездок курьеров еще можно добавить.

После ввода счета (попадания счета в БД) товар из счета резервируется на складе под нужды покупателя (то есть физически товар пока есть на складе, но конкретное количество из счета покупателя недоступно под заказ другим покупателям).

**Оплата товара покупателем:**

Если покупатель – постоянный клиент, и он выбрал оплату средствами с баланса, то при вводе счета должен вводиться документ «оплата», который будет ссылаться на счет и списывать средства с баланса клиента.

Если покупатель оплачивает товар налом при получении у курьера, то курьер при возвращении в фирму должен пройти в кассу и отдать деньги за все счета. Кассир должен привязать оплаты к покупательским счетам. Для единообразия такие оплаты тоже нужно проводить через общую таблицу оплат с датой возвращения денег курьером в кассу.

Если покупатель оплачивает товар карточкой при получении у курьера (на терминале курьера), то оплата в итоге (через банк) должна попадать в таблицу оплат, в которой конкретная оплата будет ссылаться на счет покупателя. Кроме того, должна фиксироваться дата оплаты.

Аналогично для оплаты наложенным платежом.

Для удобства магазина в счете должно быть поле, показывающее итоговую сумму оплаты. Это особенно важно в случае если покупатель ошибочно переплатил или недоплатил.

**Сбор товара для доставки:**

Вечером до дня доставки или в утро доставочного дня товар должен быть собран и упакован. Сбор – действие при котором товар собирается на складе, а значит, после сбора товар уже физически на складе не находится.

Упаковка и передача товара курьеру осуществляется при курьере, чтобы курьер убедился в том, что товар в порядке. В базе должен фиксироваться момент передачи товара курьеру.

**Доставка товара покупателю:**

Самовывоза у магазина нет. Доставка покупателям книг осуществляется силами курьеров Доставка бесплатна (считаем, что наценка на товар уже учитывает в себе затраты на доставку).

Каждый вечер для каждого курьера должен формироваться план доставок с указанием адреса, телефона и интервала времени доставки на завтра. Со списком доставок и отдельными доставочными листами со списком товаров для каждого клиента курьер подходит за товаром, проверяя, что всё в наличии. Кроме того, у курьера должна быть информация, нужно ли брать деньги с покупателя (если счет еще не оплачен)

При доставке товара покупателю курьер фиксирует на плане доставок время доставки, подтвержденное подписью покупателя (или фотографией с товаром и покупателем). Если покупателя нет на месте, то курьер просто фиксирует время (например, с каким-нибудь дополнительным подтверждением в виде фотографии на фоне адреса с фиксацией времени, про хранение таких фотографий в базе пока думать н нужно), без подтверждения покупателем.

В нашей модели покупатель может отказаться от привезенного курьером товара только полностью (частично нельзя). В этом случае для оплаты наложенным платежом бухгалтерия должна провести обратный возврат денежных средств на счет получателя. В случае оплаты из баланса средства должны вернуться на баланс покупателя. Товар необходимо полностью вернуть на склад.

Точно такая же схема, в случае если курьер не застал покупателя на месте в обговоренное время.

Возврат нужно так же провести по документам в базе, при этом таким образом, чтобы можно было понять, по каким исходным документам товар был возвращен на склад и по какому исходному документу деньги были возвращены покупателю.

**Комментарии:**

- все изменения остатков должны проводиться при помощи документов. Чтобы при необходимости (не прошла проводка, сломалась база) была возможность восстановить правильные остатки на любой момент времени.

**Использование документооборота:**

Кроме прямой цели: хранение документов и использование их для бухгалтерского учета, база данных книжного магазина планируется к следующему использованию:

1. KPI-показатели: Оценка работы менеджеров: руководству магазина необходимо знать, как быстро они оформляют счет после заказа покупателя, добавляют ли новые позиции в счет к заказу покупателя.
2. KPI-показатели: Оценка эффективности работы курьеров: сколько доставок за интервал времени он совершил, по скольким доставкам из этих был отказ покупателя или покупатель отсутствовал на месте.
3. Контроль конверсии заказов: сколько заказов не переходят в счета.
4. Контроль выкупаемости счетов: Руководству магазина важно знать, по скольким счетам покупатели не производят оплаты или отказываются от доставки.
5. Контроль оплачиваемости доставленных книг: Должна быть возможность проверить запросом, что выданный со склада товар был оплачен (не позже дня следующего за доставкой).
6. Контроль непротиворечивости документооборота: в Вашей схеме проверка непротиворечивости документооборота должна проводиться достаточно просто. Что имеется в виду: легко проверить, что оплаченный товар доставлен, доставленный товар оплачен либо возвращен, за возвращенный и неоплаченный товар не было возращено от магазина ошибочно каких-либо денежных средств, за возвращенный и оплаченный из баланса или наложенным платежом товар деньги возвращены.
7. Контроль своевременности доставки книг покупателям: доставка товара осуществлена в срок.
8. Контроль поступления закупленных книг: Вы можете понять, когда был введен счет, когда была произведена оплата и когда книги поступили на Ваш склад. Согласитесь, что Вам важно контролировать, что книги пришли как можно быстрее после оплаты. А Вашему поставщику важно, чтобы Вы оплатили книги как можно быстрее после выставления счета.
9. Статистические данные для прогноза закупок: Вы хотите знать про каждое издание, насколько хорошо она продается, в каких количествах покупатели отказываются при доставке.
10. Подумайте, что еще полезно было бы знать руководству магазина для улучшения работы сайта, логистики, сотрудников? (необязательный пункт, но будет интересно посмотреть на Ваши мысли).

Необходимо создать схему данных такой БД, убедиться в том, что она в 3НФ. Если не в 3НФ, то тогда доказать, чем Ваша схема лучше.

Все дополнительные предположения (если в ТЗ что-то не указано) должны быть в приложенном описании/обосновании.

Всё должно быть по возможности нормализовано и унифицировано. Что это значит, что отдельные таблицы для отдельных типов оплат вести плохо. Процесс будущего написания запросов на Вашей схеме должен быть простым и приятным.

Кроме того, каждую таблицу нужно заполнить для основных сценариев:

1. Покупатель постоянный, оплатил товар из баланса, получил товар
2. Покупатель постоянный, оплатил товар из баланса, отказался от товара при получении
3. Покупатель постоянный, но оплачивает налом, или просто покупатель оплачивает налом, получает товар
4. Покупатель постоянный, но оплачивает налом, или просто покупатель оплачивает налом, отказывается от товара при получении
5. Покупатель постоянный, но оплачивает наложенным платежом, или просто покупатель оплачивает наложенным платежом, получает товар
6. Покупатель постоянный, но оплачивает наложенным платежом, или просто покупатель оплачивает наложенным платежом, отказывается от товара при получении
7. Покупатель постоянный, но оплачивает налом, или просто покупатель оплачивает карточкой, получает товар
8. Покупатель постоянный, но оплачивает налом, или просто покупатель оплачивает карточкой, отказывается от товара при получении
9. Счет на закупку товара введен, поставщик привез товар.

Про таблицы: достаточно указать, в какой момент времени происходит добавление данных в каждую таблицу, и указать эти данные.

Можете добавить еще сценариев по своему усмотрению.

Если есть какие вопросы по ТЗ, то обязательно задавайте. Что такое 3НФ мы разберемся на следующем занятии.

**Комментарий:** Работа над ТЗ и по ТЗ – в принципе это часть деятельности аналитика бизнес-процессов (сбор требований с заказчика и переработка требований в ТЗ). ТЗ со схемой данных и ограничениями (ER модель) попадает к программистам для физической реализации в виде БД, процедур, функций и триггеров.