МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет математики и информатики
Кафедра информатики

Накопление и обработка информации

Учебно-методическое пособие

Красноярск 2003

ББК 32.97
УДК 681.3

Составители: Н.М. Андреева,
Е.Г. Стрижнева

Накопление и обработка информации: Учебно-методическое пособие / Краснояр. гос. ун-т. Сост. Н.М. Андреева, Е.Г. Стрижнева. – Красноярск, 2003. – 59 с.

В учебное пособие включены задачи и упражнения по проектированию реляционных баз данных, задания по сбору, накоплению и обработке информации в системе управления базами данных Microsoft Access. Практические задания снабжены пошаговыми инструкциями. Приведены задачи и упражнения различной степени сложности для самостоятельной работы. Приведенные решения и ответы позволяют самостоятельно оценить уровень усвоения материала.

В электронный вариант пособия включены демонстрационные примеры.

Предназначается для студентов первого курса экономического факультета всех специальностей дневной формы обучения, изучающих дисциплину "Информатика", и преподавателей, ведущих практические занятия по этой дисциплине.

© Н.М. Андреева,
Е.Г. Стрижнева, 2003
© Красноярский
государственный университет, 2003

Введение

В данное методическое пособие включены указания к решению задач практической части курса "Информатика", который читается для студентов экономического факультета дневной формы обучения в первом семестре. Задания и упражнения по основам проектирования баз данных, сбору, накоплению и первичной обработке информации сформулированы в рамках единой задачи "Учет операций с ценными бумагами на фондовых биржах". Задачи для самостоятельной работы сопровождаются решениями, что позволяет проконтролировать уровень усвоения материала. Приведенные контрольные задания предлагаются для работы в учебной аудитории. Практические работы выполняются в СУБД MS ACCESS'2000.

Электронное методическое пособие включает базы данных с решениями и демонстрационные примеры:

1) *RESURS.mdb* – исходные данные задачи,
2) *РеоргСхемы2.1_2.mdb* и *РеоргСхемы3.1_1.mdb* – примеры реорганизации схемы базы данных,
3) *РешениеСамРаб.mdb* – ответы к заданиям для самостоятельной работы,
4) *РешениеСпрэдаМедведи.mdb* – пример "поиска" инвестиционных компаний, чьи сделки понижали курсовую стоимость ценных бумаг,
5) *ACCESSTB.mdb* – база данных для аудиторной работы, в ней "спрятаны" сценарии поведения инвестиционных компаний на фондовом рынке,
6) *КиноСпрэдМедведи.ppt* – пример оформления решения задачи – презентация MS PowerPoint.

Просмотреть решения можно в СУБД MS ACCESS'2000 или MS PowerPoint. Все решения связаны ссылками с текстом пособия, обеспечивающими вызов решений в нужном контексте.

Авторы благодарят преподавателя экономического факультета Елену Владимировну Шкарпетину за конструктивное обсуждение поставленных задач.

1. Проектирование реляционных баз данных. Нормализация отношения

Упражнения №№ 1.1-1.18 сопровождаются решениями. Упражнения №№ 1.19-1.27 предлагаются для самостоятельной работы.

В каждом из упражнений №№ 1.1-1.10 приведена таблица значений атрибутов отношения. Требуется:

1) определить первичный ключ отношения и атрибуты, находящиеся в транзитивной зависимости или функционально неполной зависимости;
2) привести отношение к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившегося отношения, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

В упражнениях №№ 1.11-1.18 определена схема отношения и заданы функциональные зависимости атрибутов. Требуется привести отношение к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Упражнение 1.1

Табл. 1.1 определяет значения атрибутов отношения

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>}.

Таблица 1.1

НаименованиеЭмитента	*ТипЦБ*	*ДатаЭмиссии*	*Номинальная Стоимость*
ОАО “КрАЗ”	акция обыкновенная	23.06.1999	100 руб.
ОАО “КрАЗ”	вексель	23.06.1999	200 руб.
ТОО “Искра”	акция привилегирванная	20.06.1999	500 руб.
ТОО “Искра”	акция привилегированная	23.06.1999	500 руб.

Решение

1. Функциональные зависимости:
   F: <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*> $\Rightarrow$ *НаименованиеЭмитента*, *ТипЦБ*
   ТипЦБ $\Rightarrow$ *НаименованиеЭмитента*
2. Минимальное покрытие:
   F^+: <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*> $\Rightarrow$ *ТипЦБ*
   ТипЦБ $\Rightarrow$ *НаименованиеЭмитента*
3. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов: <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>.
4. В транзитивной зависимости находятся атрибуты: *НаименованиеЭмитента* и *ТипЦБ*.
5. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2:
   R1= {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>},
   F: *ТипЦБ* $\Rightarrow$ *НаименованиеЭмитента*,
   первичный ключ – атрибут *ТипЦБ*,

R2={<*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>},

F: <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*> $\Rightarrow$ *ТипЦБ*,

составной первичный ключ:

<*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>.

6. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:

$$\textit{ТипЦБ}_{\text{(в отношении R1)}} \overset{1}{\text{———}}\!\!\infty\ \textit{ТипЦБ}_{\text{(в отношении R2)}}$$

Упражнение 1.2

Табл. 1.2 определяет значения атрибутов отношения

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>}.

Таблица 1.2

Наименование эмитента	*Тип ЦБ*	*Дата эмиссии*	*Номинальная стоимость*
ОАО “КрАЗ”	акция привилегированная	23.06.1999	200 руб.
ОАО “КрАЗ”	акция обыкновенная	23.06.1999	200 руб.
ТОО “Искра”	акция привилегированная	23.06.1999	200 руб.
ТОО “Искра”	акция обыкновенная	20.06.1999	200 руб.

Решение

1. Функциональные зависимости:

   F: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*, *НоминальнаяСтоимость*

   ДатаЭмиссии $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимость*.
2. Минимальное покрытие:

   F^+: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*

   ДатаЭмиссии $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимость*.
3. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов:

   <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
4. В транзитивной зависимости находятся атрибуты:

   ДатаЭмиссии и *НоминальнаяСтоимость*.
5. 3НФ отношения R состоит из R1 и R2:

   R1= {<*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>},

   в отношении R1 функциональные зависимости:

   F: *ДатаЭмиссии* $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимость*,

   первичный ключ – атрибут *ДатаЭмиссии*;

   R2={<ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость>},

   в отношении R2 функциональные зависимости:

   F: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*,

   составной первичный ключ: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
6. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:

$$\textit{ДатаЭмиссии}_{\text{(в отношении R1)}} \overset{1}{\text{———}}\!\!\infty\ \textit{ДатаЭмиссии}_{\text{(в отношении R2)}}$$

Упражнение 1.3

Табл. 1.3 определяет значения атрибутов отношения

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>}

Таблица 1.3

Наименование Эмитента	*ТипЦБ*	*ДатаЭмиссии*	*Номинальная Стоимость*
ОАО “КрАЗ”	акция привилегированная	23.06.1999	200 руб.
ОАО “КрАЗ”	акция обыкновенная	23.06.1999	200 руб.
ТОО “Искра”	акция привилегированная	23.06.1999	100 руб.
ТОО “Искра”	акция обыкновенная	23.06.1999	200 руб.

Решение

1. Функциональные зависимости:

F: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>

НоминальнаяСтоимость $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*.

2. Минимальное покрытие:

F^+: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимость*

НоминальнаяСтоимость $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии.*

3. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.

4. В транзитивной зависимости находятся атрибуты: *ДатаЭмиссии* и *НоминальнаяСтоимость*;

5. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:

R1= {<*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимость*>},

в отношении R1 функциональные зависимости:

F: *НоминальнаяСтоимость* $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*,

первичный ключ – атрибут *НоминальнаяСтоимость*;

R2={<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, НоминальнаяСтоимость*>},

в отношении R2 функциональные зависимости:

F: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимость*,

составной первичный ключ: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.

6. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:

НоминальнаяСтоимость$_{\text{(в отношении R1)}}$ $\overset{1}{\text{—}}\!\infty$ *НоминальнаяСтоимость* $_{\text{(в отношении R2)}}$

Упражнение 1.4

Табл. 1.4 определяет значения атрибутов отношения

R={<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>}.

Таблица 1.4

НаименованиеЭмитента	*ТипЦБ*	*ДатаЭмиссии*
ОАО “КрАЗ”	акция привилегированная	20.06.1999
ОАО “КрАЗ”	акция обыкновенная	20.06.1999
ЗАО “Агат”	акция привилегированная	23.06.1999
ТОО “Искра”	акция привилегированная	20.06.1999

Решение

1. Функциональные зависимости:

F: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*
НаименованиеЭмитента $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*.

2. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов:
<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>
3. В функционально неполной зависимости находятся атрибуты:
ДатаЭмиссии и *НаименованиеЭмитента*.
4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:
R1= {<*ДатаЭмиссии, НаименованиеЭмитента*>},
в отношении R1 функциональные зависимости:
F: *НаименованиеЭмитента* $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии*,
первичный ключ – атрибут *НаименованиеЭмитента*;
R2={<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>},
составной первичный ключ: <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
5. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:
НаименованиеЭмитента$_{\text{(в отношении R1)}}$ $\overset{1}{\text{—}}\!\!\infty$ *НаименованиеЭмитента*$_{\text{(в отношении R2)}}$

Упражнение 1.5

Табл. 1.5 определяет значения атрибутов отношения
R={<*НаименованиеВуза, Команда, Приз*>}.

Таблица 1.5

НаименованиеВуза	*Команда*	*Приз*
КрасГУ	МатФак	Торт
КГТУ	ЭконФак	Арбуз
СибГТУ	МатФак	Торт
НГУ	ЭконФак	Бананы

Решение

1. Функциональные зависимости:
F: <*НаименованиеВуза*> $\Rightarrow$ *Команда, Приз*,
Приз $\Rightarrow$ *Команда*.
2. Первичный ключ отношения R – атрибут *НаименованиеВуза.*
3. В транзитивной зависимости находятся атрибуты: *Команда* и *Приз.*
4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2:
R1= {<*Приз, Команда*>},
F: *Приз* $\Rightarrow$ *Команда*, первичный ключ – атрибут *Приз*;
R2={<*НаименованиеВуза, Приз*>}, первичный ключ: *НаименованиеВуза.*
5. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:
Приз $_{\text{(в отношении R1)}}$ $\overset{1}{\text{———}}\!\!\infty$ *Приз* $_{\text{(в отношении R2)}}$

Упражнение 1.6

Табл. 1.6 определяет значения атрибутов отношения
R = {<*НаименованиеВуза, Адрес, Команда*>}.

Таблица 1.6

НаименованиеВуза	*Адрес*	*Команда*
КрасГУ	Красноярск, пр-т Свободный,79	МатФак
КрасГУ	Красноярск, пр-т Свободный,79	ЭконФак
КГТУ	Красноярск, ул.Киренского,26	ЭконФак
КГТУ эк. институт	Красноярск, ул.Киренского,26	ФизФак
НГУ	Новосибирск, ул. Пирогова, 2	МатФак
НГУ	Новосибирск, ул. Пирогова, 2	ФизФак

Решение

1. Функциональные зависимости:
   F: <*НаименованиеВуза, Команда*> $\Rightarrow$ *Адрес*
   НаименованиеВуза $\Rightarrow$ *Адрес*
2. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов:
   <*НаименованиеВуза, Команда*>.
3. В функционально неполной зависимости находятся атрибуты:
   НаименованиеВуза и *Адрес*.

4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:
   R1 = {<*НаименованиеВуза, Адрес*>},
   в отношении R1 функциональные зависимости:
   F: *НаименованиеВуза* $\Rightarrow$ *Адрес*,
   первичный ключ – атрибут *НаименованиеВуза*;
   R2 = {<*НаименованиеВуза, Команда*>},
   составной первичный ключ: <*НаименованиеВуза, Команда*>.

4. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:
   $НаименованиеВуза_{(в\ отношении\ R1)}\ \overset{1}{\text{———}}\ \overset{\infty}{}\ НаименованиеВуза_{(в\ отношении\ R2)}$

Упражнение 1.7

Табл. 1.7 определяет значения атрибутов отношения

R={<*НаименованиеВуза, Команда, Приз*>}.

Таблица 1.7

НаименованиеВуза	*Команда*	*Приз*
КрасГУ	МатФак	Торт
КрасГУ	ЭконФак	Торт
НГУ	ФилФак	Арбуз
НГУ	МатФак	Бананы

Решение

1. Функциональные зависимости:
   F: <*Команда, Приз*> $\Rightarrow$ *НаименованиеВуза*
   Приз $\Rightarrow$ *НаименованиеВуза*.
2. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов:
   <*Команда, Приз*>.
3. В функционально неполной зависимости находятся атрибуты:
   Приз, НаименованиеВуза.
4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:

R1 = {<*НаименованиеВуза, Приз*>},

в отношении R1 первичный ключ – атрибут *Приз*;

R2 = {<*Команда, Приз*>},

в отношении R2 составной первичный ключ: <*Команда, Приз*>.

5. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:

$$\textit{Приз}_{\text{(в отношении R1)}} \overset{1}{\text{———}}{}^{\infty} \textit{Приз}_{\text{(в отношении R2)}}$$

Упражнение 1.8

Табл. 1.8 определяет значения атрибутов отношения

R={<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>}.

Таблица 1.8

НаименованиеЭмитента	*ТипЦБ*	*ДатаЭмиссии*
ОАО “КрАЗ”	акция привилегированная	24.06.1999
ЗАО “Сибириада”	акция обыкновенная	25.06.1999
ТОО “Искра”	акция привилегированная	23.06.1999
ЗАО “Агат”	акция обыкновенная	25.06.1999

Решение

1. Функциональные зависимости:

   F: <*НаименованиеЭмитента*> $\Rightarrow$ <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>

   ДатаЭмиссии $\Rightarrow$ *ТипЦБ.*

2. Первичный ключ отношения R – атрибут *НаименованиеЭмитента*.
3. В транзитивной зависимости находятся атрибуты: *ДатаЭмиссии* и *ТипЦБ*.
4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:

   R1 = {<*ДатаЭмиссии, ТипЦБ*>}.

   В отношении R1 первичный ключ – атрибут *ДатаЭмиссии*;

   R2 = {<*НаименованиеЭмитента, ДатаЭмиссии*>}.

   В отношении R2 первичный ключ *НаименованиеЭмитента*.

5. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:

   $$\textit{ДатаЭмиссии}_{\text{(в отношении R1)}} \overset{1}{\text{———}}{}^{\infty} \textit{ДатаЭмиссии}_{\text{(в отношении R2)}}$$

Упражнение 1.9

Табл. 1.9 определяет значения атрибутов отношения

R={<*НаименованиеВуза, Адрес, Команда*>}.

Таблица 1.9

Наименование Вуза	*Адрес*	*Команда*
КрасГУ	Красноярск, пр-т Свободный,79	МатФак
КрасГУ	Красноярск, пр-т Свободный,79	ЭконФак
КГТУ	Красноярск, ул.Киренского,26	ФизФак
КГТУ эк. институт	Красноярск, ул.Киренского,26	ЮрФак
НГУ	Новосибирск, ул. Пирогова, 2	ФилФак
НГУ	Новосибирск, ул. Пирогова, 2	БиоХим

Решение

1. Функциональные зависимости:
   F: <*Команда*> $\Rightarrow$ *НаименованиеВуза, Адрес*
   НаименованиеВуза $\Rightarrow$ *Адрес*
2. Первичный ключ отношения R – атрибут *Команда*.
3. В транзитивной зависимости находятся атрибуты:
   НаименованиеВуза и *Адрес*.
4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:
   R1 = {<*НаименованиеВуза, Адрес*>}.
   В отношении R1 определена функциональная зависимость:
   F: *НаименованиеВуза* $\Rightarrow$ *Адрес*
   R2 = {<*Команда, НаименованиеВуза*> }, первичный ключ - атрибут *Команда*.
5. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:
   НаименованиеВуза$_{(\text{в отношении R1})}$ $\overset{1}{\text{———}}{}^{\infty}$ *НаименованиеВуза*$_{(\text{в отношении R2})}$

Упражнение 1.10

Табл. 1.10 определяет значения атрибутов отношения
R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>}.

Таблица 1.10

НаименованиеЭмитента	*ТипЦБ*	*ДатаЭмиссии*
ОАО “КрАЗ”	акция привилегированная	20.06.1999
ОАО “КрАЗ”	акция обыкновенная	23.06.1999
ЗАО “Агат”	акция привилегированная	20.06.1999
ЗАО “Агат”	акция привилегированная	24.06.1999

Решение

1. Функциональные зависимости:
   F: <*НаименованиеЭмитента, ДатаЭмиссии*> $\Rightarrow$ *ТипЦБ*
   ДатаЭмиссии $\Rightarrow$ *ТипЦБ*
2. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов:
   <*НаименованиеЭмитента, ДатаЭмиссии*>.
3. В функционально неполной зависимости находятся атрибуты: *ДатаЭмиссии* и *ТипЦБ*.
4. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:
   R1 = {<*ДатаЭмиссии, ТипЦБ*>},
   первичный ключ отношения R1 – атрибут *ДатаЭмиссии*;
   R2 = {<*НаименованиеЭмитента*, *ДатаЭмиссии*>},
   первичный ключ отношения R2 состоит из двух атрибутов:
   <*НаименованиеЭмитента, ДатаЭмиссии*>.
4. Целостность отношения R обеспечивают поля связи в отношениях R1 и R2:
   ДатаЭмиссии $_{(\text{в отношении R1})}$ $\overset{1}{\text{———}}{}^{\infty}$ *ДатаЭмиссии* $_{(\text{в отношении R2})}$

Упражнение 1.11

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

F: <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ*> $\Rightarrow$ <*НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии*>,

ТипЦБ $\Rightarrow$ <*НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии*>.

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R состоит из трех атрибутов:
   <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ*>.
2. В отношении R атрибуты *ТипЦБ, НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии* находятся в неполной функциональной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2.
   R1 = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.
   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:
   ТипЦБ $\Rightarrow$ *НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии*
   Первичный ключ отношения R1 – *ТипЦБ*.
   R2 = {<*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ*>}.
   Первичный ключ отношения R2состоит из трех атрибутов:
   <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ*>.
4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи
   ТипЦБ (в отношении R1) $\overset{1}{\text{———————}}\infty$ *ТипЦБ* (в отношении R2)

Упражнение 1.12

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

НаименованиеЭмитента $\Rightarrow$ <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>,

ТипЦБ $\Rightarrow$ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>.

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R – *НаименованиеЭмитента*.
2. В отношении R атрибуты *ТипЦБ, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии* находятся в транзитивной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2.

   R1 = {<*ТипЦБ, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>},

   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

   ТипЦБ $\Rightarrow$ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>.

   Первичный ключ отношения R1 – атрибут *ТипЦБ*.

   R2 = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>}.

   В R2 определена функциональная зависимость атрибутов:

   НаименованиеЭмитента $\Rightarrow$ *ТипЦБ, ДатаЭмиссии.*

   Первичный ключ отношения R2 – *НаименованиеЭмитента*.

4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:

НаименованиеЭмитента$_{(\text{в отношении R1})}$ $\overset{1}{—}\!\!\infty$ *НаименованиеЭмитента*$_{(\text{в отношении R2})}$

Упражнение 1.13

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R={<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

НаименованиеЭмитента $\Rightarrow$ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>

<*ТипЦБ, ДатаЭмиссии*> $\Rightarrow$

<*НаименованиеЭмитента, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>.

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R – <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>.
2. В отношении R атрибуты: *НаименованиеЭмитента, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии,* – находятся в транзитивной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2.

   R1={<*НаименованиеЭмитента, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>},

   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

   НаименованиеЭмитента $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии.*

   Первичный ключ отношения R1 – атрибут *НаименованиеЭмитента*.

   R2 = {<НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии>}.

   В R2 определена функциональная зависимость атрибутов:

   <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии*> $\Rightarrow$ *НаименованиеЭмитента*.

   Первичный ключ отношения R2 – <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>.

4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:
НаименованиеЭмитента$_{(\text{в отношении R1})}$ ^{1}—$^{\infty}$ *НаименованиеЭмитента*$_{(\text{в отношении R2})}$

Упражнение 1.14

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> ⇒ <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>,

НоминальнаяСтоимостьЦБ ⇒ <*ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии*>.

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R – <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
2. В отношении R атрибуты: *НоминальнСтоимостьЦБ, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии* – находятся в транзитивной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:

   R1 = {<*НоминальнСтоимостьЦБ, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии*>}.

   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

   НоминальнСтоимостьЦБ ⇒ <*ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии*>.

   Первичный ключ отношения R1 – *НоминальнСтоимостьЦБ.*

   R2 = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, НоминальнСтоимостьЦБ*>}.

   В R2 определена функциональная зависимость атрибутов:

   <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> ⇒ *НоминальнСтоимостьЦБ*.

   Первичный ключ отношения R2 состоит их двух атрибутов:

   <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:

НоминальнСтоимостьЦБ$_{(\text{в отношении R1})}$ ^{1}—$^{\infty}$ *НоминальнСтоимостьЦБ*$_{(\text{в отношении R2})}$

Упражнение 1.15

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

<*НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии*> ⇒ <*ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ*>,

ДатаЭмиссии ⇒ *ТипЦБ.*

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R состоит из двух атрибутов:

   <НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии>.
2. В отношении R атрибуты *ДатаЭмиссии, ТипЦБ* находятся в транзитивной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2.

   R1 = {*<ДатаЭмиссии, ТипЦБ>*}.

   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

   ДатаЭмиссии $\Rightarrow$ *ТипЦБ.*

   Первичный ключ отношения R1 – атрибут *ДатаЭмиссии.*

   R2 = {*<НаименованиеЭмитента, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии>*}.

   В R2 определена функциональная зависимость атрибутов:

   <НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии> $\Rightarrow$ *ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ.*

   Первичный ключ отношения R2 состоит из двух атрибутов *<НаименованиеЭмитента, ОбъемЭмиссии>*.

4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:

ДатаЭмиссии (в отношении R1) ^{1}———————$^{\infty}$ *ДатаЭмиссии* (в отношении R2)

Упражнение 1.16

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {*<НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии>*}.

Для атрибутов отношения определены следующие функциональные зависимости:

<НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии> $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии,*

ТипЦБ $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии.*

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R состоит их трех атрибутов:

   <НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии>.
2. В отношении R атрибуты *ТипЦБ, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии* находятся в неполной функцинальной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений:

R1 = {<*ТипЦБ, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

ТипЦБ ⇒ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>.

Первичный ключ отношения R1 – атрибут *ТипЦБ*.

R2 = {<НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии>}.

Первичный ключ отношения R2 состоит из трех атрибутов <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>.

4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:

ТипЦБ (в отношении R1) ^{1}———————$^{\infty}$ *ТипЦБ* (в отношении R2)

Упражнение 1.17

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены следующие функциональные зависимости:

<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> ⇒ *НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии, ДатаЭмиссии,*

ТипЦБ ⇒ *НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии.*

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R – <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
2. В отношении R атрибуты: *ТипЦБ, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии* находятся в неполной функцинальной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2.

   R1 = {<*ТипЦБ, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

   ТипЦБ ⇒ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>.

   Первичный ключ отношения R1 – атрибут *ТипЦБ*.

   R2 = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*>}.

   В R2 определена функциональная зависимость атрибутов:

   <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> ⇒ *ДатаЭмиссии*.

   Первичный ключ отношения R2 состоит из двух атрибутов <*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*>.
4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:

   ТипЦБ (в отношении R1) ^{1}———————$^{\infty}$ *ТипЦБ* (в отношении R2)

Упражнение 1.18

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R={<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены следующие функциональные зависимости:

<ТипЦБ, ДатаЭмиссии> $\Rightarrow$

НаименованиеЭмитента, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии,

ОбъемЭмиссии $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимостьЦБ.*

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить тип их связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

Решение

1. Первичный ключ отношения R – *<ТипЦБ, ДатаЭмиссии>*.
2. В отношении R атрибуты *НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии* находятся в транзитивной зависимости.
3. 3НФ отношения R состоит из двух отношений R1 и R2.

   R1 = {*<НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии>*}.

   В R1 определена функциональная зависимость атрибутов:

   ОбъемЭмиссии $\Rightarrow$ *НоминальнаяСтоимостьЦБ.*

   Первичный ключ отношения R1 – атрибут *ОбъемЭмиссии*.

   R2 = {*<НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии>*}.

   В отношении R2 определена функциональная зависимость атрибутов:

   <ТипЦБ, ДатаЭмиссии> $\Rightarrow$ *<НаименованиеЭмитента, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии>*.

   Первичный ключ отношения R2 состоит из двух атрибутов:

   <ТипЦБ, ДатаЭмиссии>.
4. Целостность отношения R = R1 * R2 обеспечивают поля связи:

   ОбъемЭмиссии (в отношении R1) $\overset{1}{\text{———————}}\overset{\infty}{}$ *ОбъемЭмиссии* (в отношении R2)

Задания для самостоятельной работы

Упражнение 1.19

Составить отношение *КЛЮЧ*, в котором степень отношения равна 4, кардинальное число отношения равно 5, первичный ключ отношения состоит из трех атрибутов. Самостоятельно задать наименования атрибутов. Привести табличное представление такого отношения.

Упражнение 1.20

Составить табличное представление отношения *НЕПОЛНАЯ*, в котором степень отношения равна 4, кардинальное число отношения равно 5. Заполнить таблицу отношения так, чтобы в нем были функционально неполно зависимые атрибуты, выписать наименования этих атрибутов. Самостоятельно задать наименования атрибутов, определить ключевые атрибуты, если необходимо. Привести отношение *НЕПОЛНАЯ* к 3НФ, выписать наименования атрибутов, обеспечивающих целостность получившегося многотабличного отношения. Установить вид связи этих атрибутов (один-к-одному или один-ко-многим).

Упражнение 1.21

Составить табличное представление отношения *ТРАНЗИТИВНАЯ*, в котором: степень отношения равна 4, кардинальное число отношения равно 7. Заполнить таблицу отношения так, чтобы в ней были транзитивно зависимые атрибуты, выписать наименования этих атрибутов. Самостоятельно задать наименования атрибутов, определить ключевые атрибуты, если необходимо. Привести отношение *ТРАНЗИТИВНАЯ* к 3НФ, выписать наименования атрибутов, обеспечивающих целостность получившегося многотабличного отношения. Установить вид связи этих атрибутов (один-к-одному или один-ко-многим).

Упражнение 1.23

Табл. 1.11 определяет значения атрибутов отношения

R={<*НаименованиеВуза, Адрес, Команда*>}.

Таблица 1.11

НаименованиеВуза	*Адрес*	*Команда*
КрасГУ	Красноярск, пр-т Свободный, 79	Первая
КрасГУ	Красноярск, пр-т Свободный, 79	Вторая
КГТУ	Красноярск, ул. Киренского, 26	Первая
КГТУ	Красноярск, ул. Киренского, 26	Вторая
НГУ	Новосибирск, ул. Пирогова, 2	Первая
НГУ	Новосибирск, ул. Пирогова, 2	Вторая

Определить, существуют ли в этом отношении транзитивно зависимые атрибуты или функционально неполно зависимые атрибуты, перечислить их. Привести отношение к 3НФ.

Упражнение 1.24

В отношении

ОЛИМПИАДА = {<*НаименованиеВуза, НазваниеКоманды, СуммаБалловКомандыПо1Туру, СуммаБалловКомандыПо2Туру, ОбщаяСуммаБалловКоманды, ФИОУчастникаОлимпиады, Специальность, Курс, БаллыПервогоТураУчастника, БаллыВтороГоТураУчастника, ОбщаяСуммаБалловУчастника, МестоВЛичномЗачете*>}

определены функциональные зависимости атрибутов:

1. <*НаименованиеВуза, НазваниеКоманды, ФИОУчастникаОлимпиады*> ⇒ *НаименованиеВуза, НазваниеКоманды, СуммаБалловКомандыПо1Туру, СуммаБалловКомандыПо2Туру, ОбщаяСуммаБалловКоманды, ФИОУчастникаОлимпиады, Специальность, Курс, БаллыПервогоТураУчастника, БаллыВтороГоТураУчастника, ОбщаяСуммаБалловУчастника, МестоВЛичномЗачете*
2. <*НаименованиеВуза, НазваниеКоманды*> ⇒ *СуммаБалловКомандыПо1Туру,*
3. <*НаименованиеВуза, НазваниеКоманды*> ⇒ *СуммаБалловКомандыПо2Туру*
4. <*НаименованиеВуза, НазваниеКоманды*> ⇒ *ОбщаяСуммаБалловКоманды*

5. *ФИОУчастникаОлимпиады ⇒ Специальность, Курс, БаллыПервогоТураУчастника, БаллыВторогоТураУчастника, ОбщаяСуммаБалловУчастника, МестоВЛичномЗачете*

Определить, существуют ли в этом отношении транзитивно зависимые атрибуты или функционально неполно зависимые атрибуты, перечислить их. Привести отношение к 3НФ.

Упражнение 1.25

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> ⇒ <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>,

<*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ*> ⇒ *ОбъемЭмиссии*.

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить виды зависимости (один-к-одному, один-ко-многим или многие-ко-многим).

Упражнение 1.26

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ*> ⇒ <*ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>,

НаименованиеЭмитента ⇒ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>,

ТипЦБ ⇒ *ДатаЭмиссии.*

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить виды зависимости (один-к-одному, один-ко-многим или многие-ко-многим).

Упражнение 1.27

Определено отношение, описывающее эмиссии ЦБ:

R = {<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии, НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>}.

Для атрибутов отношения определены функциональные зависимости:

<*НаименованиеЭмитента, ТипЦБ, ДатаЭмиссии*> ⇒ <*НоминальнаяСтоимостьЦБ, ОбъемЭмиссии*>,

<*ДатаЭмиссии, ТипЦБ*> ⇒ *ОбъемЭмиссии.*

Привести отношение R к 3НФ, указать атрибуты, обеспечивающие целостность получившейся базы данных, определить виды зависимости (один-к-одному, один-ко-многим или многие-ко-многим).

2. Построение базы данных в СУБД Microsoft Access

Общие указания

1. Создание новой базы данных:

Вызов MS ACCESS. ⇒ ***Файл.*** ⇒ ***Создать базу данных…***

Открывается диалоговое окно параметров ***Создание.*** ⇒ Выбрать вкладку ***Общие*** и параметр ***Создание новой базы данных***. ⇒ ***ОК*** ⇒ Определить местоположение и имя файла, в котором будут сохраняться все объекты базы данных. ⇒ Кнопка ***Создать*** завершает создание файла.

2. Построение таблицы:

В среде СУБД MS ACCESS. ⇒ Вкладка ***Таблицы***. ⇒ Кнопка ***Создать.*** ⇒ ***Конструктор.***

В рабочем пространстве MS ACCESS отображается таблица в режиме конструктора. В верхней части диалогового окна в графе ***Имя поля*** для каждого атрибута определяется имя, в графе ***Тип данных*** тип данных, которые будут хранится в этом поле, в графе ***Описание*** – комментарии разработчика таблицы к заполнению поля. В заданиях используются типы данных: ***Дата/время, Числовой, Текстовый, Поле объекта OLE, Мастер подстановок…, Счетчик.*** Для каждого поля можно ввести краткие пояснения к его содержанию в графе ***Описание.*** В нижней части окна определяются свойства полей таблицы: размер, формат данных, установка значений поля по умолчанию, условия проверки вводимых значений. Например, для поля типа ***Текстовый*** – размер в символах, для поля типа ***Числовой*** определяются следующие свойства: ***размер поля – Целое*** или ***С плавающей точкой, формат поля – Основной, Денежный*** или ***Фиксированный, число десятичных знаков***. Для поля типа ***Дата/время*** – формат поля – ***Краткий формат даты***.

3. Определение первичного ключа в таблице.

Простой первичный ключ определяется по следующей схеме:

Выделить строку с ключевым полем. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Ключевое поле***. Если ключ составной, то выделять строки с ключевыми атрибутами нужно при зажатой клавише ***Ctrl.***

4. Сохранить таблицу в базе данных:

Файл. ⇒ ***Закрыть.*** ⇒ Определить имя таблицы, не рекомендуется использовать служебные имена: Таблица 1, Таблица 2 и т.д.⇒ ***ОК.***

5. Построение схемы данных.

Переход к построению схемы данных:

Меню MS ACCESS ⇒ ***Сервис*** ⇒ ***Схема данных*** ⇒ Окрывается диалоговое окно определения схемы данных. ⇒ Добавить таблицу или запрос в область полей.
Меню MS ACCESS ⇒ ***Связи*** ⇒ ***Добавить таблицу…*** ⇒ Выбрать имя таблицы или запроса из списка. ⇒ Клавиша ***ОК***

После добавления таблиц и запросов нужно установить связи таблиц. Поля связи таблиц накладываются (методом “drag-and-drop” – перетащить и поставить), затем в диалоговом окне ***Установка связей между таблицами*** выбираются параметры связи таблиц: типа связи – ***один-к-одному*** либо ***один-ко-многим***, параметр обеспечения целостности данных – ***Да.***

Упражнение 2.1
Создать табличную реализацию многотабличного нормализованного отношения, которое включает таблицы:

Дисциплина = {<*КодДисциплины, НаимДисциплины*>},
F: *КодДисциплины* → *НаимДисциплины*,
Студент = {<*НомерЗачКнижки, ФИО*>},
F: *НомерЗачКнижки* → *ФИО*,
Сессия ={<*КодДисциплины, НомерЗачКнижки, ДатаЭкзамена, Оценка*>},
F: <*КодДисциплины, НомерЗачКнижки*> → *ДатаЭкзамена*,
<*КодДисциплины, НомерЗачКнижки*> → *Оценка*.

Схема отношения:
1) поле *КодДисциплины* в таблицах Дисциплина и Сессия является полем связи, вид связи – один-ко-многим;
2) поле *НомерЗачКнижки* в таблицах Студент и Сессия является полем связи, вид связи – один-ко-многим.

Указания
1. Создание таблицы

Дисциплина = {< *КодДисциплины, НаимДисциплины* >}
функциональная зависимость атрибутов:
КодДисциплины → *НаимДисциплины*.

Открыть Вкладку ***Таблицы.*** ⇒ Кнопка ***Создать.*** ⇒ Выбрать опцию меню ***Конструктор.*** ⇒ Для каждого атрибута определить имя и тип данных, в нижней части панели конструктора определить свойства атрибута: *КодДисциплины* – числовой, размер поля – целое, *НаимДисциплины* – текстовый, размер – 30 символов, поле обязательное. ⇒ Установить курсор на сером поле слева от наименования поля *КодДисциплины*. ⇒ Выделить строку с именем поля. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Ключевое поле.*** ⇒ ***Файл.*** ⇒ ***Закрыть.*** ⇒ Определить имя таблицы – Дисциплина.

2. По аналогиии создать отношение

Студент = {<*НомерЗачКнижки, ФИО*>},

функциональная зависимость атрибутов: *НомерЗачКнижки* → *ФИО*.

В этом отношении определены типы атрибутов: *НомЗачКнижки* – ***текстовый***, длина – 15 символов, *ФИО* – ***текстовый***, размер – 30 символов, поле ***обязательное***. *НомЗачКнижки* – ключевое поле.

3. Создать отношение

Сессия =

{<*КодДисциплины, НомерЗачКнижки, ДатаЭкзамена, Оценка*>}

функциональные зависимости атрибутов:

<*КодДисциплины, НомерЗачКнижки*> → *ДатаЭкзамена*,

<*КодДисциплины, НомерЗачКнижки*> → *Оценка*.

3.1. В этом отношении определены типы атрибутов: *КодДисциплины* – ***числовой***, размер поля – ***целое***, *НомЗачКнижки* – ***текстовый***, длина – 15 символов, *ДатаЭкзамена* – тип поля – ***дата/время***, формат поля – ***краткий формат даты***, поле обязательное, *Оценка* – тип поля – числовой, размер поля – байт.

3.2. Первичный ключ отношения Сессия состоит из двух атрибутов: <*КодДисциплины, НомерЗачКнижки*>. Удерживая клавишу ***Ctrl*** нажатой, выделить два поля: *КодДисциплины* и *НомерЗачКнижки*. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Ключевое поле.***

3.3. Для сохранения целостности данных определить подстановки значений атрибута *КодДисциплины* по таблице Дисциплина. Для этого нужно: Открыть таблицу Сессия в режиме ***Конструктора.*** ⇒ В колонке ***Тип данных*** для поля *КодДисциплины* выбрать значение ***Мастер подстановок…*** ⇒ Определить значение параметра ***Столбец подстановки использует значения из таблицы или запроса.*** = ***Да*** ⇒ Кнопка ***Далее.*** ⇒ Выбрать таблицу Дисциплина. ⇒ Кнопка ***Далее.*** ⇒ Из списка предложенных полей выбрать поле КодДисциплины. ⇒ Клавиша на предложенной панели “***>***” перенесет это поле в список выбранных полей. ⇒ Параметр ***Задайте подпись*** = Код дисциплины. ⇒ Кнопка ***Готово.*** ⇒ ***Сохранить таблицу? = ДА.***

3.4. По аналогии в таблице Сессия для поля *НомЗачКнижки* определить подстановки значений одноименных атрибутов из таблицы-справочника Студент.

4. Определить схему данных многотабличного отношения:

Сервис ⇒ ***Схема данных.*** ⇒ Добавить в область таблиц схемы данных таблицы Студент, Дисциплина и Сессия.

При этом одноименные атрибуты таблиц связываются автоматически, это проявление “навязчивого” сервиса от MS ACCESS – подсказка. Для определения параметров связи таблиц в рабочем поле панели ***Схемы данных*** выделить линию связи таблиц Дисциплина и Сессия. ⇒ ***Связи.*** ⇒ ***Изменить связь.*** ⇒ В открывшемся окне параметров связи определить значение параметра ***Обеспечение целостности данных= Да.*** ⇒ ***ОК!*** В рабочем поле панели Схемы дан-

ных выделить линию связи таблиц Студент и Сессия. ⇒ ***Связи.*** ⇒ ***Изменить связь.*** ⇒ В открывшемся окне параметров связи определить значение параметра ***Обеспечение целостности данных= Да.*** ⇒ ОК***!***

5. Заполнить таблицы базы данных. Сначала заполнить справочники Дисциплина и Студент.
Вкладка ***Таблицы.*** ⇒ Выбрать таблицу Дисциплина. ⇒ Клавиша ***Открыть.*** ⇒ Занести данные о девяти дисциплинах: их коды и наименования.
Затем занести в таблицу Студент сведения о десяти студентах. В таблице Сессия проставить оценки всем студентам по всем дисциплинам.
6. Получить универсальное отношение, убедиться, что в нем значения атрибутов сохраняются многократно. Для этого выполнить:
Выбрать вкладку ***Запрос.*** ⇒ ***Создать.*** ⇒ ***Конструктор.*** ⇒ Добавить таблицы: Студент, Дисциплина, Сессия. ⇒ В строку полей блнка запроса по образцу QBE (Query-By-Example) перенести все поля таблиц Студент, Дисциплина, Сессия. ⇒ ***Вид.*** ⇒ ***Режим таблицы***. ⇒ Полученный набор кортежей – динамический, в базе данных его нет, он всякий раз собирается заново, отражает текущее состояние базы данных.

Вопросы к упражнению **2.1**. Какие атрибуты находятся в функционально неполной зависимости? Предусматривает ли такая структрура базы данных возможность студента сдавать одну дисциплину несколько раз?

Упражнение 2.2
Многотабличное нормализованное отношение определено таблицами Дисциплина, Студент, Сессия; в таблицах определены функциональные зависимости атрибутов:
1. Дисциплина = {<*КодДисциплины, НаимДисциплины*>},
F: *КодДисциплины* → *НаимДисциплины*.
2. Студент = {<*НомерЗачКнижки, ФИО*>}
F: *НомерЗачКнижки* → *ФИО*.
3. Сессия ={<КодДисциплины, НомерЗачКнижки, ДатаЭкзамена, Оценка>}
F: <*ДатаЭкзамена, НомерЗачКнижки*> → *КодДисциплины*
<*ДатаЭкзамена, НомерЗачКнижки*> → *Оценка*.
Построить базу данных, определить схему отношения.

Указания
1. В новую базу данных импортировать справочники Дисциплина и Студент из базы данных упражнения 2.1:
Создать новую базу данных базу данных. ⇒ ***Файл.*** ⇒ ***Внешние данные.*** ⇒ ***Импорт…*** ⇒ Выбрать базу данных, созданную в упражнении 2.1. ⇒ Вкладка ***таблицы.*** ⇒ Выбрать таблицы Дисциплина и Студент. ⇒ Клавиша ***ОК!***
2. Импортировать структуру таблицы Сессия:

Файл. ⇒ ***Внешние данные.*** ⇒ ***Импорт***… ⇒ Выбрать базу данных, созданную в предыдущем упражнении. ⇒ Вкладка ***таблицы.*** ⇒ Выбрать таблицу Сессия. ⇒ Кнопка **Параметры.** ⇒ В области ***Импорт таблиц*** выбрать параметр ***только структура.*** ⇒ Клавиша ***ОК!***

3. Оредактировать структуру таблицы Сессия**:**

Вкладка ***Таблицы.*** ⇒ Выделить таблицу Сессия. ⇒ Кнопка ***Конструктор*** ⇒ Выделить поля таблицы Сессия: *НомЗачКнижки* и *ДатаЭкзамена*. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Ключевое поле.***

4. Заполнить таблицу Сессия, используя данные справочников Студент и Дисциплина.

5. Проверить, что созданная схема данных позволяет вводить данные о результатах экзаменов одного студента по одной дисциплине несколько раз.

Вопросы к упражнению **2.2.** Определить первичный ключ многотабличного отношения. Перечислить атрибуты, находящиеся в ФНЗ. Перечислить атрибуты, находящиеся в транзитивной зависимости. Назвать внешние ключи отношения. Предусматривает ли такая структрура базы данных возможность студента сдавать одну дисциплину несколько раз?

Упражнения для самостоятельной работы

Упражнение 2.3

Создать базу данных, состоящую из таблиц Дисциплина, Студент и Сессия. Определить ключевые поля таблиц и схему данных так, чтобы была возможность заносить результаты экзаменов студента по одному предмету несколько раз в один день. Оценки – произвольные.

Какие атрибуты входят в первичный ключ такого отношения? Определить функционально неполно и транзитивно зависимые атрибуты.

Упражнение 2.4

Создать базу данных, состоящую из таблиц Дисциплина, Студент и Сессия. Определить ключевые поля таблиц и схему данных так, чтобы была возможность заносить результаты экзаменов студента по одному и предмету несколько раз в один день при условии, что студенту не могут поставить в один день по одной дисциплине одну и ту же оценку несколько раз.

Какие атрибуты входят в первичный ключ такого отношения? Определить функционально неполно и транзитивно зависимые атрибуты.

Упражнение 2.5

Создать базу данных, состоящую из таблиц Дисциплина, Студент и Сессия. Добавить в таблицу Студент поле *Семест,* этот атрибут определяет номер семестра, в котором студент сдает экзамен по дисциплине; и в таблицу Дисциплина добавить поле *Семестр*, этот атрибут определяет номер семестра, когда должна

была бы быть проставлена оценка о сдаче экзамена. Ни в какой другой семестр эту дисциплину сдавать нельзя. Студент может получать какие угодно оценки, ограничения на число пересдач нет.

Определить ключевые поля таблиц и схему данных. Какие атрибуты входят в первичный ключ такого отношения? Определить функционально неполно и транзитивно зависимые атрибуты.

3. Создание базы данных “Учет операций с ценными бумагами на фондовых биржах”

Постановка задачи

Акция – денежный документ (ценная бумага), удостоверяющий долевое участие владельца (акционера) в предприятии, действующим в форме акционерного общества. Акции выпускаются юридическими лицами (акционерными обществами, банками). Выпуск ценных бумаг в обращение называется называется эмиссией, а юридическое лицо, выпустившее их, – эмитентом. Первоначальное размещение новых выпусков ЦБ с целью получения новых фондов для эмитентов происходит на первичном рынке. На нем преобладает внебиржевой оборот: фондовые ценности приобретаются индивидуальными инвесторами и кредитно-финансовыми институтами.

После того как ценные бумаги нового выпуска размещены (проданы) на первичном рынке, они становятся объектом перепродажи. Перепродажа осуществляется через вторичный рынок, который делится на централизованный и децентрализованный.

Формой централизованного рынка является фондовая биржа. Для совершения сделки на бирже нужно быть ее членом, обладать лицензией на совершение операций с ЦБ. Сделки, совершенные на фондовой бирже, подлежат обязательной регистрации: данные о сделке заносятся в стандартную форму биржевого контракта, которому приписывается порядковый номер.

В фондовых биржах существуют отделы листинга, куда эмитенты подают заявки на регистрацию ЦБ. Решение о включении ЦБ в реестр биржи принимает биржевой комитет по результатам процедуры листинга (проверки на соответствие правилам допуска ЦБ к торговле на фондовой бирже). Сведения о ЦБ, прошедших процедуру листинга, публикуются периодических изданиях.

Документооборот фондового рынка ценных бумаг

Проспект эмиссии ЦБ содержит следующие параметры: наименование эмитента, его юридический адрес, номер государственной лицензии, тип ЦБ, объем эмиссии (число выпущенных ЦБ), номинальная стоимость ЦБ, дата эмиссии. В момент регистрации выпуска ЦБ им присваивается государственный номер.

Эмитент ежеквартально составляет ***отчет об итогах выпуска ЦБ***, где указывает: какие типы ЦБ выпущены, каким объемом проходил выпуск, объем

проданных ЦБ каждого типа, общую сумму сделок, эмиссионный доход сделок (разница между курсовой стоимостью и номинальной стоимостью умножается на объем сделки, эта величина суммируется по всем сделкам с этими ценными бумагами).

Уведомление инвестиционной компании о проведенной операции содержит: наименование инвестиционной компании, ее юридический адрес, наименование биржи, дата проведения операции, тип ЦБ, наименование эмитента, курсовая стоимость ценной бумаги, установленная в сделке, общая сумма сделки. При ***регистрации*** проведенной операции на бирже фиксируются следующие параметры: наименование биржи, параметры ценной бумаги: тип ценной бумаги, номинальная стоимость, государственный номер регистрации ЦБ, наименование эмитента, объем сделки, стоимость ЦБ, установленная в сделке, эмиссионный доход сделки (разница между курсовой стоимостью и номинальной стоимостью умножается на объем сделки, эта величина суммируется по всем сделкам с этими ценными бумагами).

Каждая зарегистрированная сделка сопровождается документами: ***передаточной*** (о передаче прав на акции инвестиционными компаниями) и ***договором купли-продажи***; в них указывается: инвестиционная компания – продавец, инвесткомпания – покупатель, дата проведения операции, тип ЦБ, наименование эмитента, номинальная стоимость ЦБ, стоимость ЦБ, по которой была совершена сделка, общая сумма сделки, наименование сделки.

По итогам деятельности биржи за определенный период времени (торговый день, месяц, год) подводятся итоги: общее число ЦБ во всех сделках, общая сумма проведенных операций, максимальная, минимальная и средняя стоимость ЦБ по всем зарегистрированным сделкам за этот период.

По итогам деятельности инвестиционной компании за определенный период времени (торговый день, месяц, год) подводятся итоги: общее число ЦБ во всех сделках, общая сумма проведенных операций, максимальная, минимальная и средняя стоимость ЦБ по всем зарегистрированным сделкам за этот период.

В учебной модели вторичного рынка ЦБ учитываются следующие ограничения:

1) тип ЦБ: акция обыкновенная и акция привилегированная;
2) операции с ЦБ: покупка или продажа;
3) торги проводятся на фондовых биржах;
4) в сделках на фондовых биржах участвуют только инвестиционные компании.

По заключению экспертов для решения этих задач универсальное отношение включает следующие атрибуты:

Учет операций с ценными бумагами на фондовых биржах =
{<*ГосНомЛицБиржи, ДатаСделки, ОбъемСделки, КурсСтоимость, ГосНомЦБ, ГосНомИКПродавец, ГосНомИКПокупатель, НаимБиржи, ЮрАдресБиржи, ТипЦБ, ГосНомЭмитента, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии, НоминалСтоимость, НаименЭмитента, ЮрАдресЭмитента, НаимИнвКомпании, ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента,ЮрАдресИК*>}

Определены функциональные зависимости атрибутов:

1) *<ГосНомЛицБиржи, ДатаСделки, КурсСтоимость, ГосНомЦБ, ГосНомИКПродавец, ГосНомИКПокупатель>* $\longrightarrow$ *НаимБиржи, ОбъемСделки, ЮрАдресБиржи, ТипЦБ, ГосНомЭмитента, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии, НоминалСтоимость, НаименЭмитента, ЮрАдресЭмитента, НаимИнвКомпании, ЮрАдресИК, ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента;*
2) *ГосНомЛицБиржи* $\longrightarrow$ *НаимБиржи, ЮрАдресБиржи;*
3) *ГосНомЦБ* $\longrightarrow$ *ТипЦБ, ГосНомЭмитента, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии, НоминалСтоимость;*
4) *ГосНомЭмитента* $\longrightarrow$ *НаименЭмитента, ЮрАдресЭмитента;*
5) *ГосНомИКПродавец* $\longrightarrow$ *НаимИнвКомпании, ЮрАдресИК, ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента.*

Домены атрибутов ГосНомИКПокупатель и ГосНомИКПродавец совпадают.

Приведенное к 3НФ отношение “Учет операций с ценными бумагами на фондовых биржах” состоит из пяти таблиц, определены функциональные зависимости атрибутов:

1. Операция = *{<ГосНомЛицБиржи, ДатаСделки, ОбъемСделки, КурсСтоимость, ГосНомЦБ, ГосНомИКПродавец, ГосНомИКПокупатель>},*
F: *<ГосНомЛицБиржи, ДатаСделки, КурсСтоимость, ГосНомЦБ, ГосНомИКПродавец, ГосНомИКПокупатель>* $\longrightarrow$ *ОбъемСделки*.

2. Биржа ={*<ГосНомЛицБиржи, НаимБиржи, ЮрАдресБиржи>*},
F: *ГосНомЛицБиржи* $\longrightarrow$ *НаимБиржи, ЮрАдресБиржи*.

3. ИК ={*<ГосНомИК, НаимИнвКомпании, ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента, ЮрАдресИК>*},
F: *ГосНомИКПродавец* $\longrightarrow$ *НаимИнвКомпании, ЮрАдресИК, ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента.*

4. Эмиссия ={*<ГосНомЦБ, ТипЦБ, ГосНомЭмитента, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии, НоминалСтоимость>*},
F: *ГосНомЦБ* $\longrightarrow$ *ТипЦБ, ГосНомЭмитента, ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии, НоминалСтоимость*.

5. Эмитент ={*<ГосНомЭмитента, НаименЭмитента, ЮрАдресЭмитента>*},
F: *ГосНомЭмитента* $\longrightarrow$ *НаименЭмитента, ЮрАдресЭмитента.*

Набор функциональных зависимостей атрибутов, определенных на этих отношениях, равносилен исходному набору функциональных зависимостей. Каждое из отношений: Операция, Биржа, ИК, Эмиссия, Эмитент – не содержит функционально неполно зависимых атрибутов или транзитивно атрибутов, это 3НФ отношения “Учет операций с ценными бумагами на фондовых биржах”. Все таблицы базы данных СУБД MS ACCESS будут храниться в одном файле.

Создать базу данных, определить местоположение и имя файла:
Вызвать MS ACCESS. $\Rightarrow$ ***Файл*** .$\Rightarrow$ ***Создать***.$\Rightarrow$ Определить местоположение файла и имя файла.

Упражнение 3.1

В базе данных создать объект СУБД MS ACCESS – таблицу ИК по следующей схеме:

1. Вкладка ***таблицы.*** ⇒ Кнопка ***Создать.*** ⇒ ***Конструктор.*** Имена полей, типы данных и описания полей таблицы ИК указаны в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Структура таблицы ИК

Ключ. поле	*Поле*	*Тип данных*	*Свойство поля: Размер*	*Описание*
🔑	**ГосНомИнвКомпании**	Текстовый	10	Введите государственный номер лицензии инвестиционной компании
	НаимИнвКомпании	Текстовый	30	Введите название инвестиционной-компании
	ЮрАдресИК	Текстовый	50	Введите юридический адрес инвестиционной компании
	ЗнакФирмы	Поле объекта OLE		Вставте объект с фирменным знаком
	ПрезидентИК	Текстовый	30	Введите фамилию президента
	ФотоПрезидента	Поле объекта OLE		Вставте объект с фотографией

3. Поле *ГосНомИнвКомпании* ключевое поле таблицы. Закрыть таблицу, присвоить ей имя ИК.
4. Создать форму для просмотра и правки данных по инвесткомпаниям с помощью ***Мастер форм СУБД MS ACCESS***, выполняя последовательно: Вкладка ***Форма.*** ⇒ Кнопка ***Создать.*** ⇒ Выбрать ***Автоформа: в столбец***. ⇒ Выбрать из раскрывающегося списка ***источник данных*** – таблицу ИК. ⇒ **ОК.** ⇒ Закрыть форму с сохранением, присвоить ей имя – ***Инвесткомпания.***
5. Заполнить с помощью формы данные по трем инвестиционным компаниям. В качестве фирменного знака использовать объекты MS WordArt или рисунки MS Word. В поле *ФотоПрезидента* инвестиционной компании вставить фотографии сотрудников из демонстрационной базы данных “Борей”, схема переноса фотографии: открыть одновременно два сеанса работы с Microsoft Access – в одном будет открыта база данных с таблицей ИК, а в другом – база данных “Борей”. Переключение между базами – через панель задач Windows.

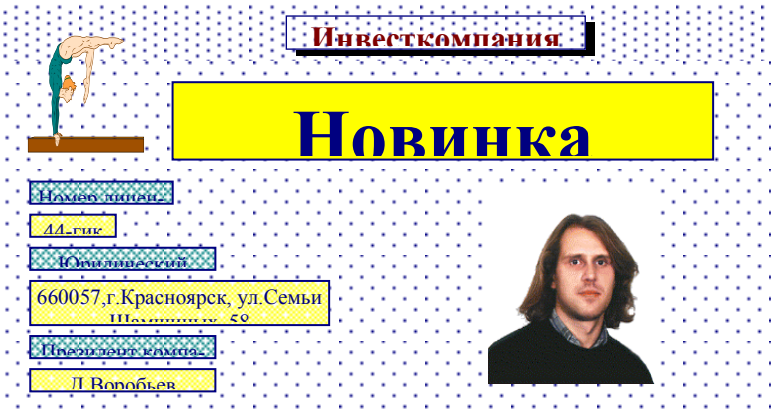

Рис. 3.1. Автоформа просмотра таблицы ИК

6. Отредактировать структуру формы Инвесткомпания в режиме ***Конструктор:*** изменить шрифт, цвета, границы, внешнее оформление элементов управления.
Уменьшить размеры элемента управления для поля ***ФотоПрезидента,*** опопределить значение

свойства ***Установка размеров*** равным ***По размеру рамки***.
Уменьшить размеры элемента управления для поля ***ЗнакФирмы,*** определить значение свойства ***Установка размеров*** равным значению ***Вписать в рамку***
Для просмотра результата изменений структуры формы нужно переключиться в режим ***Форма***. Внешний вид формы приведен на рис. 3.1.

Упражнение 3.2.
1. Дополнить базу данных таблицами Биржа, Эмитент, Эмиссия, и Операция. Стуктура этих таблиц определена в табл. 3.2, табл. 3.3, табл. 3.4 и табл. 3.5.

Таблица 3.2

Структура отношения Биржа

Ключевое поле	*Поле*	*Тип данных*	*Свойство поля: Размер*
🔑	**ГосНомЛицБиржи**	Текст	10
	НаимБиржи	Текст	30
	ЮрАдресБиржи	Текст	50

Таблица 3.3

Структура отношения Эмитент

Ключевое поле	*Поле*	*Тип данных*	*Свойство поля: Размер*
🔑	**ГосНомЛицЭмитента**	Текст	10
	НаимЭмитента	Текст	30
	ЮрАдресЭмитента	Текст	50

Таблица 3.4

Структура отношения Эмиссия

Ключевое поле	*Поле*	*Тип данных*	*Свойство поля: Размер*
🔑	**ГосНомЦБ**	Текст	10
	ТипЦБ	Текст	30
	ДатаЭмиссии	Дата	Краткий формат даты
	ГосНомЛицЭмитента	Текст	10
	ОбъемЭмиссии	Числовой	Длинное целое
	НоминальнаяСтоимость	Денежный	Денежный

Таблица 3.5

Структура отношения Операция

Ключевое поле	*Поле*	*Тип данных*	*Свойство поля: Размер*
🔑	**ГосНомЛицБиржи**	Текст	10
🔑	**ДатаСделки**	Дата/время	Краткий формат даты
	ОбъемСделки	Числовой	Длинное целое
🔑	**КурсСтоимость**	Денежный	Денежный
🔑	**ГосНомЦБ**	Текст	10
🔑	**ГосНомИКПродавец**	Текст	10
🔑	**ГосНомИКПокупатель**	Текст	10

2. Построить схему данных:

2.1. ***Сервис.*** ⇒ ***Схема данных.*** ⇒ Выделить в списке таблицы Операция, Эмитент, Эмиссия, Биржа, ИК. ⇒ Кнопка ***Добавить.***

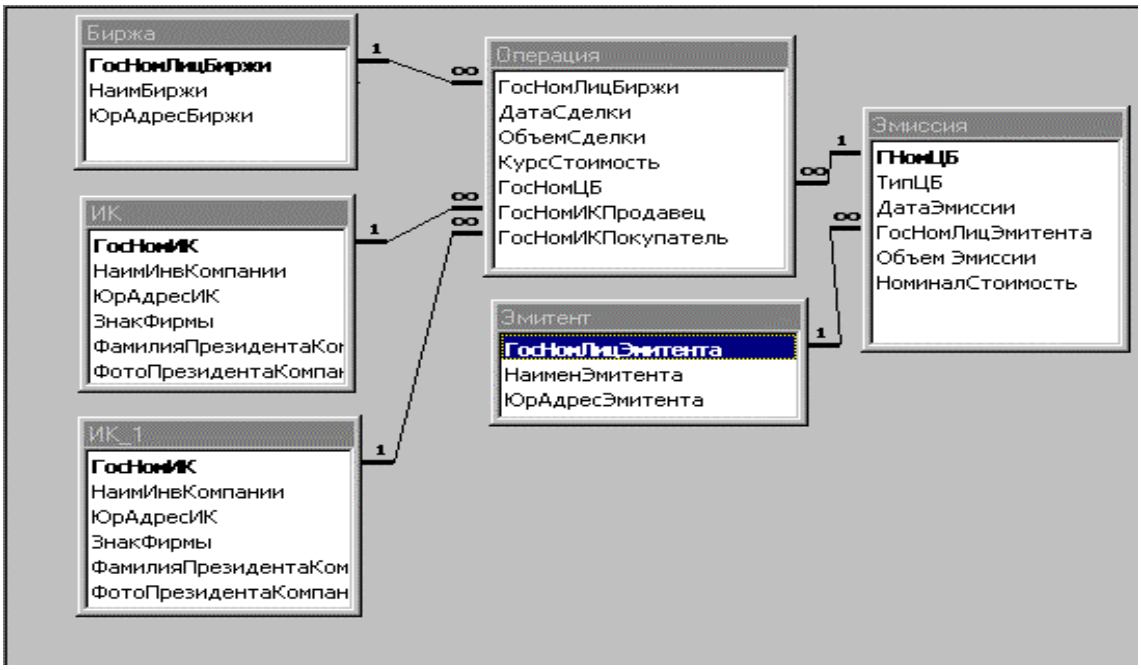

Рис. 3.2. Схема данных

2.2. Добавить таблицу ИК в схему данных еще раз, в области таблиц схемы данных появится копия таблицы ИК, ей автоматически присваивается новое имя ИК_1.

2.3. Схема связей таблиц Операция, Биржа, ИК, ИК_1, Эмиссия, Эмитент представлена на рис. 3.2. Установить связи между таблицами в соответствии с этой схемой. Для этого мышкой протянуть связываемое ключевое поле к соответствующему ему неключевому полю, в появившемся диалоговом окне параметров ***связи*** установить значение параметра ***Обеспечение целостности данных = ДА***.

В схеме данных таблица ИК связана с таблицей Операция по полю *ГосНомИКПродавец*, а таблица ИК_1 связана с таблицей Операция по полю *ГосНомИКПокупатель.*

Закрыть схему данных с сохранением.

3. Ввести данные в таблицу ИК по трем инвестиционным компаниям, в таблицу Эмитент – по трем эмитентам, в таблицу Биржа – по двум биржам, в таблицу Эмиссия – по пяти эмиссиям, в таблицу Операция – по десяти операциям.

Упражнение 3.3

Заполнить базу данных информацией из таблиц Сводная и ИнвестРесурс:

1. Импортировать таблицы Сводная и ИнвестРесурс:

Файл. ⇒ ***Внешние данные***…⇒ ***Импорт*** .⇒ Имя файла TASK\SEG\RESURS.MDB

2. Создание Запроса на добавление для таблицы **Биржа**:

2.1. Вкладка ***Запрос.*** ⇒ ***Создать.*** ⇒ Конструктор. ⇒ В меню ACCESS выбрать опцию **Запрос.** ⇒ ***Добавить таблицу…*** ⇒ Из предложенного списка выбрать таблицу **Сводная.** ⇒ Закрыть окно добавления таблиц.

2.2. В меню ACCESS выбрать опцию ***Запрос*** ⇒ ***Добавление*** ⇒ Определить имя таблицы, в которую будут добавлены новые записи – ***Биржа***. ⇒ В бланке запроса ***QBE*** (Рис.3.3) в строке ***Добавление*** "выставить" выбором из списка все поля таблицы Биржа: *ГосНомЛицБиржи, НаимБиржи, ЮрАдресБиржи*. ⇒ В строке ***Поле:*** подобрать для каждого из этих полей соответствующий атрибут таблицы **Сводная.** ⇒ Готовый запрос закрыть, присвоить ему имя ***БиржаДоб***.

Запрос – добавление			
Таблица СВОДНАЯ			
Поле:	ГосНомЛицБиржи	НаимБиржи	ЮрАдресБиржи
Имя таблицы:	СВОДНАЯ	СВОДНАЯ	СВОДНАЯ
Добавление:	ГосНомЛицБиржи	НаимБиржи	ЮрАдресБиржи

Рис. 3.3. Схема запроса-добавления данных в таблицу Биржа в режиме конструктора

4. Выполнение запроса:
   Выделить запрос ***БиржаДоб***. ⇒ Кнопка ***Открыть***, отвечать ***ОК*** на все сообщения. ⇒ Перейти на вкладку ***Таблица***. ⇒ Выделить таблицу Биржа. ⇒ Кнопка ***Открыть*** откроет для просмотра таблицу Биржа с новыми записями.
5. По такой же схеме создать запрос на добавление кортежей в таблицу ИК. Для значений полей таблицы ИК: *НаимИнвКомпании, ЮрАдресИК* – в строке ***Добавление*** выбрать, соответственно, поля из таблицы ***Сводная*:** *НаимИнвКомпании, ЮрАдресИК*. А поле таблицы ИК *ГосНомИнвКомпании* заполнить значениями поля таблицы СВОДНАЯ *ГосНомИКПродавец* (рис. 3.4).

Запрос – добавление			
Таблица СВОДНАЯ			
Поле:	НаимИнвКомпании	ЮрАдресИК	***ГосНомИКПродавец***
Имя таблицы:	СВОДНАЯ	СВОДНАЯ	СВОДНАЯ
Добавление:	НаимИнвКомпании	ЮрАдресИК	ГосНомИнвКомпании

Рис. 3.4. Схема запроса-добавления данных в таблицу ИК в режиме конструктора

6. Самостоятельно создать запросы на добавление кортежей в таблицы: Эмитент, Эмиссия и Операция.
7. Заполнить поля таблицы ИК: ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента – по следующей схеме:
   Вкладка ***Запрос***. ⇒ ***Создать.*** ⇒ ***Конструктор*** ⇒ Добавить таблицы ИнвестРесурс и ИК в область полей запроса. ⇒ Установить связь таблиц,

поле связи таблиц *ГосНомИнвКомпании*. ⇒ В меню ACCESS выбрать опцию ***Запрос***. ⇒ ***Обновление.*** ⇒ В строку ***Поле:*** бланка запроса высветить поля *ЗнакФирмы, ПрезидентИК, ФотоПрезидента* таблицы ИК (рис. 3.5). ⇒ В строке ***Обновление*** бланка запроса с помощью построителя выражений сослаться на соотвенствующие поля таблицы ИнвестРесурс (имена полей выбирать из списка!). ⇒ ***Запрос.*** ⇒ ***!Запуск.*** ⇒ Закрыть запрос, присвоить ему имя ***ИнвестОбнов.***

Запрос – обновление			
Таблица ИнвестРесурс ГосНомерЛицИК ———————		Таблица ИК —ГосНомерИК	
Поле:	ЗнакФирмы	ПрезидентИК	ФотоПрезидента
Имя таблицы:	ИНВЕСТКОМПАНИЯ	ИНВЕСТКОМПАНИЯ	ИНВЕСТКОМПАНИЯ
Обновление:	ИнвестРесурс! [ЗнакФирмы]	ИнвестРесурс! [ПрезидентИК]	ИнвестРесурс! [ФотоПрезидента]
Условие отбора:			

Рис. 3.5. Запрос-обновление полей таблицы ИК в режиме конструктора

8. Открыть форму ***Инвесткомпания,*** просмотреть новые данные таблицы ИК.

Упражнение 3.4

Приглашенный эксперт “вспомнил” еще одну функциональную зависимость атрибутов в базе данных “Учет операций с ценными бумагами на фондовых биржах”: каждый государственный номер ценной бумаги (*ГосНомЦБ*) может принимать участие только в одной сделке (появляются в отношении Операция только один раз).

Создать базу данных ОДИН, отразить в структуре данных новую зависимость, построить новую схему данных. Дополнить таблицу Операция теми кортежами таблицы СВОДНАЯ, которые не противоречат введенной функциональной зависимости.

Проанализировать изменения схемы данных. Сколько кортежей “вписалось” в таблицу Операция? Сколько кортежей содержат противоречивые данные? Какие свойства полей таблицы Операция позволяют выявить противоречивость данных?

Указания

1. Создать базу данных ОДИН. ⇒ Импортировать в неё из базы данных упражнения 3.2. таблицы Операция, Эмиссия, Эмитент, Биржа, ИК и схему данных.
2. Таблицу СВОДНАЯ присоединить к базе данных по схеме:

   Файл. ⇒ ***Внешние данные…*** ⇒ ***Связь с таблицами…*** ⇒ Выбрать таблицу СВОДНАЯ в базе данных упражнения 3.2.

3. В новых условиях работы (с дополнительной функциональной зависимостью) атрибут *ГосНомЦБ* определяет каждый параметр сделки, занесенной в таблицу Операция, он является первичным ключом отношения ОДИН. Изменим структуру и схему данных:

   3.1. Открыть таблицу Операция в режиме просмотра. ⇒ ***Правка*** ⇒ ***Выделить все записи.*** ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Удалить.***

   3.2. Открыть таблицы Операция и Эмиссия в режиме конструктора. ⇒ Выделить все поля таблицы Эмиссия, кроме поля *ГосНомЦБ*. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Копировать***. ⇒ Перенести фокус в структуру таблицы Операция. ⇒ Фокус – на первую пустую строку после всех полей таблицы Операция. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Вставить.*** ⇒ Выделить поле *ГосНомЦБ*. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Ключевое поле***.

4. Изменить схему данных:
   Сервис. ⇒ ***Схема данных.*** ⇒ Удалить связи таблиц Операция-Эмиссия и таблиц Эмиссия-Эмитент. ⇒ Удалить таблицу Эмиссия из области полей схемы данных. ⇒ Установить связь между таблицами Эмитент и Операция “один-ко-многим”, поле связи – *ГосНомЛицЭмитента*, обеспечение целостности данных – “черный флаг” Приложения\РеоргСхемы3.1_1.mdb.

5. Импортировать запрос ОперацияДоб из базы данных упражнения 3.2. ⇒ Выполнить запрос. ⇒ Прочитать сообщение MS ACCESS: количество введенных кортежей, число пропущенных записей, причину противоречивости данных.

Упражнение 3.5

Неугомонный эксперт вносит другое уточнение в условия проведения операций с ценными бумагами, отраженными в базе данных упражнения 3.2. В базе данных дополнительно нужно учесть, что ценные бумаги, имеющие один и тот же государственный номер ценных бумаг (*ГосНомЦБ*), имеют право принимать участие в сделках несколько раз, но не больше одного раза раз в день.

Создать базу данных ОДНАЖДЫ, отразить в структуре данных новую зависимость, построить новую схему данных. Дополнить таблицу Операция теми кортежами таблицы СВОДНАЯ, которые не противоречат введенной функциональной зависимости.

Проанализировать: Как изменилась схема данных? Сколько кортежей “вписалось” в таблицу Операция? Сколько кортежей содержат противоречивые данные? Какие свойства полей таблицы Операция позволяют выявить противоречивость данных?

Указания

1. Создать новую базу данных ОДНАЖДЫ. Импортировать в неё таблицы: Операция, Эмиссия, Эмитент, Биржа, ИК и схему данных из базы данных упражнения 3.2. Таблицу СВОДНАЯ присоединить к базе данных:
   Файл ⇒ ***Внешние данные…*** ⇒ ***Связь с таблицами…*** ⇒ Выбрать таблицу СВОДНАЯ в базе данных упражнения 3.2.

2. В новых условиях работы (с дополнительной функциональной зависимостью) атрибуты <*ГосНомЦБ, ДатаСделки*> определяют каждый параметр сделки, занесенной в таблицу Операция; это составной первичный ключ отношения ОДНАЖДЫ. Занесем изменения в структуру данных и в схему данных:

   2.1. Открыть таблицу Операция в режиме просмотра. ⇒ ***Правка***. ⇒ Выделить все записи. ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Удалить.***

   2.2. Открыть таблицу Операция в режиме ***конструктора*** ⇒ При нажатой клавише ***Ctrl*** выделить поля *ГосНомЦБ* и *ДатаСделки.* ⇒ ***Правка.*** ⇒ ***Ключевое поле***.

   2.3. Импортировать запрос Операция Доб из базы данных упражнения 3.2. ⇒ Выполнить запрос. ⇒ Прочитать сообщение MS ACCESS: количество введенных кортежей, число пропущенных записей, причину противоречивости данных.
3. Изменились ли таблицы Эмиссия, Эмитент, Биржа, ИК?

Задания для самостоятельной работы

Упражнение 3.6

В условиях проведения операций с ценными бумагами из базы данных упражнения 3.2 добавлена новая функциональная зависимость атрибутов: на каждой бирже сделки совершаются только один раз в день.

Создать базу данных ДВА, импортировать в нее таблицу СВОДНАЯ и таблицы упражнения 3.2, изменить структуру данных с учетом новой функциональной зависимости. Дополнить таблицу Операция теми кортежами таблицы СВОДНАЯ, которые не противоречат введенной функциональной зависимости.

Сколько кортежей “вписалось” в таблицу Операция? Сколько кортежей содержат противоречивые данные? Какие свойства полей таблицы Операция позволяют выявить противоречивость данных?

Упражнение 3.7

В условиях проведения операций с ценными бумагами из базы данных упражнения 3.2 нужно учесть дополнительно, что одна инвестиционная компания может совершить в день только одну покупку и сколько угодно продаж.

Создать базу данных ТРИ, импортировать в нее таблицы упражнения 3.2 и таблицу СВОДНАЯ, изменить структуру данных с учетом всех определенных функциональных зависимостей, построить новую схему данных. Дополнить таблицу Операция теми кортежами таблицы СВОДНАЯ, которые не противоречат введенной функциональной зависимости.

Как изменилась схема данных? Сколько кортежей “вписалось” в таблицу Операция? Сколько кортежей содержат противоречивые данные? Какие свойства полей таблицы Операция позволяют выявить противоречивость данных?

Упражнение 3.8

В условиях проведения операций с ценными бумагами из базы данных упражнения 3.2 нужно учесть дополнительно, что каждая инвестиционная компания может совершить в день не больше одной продажи и не больше одной покупки.

Создать базу данных ЧЕТЫРЕ, импортировать в нее таблицы упражнения 3.2 и таблицу СВОДНАЯ, изменить структуру данных с учетом всех определенных функциональных зависимостей, построить новую схему данных. Дополнить таблицу Операция теми кортежами таблицы СВОДНАЯ, которые не противоречат введенной функциональной зависимости.

Как изменилась схема данных? Сколько кортежей “вписалось” в таблицу Операция? Сколько кортежей содержат противоречивые данные? Какие свойства полей таблицы Операция позволяют выявить противоречивость данных?

4. Запросы в системе управления базами данных Microsoft Access

4.1. Решение задач с помощью запроса-выборки и запроса-обновления

Задача 1. Из таблицы Эмиссия отобрать для просмотра поля *ДатаЭмиссии, ОбъемЭмиссии, НоминальнаяСтоимость, ТипЦБ*. Сохранить запрос с именем ЭМИССИЯ1.Приложения\ACCESSTB.mdb

Решение задачи приведено на рис. 4.1.

Запрос – выборка				
Таблица ЭМИССИЯ				
Поле:	ДатаЭмиссии	ОбъемЭмиссии	НоминСтоимость	ТипЦБ
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ
Условие отбора:				

Рис. 4.1. Схема запроса ЭМИССИЯ1 в режиме конструктора

Задача 2. Создать запрос, отбирающий все эмиссии за 8 и 9 декабря 1995 года, в которых выпускались акции обыкновенные, и кроме того все эмиссии с объемом от 2000 до 3000 штук с акциями привилегированными. Для одновременного отбора по двум условиям использовать строку ***или*** бланка запроса. Установить сортировку по возрастанию по типу ЦБ. Сохранить запрос с именем ЭМИССИЯ2. Приложения\ACCESSTB.mdb

Решение задачи приведено на рис. 4.2.

Запрос – выборка			
Таблица ЭМИССИЯ			
Поле:	ДатаЭмиссии	ОбъемЭмиссии	ТипЦБ
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ
Сортировка			По возрастанию
Условие отбора:	#08.12.95# OR #9/12/95#		“акция обыкновенная”
		>= 2000 AND <=3000	“акция привилегированная”

Рис. 4.2. Схема запроса ЭМИССИЯ2 в режиме конструктора

Задача 3. Определить общую сумму каждой эмиссии ценных бумаг.

Указания

Создать запрос– выборку, в область таблиц запроса добавить таблицу ЭМИССИЯ. ⇒ В строку ***Поле:*** переместить все поля таблицы ЭМИССИЯ – значение ЭМИССИЯ*. ⇒ С помощью построителя выражений добавить вычисляемое поле О*бщаяСуммаЭмиссии* (рис. 4.3), определить свойства этого поля: ***Формат поля*** – денежный, ***число десятичных знаков*** – 2. ⇒ Определить имя нового запроса ЭМИССИЯ3. Приложения\ACCESSTB.mdb

Запрос – выборка		
Таблица ЭМИССИЯ		
Поле:	ЭМИССИЯ*	ОбщаяСуммаЭмисии: [ОбъемЭмиссии]*[НоминСтоимость]
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ	

Рис. 4.3. Схема запроса ЭМИССИЯ3 в режиме конструктора

Задача 4. Создать запрос-выборку, отбирающий те данные из поля ТипЦБ, где допущена ошибка: тип ЦБ указан как “акция прив***е***легированная”, имя запроса – ЭМИССИЯ4. Посмотреть результат отбора в виде таблицы. Приложения\ACCESSTB.mdb

Запрос – обновление	
Таблица ЭМИССИЯ	
Поле:	ТипЦБ
Обновление:	“акция привилегированная”
Условие отбора:	“акция прив***е***легированная”

Рис. 4.4. Схема запроса ЭМИССИЯ4 в режиме конструктора

Задача 5. Исправить обнаруженные в таблице Эмиссия ошибки: значение поля ТипЦБ “акция прив***е***легированная” заменить значением “акция привилегированная”.Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Преобразовать запрос – выборку ЭМИССИЯ4 в запрос – обновление:
Запрос. ⇒ ***Обновление.*** ⇒ В строке ***Обновление*** бланка запроса ввести правильное название ЦБ – “акция привилегированная” (рис.4.4). ⇒ Выполнить запрос. ⇒ Сохранить запрос с именем ЭМИССИЯ4.

4.2. Групповые операции в запросе, перекрестный запрос

Задача 1. Определить для каждого типа ценных бумаг средний объем эмиссии, общее количество выпущенных ценных бумаг и среднее значение номинальной стоимости.

Указания

1. Создать запрос-выборку, добавить таблицу Эмиссия в область полей.
2. Добавить в бланк запроса строку Групповые операции:
   Вид ⇒ ***Групповые операции***
3. В строке ***Поле:*** выставить поля *ТипЦБ*, *ОбъемЭмиссии*, имя поля выбирается из предлагаемого списка полей в каждой ячейке строки ***Поле:.***
4. В этой же строке добавить вычисляемое поле: имя поля *СрНомСтмст* отделяется от арифметического выражения двоеточием, арифметическое выражение набирается с помощью ***ПостроителяВыражений:***
   SUM([НоминСтоимость][ОбъёмЭмиссии])/SUM([ОбъёмЭмиссии]).*
5. В строке ***Групповые операции***: выбрать нужные групповые функции в поле *ТипЦБ* – ***группировка***, в поле *ОбъемЭмиссии* – ***SUM***, в поле *СрНомСтмст* – ***выражение***, имя групповой функции выбирается из предлагаемого списка функций в каждой ячейке строки ***Групповые операции***. Сохранить запрос с именем ЭМИССИЯ5. Приложения\ACCESSTB.mdb

Запрос – выборка			
Таблица ЭМИССИЯ			
Поле:	ТипЦБ	ОбъемЭмиссии	СрНомСтмст:SUM([НоминСтоимость]*[ОбъёмЭмиссии])/SUM([ОбъёмЭмиссии])
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ	
Групповые операции	группировка	SUM	выражение
Вывод на экран:	X	X	X
Условие отбора:			

Рис. 4.5. Схема запроса ЭМИССИЯ5 в режиме конструктора

Задача 2. Определить дату эмиссии акций обыкновенных, в которой значение объема эмиссии было максимальное.

Указания

Шаг 1: определяется максимальное значение объема эмиссии.

В бланке запроса QBE (режим конструктора) в строке ***Групповые операции*** выбрать значения: по полю *ТипЦБ* – ***Условие***, а по полю *ОбъемЭмиссии* – функция ***MAX*** (рис.4.6). Сохранить запрос с именем ЗАПРОС61.

Запрос – выборка		
Таблица ЭМИССИЯ		
Поле:	ТипЦБ	ОбъемЭмиссии
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ
Групповые операции	условие	MAX
Вывод на экран:	□	X
Условие отбора:	"акция обыкновенная"	

Рис. 4.6. Схема запроса ЗАПРОС61 в режиме конструктора

Шаг 2: построить запрос-выборку, у которого в области полей выставить таблицу Эмиссия и ЗАПРОС61, определить внешнюю связь отношений по полям: *ОбъемЭмиссии* (в таблице Эмиссия) и *ОбъемЭмиссии* (в ЗАПРОС61). В строке ***Поле:*** выставить поле *ДатаЭмиссии*. (рис. 4.7). Сохранить запрос с именем ЗАПРОС62.

Запрос – выборка					
Таблица ЭМИССИЯ Запрос ЗАПРОС61 ОбъемЭмиссии---------- ОбъемЭмиссии					
Поле:	ДатаЭмиссии				
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ				
Вывод на экран:	X				
Условие отбора:					

Рис. 4.7. Схема запроса ЗАПРОС62 в режиме конструктора

Задача 3. Создать таблицу, в которой подсчитывается количество сделок, проведенных на каждой бирже в течение каждой недели. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Шаг 1. Использовать Мастера построения перекрестных запросов:

Вкладка ***Запрос***. ⇒ ***Создать***. ⇒ ***Перекрестный запрос.*** ⇒ Из предложенного списка таблиц выбрать таблицу Операция. ⇒ ***В качестве заголовков строк используется*** - выбрать поле *ГномЛицБиржи.* ⇒ ***В качестве заголовков столбцов используется*** – выбрать поле *ДатаСделки.* ⇒ ***Выбрать интервал группировки для столбца Дата/Время***, равный – ***Месяц.*** ⇒ ***Вычисления для каждой ячейки на пересечении строк и столбцов:*** в предложенном списке полей выбрать *ОбъемСделки*, а в списке функций – групповую функцию ***Число***. ⇒ ***Вычислить итоговое значение для каждой строки*** = ***Да*** (рис. 4.7). ⇒ Определить имя запроса – ЗАПРОС7. ⇒ ***Готово***.

Шаг 2. Добавить в полученную в частотную таблицу наименование биржи:

Открыть ЗАПРОС7 в режиме ***конструктора***. ⇒ Добавить в область полей таблицу Биржа, автоматически должны появятся внутренние связи отношений. ⇒ В строку ***Поле:*** выставить *НаимБиржи*. ⇒ В строке Перекрестная таблица

установить заголовки строк, столбца и вычисляемое значение (рис. 4.8). ⇒ Сохранить запрос.

Перекрестный запрос				
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГномЛицБиржиЦБ-$^{\infty}$----------^{1}-Таблица Биржа ГномЛицБиржи				
Поле:	НаимБиржи	Выражение1: FORMAT([ДатаСделки];"mmm")	Значение: ОбъемСделки	Итоговое значение
Имя таблицы:	БИРЖА		ОПЕРАЦИЯ	ОПЕРАЦИЯ
Групповые операции	Группировка	Группировка	COUNT	COUNT
Перекрестная таблица	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значения	Заголовки строк
Условие отбора:				

Рис. 4.8. Схема запроса ЗАПРОС7 в режиме конструктора

Задача 4. Определить общее количество выпущенных ценных бумаг определенного типа, тип ценных бумаг определяется во время выполнения запроса. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Создать запрос – выборку по таблице Эмиссия. ⇒ В строке ***Групповые операции:*** по полю *ОбъемЭмиссии* выбрать функцию ***SUM***, по полю *ТипЦБ* – значение ***Условие.*** ⇒ В строке ***Условие:*** в поле *ТипЦБ* ввести текст [Задайте ТипЦБ] (рис. 4.9). ⇒ Сохранить запрос с именем ЭМИССИЯ8.

При выполнении запроса появится сообщение с просьбой указать тип ЦБ.

Запрос – выборка			
Таблица ЭМИССИЯ			
Поле:	ТипЦБ	ОбъемЭмиссии	
Имя таблицы:	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ	
Групповые операции	условие	SUM	
Вывод на экран:	□	X	
Условие отбора:	[Задайте тип ценных бумаг]		

Рис. 4.9. Схема запроса ЭМИССИЯ8 в режиме конструктора

4.3. Устранение противоречивости данных

Задача 1. Получить список наименований эмитентов, чьи ЦБ принимали участие в сделках в последнюю неделю марта 1996 г. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Создать запрос – выборку, в область полей выставить таблицы – Эмитент, Эмиссия, Операция, определить параметры запроса (рис. 4.10). Сохранить запрос с именем ЭМИТЕНТНЕДЕЛЯ.

Запрос – выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГномЦБ-$^{\infty}$----------^{1}-ГНомЦБ	Таблица ЭМИССИЯ ГномЛицЭмитента--$^{\infty}$---------^{1}- ГномЛицЭмитента	Таблица ЭМИТЕНТ
Поле:	НаимЭмитента	ДатаСделки
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ОПЕРАЦИЯ
Вывод на экран	X	X
Условие отбора:		Between #26.03.96# And #31.03.96#

Рис. 4.10. Схема запроса ЭМИТЕНТНЕДЕЛЯ в режиме конструктора

Задача 2. Получить список наименований эмитентов, чьи ЦБ не принимали участие в сделках за последнюю неделю марта 1995 г. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Вкладка ***Запрос.*** ⇒ ***Создать..*** ⇒ ***Поиск записей, не имеющих подчиненных.*** ⇒ ***Таблица с исследуемыми записями*** – Эмитент. ⇒ Имя запроса с подчиненными записями – ЭМИТЕНТНЕДЕЛЯ. ⇒

Соответствующие поля: *НаимЭмитента* ←→ *НаимЭмитента*.

Вывести поля – *НаимЭмитента, ЮрАдресЭмитента*.

⇒ ***Готово.***

Имя этого запроса – ЭМИТЕНТ БЕЗ ПОДЧИНЕННЫХ В ЭМИТЕНТНЕДЕЛЯ.

Задача 3. Определить наименование инвестиционной компании – самого активного покупателя. Число ее покупок – максимальное. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

1. Создать запрос – выборку, в область полей включить две таблицы: ИК и Операция. ⇒ Удалить связь по полям: *ГосНомИнвКомпании* (таблица ИК) и *ГосНомИКПродавец* (таблица Операция). ⇒ Установить связь по полям связи: *ГосНомИнвКомпании* (таблица ИК) и *ГосНомИКПокупатель* (таблица Операция). В свойствах запроса установить ***Набор значений*** = 1. Схема запроса в режиме конструктора указана на рис. 4.11.

2. Сохранить запрос с именем АКТИВНЫЙПОКУПАТЕЛЬ.

Поле	НаимИнвестКомпании	ДатаСделки
Групповая операция	Группировка	Count
Сортировка		По убыванию
Вывод на экран	X	X

Рис. 4.11. Схема запроса АКТИВНЫЙПОКУПАТЕЛЬ в режиме конструктора

Задача 4. Определить наименования двух инвестиционных компаний, совершивших наибольшее число продаж. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

1. Создать запрос – выборку, в область полей включить две таблицы: ИК и Операция. ⇒ Удалить связи таблиц ИК и Операция. Установить связь по полям связи: *ГосНомИнвКомпании* (таблица ИК) и *ГосНомИКПродавец* (таблица Операция).
2. В свойствах запроса установить ***Набор значений*** = 2. Сохранить запрос с именем ДВААКТИВНЫХПРОДАВЦА.

Задача 5. Увеличить номинальную стоимость ЦБ ОАО "КРАЗ" на 33 копейки. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

1. Создать запрос-выборку, в область полей включить две таблицы – Эмитент, Эмиссия, определить условия отбора данных. ⇒ Преобразовать запрос: ***Запрос*** ⇒ ***Обновление*** (рис. 4.12).

Поле	НаимЭмитента	НоминСтоимость
Обновление		[НоминальнаяСтоимость]+0,33
Условие отбора	*""КрАЗ""*	

Рис. 4.12. Схема запроса ЭМИТЕНТПЕРЕОЦЕНКА в режиме конструктора

2. Просмотреть значения поля *НоминалСтоимость*, которые будут изменены: ***Вид ⇒ Режим таблицы.*** Убедиться, что цена акций – число без дробной части.
3. Вернуться в режим конструктора запросов и выполнить запрос:
   Вид ⇒ Конструктор ⇒ Запрос ⇒ !Запрос
4. Переключиться в режим таблицы, убедиться, что цена изменилась.
5. Сохранить запрос с именем ЭМИТЕНТПЕРЕОЦЕНКА.

Задача 6. Проверить накопленные данные на непротиворечивость по параметрам *ДатаСделки – ДатаЭмиссии*. Удалить кортежи таблицы Операция**,** содержащие противоречивые данные. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Шаг 1: Создать запрос – выборку, в область полей включить две таблицы: Эмиссия и Операция, определить условия отбора данных (рис. 4.13). Сохранить запрос, имя – ПРОТИВПОДАТЕ.

Поле	ДатаСделки	ДатаЭмиссии
Сортировка		
Вывод на экран	X	X
Условие отбора	<[ЭМИССИЯ]![ДатаЭмиссии]	

Рис. 4.13. Схема запроса ПРОТИВПОДАТЕ в режиме конструктора

Шаг 2: Открыть запрос ПРОТИВПОДАТЕ, проанализировать результат отбора. Если выборка непустая, удалить кортежи таблицы Операция**,** создающие противоречивость данных, с помощью запроса-удаления.

Шаг 3: Преобразование запроса – выборки в запрос – удаление:

Открыть запрос ПРОТИВПОДАТЕ в режиме ***Коструктора.*** ⇒ ***Запрос.*** ⇒ ***Удаление*** (рис. 4.14).

Запрос – -удаление			
Таблица ОПЕРАЦИЯ			
Поле	ДатаСделки	ДатаЭмиссии	Операция*
Удаление	Условие	Условие	Из
Условие отбора	<[ЭМИССИЯ]![ДатаЭмиссии]		

Рис. 4.14. Схема запроса – удаления ПРОТИВПОДАТЕ в режиме конструктора

Задача 7. По аналогии с решением ***задачи 6*** создать запрос – выборку, проверяющий базу данных на непротиворечивость по параметрам *ОбъемСделки-ОбъемЭмиссии.* Удалить кортежи таблицы Операция, создающие противоречивость данных. Сохранить запрос с именем ПРОТИВПООБЪЕМУ**.** Приложения\ACCESSTB.mdb

4.4. Запрос – создание таблицы

Задача 1. Создать новую таблицу ОПЕРАЦИЯ1, которая включает все поля таблицы Операция. Вместо поля *ГосНомИКПродавец* в таблице ОПЕРАЦИЯ1 – поле *Продавец*, в нем хранится наименование инвестиционной компании-продавца, и вместо поля *ГосНомИКПокупатель* **–** поле *Покупатель*, в нем – наименование инвестиционной компании-покупателя.

Указания

1. Создать запрос – выборку, в область полей включить таблицы ИК, Операция и еще раз ИК, в бланке запроса ее имя – ИК_1.
2. Удалить связи таблиц ИК и Операция.
3. Установить связь таблицы Операция, поле связи *ГосНомИКПродавца* и таблицы ИК, поле связи *ГомНомИК*.
4. Установить связь таблицы Операция, поле связи *ГосНомИКПокупателя* и таблицы ИК_1, поле связи *ГомНомИК*.
5. В строку бланка QBE ***Поле:*** занести все поля таблицы Операция.
6. Добавить в строку ***Поле:*** поля: *Продавец* и *Покупатель*. Поле Продавец соответствует *НаимИнв-Компании* из таблицы ИК, а поле Покупатель – *НаимИнв-Компании* из таблицы ИК_1. Схема запроса в режиме конструктора приведена на рис. 4.15.
7. Преобразовать запрос – выборку в запрос – создание таблицы. Имя создаваемой таблицы – ОПЕРАЦИЯ1. Сохранить запрос с именем ОПЕРАЦИЯНОВАЯ.

Поле	Продавец: НаимИнв-Компании	Покупатель: НаимИнв-Компании	Операция*
Имя таблицы	ИК	ИК_1	ОПЕРАЦИЯ
Сортировка			
Вывод на экран	X	X	X

Рис.4.15. Схема запроса-создания таблицы ОПЕРАЦИЯНОВАЯ в режиме конструктора

Задача 2. Определить минимальные сумм сделок с бумагами каждого типа в операциях, совершенных между ИК “Крылья” в качестве продавца и ИК “Ковчег” в качестве покупателя. Приложения\ACCESSTB.mdb

Указания

Создать запрос – выборку по таблицам ОПЕРАЦИЯ1, Эмитент, Эмиссия. Установить связь между таблицами ОПЕРАЦИЯ1 и Эмиссия по полю ГосНомЦБ и оформить бланк запроса. Схема запроса в режиме конструктора приведена на рис. 4.16. Сохранить запрос с именем КРЫЛЬЯКОВЧЕГ.

Поле	Продавец	Покупатель	ТипЦБ	СуммаСделки: [ОПЕРАЦИЯ1]![КурсСтоимость] * [ОПЕРАЦИЯ1]! [ОбъемСделки]
Имя таблицы	ОПЕРАЦИЯ1	ОПЕРАЦИЯ1	ЭМИССИЯ	
Групповая операция	Условие	Условие	Группировка	MIN
Вывод на экран			X	X
Условие отбора	Крылья	Ковчег		

Рис. 4.16. Схема запроса КРЫЛЬЯКОВЧЕГ в режиме конструктора

4.5. Поиск “записей без подчиненных”

Задача 1. Определить наименования инвестиционных компаний, которые не принимали участия в операциях, перечисленных в отношении ОПЕРАЦИЯ.

Указания

Шаг1: Создать запрос – выборку “БЕЗПОКУПОК” по схеме на рис. 4.17. ⇒ Выполнить запрос: ***Вид.*** ⇒ ***Режим таблицы***. ⇒ Результат просмотра представлен в таблице 4.1.

Запрос – выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГномИКпокупателя	параметр связи-⊙2 ←-∞----------1-	Таблица ИК ГномИК
Поле:	НаименованиеИК	ДатаСделки
Имя таблицы:	ИК	ОПЕРАЦИЯ
Вывод на экран:	X	X
Условие отбора:		NULL

Рис. 4.17. Схема запроса БЕЗПОКУПОК в режиме конструктора

Таблица 4.1

Результат выполнения запроса БЕЗПОКУПОК

НаимИнвКомпании	**ДатаСделки**
Без операций	
Без покупок	

Шаг2: Создать запрос-выборку “БЕЗПРОДАЖ” по схеме на рис. 4.18. Выполнить запрос: ***Вид*** ⇒ ***Режим таблицы***. Результат просмотра представлен в таблице 4.2.

Запрос – выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ параметр связи-⊙2 Таблица ИК ГномИКпродавца ←--∞----------1- ГномИК		
Поле:	НаименованиеИК	ДатаСделки
Имя таблицы:	ИК	ОПЕРАЦИЯ
Вывод на экран:	X	X
Условие отбора:		NULL

Рис. 4.18. Схема запроса БЕЗПРОДАЖ в режиме конструктора

Т а б л и ц а 4.2

Результат выполнения запроса БЕЗПРОДАЖ

НаимИнвКомпании	**ДатаСделки**
Без операций	
Без продаж	

Шаг3: Создать запрос – выборку БЕЗУЧАСТНАЯ по схеме на рис. 4.19. Выполнить запрос: ***Вид*** ⇒ ***Режим таблицы***. Результат просмотра представлен в таблице 4.3.

Запрос – выборка		
Запрос – выборка БЕЗПОКУПОК Запрос – выборка БЕЗПРОДАЖ НаименованиеИК ---------- НаименованиеИК ДатаСделки ДатаСделки		
Поле:	НаименованиеИК	ДатаСделки
Имя таблицы:	БЕЗПОКУПОК	БЕЗПОКУПОК
Вывод на экран:	X	X
Условие отбора:		

Рис. 4.19. Схема запроса БЕЗУЧАСТНАЯ в режиме конструктора

Т а б л и ц а 4.3

Наименования инвестиционных компаний,
которые не принимали участия в операциях

НаимИнвКомпании	**ДатаСделки**
Без операций	

Задача 2. Определить наименования инвестиционных компаний, которые накапливали у себя некоторые ценные бумаги: эти инвестиционные компании покупали ценные бумаги и не выставляли их на продажу. Чьи ЦБ они скупали?

Указания

Шаг1: Создать запрос – выборку ПОКУПКИ по схеме на рис. 4.20. Выполнить запрос: ***Вид*** ⇒ ***Режим таблицы***. Результат – непустая таблица.

Запрос – выборка

Таблица ОПЕРАЦИЯ Таблица ИК
ГНомИКпокупателя -∞----1- ГНомИК
ГНомИКпродавца Таблица ЭМИССИЯ
ГномЦБ -∞----------1- ГномЦБ Таблица ЭМИТЕНТ
ГномЛицЭмитента -∞-----1- ГномЛицЭмитента

Поле:	НаименованиеИК	ДатаСделки	ГосНомЦБ	НаименованиеЭмитента
Имя таблицы:	ИК	ОПЕРАЦИЯ	ЭМИССИЯ	ЭМИТЕНТ
Вывод на экран:	X	X	X	X
Условие отбора:				

Рис. 4.20. Схема запроса ПОКУПКИ в режиме конструктора

Шаг2: Создать запрос-выборку ПРОДАЖИ по схеме на рис. 4.21. Выполнить запрос: ***Вид*** ⇒ ***Режим таблицы***. Результат – непустая таблица.

Запрос – выборка

Таблица ОПЕРАЦИЯ Таблица ИК
ГНомИКпродавца -∞----1- ГНомИК
ГНомИКпокупателя Таблица ЭМИССИЯ
ГномЦБ -∞----------1- ГномЦБ Таблица ЭМИТЕНТ
ГномЛицЭмитента -∞-----1- ГномЛицЭмитента

Поле:	НаименованиеИК	ДатаСделки	ГосНомЦБ	НаименованиеЭмитента
Имя таблицы:	ИК	ОПЕРАЦИЯ	ЭМИССИЯ	ЭМИТЕНТ
Вывод на экран:	X	X	X	X
Условие отбора:				

Рис. 4.21. Схема запроса ПРОДАЖИ в режиме конструктора

Шаг3: Создать запрос – выборку НАКОПИТЕЛИ по схеме на рис. 4.22. Выполнить запрос: ***Вид*** ⇒ ***Режим таблицы***.

Запрос – выборка

Запрос – выборка "ПОКУПКИ" *параметр связи-⊙2* Запрос – выборка "ПРОДАЖИ"
НаименованиеИК ----------→- НаименованиеИК
ДатаСделки ДатаСделки
ГосНомЦБ ГосНомЦБ
НаименованиеЭмитента НаименованиеЭмитента

Поле:	НаименованиеИК	НаименованиеЭмитента	ДатаСделки
Имя таблицы:	Покупки	Покупки	Продажи
Вывод на экран:	X	X	□
Условие отбора:			NULL

Рис. 4.22. Схема запроса НАКОПИТЕЛИ в режиме конструктора

4.6. Решение задач с помощью запросов

Задача 1. ИК “Ковчег” распалась, удалить сведения о ней из таблицы Инвесткомпания.

Указания

Запрос выполняется в три этапа:

1. Удаляются кортежи из таблицы Операция, где инвестиционная компания “Ковчег” была продавцом. Схема запроса приведена на рис. 4.23.

Запрос – удаление		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерИКПродавца ∞----------1		Таблица ИК ГосНомИК
Поле:	ОПЕРАЦИЯ*	НаименИнвесткомпании
Имя таблицы:	ОПЕРАЦИЯ	ИНВЕСТКОМПАНИЯ
Удаление:	Из	Условие
Условие отбора:		“ИК “”Ковчег””””

Рис. 4.23. Схема запроса – удаления кортежей из таблицы Операция

2. По аналогичной схеме строится построить запрос – удаление записей из таблицы Операция, где инвестиционная компания Ковчег была покупателем.
3. Удаляется запись из таблицы ИК, соответствующая инвестиционной компании Ковчег. Схема запроса – на рис. 4.24.

Запрос – удаление		
Таблица ИК		
Поле:	ИК*	НаименИнвесткомпании
Удаление:	Из	Условие
Условие отбора:		“ИК “”Ковчег””””

Рис. 4.24. Схема запроса-удаления инвестиционной компании Ковчег

4. Еще один вариант решения. В ***схеме данных*** базы данных установить параметр связи таблиц ИК и Операция ***каскадное обновление полей*** = ***Да***. Затем выполнить запрос – удаление инвестиционной компании “Ковчег” из таблицы ИК (рис. 4.24). При выполнении запроса – удаления инвестиционной компании “Ковчег” из таблицы ИК удаляются автоматически (“каскадом”) все связанные кортежи из таблицы Операция

Задача 2. Создать запрос, меняющий местами значения атрибутов ГосНомИКПокупатель и ГосНомИКПродавец для всех операций с ЦБ АО КрАЗ в отношении Операция.

Указания. Схема решения приведена на рис. 4.25.

Запрос – обновление			
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞---------1	Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞-------1	Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента	
Поле:	ГосНомерИКПокупателя	ГосНомерИКПродавца	НаименованиеЭмитента
Имя таблицы:	ОПЕРАЦИЯ	ОПЕРАЦИЯ	Эмиссия
Обновление:	[ГосНомерИКПродавца]	[ГосНомерИКПокупателя]	условие
Условие отбора:			“АО “”КрАЗ””””

Рис. 4.25. Схема запроса – обновления

Задача 3. Создать запрос, с помощью которого для всех ЦБ АО КрАЗ номинальная стоимость увеличивается на 5%, а курсовая стоимость уменьшается на 10%.

Указания. Схема решения приведена на рис. 4.26.

Запрос – обновление			
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞--------1	Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞-------1	Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента	
Поле:	НаимЭмитента	КурсоваяСтоимость	НоминалСтоимость
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ОПЕРАЦИЯ	ЭМИССИЯ
Обновление:		[КурсоваяСтоимость]*0,9	[НоминалСтоимость]*1,05
Условие отбора:	“АО “”КрАЗ””””		

Рис. 4.26. Вычисления в запросе – обновлении

Задача 4. Для каждого эмитента вычислить значение коэффициента популярности ценных бумаг эмитента, его значение определяет отношение количества выпущенных ЦБ к количеству проданных ЦБ, т.е. формулой

$$\frac{\textit{Сумма объемов эмиссий по всем эмиссиям эмитента}}{\textit{Сумма объемов сделок по всем сделкам с ценными бумагами эмитента}}.$$

Указания. Запрос – выборка включает вычисляемое поле “Коэффициент популярности ЦБ эмитента в %”, формула расчета коэффициента определена в строке ***Поле:*** (рис. 4.27), его свойство ***Формат поля = Процентный***.

Запрос – выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞----------1	Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞---------1	Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента
Поле:	НаименЭмитента	Коэффициет популярности ЦБ эмитента в %: SUM([ОбъемЭмиссии])/SUM([ОбъемСделки])
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	
Групповая операция:	Группировка	Выражение
Сортировка:	По возрастанию	
Вывод на экран	X	X
Условие отбора:		

Рис. 4.27. Схема запроса – выборки для расчета коэффициента популярности

Задача 5. Создать запрос, который определяет наименования эмитентов, чьи ЦБ принимали участие более чем в 51 операции. Схема решения приведена на рис. 4.28.

Запрос – выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞----------1	Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞---------1	Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента
Поле:	НаименЭмитента	ДатаСделки
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ОПЕРАЦИЯ
Групповая операция:	Группировка	COUNT
Сортировка:		
Вывод на экран	X	X
Условие отбора:		>51

Рис. 4.28. Схема запроса – выборки с итоговой функцией COUNT

Задача 6. Для каждого эмитента определить среднее значение объема сделок с его ценными бумагами по всем сделкам некоторого интервала времени. Начало и конец интервала времени задаются при выполнении запроса – это параметры запроса. Схема решения приведена на рис. 4.29.

Запрос – выборка			
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞------1	Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞----------1		Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента
Поле:	НаимЭмитента	ОбъемСделки	ДатаСделки
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ОПЕРАЦИЯ	ОПЕРАЦИЯ
Групповая операция:	Группировка	AVG	Условие
Сортировка:			
Вывод на экран	X	X	
Условие отбора:			BETWEEN [Задайте начало интервала] AND [Задайте конец интервала]

Рис. 4.29. Схема запроса – выборки с параметрами

Задача 7. Для каждого эмитента подсчитать общее количество его ценных бумаг, которые принимали участие в операциях. Схема решения приведена на рис. 4.30.

Запрос-выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞--------1	Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞---------1	Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента
Поле:	НаимЭмитента	ОбъемСделки
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ОПЕРАЦИЯ
Групповая операция:	Группировка	SUM
Вывод на экран:	X	X
Условие отбора:		

Рис. 4.30. Схема запроса – выборки для решения задачи 7

Задача 8. Определить число эмиссий и общее количество выпущенных ценных бумаг для каждого эмитента и для каждого типа ценных бумаг. Схема решения приведена на рис. 4.31.

Перекрестный запрос				
Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЛицЭмитента ∞-----1 Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента				
Поле:	НаимЭмитента	ОбъемЭмиссии	ТипЦБ	ДатаЭмиссии
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ	ЭМИССИЯ
Групповая операция:	Группировка	SUM	группировка	COUNT
Перекрестная таблица:	заголовок строки	заголовок строки	заголовок столбца	значение
Условие отбора:				

Рис. 4.31. Схема перекрестного запроса для решения задачи 8

Задача 9. Определить три инвестиционные компании, которые чаще прочих совершали операции в качестве покупателя. Схема решения приведена на рис. 4.32. Значение свойства запроса ***Набор записей*** равно 3.

Запрос – выборка		
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерИКПокупателя ∞--------1 Таблица ИК ГосНомИК		
Поле:	НаимИнвесткомпании	ДатаСделки
Имя таблицы:	ИНВЕСТКОМПАНИЯ	ОПЕРАЦИЯ
Групповая операция:	группировка	COUNT
Сортировка		По убыванию
Вывод на экран	X	X
Условие отбора:		

Рис. 4.32. Схема запроса – выборки для определения трех активных покупателей

Задача 10. Определить даты операций, в которых принимали участие акции обыкновенные некоторого эмитента. Имя эмитента – параметр запроса. Даты операций в ответе не повторяются. Схема решения приведена на рис. 4.33. Значение свойства запроса ***Уникальные значения*** равно ***ДА.***

Запрос – выборка			
Таблица ОПЕРАЦИЯ ГосНомерЦБ ∞---------1 Таблица ЭМИССИЯ ГосНомерЦБ ГосНомерЛицЭмитента ∞--------1 Таблица ЭМИТЕНТ ГосНомЭмитента			
Поле:	НаимЭмитента	ТипЦБ	ДатаСделки
Имя таблицы:	ЭМИТЕНТ	ОПЕРАЦИЯ	ОПЕРАЦИЯ
Сортировка:			
Вывод на экран			X
Условие отбора:	[Назовите наименование эмитента]	“акция обыкновенная”	

Рис. 4.33. Схема решения задачи 10

5. Задания для самостоятельной работы

Решения задач приведены во ***вкладке Запросы*** в базе данных РешенияСамРаб***.MDB***, имена запросов – решений указаны в условии задачи.

1. Определить торговые дни на бирже “Тройка”. Даты в списке высвечивать без повторений. *Решение:* ***31.***
2. Чьи ценные бумаги принимали участие в сделках на бирже “Тройка” в марте? Наименования эмитентов в списке высвечивать без повторений. *Решение:* ***32***
3. Определить наименования инвестиционных компаний, которые покупали ЦБ ОАО “КрАЗ” на бирже “Туз”, а ЦБ ТОО “Агат” на бирже “Тройка”. Наименования ИК в списке высвечивать без повторений. *Решение:* ***33***
4. Определить сумму каждой сделки инвестиционной компании “Ковчег” с ЦБ ОАО “КрАЗ” и ИК “Крылья” с ОАО “Янтарь”. В список включаются все продажи и все покупки этих инвестиционных компаний. *Решение:* ***34***
5. Когда ОАО “КрАЗ” совершила первую эмиссию акций привилегированных? Определить дату первой сделки с этими ценными бумагами. *Решение:* ***35***
6. Определить дату последней сделки с ценными бумагами ОАО “КрАЗ”, которые имели максимальную номинальную стоимость среди всех ценных бумаг ОАО “КрАЗ”. *Решение:* ***36***
7. Какой объём продажи ценных бумаг ОАО “КрАЗ” был минимальным для инвестиционной компании “Новинка”? Когда эта сделка совершилась? *Решение:* ***37***
8. Когда инвестиционная компания “Крылья” совершала свою первую покупку? А продажу? Чьи ценные бумаги принимали участие в этих сделках? *Решение:* ***38***
9. Определить минимальную сумму эмиссии. Какая инвестиционная компания купила эти ценные бумаги первой? *Решение:* ***39***
10. Определить наименования инвестиционных компаний, которые покупали ценные бумаги, выпущенные ОАО “КрАЗ”, на бирже “Тройка”, а продавали на бирже “Туз”. Наименования инвестиционных компаний в списке высвечивать без повторений.
    Решение: ***310_1, 310_2, 310_3(ответ)***
11. Когда ОАО “КрАЗ” выпустила свои первые акции привилегированные? Определить даты сделок с этими ценными бумагами. Даты в списке высвечивать без повторений. *Решение:* ***311_1, 311_2(ответ)***
12. Определить минимальную сумму сделки с ценными бумагами ОАО “КрАЗ”. Когда эта сделка совершилась? Какие инвестиционные компании принимали в ней участие? *Решение:* ***312***

6. Контрольные задания

1. Определить наименование эмитента, с ценными бумагами которого была совершена самая маленькая по объему сделка на бирже “Тройка”.
2. Создать запрос для определения сумм сделок ИК “Новинка”, совершенных на бирже “Туз”. Учитывать только те сделки, где сумма сделки превышает 50 000 р.

3. Создать запрос для определения сумм сделок, совершенных в марте 1996 года. В ответе должно присутствовать наименование биржи, на которой совершалась сделка, и дата сделки. Список упорядочить по убыванию даты сделки.
4. Создать запрос для определения сумм сделок, совершенных между инвестиционными компаниями “Крылья” и “Ковчег” с ценными бумагами каждого эмитента.
5. Создать запрос для определения сумм сделок, совершенных между инвестиционными компаниями “Полковник” и “Раковина” на каждой бирже.
6. Определить государственный номер ценных бумаг ОАО “Искра” с объемами эмиссии меньше 1600 штук и ценных бумаг ОАО “КрАЗ” с номинальной стоимостью больше 200 р.
7. Определить наименование биржи, на которой была совершена сделка на максимальную сумму с ценными бумагами ОАО “Доверие”.
8. Определить сумму всех объёмов сделок, совершенных между инвестиционными компаниями “Невидимка” и “Полковник”.
9. Определить наименование биржи, на которой число торговых дней было максимальным среди всех бирж.
10. Определить максимальное, минимальное и среднее значение курсовой стоимости ценных бумаг по всем сделкам каждой инвестиционной компании – покупателя.
11. Определить максимальное, минимальное и среднее значение курсовой стоимости ценных бумаг по всем сделкам по каждому из эмитентов. Формат этих полей запроса – денежный.
12. Определить максимальное, минимальное и среднее значение курсовой стоимости ценных бумаг по всем сделкам по каждому из эмитентов. Формат этих полей запроса – денежный.
13. Определить наименование эмитента, акции обыкновенные которого имели максимальную курсовую стоимость в сделках на некоторой бирже. Название биржи должно запрашиваться во время выполнения запроса.
14. Определить наименования инвестиционных компаний, которые покупки совершали чаще, чем продажи.
15. Когда совершена сделка, в которой значение курсовой стоимости было максимальным? Какие инвестиционные компании принимали участие в этой сделке?
16. Определить наименования трех инвестиционных компаний, которые совершили покупки ценных бумаг с максимальными суммами сделок. Чьи ценные бумаги они купили? Сумма сделки определяется как произведение курсовой стоимости, установленной в этой сделке, на объем сделки.
17. Определить наименования трех инвестиционных компаний, которые совершали сделки (в нашем примере – покупки и продажи) с максимальными суммами. Определить общее количество ценных бумаг, принимающих участие в этих сделках.
18. Определить наименования трех инвестиционных компаний, которые совершили покупки ценных бумаг с минимальными суммами сделок. Определить

общее количество ценных бумаг, купленных этими инвестиционными компаниями во всех зарегистрированных операциях.

19. Определить наименования трех инвестиционных компаний, которые чаще всего совершали продажи ценных бумаг. Сколько продаж они совершили? Какое количество ценных бумаг они продали во всех зарегистрированных операциях?
20. Определить наименования трех эмитентов, чьи ценные бумаги пользовались наибольшим спросом на фондовых биржах: сумма объемов сделок с этими ценными бумагами была наибольшей. Какое количество сделок было совершено с этими ценными бумагами?
21. Определить наименования трех эмитентов, чьи ценные бумаги пользовались наибольшим спросом на фондовых биржах: количество сделок с этими ценными бумагами было наибольшим. Определить среднюю курсовую стоимость ценных бумаг по каждому из этих эмитентов.
22. Определить среднюю курсовую стоимость ценных бумаг каждого эмитента.
23. Определить среднюю курсовую стоимость ценных бумаг по всем сделкам на биржах “Тройка” и “Семерка”. Когда были совершены первая и последняя сделки на каждой из этих бирж?
24. Определить среднюю курсовую стоимость ценных бумаг; в расчет принимать все операции с ценными бумагами ОАО “КрАЗ” и все операции, проведенные инвестиционной компанией “Крылья”.
25. Подсчитать общую сумму сделок по всем операциям с ценными бумагами ОАО “КрАЗ”. Какую сумму затратила каждая из инвестиционных компаний – покупателей в этих сделках?
26. Сколько сделок всего совершили инвестиционные компании “Медведь” и “Бабочка”? Сколько каждая из них сделала покупок и сколько продаж? Определить даты проведения этих сделок. Чьи ценные бумаги принимали в них участие?
27. Создать запрос для определения первой даты эмиссии и максимальной номинальной стоимости акций обыкновенных, выпущенных ОАО “КрАЗ” и ОАО “Возрождение”.
28. Создать запрос для определения максимального значения суммы сделки инвестиционной компании “Новинка”. Чьи ценные бумаги принимали участие в этой сделке?
29. Создать запрос для определения наименований инвестиционных компаний, продававших привилегированные акции, выпущенные 9 декабря 1995 года.
30. Создать запрос для определения наименований трех эмитентов, чьи акции пользовались наибольшим спросом (по суммам сделок). Расположить их в порядке убывания сумм сделок.
31. Создать запрос для определения среднего объема сделок инвестиционной компании “Крылья”. Результат вывести в формате целого числа.
32. Создать запрос для определения средней номинальной стоимости каждого типа ценных бумаг каждого из эмитентов. Учитывать только эмиссии, проходившие со 2 по 6 декабря 1995 года.

33. Определить даты проведения сделок с максимальной и минимальной курсовой стоимостью и наименования инвестиционных компаний, принимавших участие в этих сделках.
34. Определить даты выпуска ценных бумаг ЗАО “Возрождение” с номинальной стоимостью, превышающей среднюю номинальную стоимость ценных бумаг этого эмитента за весь период.
35. Выбрать из списка операций все сделки, в которых принимали участие инвестиционные компании “Крылья” и “Ковчег”. Сколько покупок, сколько продаж, какое количество сделок провела каждая из этих компаний? Определить значение средней курсовой стоимости ценных бумаг, установленной во всех этих операциях. Найти общую сумму этих сделок.
36. Когда были совершены сделки (высветить список дат сделок без повторений), в которых сумма сделок была выше среднего значения суммы сделок с ценными бумагами ОАО “КрАЗ” за весь период?
37. Когда были совершены сделки (высветить список дат сделок без повторений), в которых сумма сделок была выше среднего значения суммы сделок за весь период. Сумма сделки определяется как произведение курсовой стоимости ценных бумаг, установленной в этой сделке, на объем сделки.
38. Определить наименование биржи, количество сделок на которой превышает среднее количество сделок, совершенных на каждой из бирж. Определить количество сделок, зарегистрированных в течение каждого месяца торгов на каждой из таких бирж.
39. Определить наименования инвестиционных компаний, которые совершили свою первую сделку на бирже “Туз”, в этой сделке они принимали участие в качестве продавца.
40. Определить наименования инвестиционных компаний, которые покупали ценные бумаги ТОО “Агат”, но никогда их не продавали.
41. Определить наименования эмитентов, чьи ценные бумаги ни разу не принимали участия в торгах. Определить количество таких эмитентов. Какое количество ценных бумаг выпустил каждый из них?
42. Определить наименования инвестиционных компаний, которые совершали сделки с ценными бумагами ОАО “КрАЗ”: покупали их на бирже “Тройка”, а продавали на бирже “Туз”. Определить значение средней курсовой стоимости ценных бумаг, установленной в этих сделках.
43. Определить наименования инвестиционных компаний, которые продавали ценные бумагами АО “КрАЗ” на бирже “Туз” и ни разу не покупали их на бирже “Тройка”.
44. Определить наименования инвестиционных компаний, которые не совершили ни одной сделки на бирже “Тройка”. Торговали ли они на других биржах? Сколько всего сделок они совершили? Сколько покупок и сколько и продаж?
45. Определить наименования инвестиционных компаний, которые ни разу не принимали участия в торгах. Определить количество таких инвестиционных компаний.

46. Определить наименования всех инвестиционных компаний – продавцов ценных бумаг АО “Искра”, которые не принимали участия в торгах на бирже “Тройка”.
47. Определить наименования инвестиционных компаний, которые “играли на понижение” курсовой стоимости ценных бумаг: купив ценные бумаги по одной курсовой стоимости, затем продавали их по курсовой стоимости более низкой, чем при покупке. Определить наименования эмитентов, чьи ценные бумаги понижались в цене. Определить ущерб, понесенный каждой из инвестиционных компаний от таких сделок.Приложения\КиноСпрэдМедведи.pps
48. Определить наименования инвестиционных компаний, которые “играли на повышение” курсовой стоимости ценных бумаг ОАО “Возрождение”: купив ценные бумаги по одной курсовой стоимости, затем продавали эти же ценные бумаги по курсовой стоимости более высокой, чем она была при покупке.
49. Определить наименования инвестиционных компаний, которые “играли на понижение” курсовой стоимости ценных бумаг ТОО “Агат”: купив ценные бумаги по одной курсовой стоимости, затем продавали их по курсовой стоимости по более низкой цене.Приложения\РешениеСпрэдаМедведи.mdb
50. Определить наименования инвестиционных компаний, которые в первый свой день работы на бирже “Туз” только покупали ценные бумаги.
51. Определить наименования инвестиционных компаний, которые покупали ценные бумаги ОАО “Доверие”, но ни разу их не продавали. Определить количество ценных бумаг ОАО “Доверие”, принимавших участие в операциях. Какое количество ценных бумаг ОАО “Доверие” было выпущено?
52. Определить наименования инвестиционных компаний, которые покупали некоторые ценные бумаги, а затем их никогда не продавали. Определить наименования эмитентов, чьи бумаги скупала каждая из них. Сколько денег каждая из инвестиционных компаний затратила на покупки? Определить среднюю курсовую стоимость ценных бумаг в этих сделках.
53. Определить наименования инвестиционных компаний, которые совершали сделки с выгодой: купив ценные бумаги по одной курсовой стоимости, затем продавали эти же ценные бумаги по курсовой стоимости более высокой, чем она была при покупке. Подсчитать сумму прибыли каждой инвестиционной компании от таких сделок.
54. Определить наименования инвестиционных компаний, которые совершали продажи ценных бумаг по курсовой стоимости более высокой, чем средняя курсовая стоимость ОАО “КрАЗ” по всем операциям.
55. Создать запрос для определения наименований эмитентов, чьи акции пользовались меньшим спросом: число сделок с их ценными бумагами было наименьшим.
56. Создать запросы, позволяющие перерегистрировать все сделки, которые были заключены на бирже “ДамаПик”, на биржу “Тройка”.

57. Создать запросы, позволяющие перерегистрировать все сделки, которые были заключены инвестиционной компанией “Ковчег”, на инвестиционную компанию “Невидимка”.
58. Определить наименования трех эмитентов, чьи ценные бумаги чаще всех принимали участие в сделках в определенный период времени. Временной интервал – параметр запроса. Какие инвестиционные компании принимали участие в этих операциях? Сколько сделок совершила каждая инвестиционная компания за этот период?
59. Определить наименования трех инвестиционных компаний, которые принимали активное участие в сделках с ценными бумагами в определенный период времени. Временной интервал – параметр запроса. Какое количество операций они совершили в заданный интервал времени? Сколько покупок и сколько продаж?
60. Создать запрос для подсчета числа сделок, совершенных с ценными бумагами каждого типа по некоторому эмитенту, наименование эмитента запрашивается во время выполнения запроса.
61. Определить наименования инвестиционных компаний, которые продажи совершали чаще, чем покупки.
62. Определить наименования инвестиционных компаний, которые совершали сделки (в нашем примере – покупки и продажи) чаще, чем среднее число сделок по каждой из инвестиционных компаний за весь период.
63. Определить наименования инвестиционных компаний, которые совершали сделки с выгодой: купив ценные бумаги по одной курсовой стоимости, затем продавали эти же ЦБ по курсовой стоимости более высокой, чем она была при покупке. Подсчитать доход каждой инвестиционной компании от этих сделок.
64. Для всех акций обыкновенных, которые участие в сделках 13.03.96, присвоить новый тип ценных бумаг – “акции необыкновенные”.
65. Наименование эмитента ТОО “Агат” меняется, его новое имя ТОО "Яшма". Создать запрос-обновление для изменения названия эмитента.
66. Подсчитать среднюю курсовую стоимость ценных бумаг по каждому эмитенту, принимая во внимание все сделки. Увеличить курсовую стоимость ценных бумаг ОАО “КрАЗ” по всем сделкам первого полугодия 1996 года на 1%. Как изменится значение средней курсовой стоимости ценных бумаг по всем сделкам в процентах?
67. Подсчитать среднюю номинальную стоимость ценных бумаг по всем эмиссиям. Увеличить номинальную стоимость ценных бумаг ОАО “КрАЗ” на 2%. Как изменится значение средней номинальной стоимости ценных бумаг в процентах?
68. Подсчитать среднюю номинальную стоимость ценных бумаг по каждому эмитенту. Как изменится значение средней номинальной стоимости ценных бумаг каждого эмитента в процентах, если увеличить номинальную стоимость всех ценных бумаг ОАО “КрАЗ” на 5%, а ОАО “Искра” – на 3%?

69. При регистрации сделок с продавца акций взимается налог в размере 1,2% от суммы сделки. Определить общую сумму налога, начисленного по каждой инвестиционной компании.
70. При регистрации эмиссий взимается налог 0,5% номинальной стоимости акций. Определить общую сумму налога, начисленного по каждому эмитенту.
71. При регистрации эмиссий взимается налог 0,5% номинальной стоимости всех выпускаемых акций. Определить общую сумму налога, начисленного по каждому эмитенту.
72. При регистрации эмиссий взимается налог 2 рубля с каждой выпущенной акции привилегированной и 70 копеек с каждой выпущенной акции обыкновенной. Определить общую сумму налога, начисленного по каждому эмитенту.
73. Проводится перерегистрация бирж. Государственный номер биржи меняется: к значению поля *ГосНомЛицБиржи* добавить последовательность символов “04”. Адаптировать базу данных к новым условиям работы.
74. Проводится перерегистрация инвестиционных компаний. Государственный номер лицензии меняется: к значению поля *ГосНомерИнвКомпании* добавить символ “Н”. Адаптировать базу данных к новым условиям работы.
75. Участники договора купли-продажи ценных бумаг на фондовом рынке уплачивают каждый (продавец и покупатель, в нашем примере) налог в размере 3 рубля с каждой 1000 рублей от суммы сделки. Подсчитать общую сумму налога, начисленного по каждой инвестиционной компании за 1997 год. Формат результата – денежный
76. Определить наименования трех эмитентов, чьи ценные бумаги чаще всех принимали участие в сделках в определенный период времени. Временной интервал – параметр запроса. Построить перекрестный запрос, который определяет, какое количество операций было совершено с ценными бумагами каждого из этих эмитентов в течение каждой недели заданного временного интервала.
77. Построить перекрестный запрос, чтобы определить, какое количество операций было совершено в течение каждой недели заданного временного интервала. Какие инвестиционные компании принимали участие в этих сделках?
78. С помощью перекрестного запроса определить, когда были проведены первые сделки между инвестиционными компаниями.
79. Создать перекрестный запрос для определения минимальных объёмов эмиссии ценных бумаг каждого типа по каждому эмитенту.
80. Создать перекрестный запрос для определения средних значений сумм сделок по биржам и по дням сделок за март 1996 года.
81. Создать перекрестный запрос для определения общей суммы всех сделок между инвестиционными компаниями.
82. Создать перекрестный запрос, в который включаются наименования инвестиционных компаний – покупателей и эмитентов, чьи ценные бумаги принимали участие в этих сделках. Определить общее количество ценных бумаг

каждого из эмитентов, которые были куплены каждой из этих инвестиционных компаний.

83. Создать перекрестный запрос, в который включаются: наименования инвестиционных компаний – покупателей и продавцов, в области значений – количество сделок между ними. Кроме того, в запросе определяется также затраты каждой инвестиционной компании – покупателя.

Литература

1. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 320 с.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 351 с.
3. Быкова В.В., Мишина С.Э. Проектирование реляционных баз данных. Методы, задачи, алгоритмы: Учеб.-метод. пособие / Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 1999.
4. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ. 6-е изд. – Киев: Диалектика, 1998.
5. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для МИКРОЭВМ: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 252 с.
6. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах: Пер. с англ. – М.: Мир, 1980.
7. Мейер М. Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987. – 608 с.
8. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учебник. – М.:Финансы и статистика, 1993. – 168с.
9. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных. В 2 кн. – М.: Мир, 1985. – Кн. 1. – 287 с.: Кн. 2. – 320 с.
10. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных: разработка и управление: Пер. с англ. – М.: ЗАО "БИНОМ", 1999.
11. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений/ Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2000.
12. Цикритизис Д., Лоховски Ф. Модели данных. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 344 с.
13. Четвериков В.Н., Ревунков Г.И. Самохвалов Э.Н. Базы и банки данных. – М.: Высшая школа, 1987.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 1

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ. НОРМАЛИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЯ 4

2. ПОСТРОЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В СУБД MICROSOFT ACCESS 19

3. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ “УЧЕТ ОПЕРАЦИЙ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ НА ФОНДОВЫХ БИРЖАХ” 24

4. ЗАПРОСЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS 34

4.1. Решение задач с помощью запроса-выборки и запроса-обновления .. 34
4.2. Групповые операции в запросе, перекрестный запрос 36
4.4. Запрос – создание таблицы 41
4.5. Поиск “записей без подчиненных” 42
4.6. Решение задач с помощью запросов 45

5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 48

6. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ 49

ЛИТЕРАТУРА 57

Накопление и обработка информации

Составители: Надежда Михайловна Андреева,
Елена Георгиевна Стрижнева

Редактор: О.Ф. Александрова

Подписано в печать 16.11.2003 Уч. – изд. л. 3,9

Публикуется в электронном варианте

Издательский центр
Красноярского государственного университета
660041 Красноярск, пр. Свободный, 79