

Лабораторная работа № 6

ТЕМА: «Введение в визуальное проектирование»

ЦЕЛЬ: Изучение методов проектирования модели структуры базы.

Теоретические сведения

Как запустить ERWin

После того как приложение ERWin инсталлировано, пиктограмма ERWin находится в новом программном блоке в Windows Program Manager. Вы можете запустить ERWin и открыть новое окно диаграммы несколькими способами. ERWin позволяет Вам начать работу в новом окне. Вы можете также открыть диаграмму, которая до этого была сохранена в другом окне.

При запуске ERWin по умолчанию выводит на экран окно новой диаграммы (его имя MODEL1.ER1), так что Вы можете сразу же начать создание новой модели данных. В любой момент Вы можете открыть уже имеющуюся диаграмму командой “Open” из меню File, после которой нужно в диалоговом окне ERWin Open выбрать тот файл, который Вы хотите открыть. Кроме того, ERWin выдает список из четырех файлов, которые открывались последними. Он находится в нижней части меню File. Если нужный Вам файл находится в меню File, то достаточно просто щелкнуть по нему мышью.

Создание новой диаграммы ERWin

1. Дайте команду “New” из меню File. ERWin откроет новое окно диаграммы.

Открытие существующего файла ERWin.

1. Дайте команду “Open” из меню File. На экране появится диалог ERWin Open. В этом окне показаны все ранее сохраненные файлы ERWin, находящиеся в текущей директории.

2. Дважды щелкните мышью по имени файла, который Вы хотите открыть. В течение нескольких секунд ERWin откроет выбранную Вами диаграмму.

В ERWin предусмотрена возможность подсказки в on-line для помощи Вам в процессе работы. Свойства подсказки ERWin такие же, как и для стандартной подсказки Windows. Вы можете просматривать содержание или произвести поиск по определенной теме. Обычно контекстно-чувствительная подсказка доступна из диалогового окна.

В нижней части окна ERWin находится status bar, который содержит информацию о выбранной функции или команде меню. Обычно статус активного окна – “Ready”. Это означает, что ERWin готов к новой функции.

Когда Вы выбираете режим меню или щелкаете по кнопке Toolbar, то в статус-лайне появляется краткое описание выбранной функции. Например, если Вы

выбрали “Zoomout x2” для того, чтобы уменьшить диаграмму в два раза, то в статус-лайне появится сообщение “Display Diagram Half Size” (показать диаграмму в половинном размере). Когда статус-лайн снова покажет “Ready”, то Вы можете снова работать в активном окне диаграммы.

Status Bar можно включать и выключать при помощи переключателя “Status Bar”, который находится в меню Window.

Как включить или выключить Status Bar

1. Для того чтобы включить Status Bar, щелкните мышью и поставьте метку рядом с режимом “Status Bar” в меню Window.

Для того чтобы выключить Status Bar, при помощи мыши уберите метку рядом с режимом “Status Bar” в меню Window.

Как изменить размер окна ERWin

ERWin позволяет Вам организовать свое рабочее пространство таким образом, чтобы Вы могли работать с несколькими диаграммами и с другими приложениями одновременно. Как и в случае других программ Windows, в правом верхнем углу каждого из окон приложений и диаграмм ERWin находятся кнопки “минимизировать”, “максимизировать” и “восстановить”.

Максимизированное окно занимает все рабочее пространство приложения. Минимизированное окно превращается в пиктограмму. При восстановлении окно возвращается к прежним размерам.

Вы можете настроить размер окна. Для этого захватите его границу и передвиньте ее так, чтобы получилось окно желаемой высоты и ширины.

Как минимизировать окно ERWin до пиктограммы

1. Выберите окно приложения или диаграммы, которое Вы хотите уменьшить до пиктограммы. Для этого щелкните мышью по окну.

2. Щелкните по кнопке “минимизировать”, которая находится в правом верхнем углу окна.

В нижней части окна Windows Program Manager появится пиктограмма приложения ERWin . Пиктограмма окна диаграммы появляется в нижней части окна приложения ERWin .

Как максимизировать окно

1. Выберите окно приложения или диаграммы, которое Вы хотите максимизировать. Для этого щелкните мышью по окну.

2. Щелкните по кнопке “максимизировать”, которая находится в правом верхнем углу окна.

Как восстановить пиктограмму или окно

1. Для того чтобы восстановить окно из пиктограммы, дважды щелкните мышью по пиктограмме.

Для того чтобы вернуть окно к предыдущему размеру, щелкните мышью по кнопке “восстановить”, которая находится в правом верхнем углу окна.

Работа с несколькими диаграммами

ERWin поддерживает многодокументный интерфейс (MDI), что позволяет Вам работать с несколькими диаграммами. Окно приложений ERWin содержит строку-заголовок ERWin, меню, Toolbar и Status Bar. Окно диаграммы содержит заголовок диаграммы, рабочую область диаграммы и соответствующие оконные возможности.

При работе с MDI окно, заголовок которого выделен (highlighted), – *активное* окно. Окно становится активным после того, как Вы щелкнули по любому месту этого окна или выбрали его из списка, находящегося в меню Window.

При работе с несколькими диаграммами Вы можете использовать функцию минимизации для того, чтобы уменьшить неактивные диаграммы до пиктограмм. Или Вы можете максимизировать активные диаграммы для работы в более крупном масштабе.

Можно организовать демонстрацию окон на экране тремя способами: Cascade, Horizontal Tile или Vertical Tile. Вы можете выбрать желаемый режим расположения окон в меню Window.

Как открыть несколько окон диаграмм

1. Дайте команду “Open” из меню File. Вы откроете окно для имеющейся диаграммы. Выберите ту диаграмму, которую Вы хотите открыть, с помощью диалогового окна.

ИЛИ

Дайте команду “New” меню File для открытия нового окна диаграммы.

Как задать расположение нескольких окон на экране

1. В меню Window дайте команды “Cascade”, “Tile Horizontal” или “Tile Vertical”. Вы можете изменить расположение окон, задав другой способ расположения.

Как перейти к другой диаграмме

1. Выберите диаграмму из списка открытых диаграмм, который вызывается с помощью меню Window.

ИЛИ

Щелкните по любому месту диаграммы, которую Вы хотите сделать активной.

Выбранная диаграмма становится активным окном и перемещается вперед.

ERWin Toolbar

ERWin Toolbar находится в верхней части окна ERWin. Он содержит кнопки, позволяющие быстро вызвать часто используемые функции ERWin. Вы можете вызывать эти функции также и из меню. При нажатии на кнопку Toolbar ERWin выполняет связанную с ней функцию.








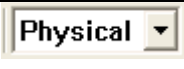







Если Вам нравится пользоваться Toolbar, то его нужно включить. Если же Вы предпочитаете работать с меню, то Toolbar можно выключить. Это делается с помощью переключателя “Toolbar” в меню Window.

Как включить или выключить Toolbar

1. Для того чтобы включить Toolbar, поставьте метку рядом с режимом “Toolbar” в меню Window.

Для того чтобы выключить Toolbar, щелкните кнопкой мыши и уберите метку.

Когда Вы касаетесь пиктограммы Toolbar Инструментом выбора (т.е. указателем), то ERWin демонстрирует краткое описание его назначения в текстовом окне “моментальной подсказки”, которое появляется под пиктограммой.

Кнопка	Название кнопки	Назначение
	Новая диаграмма	Открыть новую диаграмму в новом окне
	Открыть диаграмму	Открыть имеющуюся диаграмму в новом окне
	Сохранить диаграмму	Сохранить диаграмму, находящуюся в активном окне
	Печать диаграммы	Распечатать всю диаграмму или часть диаграммы, находящейся в активном окне
	Уровень сущности	Показать только имя сущности
	Уровень атрибута	Показать имя и атрибуты сущности
	Уровень определения сущности	Показать имя и определение сущности
	Уровень физической схемы	Показать физические имена в базе данных для объектов, показанных на текущем уровне демонстрации
	Уменьшить в 2 раза	Уменьшить активную диаграмму в 2 раза. Щелкните еще раз для того, чтобы вернуться к прежнему размеру
	Уменьшить в 4 раза	Уменьшить активную диаграмму в 4 раза. Щелкните еще раз для того, чтобы вернуться к прежнему размеру
	Прямое проектирование (генерация схемы БД)	Задать режимы генерации физической схемы базы данных
	Синхронизация БД	Синхронизировать физическую базу данных с логической моделью данных
	Подсоединиться к базе данных	Подсоединиться к серверу для генерации схемы физической базы данных
	Выбрать сервер	Выбрать СУБД, которая будет использоваться для хранения физической базы данных
	Редактор Subject Area	Открыть редактор области (Subject Area) для текущей диаграммы

Ход работы:

ER-диаграммы удобны тем, что процесс выделения сущностей, атрибутов и связей является итерационным. Разработав первый приближенный вариант диаграмм, мы уточняем их, опрашивая экспертов предметной области. При этом документацией, в которой фиксируются результаты бесед, являются сами ER-диаграммы.

Предположим, что перед нами стоит задача разработать информационную систему по заказу некоторой оптовой торговой фирмы [3]. В первую очередь мы должны изучить предметную область и процессы, происходящие в ней. Для этого мы опрашиваем сотрудников фирмы, читаем документацию, изучаем формы заказов, накладных и т.п.

Например, в ходе беседы с менеджером по продажам, выяснилось, что он (менеджер) считает, что проектируемая система должна выполнять следующие действия:

- хранить информацию о покупателях;
- печатать накладные на отпущенные товары;
- следить за наличием товаров на складе.

Выделим все существительные в этих предложениях – это будут потенциальные кандидаты на сущности и атрибуты, и проанализируем их (непонятные термины будем выделять знаком вопроса):

- *Покупатель* – явный кандидат на сущность.
- *Накладная* – явный кандидат на сущность.
- *Товар* – явный кандидат на сущность.
- (?)*Склад* – а вообще, сколько складов имеет фирма? Если несколько, то это будет кандидатом на новую сущность.
- (?)*Наличие товара* – это, скорее всего, атрибут, но атрибут какой сущности?

Сразу возникает очевидная связь между сущностями – "покупатели могут покупать много товаров" и "товары могут продаваться многим покупателям". Первый вариант диаграммы выглядит так, как показано на рис. 1.

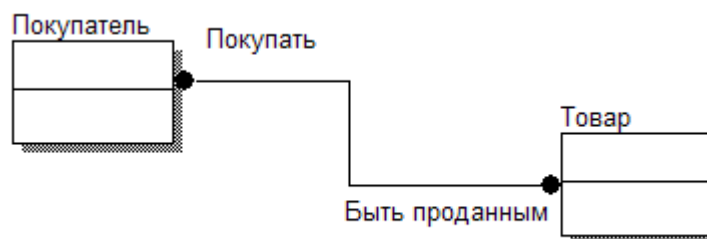


Рис. 1

Задав дополнительные вопросы менеджеру, мы выяснили, что фирма имеет несколько складов. Причем каждый товар может храниться на нескольких складах и быть проданным с любого склада.

Куда поместить сущности "Накладная" и "Склад" и с чем их связать? Спросим себя, как связаны эти сущности между собой и с сущностями "Покупатель" и "Товар"? Покупатели покупают товары, получая при этом накладные, в которые внесены данные о количестве и цене купленного товара. Каждый покупатель может получить несколько накладных. Каждая накладная обязана выписываться на одного покупателя. Каждая накладная обязана содержать один или несколько товаров (не бывает пустых накладных). Каждый товар, в свою очередь, может быть продан нескольким покупателям через несколько накладных. Кроме того, каждая накладная должна быть выписана с определенного склада, и с любого склада может быть выписано много накладных. Таким образом, после уточнения, диаграмма будет выглядеть следующим образом (рис. 2).

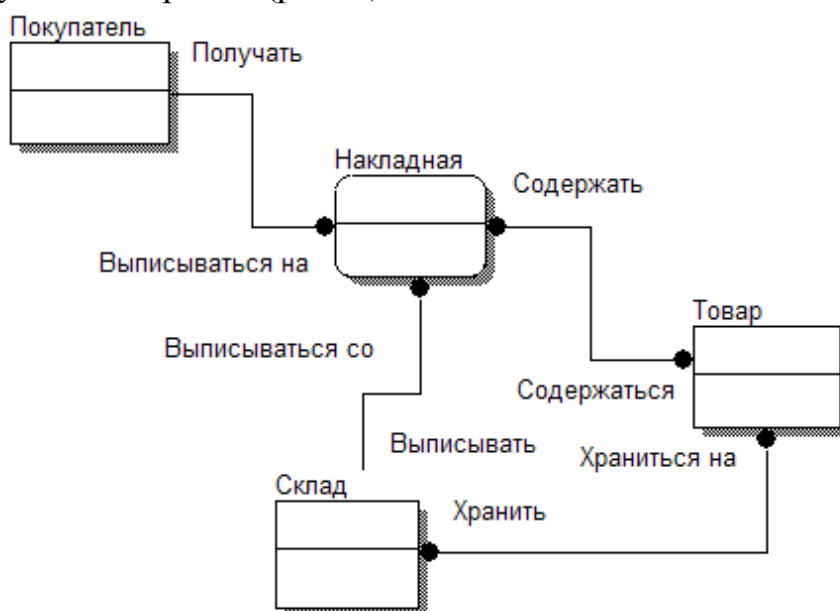


Рис. 2

Пора подумать об атрибутах сущностей. Беседуя с сотрудниками фирмы, мы выяснили следующее:

- Каждый покупатель является юридическим лицом и имеет наименование, адрес, банковские реквизиты.
- Каждый товар имеет наименование, цену, а также характеризуется единицами измерения.
- Каждая накладная имеет уникальный номер, дату выписки, список товаров с количествами и ценами, а также общую сумму накладной. Накладная выписывается с определенного склада и на определенного покупателя.
- Каждый склад имеет свое наименование.

- Снова выпишем все существительные, которые будут потенциальными атрибутами, и проанализируем их:
- *Юридическое лицо* – термин риторический, мы не работаем с физическими лицами. Не обращаем внимания.
- *Наименование покупателя* – явная характеристика покупателя.
- *Адрес* – явная характеристика покупателя.
- *Банковские реквизиты* – явная характеристика покупателя.
- *Наименование товара* – явная характеристика товара.
- (?) *Цена товара* – похоже, что это характеристика товара. Отличается ли эта характеристика от цены в накладной?
- *Единица измерения* – явная характеристика товара.
- *Номер накладной* – явная уникальная характеристика накладной.
- *Дата накладной* – явная характеристика накладной.
- (?) *Список товаров в накладной* – список не может быть атрибутом. Вероятно, нужно выделить этот список в отдельную сущность.
- (?) *Количество товара в накладной* – это явная характеристика, но характеристика чего? Это характеристика не просто "товара", а "товара в накладной".
- (?) *Цена товара в накладной* – опять же это должна быть не просто характеристика товара, а характеристика товара в накладной. Но цена товара уже встречалась выше – это одно и то же?
- *Сумма накладной* – явная характеристика накладной. Эта характеристика не является независимой. Сумма накладной равна сумме стоимостей всех товаров, входящих в накладную.
- *Наименование склада* – явная характеристика склада.

В ходе дополнительной беседы с менеджером удалось прояснить различные понятия цен. Оказалось, что каждый товар имеет некоторую текущую цену. Эта цена, по которой товар продается в данный момент. Естественно, что эта цена может меняться со временем. Цена одного и того же товара в разных накладных, выписанных в разное время, может быть различной. Таким образом, имеется две цены – цена товара в накладной и текущая цена товара.

С возникающим понятием "Список товаров в накладной" все довольно ясно. Сущности "Накладная" и "Товар" связаны друг с другом отношением типа много-ко-многим. Такая связь, как мы отмечали ранее, должна быть разделена на две связи типа один-ко-многим. Для этого требуется дополнительная сущность. Этой сущностью и будет сущность "Список товаров в накладной". Связь ее с сущностями "Накладная" и "Товар" характеризуется следующими фразами – "каждая накладная обязана иметь несколько записей из списка товаров в накладной", "каждая запись из списка товаров в накладной обязана включаться ровно в одну накладную", "каждый товар может включаться в несколько записей из списка товаров в накладной", "каждая запись из списка товаров в накладной обязана быть связана ровно с одним

товаром". Атрибуты "Количество товара в накладной" и "Цена товара в накладной" являются атрибутами сущности "Список товаров в накладной".

Точно так же поступим со связью, соединяющей сущности "Склад" и "Товар". Введем дополнительную сущность "Товар на складе". Атрибутом этой сущности будет "Количество товара на складе". Таким образом, товар будет числиться на любом складе и количество его на каждом складе будет свое.

Теперь можно внести все это в диаграмму (рис. 3).

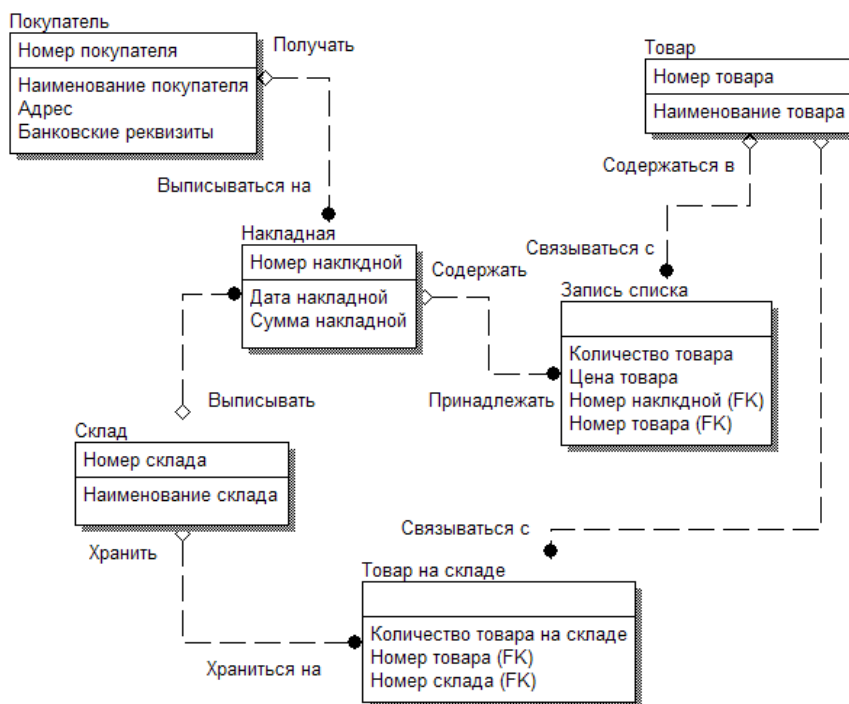


Рис. 3

Контрольные вопросы:

1. Что из себя представляет сущность?
2. Как графически обозначаются сущности?
3. С чего необходимо начинать проектирование?