

Глава 9

Базы данных и списки

В этой главе...

- ◆ Знакомство со списками и базами данных электронной таблицы
- ◆ Использование средства Автофильтр
- ◆ Использование расширенного фильтра
- ◆ Определение условий расширенного фильтра
- ◆ Использование функций базы данных
- ◆ Суммирование списка с помощью таблицы подстановки
- ◆ Создание промежуточных итогов

База данных электронной таблицы (известная также как *список*) — это определенным образом организованная совокупность информации. Она состоит из строки заголовков (описательного текста) и следующих под ней строк, содержащих числовые или текстовые значения. Эта глава предлагает краткий обзор возможностей по управлению базами данных в Excel, а также некоторые весьма полезные формулы, способные оперировать информацией в существующих базах данных электронных листов.



Имейте в виду, что термин *база данных* используется в данном случае не по назначению. База данных электронной таблицы Excel — это, скорее, одна из таблиц в стандартной базе данных. В отличие от обычной базы данных, Excel не позволяет устанавливать взаимоотношения между таблицами.

Знакомство со списками и базами данных электронной таблицы

На рис. 9.1 приведен пример использования списка (или базы данных) на рабочем листе. Каждый столбец списка содержит заголовок (строка 1) и соответствующую информацию (следующие 20 строк). Обратите внимание, что содержимое ячеек представлено различными типами данных: текст, числовые значения, значения даты и логические значения. В столбец с включена формула, которая, в зависимости от годового дохода в столбце в, вычисляет ежемесячный доход служащего.

Столбцы списка рабочего листа, как правило, называются *полями*, а строки — *записями*. Используя эту терминологию, можно сказать, что данный список (см. рис. 9.1) содержит шесть полей (*Имя*, *Годовая зарплата*, *Месячный_оклад*, *Место_проживания*, *Дата_найма*, *Без_налогов*) и двенадцать записей.

Максимальный размер списка, создаваемого в приложении Excel, ограничен размером одного рабочего листа. Он может содержать не более 256 полей и не более 65 535 записей (одна строка отводится под имена полей). Список такого размера требует огромного количества памяти, иногда его даже невозможно отобразить. Существует и другая крайность — список, состоящий из одной ячейки (такой список практически бесполезен).

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Имя	Годовая зарплата	Месячный оклад	Место рождения	Дата приема на работу	Связанные организации
2	Эллен Тайлер	\$55 000	\$4 625	Лас-Анжелес	21.01.1980	ПСФБ
3	Чарльз Белленти	\$39 000	\$3 250	Лас-Анжелес	01.11.2000	ПСФБ
4	Крис Падворд	\$120 000	\$10 000	Санта	12.06.1997	ПСФБ
5	Кларк Бэнксон	\$69 000	\$5 750	Лас-Анжелес	18.04.2000	ИСТОНА
6	Дуглас Вильямс	\$85 000	\$7 083	Портленд	31.01.1986	ИСТОНА
7	Мэри Селверстоун	\$27 000	\$2 250	Лас-Анжелес	01.12.1999	ИСТОНА
8	Дэвид Мален	\$42 000	\$3 500	Лас-Анжелес	16.03.1997	ПСФБ
9	Джеффри Делес	\$34 000	\$2 833	Санта	09.04.2000	ПСФБ
10	Дэн Мидделтон	\$39 000	\$3 250	Санта	13.01.1999	ПСФБ
11	Дэни Фостер	\$40 000	\$3 333	Санта	18.03.1999	ПСФБ
12	Курт Кавендиш	\$70 200	\$5 850	Лас-Анжелес	06.11.2000	ПСФБ
13	Майкл Байден	\$29 000	\$2 416	Лас-Анжелес	01.06.1999	ИСТОНА

Рис. 9.1. Типичный пример использования списка на рабочем листе



В версиях, предшествующих Excel 97, рабочий лист позволял использовать только 16 384 строки.

Для чего же нужны списки? Назначение списков самое разное. Одни пользователи применяют списки просто для отслеживания информации (например, информации о заказах), другие — для хранения данных, которые, в конечном счете, превращаются в отчеты. Как правило, работа с любыми списками состоит из следующих операций.

- ◆ Ввод данных.
- ◆ Фильтрация списка с целью отображения отдельных строк, отвечающих определенным условиям.
- ◆ Сортировка списка.
- ◆ Вставка формул для вычисления промежуточных итогов.
- ◆ Создание формул для вычисления результатов, которые получены на основе списка, отфильтрованного по определенным условиям.
- ◆ Создание итоговой таблицы данных (как правило, для этого используется сводная таблица).

Все эти операции позволяют эффективно поддерживать информацию в списке. Ниже приведены рекомендации, которые помогут вам грамотно создать собственный список.

Проектирование списка

Несмотря на то, что Excel весьма удобна в управлении информацией, хранящейся в списке, организация и планирование данных в списке имеет важное значение и позволяет сделать его максимально простым в использовании. Поэтому при создании списка воспользуйтесь следующими рекомендациями.

- ◆ **Первая строка списка (строка заголовка) должна содержать понятные описательные подписи (по одной для каждого столбца).** Если в качестве подписей столбцов вы используете длинные текстовые строки, то форматируйте ячейки с помощью опции Переносить по словам, чтобы избежать нецелесообразного расширения столбцов.
- ◆ **Каждый столбец должен содержать только один тип информации.** Не стоит смешивать в одном столбце текстовые значения и значения в формате даты.
- ◆ **Формулы, используемые для вычисления данных в других полях списка, должны располагаться в той же строке, что и исходные данные.** В том случае, если вычисляющие формулы обращаются к ячейкам, расположенным за пределами списка, результаты, полученные при сортировке списка, могут быть самыми неожиданными.

- ♦ **Список не должен содержать пустых строк.** Работая со списком, Excel автоматически определяет его границы, поэтому пустая строка рассматривается как конец списка.
- ♦ **Для обеспечения правильности вычислений список на рабочем листе должен храниться отдельно от другой информации.** В том случае, если, кроме самого списка, на рабочем листе находится другая информация, она должна размещаться выше или ниже списка. Другими словами, не используйте ячейки, расположенные справа или слева от списка.
- ♦ **Первая строка списка должна быть закреплена.** Выберите команду **Окно⇒Закрепить области**, после чего вы сможете свободно перемещаться по списку, не теряя из виду заголовки полей.
- ♦ **Прежде чем приступить к созданию данных, отформатируйте столбец, в который эти данные будут вводиться.** Например, если столбец содержит значения даты, записи в нем должны отображаться в формате даты.

Создание списка

С незапамятных времен в Excel используются списки. Но в новой версии Excel 2003 представлена новая концепция, которая упрощает процедуру преобразования выделенного диапазона ячеек в список. Использовать новое средство совсем не обязательно. На самом деле нет ничего такого, что вы можете сделать со списком, созданным с помощью нового средства, чего нельзя сделать с обычным списком.



В этом разделе рассматривается средство, доступное только в Excel 2003.



Чтобы избежать путаницы с обычным списком, далее я буду называть список, созданный с помощью нового средства Excel, “назначенным списком”.

Назначенный список — это такой же список Excel, как и любой другой. Единственная разница заключается в том, что вы специально указываете программе, что определенная часть листа — это список. В результате вокруг списка добавляется граница, а в сам список — раскрывающиеся меню автофильтрации (см. раздел “Использование средства Автофильтр”). Excel автоматически расширяет список при добавлении в него нового значения. Один рабочий лист может содержать произвольное количество назначенных списков.

Создание назначенного списка

Для создания назначенного списка выберите одну ячейку в пределах списка и выполните команду **Данные⇒Список⇒Создать список** (комбинация клавиш <Ctrl+L>). На экране появится диалоговое окно **Создание списка**, в котором указывается расположение списка на листе и определяется строка заголовков. После щелчка на кнопке **ОК** вокруг области списка появится рамка, а в первую строку списка будет добавлено меню автофильтра. Кроме того, на экране появится панель инструментов **Список** (рис. 9.2). Эта панель инструментов предназначена для управления элементами списка.



Показанная на рис. 9.2 книга приведена на прилагаемом компакт-диске.

Месяц	Менеджер	Статья	Количество	Продажи	Затраты
Январь	Боб	Секер	50	200 000	1 000 400
Январь	Фрэнк	Секер	35	507 200	6 006 400
Январь	Пол	Кор	25	107 600	1 291 200
Январь	Рэнди	Кор	47	301 600	4 009 200
Январь	Мари	Кор	39	226 700	2 720 400
Февраль	Боб	Секер	44	598 400	6 700 800
Февраль	Фрэнк	Секер	45	350 400	4 204 800
Февраль	Фрэнк	Секер	74	411 000	4 941 600
Февраль	Пол	Кор	29	154 200	1 850 400
Февраль	Рэнди	Кор	45	258 000	3 096 000
Февраль	Мари	Кор	62	222 000	2 806 600
Март	Боб	Секер	30	363 100	4 237 200
Март	Фрэнк	Секер	44	532 100	6 395 200
Март	Фрэнк	Секер	57	258 400	3 100 800
Март	Пол	Кор	13	286 000	3 432 000
Март	Рэнди	Кор	14	102 200	1 246 400
Март	Мари	Кор	36	134 300	1 611 600

Рис. 9.2. Данные в диапазоне B2:G20 отведены под список

Обратите внимание, что показанный на рисунке назначенный список содержит в нижней части пустую строку. Эта строка зарезервирована для новых данных, которыми список будет пополняться в будущем. В первую ячейку строки включен символ звездочки.

Для преобразования назначенного списка обратно в диапазон выполните команду Данные⇒Список⇒Преобразовать в диапазон.

Добавление строк и столбцов в назначенный список

Чтобы добавить данные в конец назначенного списка, введите их в последнюю строку, содержащую звездочку. Для вставки строк или столбцов щелкните правой кнопкой мыши на ячейке строки или столбца и выберите соответствующую команду (Вставить⇒Строка или Вставить⇒Столбец). Вы также можете выбрать подобные команды из панели инструментов Список.

Вы удалите строку или столбец из списка, если щелкнете на соответствующей ячейке правой кнопкой и выберете команду Удалить⇒Строка или Удалить⇒Столбец (подобную команду можно выполнить на панели инструментов Список).

Добавление в назначенный список формул суммирования

Назначенный список может содержать формулы суммирования данных каждого столбца. Перед тем, как использовать эти формулы, вам необходимо вставить строку итогов. Для этого выполните команду Данные⇒Список⇒Строка итогов или щелкните на кнопке Переключить строку итогов панели инструментов Список. В результате в нижнюю часть назначенного списка будет добавлена новая строка. Ячейки этой строки содержат меню, подобные тем, которые добавляются с помощью команды Автофильтр. Воспользуйтесь раскрывающимися списками для определения в каждом столбце формулы суммирования.



К сожалению, нельзя создать собственные формулы в строке итогов. Вы ограничены в использовании только теми формулами, которые предлагаются на выбор в списке. Все итоговые расчеты в этой строке выполняются с помощью функции ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ_ИТОГИ. Первый ее аргумент определяет тип вычислений. Например, если этот аргумент равен 109, то в итоговой строке отображается сумма значений столбца.



Рабочие книги, содержащие назначенные списки, не совместимы с предыдущими версиями программы Excel. При открытии подобной рабочей книги в ранних версиях программы электронная таблица будет доступна, но управлять назначенным списком вы не сможете. В месте итоговых формул в назначенном списке будут отображаться значения ошибок.

Преимущества назначенных списков

Некоторые пользователи находят в назначенных списках много полезного и удобного (например, если речь идет о выделении границ списка рамкой). Кроме того, возможность автоматической вставки итоговых формул делает назначенные списки просто незаменимыми в анализе данных.

Еще одно преимущество назначенных списков проявляется в процессе добавления в рабочий лист диаграмм. При создании диаграмм на основе данных назначенного списка ряды автоматически расширяются, когда в список добавляются новые данные. В обычном случае требовалось вручную перерисовывать диаграмму.

Если ваша компания пользуется службой SharePoint, то вы можете опубликовать назначенный список на SharePoint-сервере. После выбора команды Данные⇒Список⇒Опубликовать список на экране появится диалоговое окно, в котором указывается адрес сервера и дополнительные параметры публикации.

Использование средства Автофильтр

Фильтрация списка — наиболее часто встречающийся и очень полезный способ управления данными списками, заключается в скрытии всех строк, кроме тех, которые отвечают условиям, определенным пользователем. Например, если рабочий лист содержит список заказчиков, фильтрация списка может выполняться для того, чтобы отобразить сведения только о заказчиках, проживающих в штате Орегон.



Программа Excel предоставляет в ваше распоряжение два средства фильтрации списков: Автофильтр, как правило, использует простые условия фильтрации, Расширенный фильтр предназначен для создания списка данных, отвечающих комплексным условиям. Более подробно данный тип фильтрации рассмотрен далее в этой главе.

Принципы работы средства Автофильтр

Для того чтобы использовать функциональные возможности средства Автофильтр, поместите курсор мыши в одну из ячеек списка и выберите команду Данные⇒Фильтр⇒Автофильтр. Excel самостоятельно определяет диапазон ячеек, в котором находится список, и добавляет к ячейкам, содержащим заголовки полей, стрелки раскрывающегося списка (рис. 9.3).

Щелкните на одной из стрелок раскрывающегося списка — на экране будет отображен список всех уникальных элементов, содержащихся в данном столбце. Выберите необходимый элемент, и все строки списка, за исключением тех, которые содержат этот элемент, будут скрыты. Фильтрация списка выполняется по одному или по нескольким полям списка. После фильтрации поля цвет стрелки раскрывающегося в этом поле списка изменяется, тем самым сообщая, что к данным этого столбца уже применен фильтр.



Имейте в виду, что область действия средства Автофильтр имеет ограничения. В раскрывающемся списке отображаются только первые 1 000 элементов. Если ваш список превышает это количество, вы можете использовать команду Расширенный фильтр (это средство описано ниже).

Имя	Годовая зарплата	Месячный оклад	Место проживания	Дата приема на работу	Ожидаемые отплаты
Эллен Тейлор	\$25 000	\$4 626	Лос-Анжелес	21.01.1998	ЛОУБ
Чарльз Бейтмен	\$39 000	\$3 250	Лос-Анжелес	01.11.2000	ЛОУБ
Крис Пласфорд	\$120 000	\$10 000	Сиэтл	12.08.1997	ЛОУБ
Кларк Бакерсон	\$89 000	\$7 417	Лос-Анжелес	19.04.2000	УСТИНА
Дуглас Вельмас	\$95 000	\$7 917	Портленд	31.01.1999	УСТИНА
Мэри Селверстоун	\$27 890	\$2 324	Лос-Анжелес	01.12.1999	УСТИНА
Дэвид Мален	\$42 000	\$3 500	Лос-Анжелес	16.03.1997	ЛОУБ
Джеймс Дюкс	\$24 000	\$2 000	Сиэтл	09.04.2000	ЛОУБ
Дэн Медвелл	\$39 500	\$3 292	Сиэтл	13.03.1999	ЛОУБ
Дэн Востер	\$49 000	\$4 083	Сиэтл	10.10.1999	ЛОУБ
Курт Бакерсон	\$79 200	\$6 600	Лос-Анжелес	06.11.2000	ЛОУБ
Майкл Байден	\$29 500	\$2 458	Лос-Анжелес	01.06.1999	УСТИНА

Рис. 9.3. После выбора команды Данные ⇒ Фильтр ⇒ Автофильтр Excel добавляет стрелки раскрывающегося списка к заголовкам полей в строке заголовка

Помимо уникальных элементов, в раскрывающемся списке автофильтра вы найдете еще пять условий фильтрации.

- ♦ (Все). Отображает все содержащиеся в столбце элементы. Используйте это условие для удаления фильтра из столбца.
- ♦ (Первые 10). Отображает первые 10 строк с максимальными или минимальными значениями ячеек текущего столбца. В действительности данный термин употребляется неправильно, поскольку это условие позволяет отобразить “первые *n*” элементов (вам остается выбрать необходимое число).
- ♦ (Условие). Отображает элементы, удовлетворяющие одному или двум условиям (рис. 9.4).
- ♦ (Пустые). Отображает строки, содержащие в этом столбце пустые ячейки. Указанная опция доступна только в том случае, если в столбце содержатся пустые ячейки.
- ♦ (Непустые). Отображает строки, содержащие в этом столбце непустые ячейки. Данная опция доступна только в том случае, если в столбце содержатся пустые ячейки.



Рис. 9.4. Диалоговое окно Пользовательский автофильтр позволяет увеличить количество условий фильтрации



После выполнения фильтрации Excel автоматически назначает диапазону ячеек, содержащему отфильтрованный список, скрытое имя. Обратите внимание, что имя начинается с символа подчеркивания. В дальнейшем вы можете использовать его в макросах VBA или формулах. Чтобы выбрать отфильтрованный диапазон данных, нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+G> — на экране будет отображено диалоговое окно Перейти к. Имейте в виду, что скрытое имя не отображается в списке имен, поэтому его необходимо вводить вручную.

Элемент (Условие) при использовании автофильтра весьма полезен, но все же имеет свои ограничения. Например, если вы хотите выполнить фильтрацию списка с целью отобразить только три значения поля (например, Нью-Йорк, Нью-Джерси или Коннектикут), использование автофильтра в данном случае неприемлемо. Такие задачи фильтрации требуют применения расширенного фильтра, который будет обсуждаться позже в этой главе.

Чтобы отменить фильтрацию и отобразить список полностью, щелкните на стрелке раскрывающегося списка и выберите первый элемент списка (Все). Кроме того, вы можете выбрать команду Данные⇒Фильтр⇒Отобразить все. Чтобы выйти из режима автофильтра и удалить стрелки раскрывающегося списка из ячеек с именами полей, выберите повторно команду Данные⇒Фильтр⇒Автофильтр.

Подсчет и суммирование отфильтрованных данных

Для того чтобы подсчитать количество отфильтрованных записей, создайте специальную формулу, использующую функцию ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ и значение 3 в качестве ее первого аргумента.

=ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(3;A5:A400)

Первый аргумент функции ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ определяет тип “итоговой операции”. Значение 3 в качестве первого аргумента определяет, что в данном случае подведение итогов аналогично использованию функции СЧЕТЗ.

Имейте в виду, что аргумент, определяющий диапазон действия функции ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ, должен начинаться с первой строки и заканчиваться последней строкой списка.



Данная формула должна вводиться в строку, расположенную выше или ниже самого списка. В противном случае при фильтрации списка строка, содержащая формулу, будет скрыта. Кроме того, обратите внимание на то, что в итог, возвращаемый функцией ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ, пустые ячейки не включаются.

Для того чтобы отобразить сумму значений, содержащихся в отфильтрованных записях, в качестве первого аргумента функции ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ используйте значение 9. Например, следующая формула возвращает сумму значений, содержащихся в отфильтрованных строках столбца С.

=ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;C5:C400)

На рис. 9.5 отображены результаты, которые возвращаются формулами, использующими данные отфильтрованного списка.

Месяц	Регион	Продажи
Фев	Север	5 564
Мар	Север	3 531
Апр	Север	5 955
Май	Север	3 286
Июн	Север	4 705
Июл	Север	3 436
Авг	Север	3 392
Сен	Север	3 779
Окт	Север	3 192

Рис. 9.5. Формулы в ячейках С1 и С2 используют функцию ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ



Функция **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ** — единственная функция, которая распознает данные, скрытые с помощью автофильтра. Другие формулы, использующие в качестве аргументов данные отфильтрованного списка, обращаются ко всем ячейкам списка. Например, если ячейка содержит формулу, которая суммирует значения, содержащиеся в столбце С, сумма значений будет включать не только значения в отображенных строках, но и все скрытые значения столбца С.



Функция **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ** используется для нумерации строк отфильтрованного списка. Нумерация строк корректируется каждый раз, когда вы применяете фильтр, скрывая или отображая необходимые строки списка. Например, если заголовки полей списка содержатся в строке 1, введите следующую формулу в ячейку А2, а затем скопируйте ее в каждую строку столбца А.

=ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(3;B\$2:B2)

Для получения более подробной информации об использовании функции **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ** см. раздел “Создание промежуточных итогов” далее в этой главе.

Копирование и удаление отфильтрованных данных

Некоторые стандартные операции, которые выполняются при работе с обычными электронными таблицами, с отфильтрованным списком работают несколько иначе. Как правило, для того чтобы скрыть строки, вы используете команду меню **Формат**⇒**Строка**⇒**Скрыть**. В дальнейшем при копировании диапазона ячеек, включающего скрытые строки, Excel будет копировать все данные, включая те, которые содержатся в скрытых ячейках. Но при копировании данных списка, к которому был применен автофильтр, Excel будет копировать только видимые строки выбранного диапазона.

То же самое происходит при удалении строк отфильтрованного списка. Excel удаляет только видимые строки выбранного диапазона. Строки, скрытые с помощью автофильтра, в данном случае игнорируются.

Функция **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ**

Функция **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ** достаточно универсальна. Это единственная функция приложения Excel, которая игнорирует ячейки, находящиеся в скрытых строках. Тем не менее, и она имеет одно “но”: строки должны скрываться с помощью средства **Автофильтр** или **Схема списка**. Обычное скрытие строк вручную никоим образом не будет отражено на результатах, возвращаемых функцией.

Первый аргумент функции **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ** определяет, какая из итоговых функций будет использована фактически. Например, если в качестве первого аргумента используется значение 1 — действие функции **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ** будет аналогично функции **СРЗНАЧ**. Ниже приведена таблица функций, соответствующих первому аргументу функции **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ**.

Значение	Функция
1	СРЗНАЧ
2	СЧЕТ
3	СЧЕТЗ
4	МАКС
5	МИН
6	ПРОИЗВЕД
7	СТАНДОТКЛОН
8	СТАНДОТКЛОНП

Значение	Функция
9	СУММ
10	ДИСП
11	ДИСПР
101*	СРЗНАЧ
102*	СЧЕТ
103*	СЧЕТЗ
104*	МАКС
105*	МИН
106*	ПРОИЗВЕД
107*	СТАНДОТКЛОН
108*	СТАНДОТКЛОНП
109*	СУММ
110*	ДИСП
111*	ДИСПР

* Только в Excel 2003

При использовании функции `ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ` в назначенных списках в ее первый аргумент добавляется значение 100 (например 109 вместо 9). Если первый аргумент функции больше 100, то программа обрабатывает функцию несколько иначе, чем в обычном случае. Например, в область расчетов не попадают данные скрытых вручную строк списка. Если же использовать первый аргумент, меньший 100, то в формуле `ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ` учитываются все вручную скрытые строки списка.

Это новая возможность Excel 2003, поэтому при ее использовании в рабочих книгах не отправляйте последние друзьям и коллегам, которые применяют более ранние версии программы Excel.

Использование расширенного фильтра

Как правило, возможностей автофильтра достаточно для обеспечения потребностей среднего пользователя. Если вы решите увеличить количество условий фильтрации, вам придется использовать возможности расширенного фильтра. Расширенный фильтр — гораздо более гибкий инструмент работы с данными списка, чем автофильтр. Однако перед тем, как использовать его, необходимо выполнить ряд подготовительных действий. Расширенный фильтр предоставляет следующие возможности.

- ◆ Использование комплексных условий фильтрации.
- ◆ Использование вычисляемых условий фильтрации.
- ◆ Копирование строк, которые соответствуют определенным условиям, в другой диапазон ячеек, указанный пользователем.

Заполнение промежутков

Импортируя данные, вы можете получить рабочий лист, подобный тому, который отображен на рисунке ниже. В этом примере каждая ячейка столбца А связана с несколькими строками других столбцов. Сортировка такого списка может привести к беспорядочному отображению информации, и, в конечном счете, вы не сможете разобраться, кем из продавцов было сделано такое количество продаж.

Месяц	Контракты	Продажи	Новых клиентов	
Евп	Январь	50	1203 000	5
	Февраль	35	957 200	6
	Март	25	817 600	11
	Апрель	47	1301 600	12
Март	Январь	39	1236 700	4
	Февраль	44	959 400	7
	Март	46	1283 400	11
	Апрель	74	1411 600	7
Июль	Январь	29	8154 200	3
	Февраль	45	1280 000	10
	Март	52	1233 800	9
	Апрель	30	1353 100	5
Девят	Январь	44	1052 100	6
	Февраль	37	1260 800	7
	Март	53	1286 000	11
	Апрель	54	1182 200	12

Хорошо, если список невелик. В этом случае отсутствующие данные в пустые ячейки можно ввести вручную. Однако что делать, если размер базы данных огромен? Тогда используйте следующий, более эффективный способ заполнения пустующих ячеек.

1. Выберите диапазон ячеек (например, С3:G18).
2. Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+G>, чтобы отобразить диалоговое окно Перейти к.
3. В диалоговом окне Перейти к щелкните на кнопке Выделить.
4. Выберите опцию пустые ячейки. Щелкните на кнопке ОК.
5. В строке формул введите знак равенства (=), а затем адрес первой ячейки столбца, содержащей запись (например, =G3). После этого нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+Enter>.
6. Снова выберите диапазон ячеек, а затем выполните команду Правка⇒Копировать.
7. Выберите команду Правка⇒Специальная вставка и опцию Значения. В завершение щелкните на кнопке ОК.

Создание диапазона условий

Перед использованием расширенного фильтра списка необходимо создать *диапазон условий*, соответствующих определенным требованиям. Диапазон условий содержит информацию, которую приложение Excel использует для фильтрации списка. Данный диапазон должен соответствовать следующим требованиям.

- ◆ Диапазон состоит как минимум из двух строк. Первая строка содержит все (или некоторые) заголовки полей списка.
- ◆ Другие строки диапазона состоят из условий, определенных пользователем.

Диапазон условий может находиться в любом месте рабочего листа или даже на отдельном рабочем листе. Однако не следует помещать диапазон условий в строки, которые входят в список, поскольку при фильтрации списка Excel может скрыть некоторые из них. В результате они не будут отображаться. Поэтому диапазон условий, как правило, располагается выше или ниже самого списка.

На рис. 9.6 показан диапазон условий, расположенный выше использующего его списка, в диапазоне ячеек A1:B2. Обратите внимание, что данный диапазон условий включает не все заголовки полей списка, поскольку достаточно включить в него только те заголовки, которые используются при создании условий фильтрации.

1	Месяц	Регион	
2	Янв	Север	
3			
4			
5	Месяц	Регион	Продажи
6	Янв	Север	82 038
7	Янв	Юг	85 486
8	Янв	Запад	85 072
9	Янв	Север	85 954
10	Янв	Юг	83 804
11	Янв	Запад	84 118
12	Янв	Север	83 531
13	Янв	Юг	85 321
14	Янв	Запад	83 594
15	Янв	Север	85 958
16	Янв	Юг	84 801
17	Янв	Запад	85 555
18	Янв	Север	83 238
19	Янв	Юг	85 090
20	Янв	Запад	81 468
21	Янв	Север	84 705

Рис. 9.6. Диапазон условий для фильтрации списка

В этом примере условия заданы только в одной строке. Поля в каждой строке диапазона условий (за исключением строки заголовка) объединены оператором И. Поэтому после применения расширенного фильтра в списке отображаются только те строки, ячейки которых в столбце *Месяц* содержат текст *Янв*, и в столбце *Регион* — текст *Север*. Иногда условия, определенные в диапазоне условий, не настолько точны, как кажется. Более подробно эта тема будет рассмотрена далее в настоящей главе в разделе “Определение условий расширенного фильтра”.

Выделение уникальных записей списка

Многих пользователей Excel волнует один и тот же вопрос: “Как избавиться от дублирования записей в списке?”.

Самое простое решение этой задачи — использование расширенного фильтра. Активизируйте с помощью мыши любую ячейку списка и затем выполните команду меню *Данные*⇒*Фильтр*⇒*Расширенный фильтр*. В диалоговом окне *Расширенный фильтр* выберите опцию *Скопировать результат в другое место* и введите в поле *Поместить результат в диапазон* адрес нового диапазона для расположения записей (новый диапазон должен располагаться на том же рабочем листе). После этого установите флажок опции *Только уникальные записи* и щелкните на кнопке *ОК*. Вы получите полную копию вашего списка, за исключением двойных записей. Имейте в виду, что это единственная операция, выполняемая расширенным фильтром, которая не требует создания диапазона условий.

Фильтрация списка

Чтобы отфильтровать список, выберите любую ячейку списка, а затем выполните команду меню *Данные*⇒*Фильтр*⇒*Расширенный фильтр*. В результате на экране появится диалоговое окно, показанное на рис. 9.7. По умолчанию в поле *Исходный диапазон* Excel предлагает весь диапазон списка, который вы можете изменить по собственному усмотрению. Но, кроме этого, вы должны определить диапазон условий. Чтобы отфильтровать список на месте (т.е. просто скрыть строки, не удовлетворяющие заданным условиям), выберите опцию *Фильтровать список на месте*. При выборе опции *Скопировать результат в другое место* в поле *Поместить результат в диапазон* необходимо задать диапазон ячеек. Щелкните на кнопке *ОК*, и Excel отфильтрует список в соответствии с заданными условиями.

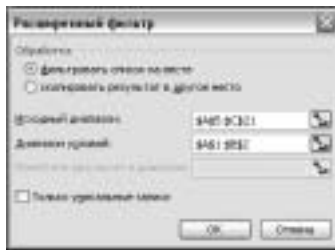


Рис. 9.7. Диалоговое окно Расширенный фильтр

При копировании отфильтрованных записей в другое место (если вы выбираете опцию Скопировать результат в другое место) укажите, какие столбцы необходимо скопировать. Поэтому перед тем, как отобразить диалоговое окно Расширенный фильтр, скопируйте заголовки необходимых полей в первую строку области, в которую будут вставлены отфильтрованные строки. В диалоговом окне Расширенный фильтр в поле Поместить результат в диапазон введите ссылку на столбцы, которые содержат скопированные заголовки. В результате скопированные строки будут содержать только те столбцы, для которых скопированы заголовки.

Работа с данными списка

Выберите команду Данные⇒Форма — на экране будет отображено диалоговое окно Excel, позволяющее значительно облегчить управление списками. Это диалоговое окно предоставляет возможность вводить новые данные, удалять строки, а также искать строки, соответствующие определенным условиям.

Диалоговое окно управления формами очень удобно в использовании, но оно не идеально. Если же сама идея применения диалоговых окон для работы с данными списка вам по душе, обратитесь к надстройке автора этой книги Enhanced Data Form, которая имеет немало преимуществ по сравнению с обычной формой Excel.



После того как надстройка будет установлена, выберите любую ячейку списка, а затем выполните команду Данные⇒JWalk Enhanced Data Form. Данные, содержащиеся в текущих записях, появятся в диалоговом окне. Для просмотра базы данных используйте горизонтальную полосу прокрутки (или кнопки Previous (Назад)/Next (Далее)). Все выполненные в этой форме изменения будут внесены в базу данных. Такая форма позволяет обработать неограниченное количество полей, а поддерживающее групповые символы окно поиска дает возможность осуществить быстрый поиск необходимых записей, предоставляемых на основе данных любого поля.



Надстройка JWalk Enhanced Data Form расположена на компакт-диске, прилагаемом к этой книге.

Определение условий расширенного фильтра

Все старания компании Microsoft, связанные с возможностями управления списками в Excel, сосредоточены исключительно на автофильтрации. Принцип использования отдельного диапазона условий для расширенного фильтра возник вместе с появлением первой версии Lotus 1-2-3. Позднее этот метод был адаптирован в приложении Excel. Но он никогда не изменялся, даже несмотря на тот факт, что определение условий расширенного фильтра — одно из самых непростых заданий при работе в Excel. В этом разделе приводятся примеры, которые помогут вам понять принципы создания диапазона условий, предназначенного для получения интересующей информации.

Во всех примерах этого раздела используется список, показанный на рис. 9.8. Данный список содержит 125 записей, восемь полей и имеет достаточно разнообразный набор типов данных: значения, текстовые строки, логические значения и даты. Сам список размещен в диапазоне ячеек A8:H133 (строки, расположенные выше списка, используются для определения диапазона условий).

	A	B	C	D	E	F	G	H
7								
8	Цена	Дата ввода объявления	Район	Спальни	Ванная	Общая площадь	Тип	Востановлено
9	\$380 000	03/11/2000	Север	3	2,5	1 991	Секционный	ПСРБ
10	\$715 000	06/11/2000	Центр	3	1,75	2 162	На одну семью	ИСТИНА
11	\$515 000	07/11/2000	Юг	2	2	1 952	Секционный	ПСРБ
12	\$379 000	15/11/2000	Север	4	3	3 000	На одну семью	ПСРБ
13	\$249 500	24/11/2000	Юг	4	2,6	2 101	На одну семью	ИСТИНА
14	\$197 500	23/11/2000	Юг	4	3,5	2 179	На одну семью	ПСРБ
15	\$259 900	27/11/2000	Север	4	3	1 734	Секционный	ПСРБ
16	\$325 000	06/12/2000	Юг	4	3	2 800	Секционный	ИСТИНА
17	\$298 750	00/12/2000	Юг	4	3	2 207	На одну семью	ИСТИНА
18	\$227 500	03/12/2000	Север	4	3	1 800	Секционный	ПСРБ
19	\$259 900	03/12/2000	Север	3	2,5	2 122	Секционный	ПСРБ
20	\$495 000	06/12/2000	Север	3	3	2 444	На одну семью	ИСТИНА
21	\$230 900	07/12/2000	Юг	2	2	1 403	Секционный	ПСРБ
22	\$240 000	07/12/2000	Юг	3	2,5	1 925	Секционный	ПСРБ
23	\$304 900	08/12/2000	Юг	4	3	2 350	На одну семью	ПСРБ
24	\$349 900	11/12/2000	Север	4	3	2 290	На одну семью	ИСТИНА
25	\$249 900	20/12/2000	Центр	4	3	1 940	На одну семью	ИСТИНА
26	\$229 500	24/12/2000	Центр	4	3	2 041	На одну семью	ПСРБ
27	\$359 900	26/12/2000	Север	3	3	1 838	Секционный	ПСРБ
28	\$328 000	28/12/2000	Центр	3	2,5	2 000	На одну семью	ИСТИНА
29	\$360 000	28/12/2000	Юг	6	3	2 512	На одну семью	ИСТИНА
30	\$349 000	06/01/2001	Север	4	2,5	2 730	Секционный	ИСТИНА
31	\$249 000	07/01/2001	Юг	3	2,5	1 730	Секционный	ПСРБ
32	\$259 900	09/01/2001	Центр	4	3	2 000	На одну семью	ПСРБ

Рис. 9.8. Данный список содержит информацию, представляющую собой перечень недвижимого имущества



Рабочую книгу, отображенную на рис. 9.7, можно найти на прилагаемом компакт-диске.

Определение одного условия

Примеры, приведенные в этом подразделе, имеют общее условие отбора записей. Другими словами, выбор необходимой записи определяется содержимым только одного поля.



Для выполнения подобной фильтрации, можно использовать автофильтр.

Чтобы выбрать только те записи, которые в определенных полях содержат определенные значения, введите имя поля в первую строку диапазона условий, а соответствующее значение — во вторую строку. К примеру, диапазон условий (A1:A2), показанный на рис. 9.9, позволяет выбрать только те записи, которые в поле Спальни содержат значение 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Спальни							
2	4							
9	Цена	Дата ввода объявления	Район	Спальни	Ванная	Общая площадь	Тип	Бассейн
9	\$250 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 391	Секционный	ПОРБ
10	\$215 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 157	На две семьи	ИСТРНА
11	\$375 000	07.11.2000	Юг	3	2	1 952	Секционный	ПОРБ
12	\$379 000	11.11.2000	Север	4	3	3 000	На две семьи	ПОРБ
13	\$240 000	26.11.2000	?	4	2,5	2 101	На две семьи	ИСТРНА
14	\$287 500	29.11.2000	Юг	4	3,5	2 078	На две семьи	ПОРБ
15	\$289 900	27.11.2000	Север	4	3	1 734	Секционный	ПОРБ

Рис. 9.9. Диапазон условий A1:A2 позволяет выбрать записи, которые содержат характеристики домов, имеющих четыре спальни

Обратите внимание, что диапазон условий не обязательно должен включать заголовки всех полей списка. Но если периодически вы используете разные наборы условий, гораздо удобнее перечислить все заголовки полей в первой строке диапазона условий.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРОВ СРАВНЕНИЯ

Чтобы правильно определить условия поиска, используйте операторы сравнения. Например, вы можете выбрать те записи, которые соответствуют одному из следующих условий.

- ♦ Дома, которые имеют не менее четырех спален.
- ♦ Дома, имеющие площадь менее 2 000 квадратных футов.
- ♦ Дома по цене не более \$200 000 долларов.

Чтобы выбрать записи, которые относятся к домам, имеющим четыре спальни, в диапазон условий введите следующие записи.

A1: Спальни

A2: >=4

В табл. 9.1 перечислены операторы сравнения, которые используются для сравнения текстовых или числовых значений. В том случае, если ни один из этих операторов сравнения не применяется, по умолчанию в качестве оператора сравнения Excel использует знак равенства (=).

Таблица 9.1. Операторы сравнения

Оператор	Тип сравнения
=	Равно
>	Больше чем
>=	Больше чем или равно
<	Меньше чем
<=	Меньше чем или равно
<>	Не равно

В табл. 9.2 приведены примеры использования некоторых операторов сравнения.

Таблица 9.2. Примеры использования операторов сравнения

Условие	Выбор значений
>100	Записи, которые содержат значения, превышающие 100
<>0	Записи, которые содержат значения, не равные 0
=500	Записи, которые содержат значения 500 (отсутствие знака равенства приводит к аналогичному результату)
<5000	Записи, которые содержат значения меньше 5000
>=5000	Записи, которые содержат значения, превышающие или равные 5000

ПРИМЕНЕНИЕ ГРУППОВЫХ СИМВОЛОВ

Условия, представленные в виде текста, могут также содержать два групповых символа: звездочка (*) соответствует любому количеству символов; вопросительный знак (?) соответствует любому, но только одному символу. В табл. 9.3 приведены примеры условий, содержащих текстовые значения. Некоторые из них нечасто встречаются в реальных условиях. Например, чтобы выбрать записи, содержащие единственный символ, в качестве условия необходимо ввести формулу (см. последнюю запись в табл. 9.3).

Таблица 9.3. Примеры использования условий, содержащих текстовые значения

Условие	Выбор значения
"=Январь"	Записи содержат только текст <i>Январь</i> . Условие должно быть введено точно так, как показано в этом примере: формула с предшествующим ей знаком равенства
Январь	Записи содержат текст, начинающийся словом <i>Январь</i>
С	Записи содержат текст, начинающийся с символа <i>С</i>
<>С	Записи содержат текст, начинающийся с любого символа, за исключением символа <i>С</i>
>=К	Записи содержат текст, начинающийся с символов от <i>Л</i> до <i>Я</i>
"Округ"	Записи содержат текст, который включает слово <i>Округ</i>
См*	Записи содержат текст, начинающийся с символов <i>См</i> .

Условие	Выбор значения
c^*c	Записи содержат текст, который начинается с символа C и далее содержат символ c
$c?c$	Записи содержат текст, первый и третий символы которого являются символами c . Обратите внимание, что это не означает выбор слов, имеющих только три символа
$= "c^*c"$	Записи содержат текст, начинающийся и заканчивающийся символом c . Условие должно быть введено точно так же, как показано в этом примере: формула с предшествующим ей знаком равенства
$<>^*c$	Записи содержат текст, который не заканчивается символом c
$<>?????$	Все записи, которые содержат более или менее пяти символов, но не в точности пять
$<>^*c^*$	Записи, не содержащие символ c
$\sim?$	Записи, содержащие единственный символ вопроса
$=$	Пустые записи
$<>$	Непустые записи
$= "c"$	Записи, содержащие единственный символ c . Условие должно быть введено точно так же, как показано в этом примере: формула с предшествующим ей знаком равенства



Имейте в виду, что при сравнении текстовых значений регистр символов не учитывается. Например, символы ce^* могут соответствовать как слову *Селигман*, так и слову *СЕКР*.

Определение нескольких условий

Достаточно часто возникает необходимость в выборе записей, которые удовлетворяют сразу нескольким условиям и основываются на соответствии более чем одному полю списка или на соответствии нескольких значений одному и тому же полю. Такие условия используют логические операторы и или или. Ниже приведены примеры применения нескольких условий при обращении к базе данных недвижимости.

- ◆ Цена дома ниже \$ 250 000, минимальная площадь 2 000 квадратных футов.
- ◆ Дом с бассейном только для одной семьи.
- ◆ Дом имеет не менее четырех спален, не менее трех ванн, площадь дома менее 3 000 квадратных футов.
- ◆ Дом, находящийся в списке не более одного месяца, с ценой выше \$300 000.
- ◆ Совладение, имеющее площадь от 1 000 до 1 500 квадратных футов.
- ◆ Дом для одной семьи, находящийся в списке с марта.

Чтобы объединить условия с помощью оператора и, в диапазоне условий должно использоваться несколько столбцов. На рис. 9.10 показан диапазон условий, с помощью которого отбираются записи, содержащие характеристики домов по цене ниже \$250 000 и площадью не менее 2 000 квадратных футов.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Цена	Общая площадь						
2	>=250000	<=-30000						
8	Цена	Дата подачи объявления	Регион	Спальни	Ванные	Общая площадь	Тип	Агентство
9	\$260 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 991	Самостоятельный	ЛООН
10	\$275 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 167	На одну семью	ИСТИНА
11	\$375 000	07.11.2000	Юг	2	2	1 552	Самостоятельный	ЛООН
12	\$379 000	11.11.2000	Север	4	3	3 000	На одну семью	ЛООН
13	\$240 500	21.11.2000	?	4	2,5	2 901	На одну семью	ИСТИНА
14	\$287 500	25.11.2000	Юг	4	3,5	2 170	На одну семью	ЛООН
15	\$289 900	27.11.2000	Север	4	3	1 734	Самостоятельный	ЛООН

Рис. 9.10. Данный диапазон условий для отбора записей использует несколько столбцов и логический оператор И

На рис. 9.11 отображен другой пример диапазона условий, в соответствии с которым из списка отбираются все записи, внесенные в список в марте месяце. Обратите внимание, что одно из имен полей Дата регистрации появляется в диапазоне дважды, поскольку в данном случае используется следующее условие: дата занесения в список должна быть больше либо равна 1 марта И дата занесения в список должна быть меньше либо равна 31 марта.



Примите к сведению, что условия, показанные на рис. 9.10, с американскими форматами даты могут работать неправильно. Чтобы гарантировать совместимость заданных условий с различными системами дат, используйте функцию DATA, как, например, в следующих формулах.

```
= ">=" & DATA(2001;3;1)
<=" <=" & DATA(2001;3;31)
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дата подачи объявления	Дата подачи объявления						
2	>=01.03.2001	<=31.03.2001						
8	Цена	Дата подачи объявления	Регион	Спальни	Ванные	Общая площадь	Тип	Агентство
9	\$260 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 991	Самостоятельный	ЛООН
10	\$275 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 167	На одну семью	ИСТИНА
11	\$375 000	07.11.2000	Юг	2	2	1 552	Самостоятельный	ЛООН
12	\$379 000	11.11.2000	Север	4	3	3 000	На одну семью	ЛООН
13	\$240 500	21.11.2000	?	4	2,5	2 901	На одну семью	ИСТИНА
14	\$287 500	25.11.2000	Юг	4	3,5	2 170	На одну семью	ЛООН

Рис. 9.11. Данный диапазон условий позволяет выбрать из списка записи, которые содержат характеристики домов, появившихся в списке в марте месяце

Чтобы объединить условия с помощью оператора ИЛИ, диапазон условий должен содержать более одной строки, причем все они должны объединяться посредством оператора ИЛИ. Количество строк в диапазоне условий не ограничено. На рис. 9.12 показан диапазон условий (A1:C3), содержащий две строки.

Цена	Дата подачи заявления	Район	Спальни	Ванные	Общая площадь	Тип	Балконы
\$200 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 991	Семейный	ЛО№6
\$216 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 167	На одну семью	ИСТ186А
\$225 000	07.11.2000	Юг	2	2	1 562	Семейный	ЛО№6
\$279 000	11.11.2000	Север	4	3	3 300	На одну семью	ЛО№6
\$280 500	21.11.2000	?	4	2,5	2 401	На одну семью	ИСТ186А
\$297 500	23.11.2000	Юг	4	3,5	2 170	На одну семью	ЛО№6
\$299 900	27.11.2000	Север	4	3	1 734	Семейный	ЛО№6

Рис. 9.12. Данный диапазон содержит два набора условий, каждый из которых расположен в отдельной строке диапазона

В этом примере после фильтрации списка на экран выводятся строки, соответствующие одному из следующих условий.

- ♦ Совладение площадью не менее 1 800 квадратных футов или.
- ♦ Дом для одной семьи по цене ниже \$ 210 000.



Имейте в виду, что с помощью автофильтра подобный отбор выполнить невозможно.

Определение вычисляемых условий

Использование вычисляемых условий окажет вам существенную помощь при фильтрации списка. Благодаря вычисляемым условиям вы можете фильтровать список на основании одного или большего количества вычислений. На рис. 9.13 показан диапазон условий; на его основании Excel отбирает записи с характеристиками домов, цена которых ниже средней по всему прайс-листу. Ячейка B2 содержит следующую формулу.

=Цена<СРЗНАЧ(А:А)



Помните, что вы должны подключить опцию Допускать названия диапазонов. В противном случае данная формула будет возвращать ошибку #ИМЯ?. Чтобы установить эту опцию, выберите команду Сервис⇒Параметры и перейдите на вкладку Вычисления. После подключения опции ошибка #ИМЯ? перестанет создавать проблемы.

Цена	Дата подачи заявления	Район	Спальни	Ванные	Общая площадь	Тип	Балконы
\$200 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 991	Семейный	ЛО№6
\$216 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 167	На одну семью	ИСТ186А
\$225 000	07.11.2000	Юг	2	2	1 562	Семейный	ЛО№6
\$279 000	11.11.2000	Север	4	3	3 300	На одну семью	ЛО№6
\$280 500	21.11.2000	?	4	2,5	2 401	На одну семью	ИСТ186А
\$297 500	23.11.2000	Юг	4	3,5	2 170	На одну семью	ЛО№6
\$299 900	27.11.2000	Север	4	3	1 734	Семейный	ЛО№6

Рис. 9.13. Данный диапазон условий использует вычисляемое условие отбора

Запомните следующие правила применения вычисляемых условий.

- ◆ Формула, вычисляющая условия, — это всегда логическая формула, которая возвращает значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.
- ◆ Используйте в формулах заголовки полей. Например, в предыдущем примере имя Цена — это не имя диапазона, а заголовок одного из полей базы данных. В качестве альтернативы можно использовать ссылку на ячейку первой строки с данными, расположенную в представляющем интерес поле (это не ссылка на ячейку, которая содержит имя поля). В данном примере ячейка в первой строке данных поля Цена — это A9. Следующая формула возвращает тот же результат, что и в предыдущем примере:

```
=A9>СРЗНАЧ(A:A)
```
- ◆ Игнорируйте значения, возвращаемые формулами в диапазоне условий, которые ссылаются на первую строку списка. Иногда использование в формуле заголовков полей приводит к ошибке (например, #ИМЯ? или #ЗНАЧ!). Эту ошибку можно игнорировать, поскольку она не влияет на фильтрацию списка.
- ◆ Задавая вычисляемые условия, не используйте уже существующие в списке заголовки полей (на рис. 9.13 ячейка B1 содержит текст *Ниже среднего*, который не является именем одного из полей списка). По существу, вычисляемые условия просто создают новое поле в списке, поэтому вы должны указать новое имя в первой строке диапазона условий или просто оставить пробел в ячейке, предназначенной для имени поля.
- ◆ Используйте в формуле, вычисляющей условия, ссылку на целый столбец списка. В предыдущем примере функцией СРЗНАЧ в качестве аргумента был применен диапазон A:A. Однако имейте в виду, чтобы такая формула вычисления условий работала, ее необходимо поместить в другой столбец, но никак не в тот, который упоминается в самой формуле. В противном случае может возникнуть циклическая зависимость. С другой стороны, вы вправе использовать в пределах списка истинный адрес ячеек столбца.
- ◆ Количество условий, используемых для фильтрации списка, не ограничено. Кроме того, условия могут комбинироваться, а также сочетаться с другими невычисляемыми условиями.
- ◆ В том случае, если вычисляющая формула обращается к значению, которое находится за пределами рабочего листа со списком, вместо относительных ссылок используйте абсолютные. Например, \$C\$1 вместо C1.

ПРИМЕРЫ ВЫЧИСЛЯЕМЫХ УСЛОВИЙ

На рис. 9.14 приведен пример вычисляемого условия; в соответствии с ним из списка отбираются записи с характеристиками домов, для которых сумма спален и ванных комнат превышает значение 8. Имя столбца в ячейке A1 имеет только описательный характер и никоим образом не отражается на фильтрации.

Формула, вычисляющая условия, возвращает значение ошибки, поскольку формула обращается к именам полей. Однако, несмотря на ошибку, при фильтрации списка формула работает правильно.

```
=Спальни+Ванные>8
```

В качестве альтернативы можно использовать следующую формулу, которая обращается к первой строке списка, содержащей данные.

```
=D9+E9>8
```

Эта формула не возвращает значение ошибки.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Среднее							
2	#ИСТИНА							
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9	Цена	Дата подачи объявления	Регион	Спальни	Ванные	Общая площадь	Тип	Агентство
10	\$200 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 991	Самостоятельный	ЛОСФБ
11	\$216 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 167	На одну семью	ИСТИНА
12	\$225 000	07.11.2000	Юг	2	2	1 562	Самостоятельный	ЛОСФБ
13	\$279 000	11.11.2000	Север	4	3	3 300	На одну семью	ЛОСФБ
14	\$280 500	21.11.2000	?	4	2,5	2 401	На одну семью	ИСТИНА
15	\$297 500	23.11.2000	Юг	4	3,5	2 170	На одну семью	ЛОСФБ
16	\$299 900	27.11.2000	Север	4	3	1 734	Самостоятельный	ЛОСФБ

Рис. 9.14. Данный диапазон условий использует вычисляемые выражения

Ниже приведен еще один пример формулы, вычисляющей условие. Данная формула выбирает только те записи, которые находились в списке в пределах последних 60 дней.

=В9>СЕГОДНЯ()-60

=Дата подачи объявления>СЕГОДНЯ()-60

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАССИВОВ С ВЫЧИСЛЯЕМЫМИ УСЛОВИЯМИ

Приложение Excel не просто позволяет использовать вычисляемые условия, но и поддерживает применение массивов в вычисляемых условиях. Чтобы продемонстрировать эту возможность на примере, представим, что нам необходимо найти в списке дом, который имеет “половину ванной комнаты”. Для этого следует отфильтровать все записи, содержащие нецелые числа: 3,5, 4,5 или любое другое значение нецелого числа в поле Ванные. На рис. 9.15 представлен такой пример, в котором диапазон условий A1:A5, выполняющий отбор необходимых данных, использует четыре оператора ИЛИ.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ванные							
2	2							
3	3							
4	4							
5	5							
6								
7								
8								
9	Цена	Дата подачи объявления	Регион	Спальни	Ванные	Общая площадь	Тип	Агентство
10	\$200 000	03.11.2000	Север	3	2,5	1 991	Самостоятельный	ЛОСФБ
11	\$216 000	06.11.2000	Центр	3	1,75	2 167	На одну семью	ИСТИНА
12	\$225 000	07.11.2000	Юг	2	2	1 562	Самостоятельный	ЛОСФБ
13	\$279 000	11.11.2000	Север	4	3	3 300	На одну семью	ЛОСФБ
14	\$280 500	21.11.2000	?	4	2,5	2 401	На одну семью	ИСТИНА
15	\$297 500	23.11.2000	Юг	4	3,5	2 170	На одну семью	ЛОСФБ
16	\$299 900	27.11.2000	Север	4	3	1 734	Самостоятельный	ЛОСФБ

Рис. 9.15. Для выбора записей, содержащих характеристики домов с нецелым количеством ванных комнат, использовались четыре условия ИЛИ

Другая возможная операция вычисления условий задействует только одну формулу.

=ИЛИ(Ванные{2;3;4;5;6;7})

Данная формула возвращает значение ИСТИНА, если значение в поле Ванные равно одному из значений массива.

Функции базы данных

Достаточно часто для создания формул, результаты действия которых соответствуют определенным условиям фильтрации, используются функции Excel, предназначенные для работы с базами данных электронной таблицы. Вы можете найти эти функции в диалоговом окне Мастер функций в категории Работа с базой данных.

Таблица 9.4. Функции Excel, предназначенные для работы с базами данных электронной таблицы

Функция	Описание функции
ДСРЗНАЧ	Возвращает среднее значение выбранных фрагментов базы данных
ВСЧЕТ	Подсчитывает количество числовых ячеек в выборке из заданной базы данных по конкретному критерию
ВСЧЕТА	Подсчитывает количество пустых ячеек в выборке из заданной базы данных по конкретному критерию
ВИЗВЛЕЧЬ	Извлекает из базы данных одну запись, удовлетворяющую заданному критерию
ДМАКС	Возвращает максимальное значение из числа выделенных фрагментов базы данных или записей базы данных
ДМИН	Возвращает минимальное значение из числа выделенных фрагментов базы данных или записей базы данных
ВДПРОИЗВЕД	Перемножает значения определенных полей записей базы данных, удовлетворяющих критерию
ДСТАНДОТКЛ	Оценивает стандартное отклонение по выборке (характеризующей генеральную совокупность) для выделенной части базы данных
ДСТАНДОТКЛП	Вычисляет стандартное отклонение по генеральной совокупности для выделенной части базы данных
ВДСУММ	Суммирует числа в поле столбца записей базы данных, удовлетворяющих условию
ВДДИСП	Оценивает дисперсию по выборке для выделенной части базы данных (характеризующей генеральную совокупность)
ВДДИСПП	Вычисляет дисперсию по генеральной совокупности из выделенной части базы данных

Все функции базы данных требуют отдельного диапазона условий, который указывается в качестве последнего аргумента функции. Диапазон условий, используемый функциями базы данных, аналогичен диапазону, который был рассмотрен ранее в разделе “Определение условий расширенного фильтра”.

На рис. 9.16 приведена формула, которая содержится в ячейке C2. Она предназначена для вычисления суммы значений списка, удовлетворяющих определенным условиям. В ней используется функция ВДСУММ. В частности, формула возвращает сумму записей столбца Продажи, которые в столбце Месяц содержат значение Фев, а в столбце Регион — значения Север или Юг.

=ВДСУММ(БазаДанных;3;Условия)

В данном случае БазаДанных — это название списка, 3 — номер поля или столбца, который будет суммироваться, и Условия — имя диапазона условий (A1:В3).

Альтернативной версией этой формулы является использование вместо номера поля его имени. Эта формула достаточно проста для чтения, она будет корректно работать даже в том случае, если перед столбцом 3 вы вставите новое поле.

=БДСУММ(БазаДанных; "Продажи"; Условия)

Месяц	Регион	Продажи
Фев	Север	
Она	Юг	9000 ← БДСУММ
Месяц	Регион	Продажи
Фев	Север	82 038
Фев	Юг	85 468
Фев	Сред	85 072
Фев	Север	82 564
Она	Юг	83 304
Она	Сред	84 118
Мая	Север	83 531
Мая	Юг	85 321
Мая	Сред	82 004
Апр	Север	85 955
Апр	Юг	84 001
Апр	Сред	85 555
Май	Север	83 238
Май	Юг	82 000
Май	Сред	81 458
Ноя	Север	84 005

Рис. 9.16. Функция БДСУММ используется для суммирования списка с помощью диапазона условий



Безусловно, это может показаться весьма обременительным — создавать диапазон условий каждый раз при использовании функции базы данных. К счастью, Excel обеспечивает вас некоторыми альтернативными способами выполнения условного суммирования и подсчета. В главе 7 приведены такие примеры, которые используют функции СУММЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИ и различные другие методы.

Если вы страстный поклонник формул массивов, вместо диапазона условий можете использовать формулу массива. Теоретически, следующая формула массива *должна* быть работоспособна (и *могла бы* устранить необходимость использования отдельного диапазона условий). Но, к сожалению, функции базы данных не поддерживают массивы, поэтому данная формула возвращает ошибку #ЗНАЧ!.

{=БДСУММ(БазаДанных; 3; {"Месяц": "Регион"; "Фев": "Север"})}



В первом выпуске Excel 97 функции базы данных работают неправильно, если первый аргумент функции обращается к диапазону, который содержит более 32 768 строк. Однако в Excel 97 выпуска SR-1 эта проблема была полностью исправлена.

Работа с файлами Lotus 1-2-3?

Открывая в Excel файлы Lotus 1-2-3, имейте в виду, что, в отличие от Lotus 1-2-3, Excel оценивает диапазоны условий базы данных иначе. Данный факт может сказаться на результатах, полученных с помощью расширенного фильтра и функций базы данных.

Например, в Lotus 1-2-3 условия типа "Джон" представляют только те строки, которые содержат ячейки с текстом "Джон". Когда файл Lotus 1-2-3 открывается в Excel, в работу вступает опция Производить вычисления по правилам Lotus 1-2-3. Если эта установка не изменена, диапазоны условий оцениваются так, как если бы они определялись в Lotus 1-2-3.

Для того чтобы Excel оценила диапазон условий, используя свои собственные правила (которые отличаются от правил Lotus 1-2-3), выберите команду Сервис⇒Параметры, а затем на вкладке Переход сбросьте флажок Производить вычисления по правилам Lotus 1-2-3. Например, условие "Джон" позволяет найти любые строки, которые содержат ячейки с текстом, начинающимся со слова "Джон"; включая ячейки, которые содержат текст "Джона", "Джон Смит" и "Джонсон".



Для получения более подробной информации о работе с файлами Lotus 1-2-3 обратитесь к приложению А.

Суммирование списка с помощью таблицы подстановки

В этом разделе мы рассмотрим один из способов суммирования информации базы данных — использование команды Excel Данные⇒Таблица подстановки. При выполнении подобных действий мы часто обращаемся к сводной таблице, однако данная технология все же имеет одно большое преимущество. В отличие от сводной таблицы, которая требует обновления со стороны пользователя, таблица подстановки обновляется автоматически.

На рис. 9.17 показан фрагмент самого обычного списка объемов продаж компании. Список содержит пять столбцов: общий ежемесячный объем продаж каждого торгового представителя (столбец E), общее количество коммерческих контрактов представителя (столбец D), а также соответствующий регион работы данного представителя (либо *Север*, либо *Юг* — столбец C). Например, в январе месяце торговый представитель фирмы в северном регионе по имени Боб заключил 58 контрактов на общую сумму \$283 800.

1	Месяц	Имя	Регион	Контракты	Продажи
2	Январь	Боб	Север	58	283 800
3	Январь	Брайан	Север	35	507 200
4	Январь	Пол	Юг	25	107 600
5	Январь	Рэнди	Юг	47	391 600
6	Январь	Мэри	Юг	39	236 700
7	Февраль	Боб	Север	44	528 400
8	Февраль	Джейн	Север	46	356 400
9	Февраль	Брайан	Север	74	411 800
10	Февраль	Пол	Юг	29	164 200
11	Февраль	Рэнди	Юг	45	258 000
12	Февраль	Мэри	Юг	52	233 600
13	Март	Боб	Север	30	362 600
14	Март	Джейн	Север	44	432 900
15	Март	Брайан	Север	57	258 400
16	Март	Пол	Юг	13	208 000
17	Март	Рэнди	Юг	14	162 200
18	Март	Мэри	Юг	35	134 300
19	Апрель	Боб	Север	54	526 000
20	Апрель	Джейн	Север	44	466 900
21	Апрель	Брайан	Север	79	556 500
22	Апрель	Пол	Юг	35	128 200
23	Апрель	Рэнди	Юг	31	164 200
24	Апрель	Мэри	Юг	22	200 600
25	Май	Боб	Север	63	328 600
26	Май	Джейн	Север	70	609 600
27	Май	Брайан	Север	40	146 600
28	Май	Пол	Юг	50	128 400
29	Май	Рэнди	Юг	27	222 300

Рис. 9.17. Чтобы суммировать этот список, вы можете воспользоваться таблицей подстановки

Данный список содержит 76 записей, весь диапазон списка (A1:E77) носит название База_данных. Другой диапазон — G1:H2, который называется Критерии, представляет набор условий для фильтрации списка. Используя эти данные и команду Данные⇒Таблица подстановки, в диапазоне ячеек G8:K23 мы можем создать итоговую таблицу, которая будет содержать основную информацию по определенному месяцу (рис. 9.18).

Месяц	Вознагр	Продажи	Удельные продажи
Январь	83	799 000	9 625
Февраль	164	1 320 000	8 052
Март	131	1 143 000	8 730
Апрель	177	1 626 000	9 225
Май	173	1 064 000	6 152
Июнь	132	1 009 000	7 605
Июль	166	872 000	5 265
Август	127	1 080 000	8 530
Сентябрь	148	1 238 000	8 374
Октябрь	147	962 000	6 545
Ноябрь	162	1 004 500	6 201
Декабрь	285	1 278 500	4 487
Итого	1 625	13 331 000	7 423

Рис. 9.18. Чтобы создать подобную итоговую таблицу, воспользуйтесь командой Данные⇒Таблица подстановки



Рабочую книгу, отображенную на рис. 9.17, можно найти на прилагаемом к книге компакт-диске. Обратите внимание, что для сравнения данная рабочая книга содержит сводную итоговую таблицу, а также таблицу, которая использует формулы массива (см. главу 7).

Для создания итоговой таблицы выполните следующие действия.

1. Введите названия месяцев в диапазон ячеек G10:G21.
2. В диапазон ячеек H8:K8 введите подписи полей, представляющих интерес для суммирования.
3. В ячейки строки 9 введите формулы, приведенные ниже в табл. 9.5.
4. Выберите диапазон ячеек G9:K21.
5. Выполните команду Данные⇒Таблица подстановки. На экране будет отображена диалоговое окно Таблица подстановки (рис. 9.19).
6. В этом диалоговом окне в поле Подставлять значение по столбцам в введите адрес ячейки G2. Поле Подставлять значение по строкам в оставьте пустым.
7. Щелкните на кнопке ОК.

Таблица 9.5. Ввод формул

Ячейка	Формула
H9	=ВСЧЁТА(База_данных ; "Менеджер" ; Критерии)
I9	=ВДСУММ(База_данных ; "Контракты" ; Критерии)
J9	=ВДСУММ(База_данных ; "Продажи" ; Критерии)
K9	=J9/K9

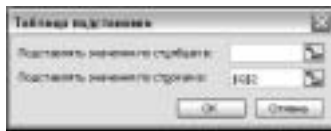


Рис. 9.19. Диалоговое окно Таблица подстановки используется для создания таблицы данных

В диапазон ячеек H10:K21 Excel вставляет только одну формулу массива.
 {=ТАБЛИЦА(;G2)}

Для выполнения необходимых вычислений, формула использует информацию, которая содержится в ячейках, расположенных слева (G10:G21) и выше (H9:K9) данного диапазона. Принцип ее работы состоит в том, что формула инициирует пересчет формул, находящихся в строке 9 (в эти формулы подставляются соответствующие значения месяца, которые введены в ячейки столбца G). Другими словами, диапазон условий, состоящий только из одной строки, обрабатывает диапазон, который включает несколько строк.

В том случае, если в ячейку H2 ввести название необходимого региона (например, Север или Юг), таблица подстановки будет отображать информацию именно для этого региона. Если же ячейка H2 останется незаполненной, таблица подстановки отобразит информацию, касающуюся всех регионов.

Создание промежуточных итогов

Следующая функция приложения Excel — команда Данные⇒Итоги, представляет собой весьма удобный инструмент работы со списками, который позволяет вставлять формулы в список автоматически. Данные формулы используют функцию ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ, спектр действия которой гораздо шире, чем простое суммирование данных. Для того чтобы использовать эту особенность, каждый раз при изменении значений в определенных полях вы должны сортировать список.

На рис. 9.20 приведен пример списка, для которого можно вычислить промежуточные суммы. Данный список сортируется, в первую очередь, по полю Месяц, а затем по полю Регион.

1	Месяц	Штат	Регион	Выручка	Прибыль
2	Январь	Калифорния	Запад	58	202 800
3	Январь	Вашингтон	Запад	26	807 200
4	Январь	Орегон	Запад	29	226 700
5	Январь	Нью-Йорк	Восток	25	107 600
6	Январь	Нью-Джерси	Восток	47	391 600
7	Февраль	Калифорния	Запад	44	958 400
8	Февраль	Вашингтон	Запад	74	411 600
9	Февраль	Орегон	Запад	46	352 400
10	Февраль	Нью-Йорк	Восток	62	210 800
11	Февраль	Нью-Джерси	Восток	29	154 200
12	Март	Калифорния	Запад	30	352 100
13	Март	Вашингтон	Запад	67	368 400
14	Март	Орегон	Запад	44	532 100
15	Март	Нью-Йорк	Восток	26	134 300
16	Март	Нью-Джерси	Восток	14	162 200

Рис. 9.20. Промежуточные итоги для данного списка вычисляются при каждом изменении месяца и региона

Чтобы вставить в список формулы автоматически подсчитывающие промежуточные итоги, поместите курсор мыши в любую ячейку списка и выберите команду Данные⇒Итоги. На экране будет отображено диалоговое окно Промежуточные итоги, как это показано на рис. 9.21.



Рис. 9.21. Диалоговое окно Промежуточные итоги позволяет автоматически вставить формулы промежуточных итогов в сортируемый список

Диалоговое окно Промежуточные итоги предлагает выбрать следующие опции.

- ◆ При каждом изменении в. В этом раскрывающемся списке отображаются все поля, имеющиеся в списке базы данных. Весь список может быть отсортирован по выбранному полю.
- ◆ Операция. Раскрывающийся список предлагает выбрать одну из 11 доступных функций (по умолчанию Excel предлагает функцию суммирования).
- ◆ Добавить итоги по. В этом поле перечислены все имеющиеся в списке поля. Установите флажок рядом с полями, для которых должны вычисляться промежуточные итоги.
- ◆ Заменить текущие итоги. Если флажок этой опции установлен, Excel будет удалять любые существующие формулы промежуточных итогов, заменяя их новыми формулами промежуточных итогов.
- ◆ Конец страницы между группами. Если флажок этой опции установлен, после каждого промежуточного итога Excel вставляет разрыв страницы.
- ◆ Итоги под данными. Если флажок для этой опции установлен, Excel по умолчанию размещает промежуточные итоги под самими данными. В противном случае формулы промежуточных итогов размещаются выше данных.
- ◆ Убрать все. Данная кнопка убирает из списка все формулы промежуточных итогов.

Щелкните на кнопке ОК, и Excel начнет анализировать список, вставляя определенные формулы и создавая уникальную схему промежуточных итогов списка. На рис. 9.22 показан рабочий лист после добавления к нему двух наборов промежуточных итогов, один из которых суммирует значения по месяцам, другой — по регионам. Безусловно, функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ и использующие ее формулы вводятся вручную. Однако гораздо проще применить команду меню Данные⇒Итоги.

1	Месяц	Штат	Регион	Количество	Продажи
2	Январь	Калифорния	Запад	50	283 000
3	Январь	Вашингтон	Запад	35	627 200
4	Январь	Орегон	Запад	39	226 700
5			Запад Итого	132	1 017 700
6	Январь	Нью-Йорк	Восток	26	137 600
7	Январь	Нью-Джерси	Восток	47	281 600
8			Восток Итого	72	499 200
9			Итого Итого	204	1 516 900
10	Февраль	Калифорния	Запад	48	569 400
11	Февраль	Вашингтон	Запад	74	471 800
12	Февраль	Орегон	Запад	46	280 400
13			Запад Итого	168	1 320 600
14	Февраль	Нью-Йорк	Восток	52	233 800
15	Февраль	Нью-Джерси	Восток	29	154 200
16			Восток Итого	81	388 000
17			Февраль Итого	249	1 708 600
18	Март	Калифорния	Запад	30	263 100
19	Март	Вашингтон	Запад	57	280 400
20	Март	Орегон	Запад	44	532 100
21			Запад Итого	131	1 143 600
22	Март	Нью-Йорк	Восток	36	134 200
23	Март	Нью-Джерси	Восток	14	162 200
24			Восток Итого	50	296 400
25			Март Итого	181	1 440 100
26			Общий итог	630	4 685 600
27			Общий итог	630	4 685 600

Рис. 9.22. Excel автоматически добавляет в список формулы промежуточных итогов и даже создает схему итогов списка



Имейте в виду: после добавления промежуточных итогов к отфильтрованному списку и удаления фильтра итоги перестают быть точными.

Все формулы на этом рабочем листе используют функцию ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ. Например, формула подсчета продаж в январе выглядит следующим образом.

=ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;E2:E7)

Несмотря на то, что данная формула обращается к двум ячейкам, которые также содержат формулу ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ (ячейки E5 и E8), во избежание двойного счета в расчет итоговой суммы эти ячейки не включаются.

Чтобы установить уровень детализации отображаемых значений, воспользуйтесь элементами управления схемой списка. Например, на рис. 9.23 из всего списка показаны только строки с суммами, которые содержат функцию ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ.

1	Месяц	Штат	Регион	Количество	Продажи
5			Запад Итого	132	1 017 700
8			Восток Итого	72	499 200
9			Итого Итого	204	1 516 900
13			Запад Итого	164	1 320 600
16			Восток Итого	81	388 000
17			Февраль Итого	249	1 708 600
21			Запад Итого	131	1 143 600
24			Восток Итого	50	296 400
25			Март Итого	181	1 440 100
26			Общий итог	630	4 685 600
27			Общий итог	630	4 685 600

Рис. 9.23. Чтобы скрыть значения списка самых низких уровней и отобразить только строки с суммами, используйте элементы управления схемой списка

Резюме

В этой главе мы рассмотрели несколько способов создания и использования формул, предназначенных для работы со списком. Список (известный также как база данных электронной таблицы) представляет собой определенным образом организованную совокупность информации. Первая строка списка содержит имена полей, а последующие строки — данные (или записи). Автофильтр представляет собой весьма полезный способ фильтрации списка в соответствии с простыми условиями. А для фильтрации списка с помощью более сложных условий необходимо использовать расширенный фильтр, который требует определения диапазона условий. В этой главе были также описаны функции базы данных Excel (также предполагающие применения диапазона условий) и функция `ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ`.

Обратитесь к главе 10, и вы узнаете, насколько разнообразными могут быть вычисления в Excel.