

Прежде чем начинать разработку модели данных, необходимо определить цели проектирования базы данных, тип и объем данных, с которым придется работать, способы их использования, а также любые ограничения, налагаемые на эти данные бизнесом. Необходимо учесть назначение базы данных и его влияние на структуру базы. Следует четко понимать причины, по которым создается новая база данных. При определении требований к системе также важно выяснить объем и тип информации, для которой предназначена база данных.

Каков бы ни был текущий размер системы, необходимо определить объем данных, которым будет управлять система. При изучении объема данных следует определить их реальное количество и тенденцию роста. Как правило, необходимо получить общее представление о категориях информации, а также выяснить в подробностях, какие именно данные следует хранить в каждой категории. При сборе сведений о требованиях к системе нужно определить круг пользователей, число пользователей, работающих с данными, и задачи, которые они собираются решать. Определяя ограничения, налагаемые на данные, вы создаете бизнес-правила, согласно которым осуществляется обработка и защита данных. Бизнес-правила определяют как защиту целостности данных, так и безопасность системы. Бизнес-правила позволяют определить права каждой категории пользователей.

Сценарий базы данных для книжного магазина

Управляющий небольшого книжного магазина попросил вас спроектировать и реализовать базу данных для централизованного хранения информации, чтобы облегчить и сделать более эффективными управление складскими запасами, учет заказов и продаж. Магазин занимается продажей редких и букинистических книг, поэтому общее число книг в магазине, как правило, не превышает нескольких тысяч. В настоящее время управляющий ведет всю документацию по продажам и инвентаризации на бумаге. Для каждой книги он записывает название, автора, издательство, дату публикации, номер редакции, стоимость, рекомендованную розничную цену и оценку состояния книги. Последний параметр оценивается следующими категориями: превосходное, отличное, хорошее, неплохое, плохое, книга повреждена. Управляющему хотелось бы иметь возможность добавить краткое, длиной всего в пару предложений, описание каждой оценки, но так, чтобы это описание не было обязательным. Таким образом, сведения для любой книги состоят из ее названия, автора, стоимости, рекомендованной розничной цены и оценки состояния. Название издательства, дата выхода и номер редакции указываются не всегда. В любом случае год издания не может быть меньше 1600 и больше 2099 (последнее в соответствии с назначением новой СУБД).

Поскольку магазин работает с редкими книгами, следует учитывать каждый экземпляр по отдельности, даже если это одна и та же книга (с идентичным заглавием, автором, издательством, датой выхода и редакцией). В настоящее время управляющий назначает каждой книге уникальный идентификатор, позволяющий различать экземпляры одной и той же книги. Этот идентификатор необходимо включить в сведения о книге. Он состоит из восьми символов — цифр и букв.

Управляющий также записывает краткие сведения о каждом авторе, чьи произведения продает или когда-либо продавал магазин. В магазине иногда представлены несколько книг одного автора, а одну книгу иногда пишут несколько авторов. В настоящее время у управляющего имеются сведения примерно о 2 500 авторах. Сведения об авторе состоят из его имени, фамилии, года рождения и (в отдельных случаях) смерти. Из этой информации необходимо, по крайней мере, имя автора. Менеджер также хотел бы добавлять краткую информацию об авторе (если она есть) — одно-два предложения.

Штат магазина состоит из 12 работников (включая управляющего и его помощника). В течение ближайших нескольких лет управляющий планирует нанимать дополнительно по одному работнику в год. Как управляющему, так и его помощнику требуется возможность доступа и, при необходимости, модификации сведений о каждом работнике. В эти сведения входят имя, фамилия, адрес, номер телефона, дата рождения,

дата приема на работу и название занимаемой в магазине должности. Штатное расписание магазина предусматривает должности; управляющего, помощника управляющего, продавца на полный рабочий день и продавца на неполный рабочий день. В какой-то момент у управляющего может возникнуть желание добавить к этому списку новые должности или изменить существующие, а также кратко описать обязанности для каждой должности (по крайней мере, некоторых из них). Сотрудник может занимать только одну должность. Ни у кого, кроме управляющего и его помощника, не должно быть доступа к сведениям о персонале. Управляющему также хотелось бы вести учет числа и вида книг, продаваемых каждым работником.

В настоящее время магазин также собирает сведения о покупателях: имя, фамилия, номер телефона, почтовый адрес, купленные книги и дата покупки. Поскольку некоторым покупателям не нравится сообщать о себе личные сведения, необходимыми считаются лишь имя и фамилия. На данный момент в список управляющего занесено 2 000 покупателей, большинство из которых, хотя и не все, делали в магазине покупки.

Управляющему необходимо регистрировать продажи, отслеживая заказ с момента его приема продавцом до оплаты. Иногда, например, когда покупатель лично посетил магазин, эти события происходят одновременно. В каждом заказе необходимо указывать сведения о проданной книге, ее покупателе, оформившем покупку продавцу, числе проданных экземпляров и дате заказа. А кроме этого, дату доставки, которая заносится после того, как покупка получена заказчиком. Заказ считается выполненным после того, как книга оплачена и отдана в руки покупателя — лично в магазине или отправлена средствами доставки. Неоплаченную книгу нельзя ни вынести из магазина, ни отправить по почте. В каждом заказе обязательно отмечается способ оплаты и статус заказа. Способы оплаты бывают: наличными, чеком и посредством кредитной карты. Статусов заказа четыре: 1) заказ подлежит отправке. 2) заказ будет получен лично, 3) заказ отправлен и 4) заказ получен. В заказе фигурирует только один покупатель, один продавец, дата заказа и доставки, способ оплаты и статус; однако заказ может формироваться из нескольких книг.

В настоящее время вся работа с заказами выполняется с помощью бумажных бланков, в том числе проверяется факт отправки товара (если он должен быть отправлен) и ведется учет проданного товара. Любая добавленная к заказу книга вычеркивается из инвентарного списка. Этот процесс весьма утомителен и не всегда достаточно эффективен. При этом нельзя быть уверенным, что никто ничего не напутает и не ошибется. Управляющий хочет, чтобы проданная книга осталась в списке книг, но с пометкой о том, что она уже продана.

В магазине продается примерно 20 книг в день. Он открыт пять дней в неделю в течение 10 часов ежедневно. Одновременно за двумя прилавками работают один-два продавца, которые принимают плату, выдают покупки и обрабатывают заказы. В магазине всегда находится как минимум один управляющий.

Управляющий предполагает приблизительно 10-процентный годовой прирост объема продаж. А значит, примерно такие же темпы роста наличного количества книг (а значит, и числа авторов) и покупателей.

Для эффективного обслуживания покупателей каждому работнику необходим доступ к централизованному источнику информации об авторах, имеющихся в магазине книгах, покупателях и заказах. В настоящее время работники берут эти сведения из каталожных карточек и списков. Часто в них содержатся устаревшие сведения, что ведет к ошибкам. Кроме того, вместо заполнения бумажных бланков у каждого работника должна быть возможность оперативного создания, учета и модификации заказов. Однако, право модифицировать сведения об авторах, книгах и покупателях следует предоставить только управляющим.

➤ **Определение целей создания системы**

1. Ознакомьтесь со сценарием. Не пытайтесь запомнить все подробности, а составьте общее представление о целях проекта.
2. Запишите цели создания системы, которые можно определить исходя из сценария. Каковы эти цели?
3. Изучите каждую цель, чтобы определить, можно ли ее выразить в измеряемых величинах. Какие из целей можно измерять?

➤ **Определение объема и типов данных**

1. Запишите категории данных, обнаруженные в сценарии при знакомстве с ним. Какие категории данных вы можете выделить?
2. Запишите типы сведений, которые необходимо учитывать для каждой категории данных, выделенной при выполнении пункта 1.

Какие типы информации вы можете назвать?

3. Запишите текущий объем данных для каждой категории данных, выделенной при выполнении пункта 1.

Каков объем данных для каждой категории?

4. Для каждой выделенной при выполнении пункта 1 категории данных запишите ожидаемую тенденцию роста.

Какова тенденция роста объема данных в каждой категории?

➤ **Определение способа использования данных**

1. Запишите категории пользователей, определенные на основе сценария. Перечислите эти категории.
2. Запишите число пользователей, относящихся к каждой категории, выделенной во время выполнения пункта 1.

Сколько пользователей находится в каждой категории сейчас и сколько их ожидается в ближайшем будущем?

3. Запишите задачи каждой категории пользователей, выделенной во время выполнения пункта 1.

Какие задачи будут выполнять пользователи каждой категории?

➤ **Определение бизнес-правил**

1. Запишите бизнес-правила, определенные на основе предоставленной в сценарии информации.

Каковы эти правила?