

МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

**С. Г. Карпенко, В. В. Попов,
Ю. А. Тарнавський, Г. А. Шпортюк**

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів*

Київ 2004

Рецензенти: *О. М. Станжицький*, д-р фіз.-мат. наук
В. П. Шевченко, канд. фіз.-мат. наук, доц.

*Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії
управління персоналом (протокол № 9 від 26.12.02)*

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(лист № 14/18.2-2149 від 10.12.03)*

I-74 Інформаційні системи і технології: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С. Г. Карпенко, В. В. Попов, Ю. А. Тарнавський, Г. А. Шпортюк. — К.: МАУП, 2004. — 192 с.: іл. — Бібліогр. в кінці розділів.

ISBN 966-608-340-X

У пропонованому посібнику викладено загальні поняття інформаційних систем і технологій. Розглянуто приклади обробки документальних інформаційних систем у середовищі Word, обробку інформаційних систем електронним процесором Excel, зокрема з використанням підсистеми Microsoft Query, організацію повсякденної роботи з комп'ютером і підтримку персональної інформаційної системи за допомогою Microsoft Outlook. Сформульовано основні поняття баз даних, систем керування базами даних та наведено технології їх побудови на прикладі системи Microsoft Access. Детально проаналізовано інформаційні системи управління персоналом. Значну увагу приділено інформаційним системам з використанням мережних технологій, засобам застосування глобальної мережі Internet.

Для студентів вищих навчальних закладів, а також для всіх, хто самостійно опановує інформаційні системи і технології.

ББК 32.973.202я73+32.81я73

- © С. Г. Карпенко, В. В. Попов,
Ю. А. Тарнавський, Г. А. Шпортюк, 2004
- © Міжрегіональна Академія
управління персоналом (МАУП), 2004

ВСТУП

Життя сучасної людини тісно пов'язане з великою кількістю різноманітної інформації, яку доводиться обробляти, відкидаючи непотрібну, фільтрувати, здійснювати в ній пошук необхідних даних. Обсяг інформації постійно збільшується, завдання ускладнюються. Тому використання інформаційних систем стає складовою діяльності будь-якого фахівця — економіста, менеджера, соціолога тощо, важливим чинником успішного функціонування організації загалом. Отже, засвоєння принципів будови та ефективного застосування інформаційних систем і технологій стає дедалі актуальнішим.

Мета пропонованого навчального посібника — систематичний виклад теоретичних основ будови інформаційних систем, баз і банків даних та їх послідовного застосування в різних середовищах.

Рівень викладеного у посібнику матеріалу передбачає, що студенти засвоїли попередні курси з інформатики, а відтак знайомі з принципами будови файлової системи, графічної оболонки Windows, з програмами обслуговування файлових систем, середовищами Word та Excel. Призначений для підготовки студентів з дисциплін “Інформаційні системи та технології”, “Інформаційні системи в управлінні”, “Інформаційні системи управління персоналом”, “Інформаційне забезпечення управління трудовими ресурсами”.

ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ

Інформація та її властивості

Інформатика — це комплекс дисциплін, що вивчають властивості і структуру інформації, а також способи її створення, накопичення, обробки, перетворення і передавання за допомогою електронних обчислювальних машин (ЕОМ). Стосовно всього, що пов'язане з обробкою інформації на комп'ютері, вживається також термін “комп'ютерні науки” (*computer sciences*).

У найзагальнішому розумінні інформація — це передавання, відображення певного розмаїття. З імовірно-статистичної точки зору інформацію розглядають як кількісну міру усунення невизначеності, що зменшується в результаті отримання якихось відомостей.

Отже, інформація — це об'єктивно існуючий зміст, який характеризує організацію, структуру, стан і поведінку певної системи загалом або її окремих елементів та зменшує ступінь невизначеності у процесі його пізнання і переробки. Конкретизуючи це поняття, інформацію можна визначити як відомості, сукупність даних у будь-якій формі та вигляді, на будь-яких матеріальних носіях (у тому числі листування, книги, ілюстрації, зокрема діаграми, схеми, рисунки тощо, а також фотографії, голограми, кіно-, відеофільми, мікрофільми, звукові записи, бази даних комп'ютерних систем та ін.), що є об'єктами зберігання, передавання та перетворення. Матеріальними носіями можуть бути сталі носії, наприклад, папір, магнітний матеріал, магнітні властивості якого змінені, або речовина, якщо записана інформація змінила її оптичні (фотоплівка, голограма) чи електричні властивості. Існують також тимчасові носії: оперативна пам'ять, електричний сигнал, електромагнітне поле, світловий промінь.

Для вимірювання інформації її можна подати як послідовність елементарних сигналів. У цьому разі еталоном інформації вибирають послідовність, що складається з одного елементарного сигналу.

За одиницю вимірювання інформації беруть кількість інформації, що вміщує в себе еталонна послідовність, яка складається з одного елементарного сигналу. Ця одиниця називається **біт¹ інформації**. Біт можна відобразити за допомогою будь-якого елемента, що має тільки два різні стабільні стани. Для ЕОМ такий стан характеризується наявністю або відсутністю імпульсу, що з математичної точки зору описується нулем чи одиницею, тобто двійковою системою числення. Всі дані, команди та адреси записуються в ЕОМ у цій системі числення.

Переведення числа з десяткової системи числення в двійкову здійснюється за допомогою послідовного ділення цього числа на 2, при цьому залишок від ділення займає відповідну позицію справа наліво. Для зворотної операції переведення з двійкової системи числення у десяткову потрібно подати число як суму ступенів числа 2 і потім число скласти.

Двійкові числа громіздкі, тому для відображення числової інформації в ЕОМ користуються шістнадцятковою системою числення. В цій системі разом з десятьма цифрами використовують латинські літери $A(10)$, $B(11)$, $C(12)$, $D(13)$, $E(14)$, $F(15)$. Двійкове число дуже легко перетворити в шістнадцяткове. Для цього його розбивають на групи з чотирьох цифр справа наліво, і кожен групу заміняють відповідною шістнадцятковою цифрою (максимальне значення чотиризначного двійкового числа 1111_2 дорівнює F_{16} у шістнадцятковій системі).

Через мале значення одиниці інформації біт в інформатиці користуються іншою одиницею — **байтом інформації** (позначається [Бт]), що є восьмизначним двійковим або двозначним шістнадцятковим числом і складається з восьми послідовних бітів. В одному байті можна закодувати значення одного символу з 256 можливих ($256 = 2^8$), він може мати значення від 0 до 255 ($0_{16} — FF_{16}$). Для позначення великих обсягів інформації використовують складені одиниці: кілобайт (1 КБт = 1024 Бт = 2^{10} Бт), мегабайт (1 МБт = 1024 КБт), гігабайт (1 ГБт = 1024 МБт).

ЕОМ може обробляти лише інформацію, подану в числовому вигляді. Для обробки всієї іншої інформації (текстів, зображення, звуків) за допомогою ЕОМ потрібно перетворити її у числову форму. Для

¹ Англійське слово *bit* утворене в результаті злиття слів *binary* — двійковий і *digit* — знак, цифра.

такого перетворення існують різні відповідні пристрої та програми. Сукупність однорідної інформації з необхідними службовими даними для збереження та обробки за допомогою ЕОМ оформлюється у вигляді файлів. Файли записують на зовнішні носії (або накопичувачі) інформації — гнучкі та жорсткі магнітні диски, магнітні стрічки, оптичні компакт-диски, магнітно-оптичні диски, диски *DVD*. Файли систематизують за допомогою каталогів, в які користувачі їх групують (чи записують) на власний розсуд.

Для реалізації системи зберігання інформації на зовнішніх накопичувачах створюють файловою систему. Носії інформації, зокрема диски, форматують, для цього диск за допомогою магнітних позначок розподіляють на концентричні доріжки (треки), треки розбивають на сектори по 512 Бт кожен. Треки та сектори нумерують. Створювана під час форматування файловою система слідкує, в які сектори та на які доріжки записується той або інший файл, в яких секторах записано інформацію про зміст конкретного каталогу.

Процес обробки інформації за допомогою ЕОМ полягає у зчитуванні даних, записаних у вигляді файлів, в оперативну пам'ять ЕОМ, а також у редагуванні, доповненні чи перетворенні їх за допомогою відповідних комп'ютерних програм. Щоб зберегти модифіковану інформацію, її знову записують на диски у вигляді файлів.

Інформаційні системи і бази даних

Сукупність певних відомостей щодо конкретних об'єктів з визначеними засобами пошуку інформації становлять **інформаційну систему (ІС)**. Такі системи оточують нас у повсякденному житті. Наприклад, звичайний записничок або бібліографічний каталог у бібліотеці є інформаційною системою. Файловою системою для зберігання файлів — також ІС у загальному розумінні.

Метою будь-якої ІС є обробка даних. ІС оперує наборами об'єктів, побудованих щодо конкретної предметної області з використанням конкретних значень даних про ці об'єкти. Стосовно ІС дане — це деякий показник, що характеризує певний об'єкт і приймає для конкретного екземпляра об'єкта числове, текстове або інше значення.

Із загальної точки зору, серед ІС можна виокремити *автоматизовані* ІС, в яких застосовуються технічні засоби пошуку та обробки інформації, зокрема ЕОМ. Автоматизована ІС — це сукупність упорядкованих у певний спосіб даних і комплексу апаратно-програмних засобів для зберігання даних та маніпулювання ними.

Властивості ІС залежать від структури інформації. Неструктурованість даних істотно обмежує можливості автоматизованої обробки інформації в ІС. Структурування інформації полягає в усуненні неоднозначності у записі даних, а також у формулюванні певних домовленостей щодо способів подання даних в ІС.

База даних (БД) є сукупністю у певний спосіб організованих даних, що зберігаються на комп'ютерних носіях і відображають стан об'єктів та їх взаємозалежність у конкретній предметній ділянці.

За логічною структурою даних, що зберігаються у базі, розрізняють реляційні, ієрархічні та мережні БД. У найпоширеніших *реляційних* БД дані утворюють кілька зв'язаних між собою двовимірних таблиць (списків) із фіксованою кількістю стовпців (полів) і змінною кількістю рядків (записів). В *ієрархічній* структурі вихідні елементи породжують інші елементи, які в свою чергу можуть породжувати свої елементи. Найчастіше ієрархічну структуру можна звести до простої реляційної. Існують і складніші структури — *мережні*, в яких кожному породженому елементу відповідає більше як один елемент, що його породжує. В таких БД використовуються дві групи елементів: “запис” і “зв'язок”. Елемент “зв'язок” встановлюється для двох типів елементів “запис”: попередника та наступника.

Для організації інформації у БД, її накопичення, зберігання та обробки створюють **системи керування базами даних (СКБД)**, які становлять комплекс мовних і програмних засобів, призначених для створення, ведення та спільного використання БД багатьма користувачами.

Банк даних (БнД) є різновидом ІС, в якій реалізовано функції централізованого зберігання та накопичення оброблюваної інформації, яка організована в одну або кілька БД. Зазвичай банк даних складається з таких компонентів: база (або кілька баз) даних, система керування базами даних, словник даних, адміністратор, обчислювальна система, що є сукупністю зв'язаних і узгоджено діючих ЕОМ, та обслуговуючий персонал.

Питання для самоконтролю

1. Що таке інформатика?
2. Що таке інформація?
3. Як визначається одиниця вимірювання інформації та як вона називається?
4. Що таке байт інформації?

5. Яке максимальне число можна записати за допомогою одного байта інформації?
6. Чому дорівнює 1 КБт?
7. Що таке інформаційна система?
8. Що таке автоматизована інформаційна система?
9. Що таке структурування інформації?
10. Що таке база даних?
11. Які є структури баз даних?
12. Що таке реляційна база даних?
13. Що таке мережні бази даних?
14. Що таке система керування базами даних?
15. Що таке банк даних?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Бекаревич Ю. Б., Пушкина Н. В.* Microsoft Access 2000. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001.
2. *Корнеев В. В., Гареев А. Ф., Васютин С. В., Райх В. В.* Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. — М.: “Ноллидж”, 2000.
3. *Фигурнов В. Э.* IBM PC для пользователей. — М.: ИНФРА-М, 1997.
4. *Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г.* Базы данных: Учеб. для высш. учеб. заведений / Под ред. проф. А. Д. Хомоненко. — СПб.: КОРОНА принт, 2000.
5. *Шаров Ю.* Компьютер для носорога, книжка третья: Носорог в мире данных (Введение в базы данных): знакомство с компьютером; обработка текстов; электронные таблицы; банки данных. — М.: АБФ, 1995.
6. *Яглом А. М., Яглом И. М.* Вероятность и информация. — М.: Наука, 1973.




ДОКУМЕНТАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В СЕРЕДОВИЩІ РЕДАКТОРА WORD

Пошук інформації в документах

Середовище Word дає змогу шукати інформацію в документальних файлових системах за назвами файлів, за текстовою інформацією в документах, за специфічними ознаками у властивостях електронних документів. При цьому пошук здійснюється у каталогах на локальному жорсткому диску, в поштової скриньці Microsoft Outlook, а також у мережному оточенні. Вікно пошуку з'являється за допомогою команди *Найти* зі списку, що розкривається **Сервис**, у діалоговому вікні *Открыть*:




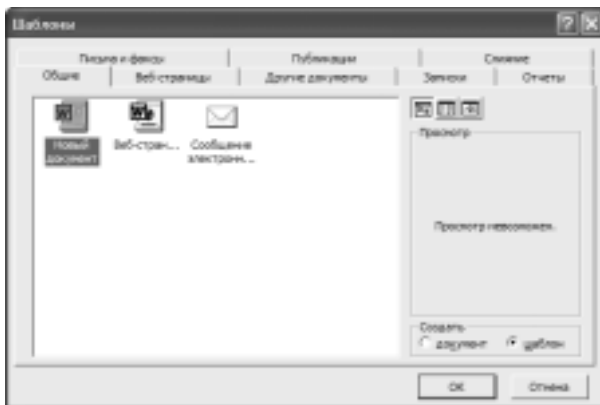
будь-яких припустимих символів, “?” — будь-який один довільний символ.

За допомогою кнопки <Найти>  панелі інструментів *Стандартная* або такої ж команди з пункту меню *Файл* з'являється додаткова панель *Расширенный поиск* з правого боку екрана з усіма такими самими полями визначення параметрів пошуку. В нижній частині панель має два рядки  Обычный поиск і  Найти в документе... які в цій панелі дають змогу здійснити звичайний пошук серед файлів або пошук текстових фрагментів у документі.

Створення форм

У текстовому редакторі Word можна не лише створювати прості документи, а й будувати шаблони і форми. Шаблон визначає основну структуру документа, зокрема його макет, і містить параметри форматування (символів, абзаців, сторінок) та параметри інших настроювань. Форма, додатково до шаблону та певного тексту, має порожні поля для заповнення їх визначеними значеннями з деякого списку. Поле в редакторі Word — це набір кодів, що забезпечує вставляння до документа тексту, номерів сторінок, інших відомостей. Полями форм у редакторі Word можуть бути такі елементи, як поля для введення текстових фрагментів, прапорці увімкнення режимів, списки можливих значень деякого параметра. Створивши форму, нею можна користуватися як у надрукованому вигляді, так і в діалоговому інтерактивному режимі. Крім того, можна зберігати інформацію у вигляді шаблону форми та лише даних і згодом застосувати їх як файл бази даних під час злиття.


Для створення форми спочатку треба створити шаблон документа. Для цього за допомогою команди *Создать* з пункту меню *Файл* потрібно відкрити область завдань, з якої вибрати команду *Общие шаблоны*. У діалоговому вікні *Шаблоны* у полі *Создать* треба ввімкнути режим шаблон  шаблон Текстова форма зазвичай складається із загальних текстових фрагментів і порожніх полів, які заповнюються згодом. Викликавши діалогове вікно *Шаблоны*, можна створювати як документи, так і шаблони:




У вікні шаблону необхідно створити макет документа, записавши до нього текст, та ввести у потрібні місця поля форми.

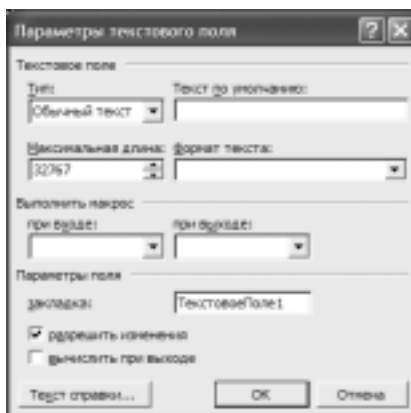
Редактор Word пропонує три види полів для форм, які можна ввести за допомогою пункту меню *Формы* панелі інструментів, а саме:

текстові поля — , прапорці увімкнення режимів —  і поле зі

списком — . Щоб вставити якесь поле, слід розташувати текстовий курсор у потрібному місці документа, а потім клацнути курсором миші на відповідній кнопці панелі інструментів. Кожне з полів

має низку параметрів, які можна встановити за допомогою ще однієї кнопки <Параметры поля формы>  панелі інструментів.

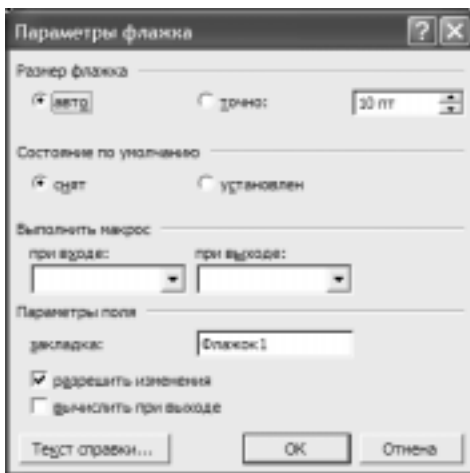
Текстові поля можуть бути різних типів:



Поле *Обычный текст* — у поле можна ввести будь-який символ (у сусіднє поле *Текст по умовчанняю* можна ввести значення, що відразу пропонуватиметься у полі форми); *Число* — можна ввести тільки цифри; *Дата* — вводяться лише дати; *Текущая дата*, *Текущее время* — вставляється поточна дата чи поточний час у разі створення документа з шаблону; *Вычисления* — обчислюється деяке значення за формулою, яку потрібно ввести у сусіднє поле, що для цього типу матиме назву *Выражение* замість *Текст по умовчанняю*.

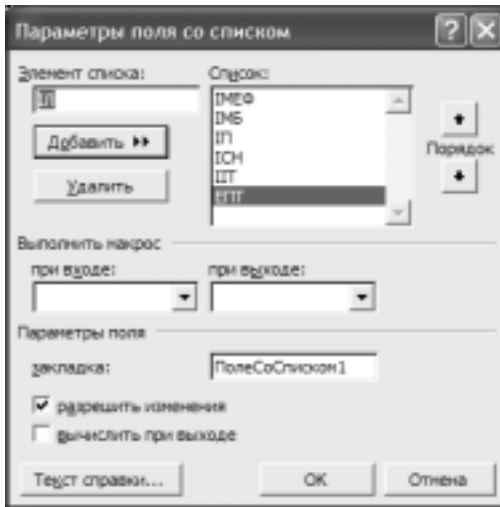
Поле *Максимальная длина* призначене для обмеження кількості символів, що можна ввести. В сусідньому полі *Формат текста* (або *Формат числа*, *Формат даты* і т. ін.) встановлюються параметри форматування інформації, що вводиться. Вибраний формат застосовується після того, як текстовий курсор буде переміщений з поля в інше місце.

Для прапорця режимів можна встановити такі параметри, як його розміри (*Авто* відповідає розміру тексту зліва від поля), стан за замовчуванням, імена макросів, що будуть виконуватися при активізації прапорця та при виході з нього:





Третій елемент *Поле со списком* дає змогу вибрати потрібний елемент із заздалегідь складеного списку. Максимальна кількість елементів списку не може перевищувати 25. Перший елемент у списку є варіантом за замовчуванням.

Список створюється за допомогою діалогового вікна *Параметры поля со списком*



Введені значення елементів можна додати до списку, натиснувши кнопку <Добавить>. Щоб перемістити виділений елемент у списку, використовують кнопки зі стрілками <Порядок>.

У кожне поле форми користувач може ввести довідкову інформацію. Для цього призначена кнопка <Текст справки...>. При цьому довідка може з'являтися автоматично у рядку стану або після натискання клавіші <F1>. Довідковий текст виводиться на екран, якщо за

допомогою кнопки <Защита формы>  панелі інструментів встановлено захист форми. Увімкнення захисту форми потрібне також для активізації полів форми, зокрема для розкриття поля списку, та захисту шаблону документа від внесення виправлень. Кнопка <Затенение полей формы>  вмикає та вимикає відображення полів сірим кольором.

Після створення і захисту форми слід зберегти її у форматі *Шаблон документа* з розширенням **DOT**. Згодом, створюючи документ на основі цього шаблону, отримуємо форму, яку можна заповнювати в електронному вигляді або роздрукувати.

Злиття документів

Під злиттям документів у редакторі Word розуміють процес, що дає змогу на основі двох документів отримати низку однотипних документів. Один з документів, що вважається основним, містить текст і графічні зображення, що є загальними для всіх документів. Тобто цей документ є формою або бланком для всіх інших. Другий документ має назву джерела даних і містить таблицю з текстом та зображеннями, що нарізно входять до складу кожного створюваного документа. Таблиця утворює елементарну базу даних (або список, з точки зору Excel), де кожен рядок є окремим записом про деякий об'єкт, а кожен стовпець — це поле з однаковим типом даних для всіх записів.

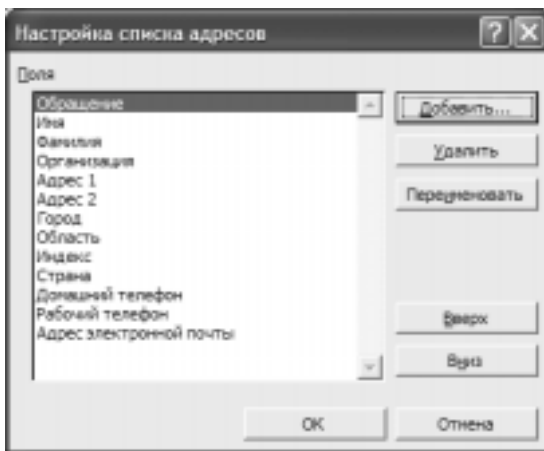
Здійснити процедуру злиття можна за допомогою команди *Мастер слияния* з підпункту *Письма и рассылки* пункту меню *Сервис*, яка запускає у панелі завдань майстра злиття документів. Насамперед вибирають тип документа, який потрібно створити. Для нашого випадку вибираємо тип *Письма*:

С документом какого типа
выполняется работа?

- Письма
- Электронное сообщение
- Конверты
- Наклейки
- Каталог

Потім треба визначити документ, який буде основою для процесу злиття, — поточний у вікні редактора, шаблон або новий документ. Найдоцільніше створити окремий конкретний варіант документа, який і використати як основний документ. Далі потрібно вибрати одержувачів листа, тобто визначитись із другим документом процедури злиття — джерелом даних: *Использование списка* — використати дані зі списку або таблиці бази даних, уже збережених у вигляді деякого файлу; *Контакты Outlook* — скористатися адресною книгою Outlook; *Создание списка* — створити нове джерело даних. У разі потреби створити список редактор у вікні *Новый список адресов* пропонує для заповнення бази даних уже готову форму з низкою стандартних заголовків полів. За допомогою кнопки <Настройка> у додатковому вікні *Настройка списка адресов* цю форму можна відре-




дагувати, додавши до неї нові поля (кнопка <Добавить>) або видаливши зайві (кнопка <Удалить>), та змінити порядок полів (кнопки <Вверх>, <Вниз>):






Після заповнення всієї таблиці даних за допомогою відредагваної форми редактор пропонує зберегти джерело даних на диску у вигляді файлу з розширенням **MDB**, тобто у файлах СКБД Access (у попередніх версіях Word таблиця даних зберігалась у форматі документів Word з розширенням **DOC**). Отже, для злиття документів можна використовувати дані Access, списки Excel.

Після збереження файлу даних редактор для перевірки введених даних і можливості їх редагування, фільтрації та ручного відбору відкриває вікно *Получатели слияния* у вигляді таблиці Excel у режимі автофільтра.

Наступним кроком у процесі злиття є створення основного документа, а саме — вставляння у нього полів злиття. Тут можна вставити вже готові елементи, такі як блок адреси [Блок адреса...], рядок привітання [Строка приветствия...], та інші поля вже заповненої таблиці даних [Другие элементы...]. Текстовий курсор розташовують у місце, де має бути вставлене поле злиття, з вікна *Добавление поле слияния* вибирають відповідне поле. Якщо основний документ є вже заповненим варіантом документа, то спочатку виділяють текстовий фрагмент, наприклад прізвище адресата “Іваненко”, вибирають поле Прізвище та клацають на кнопці <Вставить>.

Після створення основного документа та джерела даних редактор пропонує переглянути окремі документи. За допомогою кнопок  **Получатель: 2**  можна послідовно переглянути всі варіанти документів. У разі великої кількості документів знайти потрібний можна, використовуючи кнопку  **Найти получателя...** і визначаючи критерій пошуку.

На останньому кроці можна результати злиття відразу відправити на принтер  **Печать...** або в новий документ  **Изменить часть писем...**, якому редактор Word дає ім'я *Письма1*. Документи, отримані в результаті злиття, в новому документі відокремлюються маркером кінця розділу та маркером кінця сторінки.

Процедура злиття дає змогу виконувати також вибіркове злиття, коли буде отримано вихідні документи лише для записів, що відповідають певним критеріям. Для цього на одному з попередніх кроків потрібно скористатися кнопкою  **Изменить список...**, яка викличе на екран вікно таблиці даних у вигляді таблиці Excel у режимі автофільтра, за допомогою якого можна скоригувати остаточний список даних за певними критеріями. Після фільтрації даних процедура злиття буде виконана лише для відібраних записів.

Питання для самоконтролю

1. За якими ознаками можна здійснювати пошук файлів у середовищі Word?
2. Які режими пошуку файлів забезпечує редактор Word?
3. Як у редакторі Word встановити режим пошуку файлів не лише у певному каталозі, а й у всіх його підкаталогах?
4. Які типи полів можна використовувати у формах у редакторі Word?
5. Які різновиди текстових полів можуть бути застосовані у формах редактора Word?
6. Як установити певні властивості полів форм у редакторі Word?
7. Скільки елементів редактор Word дає змогу використовувати у списку?
8. Для чого призначена кнопка <Защита формы>?
9. У документах якого типу зберігаються форми в редакторі Word?
10. Що таке злиття документів у редакторі Word?

11. Яка команда в редакторі Word дає змогу підготувати документи для їх злиття?
12. У файлах якого типу редактор Word зберігає дані для злиття документів?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Аникеев И., Бардина О.* Microsoft Office 2000. — М.: Бином, 1999.
2. *Борланд Р.* Running Microsoft Word 6 для Windows. — СПб.: Питер, 1995.
3. *Гаевский А. Ю.* Самоучитель работы с Microsoft Office: Word 97/2000, Excel 97/2000, электронная почта. — К.: А.С.К., 2002.
4. *Журин А. А.* Word 2000. — М.: Аквариум, 1999.
5. *Карпов Б.* Microsoft Office 2000: Справ. — СПб.: Питер, 2000.
6. *Карпов Б.* Microsoft Word 2000. — СПб.: Питер, 2000.
7. *Леонтьев Ю.* Самоучитель Word 2000. — СПб.: Питер, 2000.
8. *Рабин Ч.* Эффективная работа с Microsoft Word 2000. — СПб.: Питер, 2000.
9. *Рогов И. П.* Office 97 (Microsoft Office 97): — М.: ЗАО “Изд-во БИНОМ”, 1998.
10. *Рыжков В.* Microsoft Word 2000: Краткий курс. — СПб.: Питер, 2000.
11. *Стоицкий Ю.* Office 2000. — СПб.: Питер, 2000.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В СЕРЕДОВИЩІ EXCEL

Таблиці даних

Електронний процесор Excel розглядає таблицю даних як список, з яким можна здійснювати низку операцій — сортування, фільтрацію та інші, якщо дані в таблиці організовані за ознакою однорідності, а саме, кожен стовпець містить дані одного типу. З точки зору баз даних кожен стовпець є полем даних, а кожен рядок — записом для окремого об'єкта бази даних. Excel розпізнає список автоматично. При цьому перший рядок списку програма розглядає як заголовки стовпців списку (назви полів) і не включає його до результатів обробки списку. Якщо активною є комірка в списку і формат комірок першого рядка відрізняється від формату комірок інших рядків, за допомогою команди *Форма* з пункту меню *Данные* Excel автоматично створює форму для цього списку (з назвою робочого аркуша), використовуючи перший рядок списку як назви полів форми:

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The main window shows a spreadsheet with a table of data. The table has columns for 'Прізвище', 'Ім'я', 'Вулиця', 'Будинки', 'Квартира', and 'Тел'. The data rows are as follows:

	Прізвище	Ім'я	Вулиця	Будинки	Квартира	Тел
2	Кораленко	Богдан	Антоновича	33	55	268
3	Воненко	Сергій	Васильєвська	56	21	268
4	Петренко	Андрій	Васильєвська	23	54	268
5	Середенко	Світлана	Барбєса	12	61	227
6	Паномаренко	Григорій	Антоновича	98	45	268
7	Коваленко	Олександр	Предславинська	23	66	268
8	Петренко	Марина	Митрофанівська	21	34	268
9	Самсонов	Лєвко	Барбєса	67	12	227

Overlaid on the right side of the spreadsheet is a 'Телефони' (Telephones) form dialog box. The form fields are populated with data from the first row of the table:

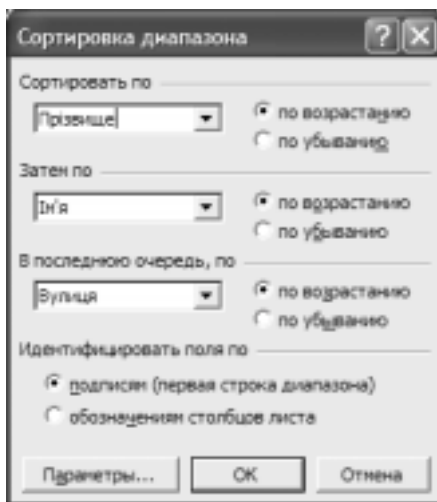
- Прізвище: Кораленко
- Ім'я: Богдан
- Вулиця: Антоновича
- Будинок: 33
- Квартира: 55
- Телефон: 268-55-45

The dialog box includes buttons for 'Добавить', 'Удалить', 'Справка', 'Далее', 'Назад', and 'Закрыть'.




Створена форма призначена насамперед для зручного введення інших записів (рядків) у цю таблицю даних (хоча можна безпосередньо заповнювати таблицю). Щоб додати ще один запис до таблиці, використовують кнопку <Добавить>, після чого заповнюють усі поля для наступного запису. Якщо в списку є поля, які обчислюються програмою, вони також подаються у формі, але без відповідних полів введення даних. Для перегляду вже заповнених записів використовують кнопки <Назад> і <Далее>.

Крім того форма дає змогу шукати записи за певними критеріями. Для цього потрібно клацнути на кнопці <Критерии>, після чого у правому верхньому куті форми з'являється напис *Критерии*. Якщо заповнити відповідні поля форми, кнопки <Назад> і <Далее> показуватимуть лише ті записи таблиці, що задовольняють введеним умовам. Для числових полів можна вводити математичні умови порівняння (=, <, >, <>, <=, >=). У текстових полях можна використовувати символи шаблону (“*” — будь-яка кількість будь-яких припустимих символів, “?” — будь-який один довільний символ).

З даними у списку в Excel можна здійснювати перетворення різного типу. Одне з найпростіших — сортування виконується за допомогою команди *Сортировка* пункту меню *Данные*. Програма автоматично розпізнає таблицю даних (коли активною є комірка всередині списку) і відкриває діалогове вікно *Сортировка диапазона*

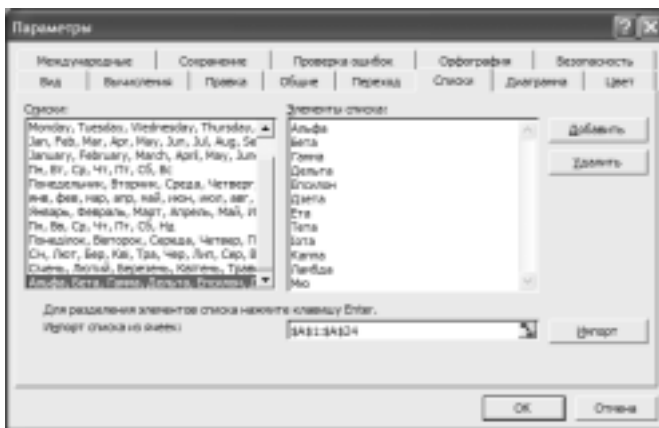


Якщо перший рядок відформатований інакше або містить об'єкти, що відрізняються від об'єктів інших рядків, у діалоговому вікні пропонується здійснити сортування за назвами цих стовпців. В іншому разі Excel використовує безпосередні назви стовпців, наприклад

. Змінити автоматичний вибір програми можна за допомогою поля *Идентифицировать поля по*. Діалогове вікно дає змогу вибрати черговість сортування за стовпцями і напрям сортування кожного із стовпців. Якщо список треба відсортувати тільки за одним полем списку, потрібно зробити активною одну з комірок цього стовпця та скористатися відповідними кнопками панелі інструментів *Стандартная*: за зростанням  і за зменшенням .


Для сортування лише частини списку слід виділити потрібний діапазон комірок і виконати команду *Сортировка*. Якщо виділено не всі комірки рядків, то переміщування стосуватиметься лише виділених комірок, а в інших переміщувачь не відбудеться, тобто записи (внутрішні зв'язки інформації) будуть зруйновані і список зіпсується.


В Excel можливе сортування за встановленими в програмі списками (дні тижня, місяці року тощо), а також за списками користувача, що створюються за допомогою вкладки *Списки* діалогового вікна *Параметры*, яке викликається однойменною командою пункту меню *Сервис*:

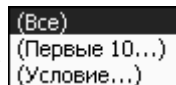


Список користувача можна ввести в поле *Елементи списку* в окремих рядках, а потім клацнути на кнопці <Добавить>. Якщо список уже міститься в певному діапазоні комірок робочого аркуша, достатньо ввести цей діапазон у поле *Импорт списка из ячеек* і клацнути на кнопці <Импорт>. Список користувача, що задає порядок сортування, потрібно вибрати у діалоговому вікні *Параметры сортировки* (кнопка <Параметры> у діалоговому вікні *Сортировка диапазона*) у полі *Сортировка по первому ключу*. Порядок сортування за списком користувача можна застосовувати тільки для сортування за першим параметром.

Фільтрація таблиці даних

Для обробки таблиць даних у програмі Excel призначено низку функцій і процедур. Для простих умов фільтрації даних найзручніше скористатися командою *Автофільтр* з підменю *Фильтр* пункту меню *Данные*. Якщо помістити курсор всередину таблиці даних (списку) і виконати цю команду, то справа від кожного заголовка стовпця з'явиться кнопка зі стрілкою вниз , за допомогою якої можна виконувати різні команди фільтрації списку. Коли потрібно відфільтрувати дані лише у деяких стовпцях, можна застосувати автофільтр лише для них (треба, щоб вони були розташовані поряд, створювали один діапазон комірок). Перед виконанням команди *Автофільтр* потрібно ці стовпці виділити.

Кнопка  розкриває команди автофільтра

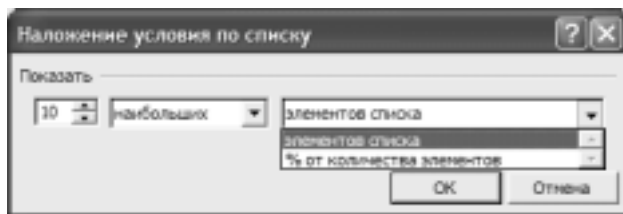


, а та-

кож список усіх значень комірок стовпця за абеткою, що дає можливість з'ясувати весь набір значень і які із значень програма розглядає як неоднакові. Якщо вибрати один з елементів цього списку, таблиця даних буде відфільтрована за цим елементом, і на екрані відобразяться лише ті записи, що відповідають заданому фільтру. При цьому в рядку стану буде наведено результат фільтрації, наприклад *Найдено записей: 2 из 9*. На відміну від сортування порядок відфільтрованих рядків не порушується. У разі великої кількості запропонованих для вибору елементів списку для швидкого переходу до певного елемента треба ввести початкову літеру, враховуючи розкладку клавіатури та написання літери, тобто велика чи мала.

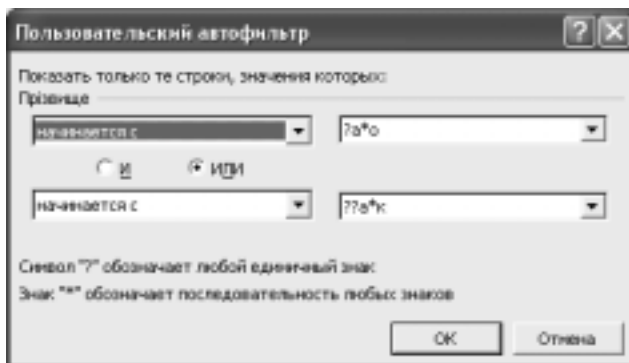
Кожен список, що розкривається, містить елементи *Пустые* і *Непустые*, які дають змогу відфільтрувати записи, в яких значення зазначеного поля не введені або введені.

Перша команда автофільтра *Все* відміння будь-які введені умови фільтрації і повертає таблицю даних до початкового вигляду. Команда *Первые 10...* призначена для стовпців з числовими даними. За цією командою відкривається діалогове вікно *Наложение условия по списку*



Основне праве поле **элементов списка** призначене для відображення визначеної в лівому полі (**10**) кількості рядків з найбільшими або найменшими значеннями в цьому стовпці. Параметр **% от количества элементов** застосовується для відображення визначеної у відсотках кількості рядків з найбільшими або найменшими значеннями.

Команда *Условие* дає змогу задавати складніші критерії фільтрації, ніж точна рівність певному значенню. За цією командою відкривається діалогове вікно *Пользовательский автофильтр*, в якому визначають одну (перший рядок) або дві умови (перший і другий рядки), що можуть бути зв'язані між собою логічними операторами “И” (елементи стовпця повинні задовольняти як першу, так і другу умову) або “ИЛИ” (елементи мають задовольняти одну з цих двох умов):

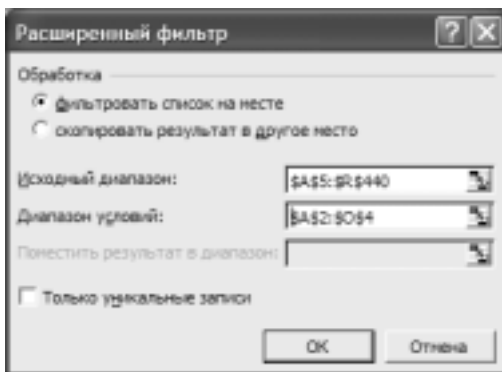


Якщо стовпець містить числові дані, для них можна встановити звичайні умови порівняння (*равно, не равно, меньше, меньше или равно* і т. ін.). Для текстових даних можуть бути застосовані умови *начинается с, не начинается с, заканчивается на, содержит* тощо, а також використані підстановочні знаки: “?” — один будь-який довільний символ, “*” — будь-яка кількість будь-яких припустимих символів. При пошуку в тексті власне символу “знак питання” або “зірочка”, перед ними треба поставити знак “~”(тильда).

У разі недостатності фільтрації даних за одним стовпцем, можна задати додаткові умови для інших стовпців. Додаткові критерії відбору зв’язані логічним оператором “И”, тобто зрештою залишаться лише записи, що одночасно задовольняють усі задані умови.

Для деактивації автофільтра слід повторно виконати команду *Автофільтр* з підменю *Фільтр* пункту меню *Данние*.

У разі застосування розширеного фільтра можна задати складніші умови відбору записів зі списку (більш як два набори умов для одного стовпця, одна умова для кількох стовпців, умови, що задаються за результатом обчислення за формулою). На відміну від автофільтра, для розширеного фільтра умови фільтрації для списку вводяться в окремий діапазон комірок. Після виконання команди *Расширенный фильтр* з підменю *Фільтр* пункту меню *Данние* відкривається діалогове вікно з такою ж назвою, в якому потрібно встановити діапазони комірок для таблиці даних, умов відбору і результатів фільтрації, а потім натиснути кнопку <ОК>:



Якщо активною є комірка всередині таблиці даних, Excel автоматично визначає діапазон комірок списку, в іншому разі слід вказати цей діапазон, включаючи заголовки стовпців.

Для формулювання умов відбору в розширеному фільтрі треба в будь-якому вільному місці робочого аркуша створити додатковий рядок із заголовками стовпців, а наступні кілька рядків використати для введення в них умов відбору записів таблиці даних. Можна обмежитися тільки тими заголовками стовпців (назвами полів), для яких встановлюються умови фільтрації. Умови відбору в комірках відповідних стовпців можна записувати у кілька рядків. Критерії в одному рядку з'єднуються логічним оператором “И”, в різних рядках — логічним оператором “ИЛИ”. Якщо в діапазоні умов деяка комірка порожня, це означає, що таку умову задовольнятиме будь-яке значення у стовпці. Тому фільтрація списку не відбудеться, якщо в діапазоні умов виявиться порожній рядок.

У найпростішому випадку, коли зі списку треба отримати тільки записи з одним значенням в одному стовпці (наприклад, на рис. на с. 19 виділити лише записи, що мають значення “Васильківська” для стовпця “Вулиця”), достатньо для діапазону умов вказати тільки дві комірки — з назвою стовпця і нижче з потрібним значенням

Вулиця
Васильківська

. Якщо ж цікавлять два значення з одного стовпця (логічний оператор “ИЛИ” — або “Васильківська”, або “Антоновича”), в діапазон умов слід нижче додати ще одну комірку з відповідним значенням

Вулиця
Васильківська
Антоновича

. У разі необхідності обмежити відібрані записи додатковою умовою для іншого стовпця (цікавлять з вулиці “Васильківська” лише записи з прізвищем “Петренко”, тобто з'єднані логічним оператором “И”), у тих самих рядках слід додати назву стовпця та відповідне значення

Вулиця	Прізвище
Васильківська	Петренко

. Для іншої ситуації, коли до відібраних записів потрібно додати записи з умовою для іншого стовпця (цікавлять усі з вулиці “Васильківська” та всі з прізвищем “Петренко”, тобто зв'язані логічним оператором “ИЛИ”), значення для другого стовпця записують у наступному рядку

Вулиця	Прізвище
Васильківська	
	Петренко

Щоб повернутися до початкового вигляду списку записів, слід використовувати команду *Отобразить все* з підменю *Фільтр*. При виконанні команди *Расширенный фильтр* програма Excel переглядає

всю таблицю даних, а не тільки відфільтровану її частину, тому не потрібно виконувати команду *Отобразить все* перед новою фільтрацією списку записів.

Крім критеріїв точної рівності деякому значенню можна використовувати інші критерії порівняння: <, <=, <>, >, >=. Для текстових критеріїв слід враховувати певні правила. Якщо в комірці записати одну літеру, при фільтрації будуть знайдені всі значення, що починаються на цю літеру. За умовою “>Л” після фільтрації залишаться записи, що починаються з літер від “М” до “Я”, для “<Л” — від “А” до “К”. Крім того символи шаблону (“+”, “?”) обробляються так само, як в автофільтрі.

Система Excel дає можливість також використовувати обчислювальні критерії, що потребують виконання складніших операцій, ніж просте порівняння. Це може бути, наприклад, порівняння із середнім значенням якогось поля всієї таблиці даних (середній вік, середня заробітна плата працівників тощо). Для виконання фільтрації такого типу треба в деякій комірці за межами списку обчислити потрібне значення (наприклад, у комірці G15 записати =СРЗНАЧ(D2:D11)), потім у діапазоні умов ввести заголовок стовпця, що не повинен збігатися з будь-яким заголовком таблиці даних, а нижче ввести умову обчислювального критерію (=D2>\$G\$15). При цьому слід дотримуватись правил: посилання на комірки за межами списку повинні бути абсолютними, а посилання на комірки всередині списку — відносними.

Використання Microsoft Query


Підсистема Microsoft Query (MS Query), що поставляється разом із системою Excel, дає можливість підключатися до зовнішніх джерел даних, баз даних різних форматів, текстових файлів, файлів Excel, відразу аналізувати ці дані та автоматично оновлювати звіти й підсумкові значення в Excel у разі зміни вихідної бази даних.

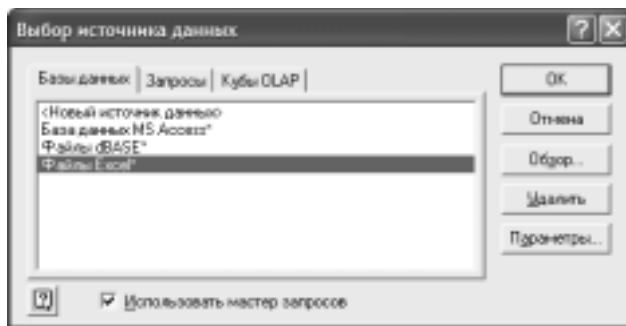
Програму MS Query доцільно використовувати, якщо джерело даних велике за обсягом, а потрібно проаналізувати лише частину з них або виконати спеціалізовані завдання, такі як фільтрація рядків і стовпців, сортування даних або об'єднання кількох таблиць перед їх перенесенням в Excel. Це може бути також створення параметричного запиту (запит, перед виконанням якого визначається один або кілька параметрів чи умов).

З точки зору MS Query зовнішні дані — це діапазон даних, розташованих не в Excel, а наприклад, у базі даних, текстовому файлі або таблиці зовнішнього файлу Excel.

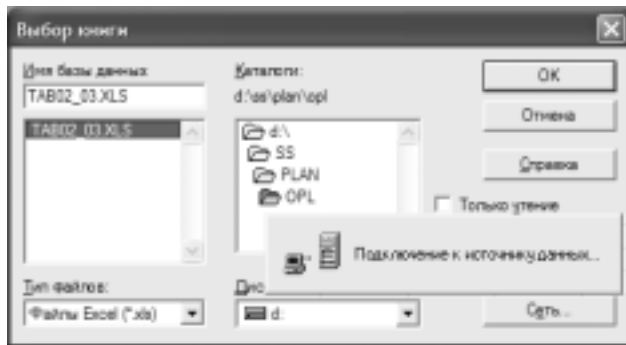
Інструментом аналізу даних у MS Query є запит. Це засіб пошуку в джерелі даних тих елементів, що відповідають певному критерію, певній умові. Запити можна створювати самостійно, а можна скористатися майстром.

Для створення запиту за допомогою *Мастера запитів* потрібно виконати команду *Создать запрос* з підпункту *Импорт внешних данных* пункту меню *Данные* або натиснути кнопку <Создать запрос>

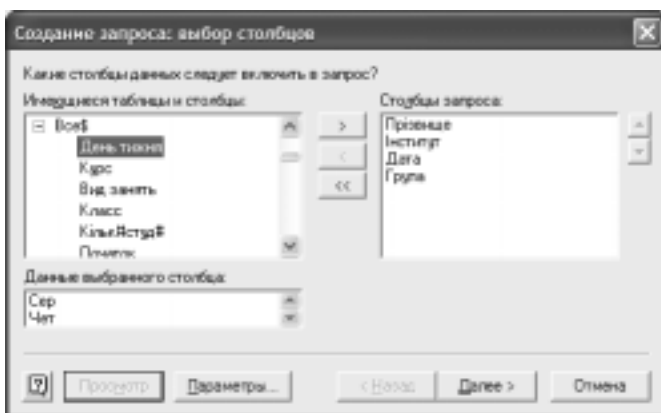
 панелі інструментів Microsoft Query та у вікні *Выбор источника данных* встановити прапорець режиму *Использовать мастер запитов*:



Для обробки таблиц з файлів Excel треба вибрати рядок **Файлы Excel***. Після натискання кнопки <OK> з'являється напис *Подключение к источнику данных* і відкривається вікно *Выбор книги*

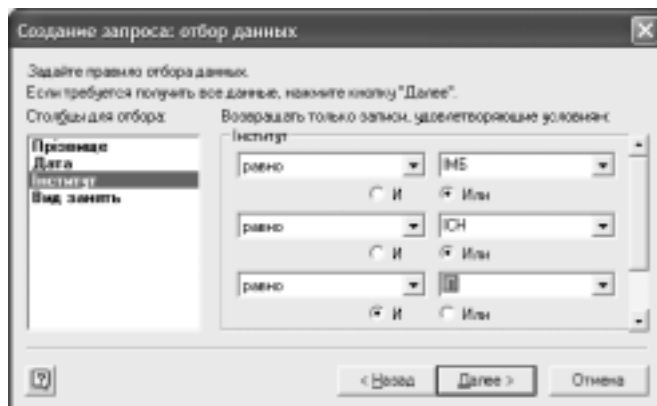


Визначивши файл, що має бути джерелом даних для майбутнього запиту, Excel аналізує дані і виводить у діалоговому вікні *Создание запроса: выбор столбцов* усі таблиці даних з назвами стовпців:



За допомогою кнопки <Прозрачные> можна переглянути дані вибраного стовпця та відповідними кнопками із стрілками додати > вибраний стовпець до запиту або видалити < уже доданий. Кнопка << дає змогу видалити усі вже вибрані до запиту стовпці.

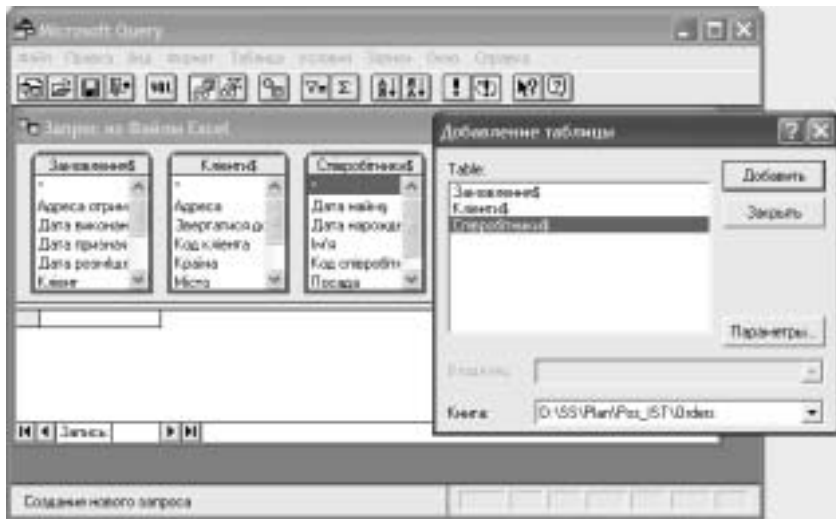
Наступне вікно майстра запитів призначене для встановлення критеріїв відбору для всіх стовпців запиту:



Для кожного стовпця можна встановити кілька умов, кожна з наступних може бути з'єднана логічним оператором “И” або “ИЛИ”. У разі потреби можна вибрати порядок сортування відібраних записів, а потім визначитися з місцем збереження даних, а також використати можливість збереження запиту у файлі з розширенням **DQY** **Файлы запросов (*.dqy)**.

Використання Microsoft Query без майстра запитів дає змогу створювати складніші види запитів. Якщо у вікні *Выбор источника данных* вимкнути режим *Использовать мастер запросов*, після виконання команди відразу запускається програма Microsoft Query з відкритим вікном відкриття файлів. У разі вибору файлів Excel відкриється вікно *Выбор книги*, в якому слід вибрати потрібний файл.

Далі MS Query аналізує файл даних і виводить на екран список знайдених у файлі таблиць:




Кнопкою <Добавить> потрібні для запиту таблиці вводяться до MS Query, і списки полів цих таблиць з'являються в робочому вікні MS Query **Запрос из Файлы Excel**.

Зазвичай вікно запитів MS Query складається з двох частин: ділянки таблиць у верхній частині та ділянки даних у нижній. Якщо вибрати зі списку деякої таблиці якесь поле (наприклад, подвійним клацанням кнопкою миші в межах заголовка цього поля), в ділянці

даних під назвою цього поля буде виведено стовпець його значень, а поряд з'явиться новий список, що розкривається. Для вибору деякого поля будь-якої таблиці крім подвійного клацання можна використати перетягування назви поля з ділянки таблиць до ділянки даних або розкрити список порожнього ще стовпця в ділянці даних, що містить поля всіх доданих таблиць, і вибрати з цього списку, який

Замовлення\$.Отримувач
Замовлення\$.Співробітник
має приблизно такий вигляд: Клієнти\$.Адреса , потрібне поле.
Клієнти\$.Звертатися до

Ще один спосіб — виконати команду *Добавить столбец* пункту меню *Записи* програми MS Query та використати діалогове вікно *Добавление столбца*. За допомогою елемента * у списку полів можна вивести всі поля цієї таблиці.



Після того, як у ділянці даних будуть виведені всі потрібні поля, ділянку таблиць можна сховати за допомогою кнопки <Отображение таблиц>  або команди *Таблицы* пункту меню *Вид*. Поля записів у ділянці даних можна легко міняти місцями за допомогою миші. Для цього спочатку треба виділити мишею стовпець, клацнувши в зоні заголовку стовпця, а потім перетягнути заголовок стовпця на нове місце. Так само просто можна видалити непотрібний стовпець, попередньо його виділивши, за допомогою клавіші <Delete> або команди *Удалить столбец* пункту меню *Записи*. Також заголовок виділеного стовпця можна змінити, виконавши команду *Изменить столбец* з того ж пункту меню.


Виведені в ділянці даних записи розташовані у тому ж порядку, в якому вони зберігаються у початковому джерелі даних. Ці записи можна впорядкувати, якщо використати кнопки <Сортировать по возрастанию> та <Сортировать по убыванию>, або команду *Сортировать* пункту меню *Записи*.

Імпортування даних у програму MS Query пов'язане здебільшого з можливістю створення деякого запиту відносно записів введених даних, тобто фільтрації записів за певними критеріями.

Найпростішим типом фільтрації є умова точного збігання значень поля із заданим пошуковим значенням. Для виконання такої фільтрації необхідно виділити те значення поля, якому повинні дорівнювати всі відфільтровані записи, та скористатися кнопкою

<Фильтр по выделенному> .

За замовчуванням MS Query автоматично оновлює записи в ділянці даних після кожної зміни умов їх подання. Індикатором автоматичного оновлення є галочка біля рядка *Автоматический режим* у пункті меню *Записи* або вдавнена кнопка з тією ж назвою  панелі інструментів. Якщо цей режим вимкнута (у тому разі, коли база даних досить велика й виконання запитів істотно затримує роботу програми), виконати запит можна за допомогою команди *Выполнить запрос* пункту меню *Записи* або кнопки з тією ж назвою .

Для фільтрації даних потрібно встановити певний критерій для записів стовпця в ділянці критеріїв, яка викликається за допомогою кнопки *<Отображение условий>*  або команди *Условия* пункту меню *Вид*.

Ділянка критеріїв подібна інтервалу критеріїв розширеного фільтра системи Excel: верхній рядок містить заголовки полів, а нижче вводяться умови:

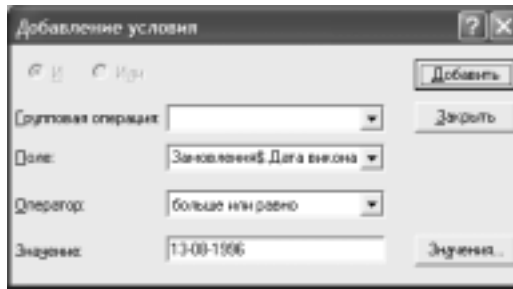
Умовне:	Співробітник:	Країна отримувача:
Значення:	Воронова, Дарина	Бельгія
тип:		

Умови можна вводити безпосередньо в комірки ділянки критеріїв, а також за допомогою команд MS Query.

Як і в розширеному фільтрі, відбір записів можна продовжити, задаючи критерії в інших стовпцях. Кожний доданий критерій з'єднується з попереднім логічним оператором "И". Якщо додаються нові умови для того самого поля, то їх записують у наступний рядок того самого стовпця та з'єднують логічним оператором "ИЛИ".

Для видалення критерію або скасування умов фільтрації потрібно виділити відповідний стовпець умов і натиснути клавішу *<Delete>*. Команда *Удалить все условия* пункту меню *Условия* відмінює всі критерії фільтра і повертає список записів у початковий стан.

Програма MS Query дає можливість створювати критерії порівняння. Для цього використовується діалогове вікно *Добавление условия*, що викликається однойменною командою *Добавить условие* пункту меню *Условия*:



Умова порівняння встановлюється в полі *Оператор*, а назву стовпця, для якого вводиться ця умова, можна вибрати в полі *Поле*. Кнопка <Значения> відкриває додаткове вікно, в якому елементи вибраного поля виводяться, впорядковані за зростанням, що дає змогу швидко вибрати значення, відносно якого порівнюватимуться елементи записів. Можна також ввести цю величину в поле *Значение*.

Якщо умова, що встановлюється, не є першою, стають доступними логічні оператори “И” та “ИЛИ”. У разі встановлення логічного оператора “И” умова, що вводиться, додається в ділянці критеріїв у новому стовпці, але в тому ж рядку, що й умова попереднього критерію. Умови, що додаються за логічним оператором “ИЛИ”, вводяться у нових рядках того ж стовпця.

Для операторів *между* та *не между* потрібно ввести два граничні значення, які можна визначити за допомогою вікна *Выбор значений*



або набрати у полі *Значение*, відокремивши їх крапкою з комою.

Крім звичайних операторів порівняння для числових значень підсистема MS Query містить оператори для аналізу символічних фрагментів. Наприклад, можна використовувати оператори *начинается с*, *не начинается с*, *заканчивается на*, *не заканчивается на*, *содержит*, *не содержит*. У цьому разі програма автоматично до набору символів, що введені у поле *Значение*, додає символ шаблону (наприклад “%” або “_”, де знак відсотків “%” позначає будь-яку кількість будь-яких символів, а знак підкреслення “_” — лише один будь-який символ) відповідно до конкретної умови (табл. 1).

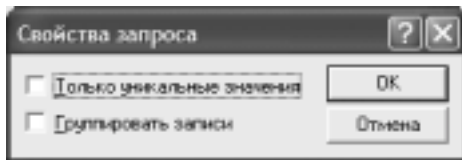
**Відповідність між операторами порівняння та значеннями умови
в діапазоні ділянки критеріїв**

Оператор порівняння	Значення умови
<i>рівно</i>	<u>Країна отримувача</u> 'Німечина'
<i>не рівно</i>	<u>Країна отримувача</u> <>'Німечина'
<i>більше или рівно</i>	<u>Країна отримувача</u> >='Німечина'
<i>менше или рівно</i>	<u>Дата виконання</u> <='10-07-1996'
<i>содержится в</i>	<u>Країна отримувача</u> В ('Іспанія','Італія','Мексика')
<i>не содержится в</i>	<u>Країна отримувача</u> Не В ('Австрія','Бельгія','США')
<i>между</i>	<u>Країна отримувача</u> между 'Італія' И 'США'
<i>не между</i>	<u>Країна отримувача</u> Не между 'Італія' И 'США'
<i>начинается с</i>	<u>Ім'я</u> Похоже на 'Га%'
<i>не начинается с</i>	<u>Ім'я</u> Не Похоже на 'Д%'
<i>заканчивается на</i>	<u>Прізвище</u> Похоже на '%ова'
<i>не заканчивается на</i>	<u>Прізвище</u> Не Похоже на '%ін'
<i>содержит</i>	<u>Прізвище</u> Похоже на '%оро%'
<i>не содержит</i>	<u>Ім'я</u> Не Похоже на '%ан%'
<i>похоже</i>	<u>Країна отримувача</u> Похоже на 'анія'
<i>не похоже</i>	<u>Країна отримувача</u> Не Похоже на 'Шве'
<i>Null</i>	<u>Дата виконання</u> Имеется Пустое значение
<i>не Null</i>	<u>Дата виконання</u> Имеется Не Пустое значение

Для операторів *содержится* в та *не содержится* в створюється множина вибраних значень, що записується у дужках як набір величин, відокремлених комами. Запит з такими операторами визначає, чи дорівнює вміст кожної комірки одному із значень зі списку або не дорівнює жодному.

Оператори *Null* та *не Null* дають можливість швидко виявити записи з незаповненими елементами конкретного стовпця або залишити тільки заповнені.

Діалогове вікно *Свойства запроса*, що викликається одноіменною командою з пункту меню *Вид*, дає змогу вилучити з таблиці результатів запиту всі записи, що повторюються, у разі увімкнення режиму *Только уникальные записи*:



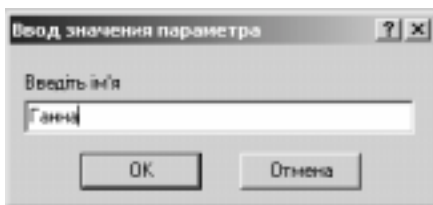
Ще однією можливістю MS Query є групові обчислення. Якщо у ділянці даних вивести лише одне поле (наприклад, з якимись числовими значеннями), виділити стовпець і натиснути кнопку <Цикл по груповим операціям> Σ , у результаті виконання запиту буде обчислене сумарне значення всіх значень у списку (наприклад,

Сумма из Вартість
166578,0

). Додаткове натискання цієї кнопки виведе на екран інші функції групових обчислень: *Среднее*, *Число* (кількість значень у списку), *Минимум*, *Максимум*. Ще одне натискання виводить увесь список значень.


Якщо в ділянці даних вивести два стовпці даних (наприклад, з текстовими і числовими даними), виділити стовпець з числовими даними і натиснути кнопку <Цикл по груповим операціям>, MS Query знайде проміжні підсумки, тобто виконає сумування за стовпцем з числовими даними для кожного окремого значення стовпця з текстовими даними. Як і для одного стовпця, при повторному натисканні цієї кнопки будуть обчислені інші числові характеристики текстових даних.

За допомогою підсистеми MS Query можна також створити параметричний запит. **Параметричний запит** — це тип запиту, у разі запускання якого потрібно задати умови відбору записів у таблицю результатів, тобто один запит може бути використаний для отримання різних таблиць результатів. Для створення такого запиту після вибору поля в ділянці умов початкової таблиці у рядку *Значение* потрібно ввести квадратні дужки [] з деяким текстом. При виконанні запиту MS Query автоматично виводить вікно *Ввод значения параметра*, в яке користувач повинен ввести певне значення, відносно якого запит виконується:

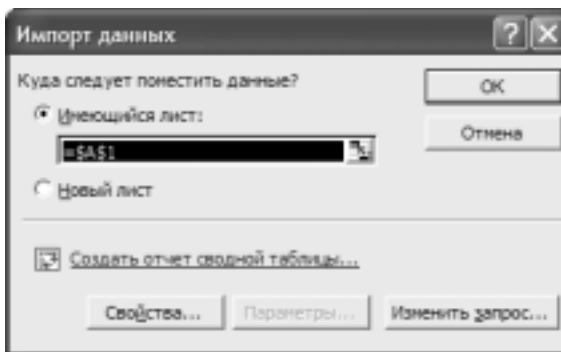


Текст у квадратних дужках використовується як запрошення у вікні введення, але він не може точно збігатися з назвою будь-якого поля таблиці, що аналізується.

Крім аналізу окремих таблиць даних MS Query має можливість одержувати дані з кількох зв'язаних таблиць. Для об'єднання (зв'язування) таблиць вони повинні мати загальні поля. Якщо дві таблиці мають загальне ключове поле (поле, що ідентифікує кожен запис таблиці як унікальний), MS Query об'єднує їх автоматично. В іншому разі ці поля можна об'єднати самостійно, перетягнувши при натиснутій кнопці миші поле однієї таблиці до відповідного поля іншої таблиці. Назви об'єднаних полів MS Query з'єднує лінією. Потім дані зв'язаних таблиць обробляються стандартним способом, тільки для визначеності до назв полів додається назва відповідної таблиці.


Відфільтровані дані з MS Query можна повернути до Excel за допомогою кнопки **<Вернуть данные>**  або команди **Вернуть данные в Microsoft Excel** пункту меню *Файл*.

За замовчуванням у діалоговому вікні *Импорт данных* пропонується помістити дані у поточну комірку робочого аркуша або визначити нове місце розташування даних:



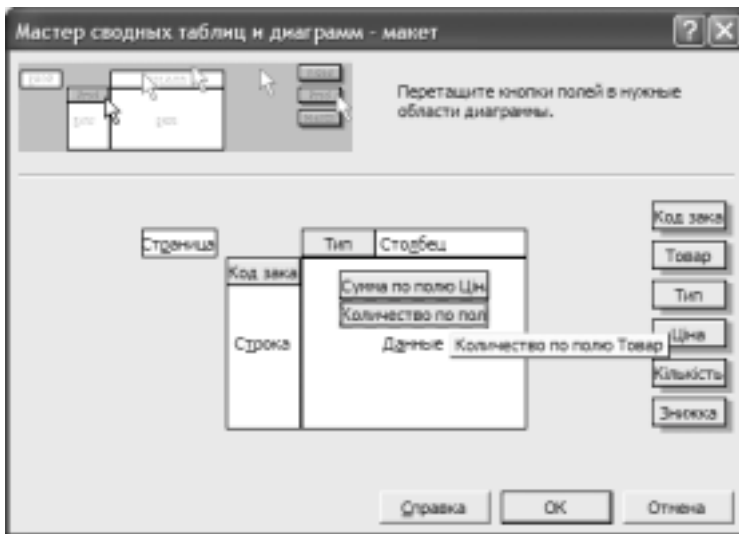
Кнопка <Изменить запрос> дає можливість повернутися до MS Query і встановити новий варіант фільтрації даних, а кнопка <Свойства> — визначити режими збереження даних запиту. Зокрема, якщо встановлено режим *сохранить определение запроса*, дані в Excel автоматично оновлюватимуться по мірі їх змін у зовнішньому джерелі даних.

Підбиття підсумків

При обробці списків велике значення має й отримання підсумкових значень. Програма Excel має низку засобів для одержання узагальнених величин. Одним із таких засобів є зведена таблиця. Така таблиця тісно пов'язана з вихідними даними, але автоматично не перерозраховується. Для оновлення даних у таблиці використовують кнопку <Обновить данные>  панелі інструментів *Сводные таблицы*.

Для отримання зведеної таблиці в Excel використовується майстер зведених таблиць і діаграм, що викликається командою *Сводная таблица* пункту меню *Данные*. На першому кроці майстер пропонує визначитися з типом звіту (зведена таблиця чи зведена діаграма) і вибрати джерело даних (список Excel в окремому діапазоні, у кількох консолідованих (об'єднаних) діапазонах або у зовнішньому джерелі, наприклад, з бази даних Access). На другому кроці залежно від вибраного джерела потрібно встановити діапазон даних. Якщо перед запуском майстра зведених таблиць активною була комірка деякого

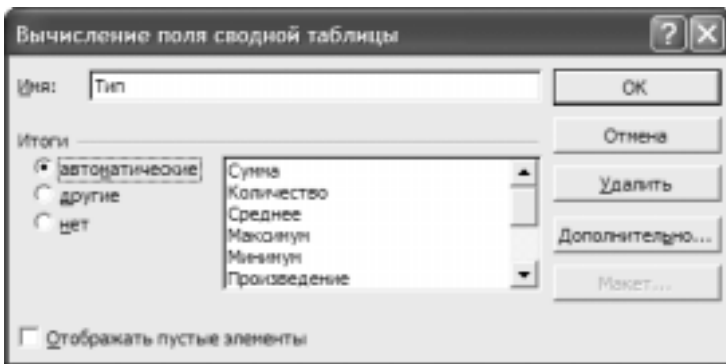
списку, мастер автоматично визначає потрібний діапазон комірок. Третій крок дає змогу визначити місце розташування зведеної таблиці, конкретизувати її параметри (ім'я таблиці, виведення загальних сум за стовпцями і рядками тощо) та побудувати певний тип таблиці за допомогою вікна макета таблиці:



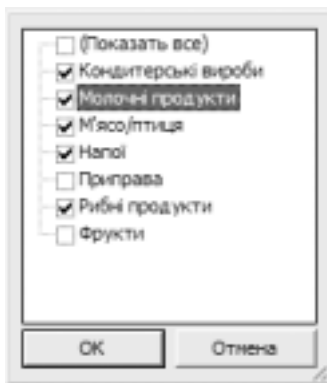
Для визначення макета слід перетягнути мишею заголовки списку у відповідну ділянку макета таблиці: *Строка*, *Столбец*, *Данные*. Щоб видалити з таблиці вже вставлене поле, достатньо перетягнути його за межі макета таблиці. Порядок розташування заголовків полів у відповідних ділянках впливає на порядок групування підсумків у зведеній таблиці як за стовпцями, так і за рядками.

За замовчуванням у ділянці *Данные* для числових даних використовується функція сумування СУММ, а для нечислових — функція обчислення кількості комірок з певними значеннями СЧЕТ.

Щоб застосувати якісь інші алгоритми обчислення даних у таблиці, потрібно двічі клацнути в зоні заголовка поля, розташованого в ділянці даних **Тип**, та у вікні *Вычисление поля сводной таблицы* вибрати потрібну функцію:



Отриману зведену таблицю дуже легко перебудувати. Для цього достатньо кнопки із заголовками полів, розташовані над ділянками рядків і стовпців, перетягнути мишею в іншу ділянку. Крім того, кожна кнопка має список, що розкривається, в якому перелічено за алфавітом всі значення цього поля:



За допомогою цього списку у зведеній таблиці можна залишити лише потрібні значення поля.

Перебудувати таблицю можна і в інший спосіб. Якщо активною є будь-яка комірка таблиці, команда *Сводная таблица* пункту меню *Данные* відкриває вікно майстра побудови зведеної таблиці на третьому кроці, де можна знову повернутися до вікна макета таблиці й змінити його.

Зазвичай майстер зведених таблиць упорядковує елементи таблиці за збільшенням. Якщо треба впорядкувати їх за зменшенням або за значеннями в ділянці даних, слід скористатися командою *Сортировка* з пункту меню *Данные*.

Кнопка <Параметры> на третьому кроці майстра дає змогу встановити режим *развертывание разрешено*, в якому подвійне клацання на будь-якій комірці в ділянці даних створює в робочій книзі додатковий аркуш, в якому подаються всі значення вихідної таблиці, що впливають на значення в цій комірці зведеної таблиці.

Питання для самоконтролю

1. Що таке список з точки зору Excel?
2. Що таке поле даних і запис у списку Excel?
3. За яких умов Excel автоматично створить формулу для списку?
4. Яке основне призначення форм для списків в Excel?
5. Як здійснити пошук записів, що задовольняють певні умови?
6. Які перетворення можна виконувати з даними у списку в Excel?
7. Що таке список користувача та як його створити в Excel?
8. Які можливості надає Excel для фільтрації даних?
9. За якими правилами *Автофільтр* виводить дані списку певного стовпця?
10. Скільки умов можна накласти на дані одного стовпця списку за допомогою вікна *Пользовательский автофильтр*?
11. Як сформулювати умови фільтрації для розширеного фільтра?
12. Як скасувати результати фільтрації при використанні розширеного фільтра?
13. Яке основне призначення Microsoft Query?
14. Які типи даних можна проаналізувати за допомогою Microsoft Query?
15. Як виконується фільтрація за виділенням у Microsoft Query?
16. Для чого призначений *Автоматический режим* у Microsoft Query?
17. За якою умовою об'єднуються критерії в одному рядку? У різних рядках?
18. Яка функція обчислення використовується за замовчуванням для нечислових даних у зведеній таблиці в Excel?
19. Які функції можуть використовуватися у зведених таблицях в Excel?
20. Як перебудувати зведену таблицю в Excel?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Аникеев И., Бардина О.* Microsoft Office 2000. — М.: Бинум, 1999.
2. *Бернс П.* Секреты Excel 97. — К.: Диалектика, 1998.
3. *Бернс П., Николсон Дж.* Секреты Excel для Windows 95. — К.: Диалектика, 1999.
4. *Ботт Э., Леонард В.* Использование Microsoft Office 2000. Специальное издание. — М.: Вильямс, 2000.
5. *Гаевский А. Ю.* Самоучитель работы с Microsoft Office: Word 97/2000, Excel 97/2000, электронная почта. — К.: А.С.К., 2002.
6. *Геххардт Р.* Excel 97: Справ. — М.: Бинум, 1998.
7. *Додж М., Стинсон К.* Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. — СПб.: Питер, 2000.
8. *Карпов Б.* Microsoft Office 2000: Справ. — СПб.: Питер, 2000.
9. *Рогов И. П.* Office 97 (Microsoft Office 97). — М.: ЗАО “Изд-во БИНОМ”, 1998.
10. *Рыжков В.* Самоучитель Excel 2000. — СПб.: Питер, 2000.
11. *Стоицкий Ю.* Office 2000. — СПб.: Питер, 2000.

ПЕРСОНАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Загальна характеристика

Microsoft Outlook — це програма, призначена для організації та використання інформації, планування часу і підтримання комунікацій. Поєднання таких різноманітних можливостей робить Outlook незамінним при організації повсякденної роботи з комп'ютером. За допомогою засобів Outlook можна:

- копіювати, переміщувати, перейменувати і видаляти файли та папки, запускати програми;
- планувати особистий час та узгоджувати в часі спільні заходи з іншими користувачами Outlook;
- відправляти й отримувати повідомлення електронною поштою і факсом;
- систематизувати дані різного типу і здійснювати пошук серед них;
- працювати з інформацією локальної мережі та мережі Internet;
- автоматично реєструвати свою діяльність у щоденнику.

Основними структурними одиницями інформації в Outlook є елементи різних типів, а саме — повідомлення, події, зустрічі, збори, завдання, записи в щоденнику. Зберігання елементів організоване за типами, зокрема всі поштові повідомлення зберігаються в папці *Входящие*, всі завдання — в папці *Задачи*. Outlook дає змогу змінювати типи елементів, переміщуючи їх з папки в папку. Папки, що містять елементи Outlook, зберігаються в одному файлі Outlook, завдяки чому можна швидко знайти, класифікувати й архівувати елементи. Елементи можуть мати одну або кілька категорій. Присвоєння елементам категорій сприяє ефективнішому пошуку потрібної інформації.

Доступ до інформації в програмі Outlook здійснюється через різні інформаційні служби. Зокрема, поштові служби — це інформаційні служби, призначені для одержання і відправлення повідомлень. Outlook може взаємодіяти з багатьма поштовими службами, у тому числі з Microsoft Mail, Microsoft Fax, Microsoft Exchange Server, поштою Інтернет. Для обміну повідомленнями на комп'ютері потрібно забезпечити доступ принаймні до однієї поштової служби.

Елементи інформації програма Outlook зберігає у файлі, що називається файлом особистих папок і може мати будь-яке ім'я, але завжди характеризується розширенням **PST**. Таких файлів може бути кілька. Під час роботи Outlook один з них використовується за замовчуванням, у ньому зберігається вся інформація Outlook. Файл особистих папок містить кілька стандартних папок, окрему для кожного типу інформації:

- *Входящие* — одержані повідомлення;
- *Календарь* — зустрічі, збори, події;
- *Контакты* — люди та організації;
- *Задачи* — особисті завдання і завдання для інших людей;
- *Дневник* — записи про особисту діяльність;
- *Заметки* — нотатки, зроблені під час роботи;
- *Удаленные* — елементи, видалені з інших папок;
- *Отправленные* — відправлені повідомлення;
- *Исходящие* — підготовлені, але не відправлені повідомлення;
- *Черновики* — повідомлення, які ще не готові для відправлення.

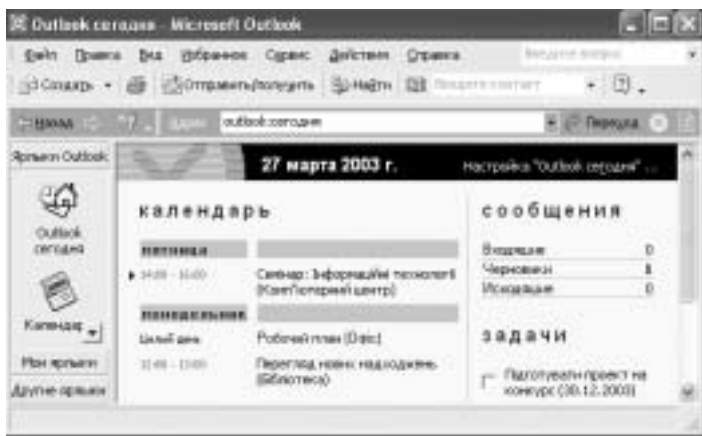
За потреби цей список можна поповнити довільною кількістю інших папок і підпапок. Така структура зберігання інформації характерна і для Windows, але папки Outlook не можна переглядати, наприклад, за допомогою програми *Проводник*. З папками Outlook може працювати тільки сам Outlook, у програмі *Проводник* вони не відображаються.

Зануск Outlook

При запуску Microsoft Outlook з'являється діалогове вікно *Выбор конфигурации* для визначення конкретної конфігурації програми. Якщо на комп'ютері не використовувалась програма Microsoft Messaging, то при першому запуску Outlook у списку буде тільки одна конфігурація — Microsoft Outlook. Якщо доступні кілька конфігурацій, то конфігурацію, що використовується найчастіше, Outlook може вибрати автоматично. Для цього потрібно виділити її в спис-

ку, натиснути кнопку <Параметры> у вікні *Выбор конфигурации* та встановити прапорець *Использовать выделенную конфигурацию по умолчанию*. Після цього при запуску Outlook вибиратиметься саме ця конфігурація, а діалогове вікно *Выбор конфигурации* не з'явитиметься. Конфігурації відрізняються інформаційними службами, які вони використовують.

Зазвичай після запуску з'являється вікно Microsoft Outlook з відкритою папкою *Outlook сегодня*



Ліву частину екрана під панеллю інструментів займає *Панель Outlook*, а праву — *Область информации*. Вікно *Outlook сегодня* — одне з багатьох можливих вікон Outlook. В інших режимах роботи Outlook деякі елементи вікна можуть бути іншими, але загальна структура вікна зберігається.

Панель Outlook забезпечує швидке перемикання режимів роботи програми Outlook. Якщо цієї панелі немає на екрані, для її відображення треба скористатися командою *Панель Outlook* пункту меню *Вид*. У разі повторного вибору команди можна видалити панель з екрана. На *Панелі Outlook* розташовані три групи кнопок: <Ярлыки Outlook>, <Мои ярлыки> і <Другие ярлыки>. За замовчуванням відображається група кнопок <Ярлыки Outlook>. Якщо для подання всіх ярликів групи не вистачає місця на панелі, то в нижній частині панелі з'являється кнопка зі стрілкою для прокручування панелі. Щоб переглянути іншу групу ярликів *Панелі Outlook*, потрібно натиснути відповідну кнопку.

У програмі Outlook можна добавляти і видаляти кнопки *Панели Outlook*, тому склад кнопок та їх груп може відрізнитися від описаного вище.

У режимі *Outlook сьогодні* в лівій частині *Області інформації* відображається список елементів календаря на сьогоднішній і кілька наступних днів. Для перегляду повного списку календаря, можливо, доведеться скористатися вертикальною смугою прокручування. У верхньому куті правої частини інформаційної області відображаються такі відомості, як кількість повідомлень у папці *Входящие*, кількість чернеток повідомлень у папці *Черновики*, а також кількість невідправлених повідомлень у папці *Исходящие*. В нижньому правому куті відображається список поточних завдань на сьогодні або всіх завдань з папки *Задачи* із зазначеним крайнім терміном виконання.

Уся інформація в вікні *Outlook сьогодні* зв'язана з відповідними елементами папок Outlook. Для детального ознайомлення з елементом достатньо клацнути мишею на будь-якому пункті інформаційної області.

Після встановлення програми Outlook вікно *Outlook сьогодні* має вигляд, як наведено на рис. на с. 43. При клацанні на кнопці <Настройка “Outlook сьогодні”> відкривається діалогове вікно, за допомогою якого можна змінити стиль вікна *Outlook сьогодні*, відображення числа днів календаря, режим відображення і способи сортування завдань та деякі інші параметри.

Календар

Календар Outlook є зручним інструментом для роботи з інформацією, пов'язаною з датами. Він допомагає скласти розклад діяльності і заздалегідь нагадає про наближення часу зустрічі, зборів, подій.

Папка *Календарь* дає можливість зберігати три типи елементів, що відповідають трьом типам заходів: зустрічі, збори і події.

Зустріч — це запланований на заздалегідь визначений час захід, що повністю займає певний інтервал часу користувача і на який не запрошують інших осіб. Отже, зустріч стосується тільки певного користувача, а якщо зустріч стосується також інших людей, то вона не узгоджена з ними засобами Outlook.

Збори — це зустріч, на яку запрошуються кілька учасників і для проведення якої замовляються певні ресурси. Відмінність зборів і зу-

стріччєй полягає в тому, що збори узгоджуються з іншими учасниками за допомогою засобів Outlook. При плануванні зборів Outlook знаходить час, коли всі запрошені учасники вільні. Також можна узгоджувати ресурси, наприклад приміщення для зборів.

Подія — це захід, що відбувається у певний день (або протягом кількох днів), але не потребує резервування часу для свого проведення, наприклад день народження, свято, виставка.

Зустрічі, збори і події можуть бути разовими або повторюваними. Захід, що повторюється регулярно, можна призначити один раз і встановити закономірність його повторення. Наприклад, день народження — захід, що повторюється щороку в один і той самий день.

За допомогою Outlook можна вносити зустрічі, збори і події в розклад і відображати їх у різних поданнях календаря.

Режими подання календаря

Для роботи з календарем треба натиснути кнопку <Календар> Панелі Outlook. Область інформації у поданні Календар може мати такі режими: *День, Робоча тиждєля, Тиждєля, Мєсяц*. У режимі *День* вона має такий вигляд:



Область інформації у режимі *День* складається з трьох панелей:

- *Расписание* — показує поточний день погодинно, відображає зустрічі, події і збори на поточний день;
- *Календарик* — відображає дні поточного і наступного місяця, при цьому поточний день виділений;
- *Панель задач* — відображає поточні завдання.

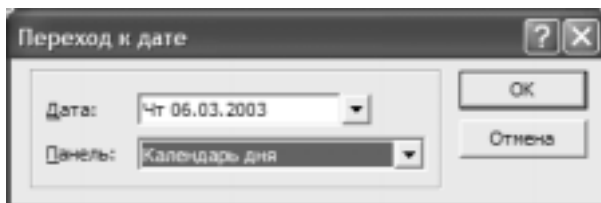
За замовчуванням панель *Расписание* поділена на 30-хвилинні проміжки. Ціну поділки можна змінити, вибравши команду *Изменить текущее представление* з підменю *Текущее представление* пункту меню *Вид*. У діалоговому вікні *Сведения о представлении* за допомогою кнопки <Другие настройки> треба відкрити вікно *Формат представления День/Неделя/Месяц*, в якому розкривається список *Масштаб*, і вибрати будь-який інший інтервал. Можна змінювати кількість місяців, відображених на панелі *Календарик*, перетягуючи межі панелей усередині подання.

При перетягуванні межі між панеллю *Расписание* і двома іншими панелями вліво зменшується розмір панелі *Расписание*, а панель *Календарик* розширюється і відображає більшу кількість місяців. У разі перетягування межі між панелями *Календарик* і *Панель задач* вниз можна відобразити два і більше рядків місяців. Перетягнувши межу вгору, можна побачити більше завдань, але при цьому зникне панель *Календарик*.

При відкриванні календаря Outlook за замовчуванням активним є поточний день, установлений на внутрішньому годиннику комп'ютера. У поданні календаря *День* панель *Расписание* відображає години цього дня, а на панелі *Календарик* він позначений інверсним виділенням. Один із способів змінити активний день — клацнути на іншому дні панелі *Календарик*. Виділення переміститься на цей день, а поточний буде виокремлено рамкою.

Щоб переміститися до дня, не відображеного на панелі *Календарик*, треба відобразити інші місяці, клацаючи на одній із стрілок у верхній частині цієї панелі. Коли з'явиться потрібний місяць, слід клацнути на певному числі.

Інший спосіб змінити активний день — за допомогою команди *Перейти к дате* з підменю *Перейти* пункту меню *Вид* відобразити діалогове вікно *Переход к дате*



У полі *Дата* можна ввести потрібну дату або вибрати її зі списку, що розкривається. Після закінчення роботи з цим днем можна повернутися до поточного дня, натиснувши кнопку **Сьогодні** в зазначеному списку поля *Дата* або кнопку <Сьогодні> панелі інструментів *Стандартная*.

Режим подання календаря *День* дає змогу детально розглянути розклад на будь-який день. На панелі *Расписание* видно лише частину робочого дня, для перегляду всього розкладу потрібно скористатися лінійкою прокручування.

Можна одночасно переглядати розклад на кілька днів. Для цього треба розмістити курсор миші на потрібному дні панелі *Календарик*, натиснути кнопку миші і розтягнути виділення на кілька днів. У разі потреби переглянути розклад на дні, що не йдуть один за одним, слід виділити один з них і, утримуючи натиснутою клавішу <Ctrl>, виділити інші.

При виділенні всього тижня календар переходить у режим *Неделя*. У цьому режимі *Календарик* і *Панель задач* мають той самий вигляд, що й у режимі *День*, а панель *Расписание* в лівій частині вікна відображає заплановані на весь тиждень заходи, але не так детально, як у режимі *День*.

Для відображення розкладу на тиждень курсор миші розміщують на панелі *Календарик* ліворуч від межі місяця і клацають навпроти відповідного тижня. Інший спосіб — виділити понеділок і розтягнути виділення на інші дні тижня. Якщо виділити два або більше тижнів, то в секції розкладу відобразяться всі ці тижні. Як і при виділенні днів, утримуючи клавішу <Ctrl>, можна виділити тижні, що не йдуть один за одним. Переміщуватися в наступні й минулі тижні можна за допомогою лінійки прокручування панелі *Расписание*.

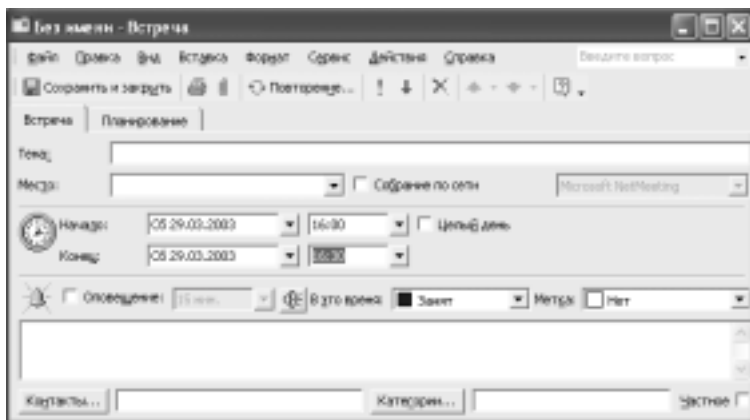
Для відображення на панелі *Расписание* цілого місяця треба натиснути кнопку <Місяць> **31** панелі інструментів або вибрати команду *Місяць* пункту меню *Вид*. Можна також клацнути між назвами днів тижня на панелі *Календарик*. Як і в двох попередніх режимах, у режимі *Місяць* можна відобразити кілька місяців одночасно.

Планування зустрічі

Зустріч — це захід, для якого в календарі резервується час, але на який не запрошуються інші учасники. Для створення нової зустрічі потрібно розкрити папку *Календарь* і скористатися одним із наведених способів:

- натиснути кнопку <Создать встречу> панелі інструментів;
- вибрати команду *Новая встреча* пункту меню *Действия*;
- натиснути комбінацію клавіш <Ctrl+N>;
- виділити на панелі *Расписание* інтервал часу, клацнути на ньому правою кнопкою миші і вибрати у контекстному меню команду *Новая встреча*.

При використанні кожного із зазначених способів з'явиться форма *Встреча*



Форма має власний рядок меню, панель інструментів, а також дві вкладки, одна з яких призначена для планування зустрічей, а інша — зборів. Розглянемо, як заповнити поля вкладки *Встреча*.


Після відкриття діалогового вікна *Встреча* курсор вводу розташовуватиметься в полі *Тема*, тому відразу можна ввести короткий опис заходу. Після цього треба натиснути клавішу <Tab> для переміщення курсору в поле *Место*, в якому вводять місце проведення зустрічі. Outlook запам'ятовує інформацію, яка вводиться в поле *Место*, тому для його заповнення можна використовувати список попередніх місць проведення зустрічей. Натиснувши клавішу <Tab>, курсор переміщують у поле *Начало*.

Для кожної зустрічі час її початку і закінчення є обов'язковими параметрами, кожен з яких містить дату і час. Дату можна або безпосередньо ввести з клавіатури, або клацнути на стрілці праворуч від поля і вибрати потрібний день на панелі *Календарик*. Після введення дати потрібно натиснути клавішу <Tab> для переходу в поле часу початку зустрічі, де можна ввести будь-який час із точністю до хвилини.

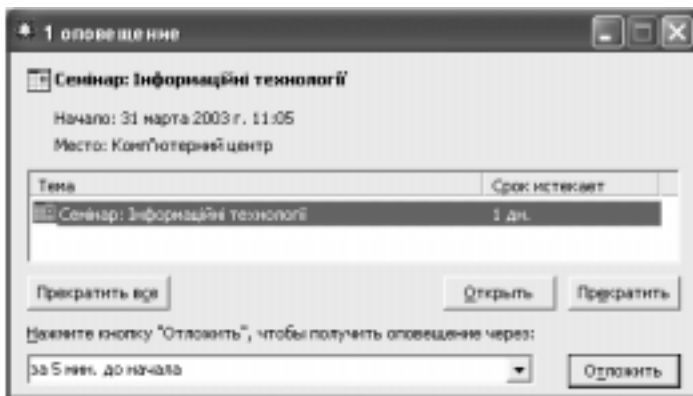
Аналогічно вводяться дата і час закінчення зустрічі. Слід звернути увагу, що Outlook автоматично встановлює таку саму дату завершення зустрічі, що і дата її початку, оскільки зустрічі майже завжди відбуваються протягом одного дня. За потреби можна змінити дату завершення зустрічі.

Прапорець увімкнення режиму *Цільй день* не слід встановлювати навіть у тому разі, якщо для якогось заходу треба зарезервувати весь день. Установлення цього прапорця перетворює зустріч на подію, отже, день вважатиметься вільним. Щоб зарезервувати для зустрічі весь день, потрібно установити час початку зустрічі, який збігатиметься з часом початку робочого дня, і час завершення зустрічі, що збігатиметься з часом закінчення робочого дня.

Outlook дає можливість виводити на екран оповіщення про майбутні зустрічі. Щоб скористатися нею, треба встановити у діалоговому вікні *Встреча* прапорець *Оповещение*. Після цього стане доступним поле введення інтервалу часу між оповіщенням і початком зустрічі. За замовчуванням цей час становить 15 хвилин. Можна вибрати час у діапазоні від 0 хвилин до 2 тижнів зі списку, що розкривається, або безпосередньо ввести будь-який інший. Можна змінити час оповіщення за замовчуванням. Для цього потрібно вибрати команду *Параметры* пункту меню *Сервис*, на вкладці *Календарь* установити новий час оповіщення про зустріч звуковим сигналом,

натиснути кнопку  і вибрати звуковий файл.

Оповіщення з'являється на екрані у вигляді такого діалогового вікна:

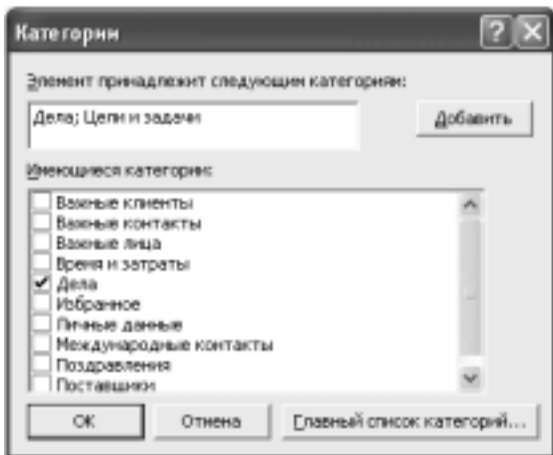


Діалогове вікно *Оповіщення* можна ігнорувати або натиснути одну з його кнопок:

- <Прекратитъ все> — видалити всі оповіщення зі списку;
- <Отложить> — тимчасово видалити оповіщення з екрана на 5 хвилин або на будь-який інший час, введений у полі в нижній частині діалогового вікна *Оповіщення*;
- <Открыть> — відкрити елемент у діалоговому вікні *Встреча*;
- <Прекратитъ> — видалити виділений елемент зі списку оповіщення.

Велике поле в нижній частині форми *Встреча* призначене для введення будь-якої додаткової інформації про планований захід. Можна приєднувати файли і вводити об'єкти, використовуючи команди пункту меню *Вставка* панелі інструментів цієї форми.

Кожній зустрічі, як і іншим елементам Outlook, бажано присвоїти одну або кілька категорій, що допоможе створити впорядковану структуру інформації, зручну для пошуку потрібних даних. Для присвоєння зустрічі категорії слід натиснути кнопку <Категории> в нижній частині форми *Встреча*. З'явиться діалогове вікно *Категории* зі списком категорій, в якому треба встановити прапорці біля тих категорій, що потрібно присвоїти зустрічі:



Головний список категорій спочатку складається з 20 одиниць. Можна видаляти категорії зі списку і добавляти в нього нові. Для видалення категорії потрібно:

- вибрати з пункту меню *Правка* команду *Категорії*. Якщо команда виявиться недоступною, виділити будь-який елемент і повторити процедуру;
- натиснути кнопку <Главный список категорий>;
- вибрати категорію, яку слід видалити. Для вибору кількох категорій треба клацнути на них по черзі при натиснутій клавіші <Ctrl>;
- натиснути кнопку <Удалить>, виділені категорії зникнуть зі списку;
- натиснути кнопку <ОК>, щоб закрити діалогове вікно.

Якщо категорії, які видаляються, раніше були присвоєні елементам, то вони залишаються присвоєними і після їхнього видалення зі списку категорій. Отже, елементи можна шукати, сортувати і фільтрувати і за вилученими категоріями. Для поповнення списку категорій треба:

- вибрати команду *Категорії* з пункту меню *Правка*;
- натиснути кнопку <Главный список категорий>;
- у поле *Новая категория* ввести ім'я категорії, що додається;
- натиснути кнопку <Добавить>;
- натиснути кнопку <ОК>, потім ще раз <ОК>.

Аби видалити категорії, додані користувачем, і в такий спосіб відновити початковий список категорій, потрібно натиснути кнопку <Сброс> у діалоговому вікні *Главный список категорий*. Щоб зробити зустріч недоступною для інших користувачів при спільному використанні інформації через локальну мережу, треба встановити прапорець *Частное* в нижній частині діалогового вікна. Для збереження створеного елемента зустрічі слід натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів або вибрати команду *Сохранить* з пункту меню *Файл*. Елемент буде збережено у папці *Календарь*.

У режимі *День* встановлені зустрічі відображаються в області зустрічей і позначаються темно-синьою смугою, що відповідає стану користувача під час зустрічі — *Занят*. Можна змінити стан на *Свободный*, *Под вопросом*, *Нет на работе*. При цьому колір лінії буде відповідно білим, синім (діагональ) і пурпурним.

У режимі *Неделя* назви зустрічей будуть відображені лише кількома словами. В режимі *Месяц* запис про зустріч також буде видно на екрані, але назва зустрічі складатиметься лише з одного слова. Щоб відобразити всю зустріч, на кожному із зображень треба двічі клацнути лівою кнопкою миші.

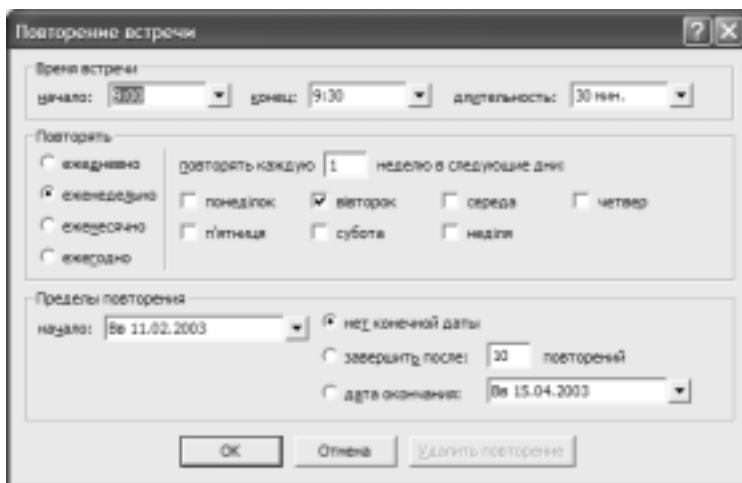
Планування повторюваної зустрічі

Деякі зустрічі відбуваються регулярно — раз на тиждень, місяць або рік. Щоб кожного разу не створювати разову зустріч, можна створити одну і вказати правила повторення. В Outlook існує два способи створення повторюваної зустрічі:

- створення нової зустрічі, що повторюється;
- створення разової зустрічі з подальшим перетворенням її на повторювану.

Для створення нової зустрічі, що повторюється в режимі подання *День/Неделя/Місяць*, потрібно:

- вибрати команду *Создать повторяющуюся встречу* пункту меню *Действия*, щоб відобразити діалогове вікно *Повторение встречи*




- у групі *Время встречи* ввести час початку і завершення зустрічі, Outlook автоматично обчислює тривалість зустрічі. Можна ввести час початку зустрічі та її тривалість, після чого програма автоматично обчислює час завершення зустрічі;
- у групі *Повторять* ввести періодичність повторення — *ежедневно*, *еженедельно*, *ежемесячно* або *ежегодно*. Залежно від вибору зміниться вигляд групи *Повторять*, що дасть змогу уточнити параметри періодичності;

- у групі *Пределы повторения* вказати час початку і завершення повторень зустрічі або кількість копій зустрічі. Якщо заздалегідь невідома дата закінчення повторень, вибирають *Нет конечной даты*;
- натиснути кнопку <ОК>, з'явиться форма *Встреча*. У полі *Тема* цієї форми потрібно ввести короткий опис зустрічі, а в полі *Место* — місце зустрічі; за необхідності можна встановити інші параметри. Потім натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів.

Інший спосіб створення зустрічі, що повторюється, полягає в перетворенні разової зустрічі на повторювану. Для цього треба:

- двічі клацнути на разовій зустрічі в режимі *День/Неделя/Месяц*, щоб відобразити діалогове вікно *Встреча*;
- вибрати команду *Повторение* пункту меню *Действия* для відображення діалогового вікна *Повторение встречи*;
- доповнити дані про зустріч шаблоном та інтервалом повторення і зберегти зустріч.

Повторювані зустрічі відображаються в усіх режимах папки *Календарь* так само, як і разові, відрізняючись лише значком з двох заокруглених стрілок , розташованим у лівій частині блоку кожної повторюваної зустрічі.

Планування разової та повторюваної події

Події — це заходи, що тривають один або кілька днів і не потребують резервування часу, наприклад свята, виставки, ювілеї, Олімпійські ігри. Події можуть бути щорічними і звичайними, тобто відбуватися лише один раз протягом одного або кількох днів. Час для події в календарі не виділяється, вона відображається як сірий прямокутник над усіма зустрічами, запланованими на день події. Для створення події потрібно:

- натиснути кнопку <Календарь> на панелі Outlook;
- вибрати команду *Создать событие на целый день* пункту меню *Действия*;
- ввести тему і місце події;
- ввести дати початку і завершення події в полі *Начало* і *Конец* відповідно;
- встановити прапорець *Оповещение* і вказати кількість днів до початку події;
- ввести будь-які примітки у великому текстовому полі;

- присвоїти події одну або кілька категорій;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> для збереження події.

Переглянути чи змінити інформацію про подію можна, викликавши діалогове вікно *Событие* за допомогою команди *Открыть* з контекстного меню події або двічі клацнувши на події.

Можна також створити повторювану подію. Для цього треба відкрити вікно *Событие*, в пункті меню *Действия* вибрати команду *Повторение* та визначити параметри повторення події. Повторювані події, як і разові події, відображаються у вигляді сірого прямокутника над зустрічами, запланованими на день події, але мають відмінність — значок у вигляді двох заокруглених стрілок ↻, як і повторювані зустрічі.

Подання папки Календарь

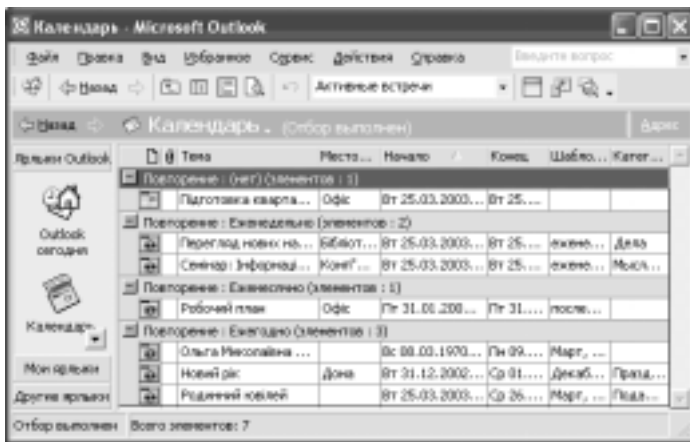
Подання — це спосіб відображення інформації. Список *Текущее представление* з пункту меню *Вид* у режимі *Календарь* містить такі подання: *День/Неделя/Месяц*, *Активные встречи*, *События*, *Ежегодные события*, *Повторяющиеся встречи*, *По категориям*. Подання мають такі параметри, як *Тип представления*, *Поля*, *Порядок сортировки*, *Цвета*, *Шрифт*, *Фильтр*. Ці властивості можна змінити тимчасово, зберегти зміни або створити власні подання.

Базову структуру подання визначає його тип. Режим Outlook *Календарь* має два типи подання — *Таблица* і *День/Неделя/Месяц*.

Табличний тип подання зручний для перегляду завдань, зустрічей і детальних відомостей про будь-які інші елементи. У таблиці елементи розташовані в комірках, утворених рядками і стовпцями. Кожен рядок містить один елемент, а інформація про нього подається в стовпцях. Стовпці можна додавати і видаляти, в такий спосіб регулюючи ступінь деталізації даних про елемент. Самі елементи можна сортувати, групувати, вибирати їх відповідно до заданих критеріїв.

Календарний тип подання зручний для перегляду інформації про зустрічі, збори і завдання, заплановані на конкретний час. Можна переглядати елементи за різні проміжки часу — від кількох днів до місяця.

Для ознайомлення з табличним поданням зі списку *Текущее представление* потрібно вибрати подання *Активные встречи*, при цьому інформаційна панель календаря матиме такий вигляд:



Елементи в таблиці згруповані за типом, окремі групи утворюють такі елементи: разові, повторювані щодня, щотижня, щомісяця і щороку. Кожна група має заголовок. Якщо групу елементів подано в розгорнутому вигляді, то ліворуч від її заголовка є кнопка зі знаком “-”, а кожен елемент групи відображається окремим рядком. Натиснувши кнопку, можна згорнути групу. Тоді відобразатиметься тільки заголовок, а ліворуч від нього з’явиться кнопка зі знаком “+”. Щоб розгорнути групу, потрібно натиснути цю кнопку, і знову з’являться всі елементи групи.

Елементи кожної групи можна сортувати за будь-якими полями. Для цього треба клацнути на імені поля в заголовку стовпця. За замовчуванням сортування в усіх полях відбувається за зростанням, що показує стрілка вгору, розташована поруч з ім’ям поля. Щоб змінити порядок сортування на зворотний, слід клацнути на імені поля ще раз.

Завдання

Завдання — це захід або доручення особистого чи службового характеру, виконання якого контролює користувач. На відміну від зустрічі завдання не обов’язково повинно мати чітко встановлений час виконання. Можна внести завдання до списку завдань, аби пам’ятати про нього, не вказуючи конкретних термінів виконання. Деякі завдання можуть потребувати встановлення певної дати завершення. Outlook дає можливість встановити дату початку роботи над завданням і передбачити термін його завершення. Наприклад, якщо завдан-

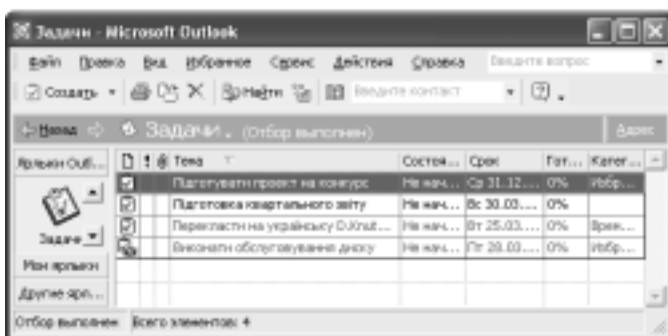
ня потрібно виконати цього року, то встановлюють дату завершення 31 грудня. Це означає, що завданням можна займатися в будь-який час, але воно має бути виконане до зазначеної дати.

Завдання може бути разовим або повторюваним і повторюватися з регулярними інтервалами або залежно від дати його виконання. Прикладом завдання може бути складання розкладу занять груп студентів у комп'ютерних класах на наступний тиждень кожної суботи поточного тижня або відвідування перукарні через місяць після останньої стрижки.

Разові завдання

Для початку роботи із завданнями треба натиснути кнопку <Задачі> *Панелі Outlook* або вибрати команду *Задачі* з підменю *Перейти* пункту меню *Вид*. В обох випадках з'явиться вікно *Задачі* зі списком завдань у поданні *Простий список*. Це подання має чотири стовпці. Перший містить значок папки з позначкою, яка вказує, що цей елемент є завданням. Другий стовпець вказує на стан завдання: прямокутник без позначки символізує незавершене завдання, а з позначкою — завершене. Після виконання завдання потрібно клацнути на прямокутнику, щоб позначити завдання як завершене. У стовпці *Тема* вказані імена завдань, а в стовпці *Срок* — дата завершення завдання або слово *Нет*, якщо дату не було визначено.

Повніша інформація про завдання міститься у вікні *Задачі* у поданні *Подробний список*



Залежно від стану — поточні, прострочені або завершені — завдання відображаються різними кольорами. Поточні завдання позначаються чорним кольором, прострочені — червоним, завершені —

сїрим. За допомогою команди *Параметры* пункту меню *Сервис* можна змінити кольори за замовчуванням.

Для створення завдання потрібно виконати такі дії:

- у меню *Действия* вибрати команду *Новая задача* або натиснути кнопку <Создать задачу> панелі інструментів *Стандартная*;
- у полі *Тема* ввести ім'я завдання;
- залишити слово *Нет* у полі *Срок*, якщо не треба вказувати дату завершення завдання, або ввести потрібну дату; можна вказати також дату початку виконання завдання, і цього дня Outlook нагадає про початок роботи над завданням;
- за необхідності слід змінити значення полів *Состояние* і *Важность*, вибравши їх зі списків, що розкриваються; по мірі виконання завдання доцільно змінювати значення поля *Готово,%*;
- ввести дату і час оповіщення, за замовчуванням оповіщення встановлюється на 9-ту годину ранку дня завершення завдання, а для завдання без визначеного терміну час оповіщення не встановлюється;
- при створенні завдання Outlook припускає, що завдання створюється користувачем для себе, тому поле *Ответственный* виявляється заблокованим. За допомогою програми Outlook можна призначити завдання іншому користувачеві, у цьому разі він стає власником завдання і його ім'я з'являється в полі *Ответственный*;
- у велике поле в нижній частині форми ввести будь-яку додаткову інформацію про завдання;
- присвоїти одну або кілька категорій завданню, це можна зробити так само, як для події;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів.

Для редагування завдання потрібно двічі клацнути на назві завдання. З'явиться форма *Задача* з усією інформацією про завдання. Можна змінити значення в будь-якому полі, клацнувши на ньому і відредагувавши текст. Наприклад, після початку роботи над завданням слід змінити значення стану *Не началась* на значення *Выполняется*, а також поновлювати інформацію про стан завдання в полі *Готово,%*.

Для перегляду завдань треба вибрати команду *Текущее представление* пункту меню *Вид* або розкрити список *Текущее представление* панелі інструментів. Outlook пропонує десять стандартних зображень папки *Задача*. Всі подання, крім подання *Временная шкала* для

задач, відображають інформацію про елементи папки у вигляді таблиці, у кожному стовпці якої відображене деяке інформаційне поле завдання. Порядок розташування завдань у таких поданнях, як *Простой список*, за замовчуванням відповідає порядку їх створення. Його можна змінити, впорядкувавши завдання за текстовими полями або полями дат. Щоб упорядкувати завдання, наприклад, за полем *Тема*, потрібно клацнути в зоні заголовка поля. У заголовку з'явиться стрілка вгору, яка вказує, що за цим полем виконано сортування за зростанням. Так само можна відсортувати завдання за зростанням дат. Щоб змінити порядок сортування на зворотний, потрібно клацнути в межах заголовка відповідного поля ще раз. Здійснити сортування можна також за допомогою контекстного меню заголовка стовпця.

Модифікація завдань

Щоб створити повторюване завдання, потрібно спочатку створити разове завдання, а потім перетворити його на повторюване. Наприклад, для створення повторюваного завдання з обслуговування диску треба виконати такі дії:

- вибрати команду *Создать задачу* пункту меню *Файл* або натиснути кнопку <Создать задачу> панелі інструментів *Стандартная*;
- у текстовому полі *Тема* ввести: “Виконати обслуговування диску”;
- натиснути кнопку <Повторение> панелі інструментів;
- у діалоговому вікні *Повторение задачи* встановити перемикач *Еженедельно*, в полі *повторять каждую* ввести значення 2 і встановити прапорець *Пятница*.

Outlook дає можливість перетворювати елементи одного типу на елементи іншого типу, перетягуючи їх з папки в папку. При цьому можливі два варіанти: копіювання або переміщення.

Для створення завдання із зустрічі зі збереженням зустрічі у папці *Встречи* потрібно:

- відобразити режим подання *Календарь* і знайти потрібну зустріч;
- утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, перетягнути зустріч на ярлик *Задачи Панели Outlook*; з'явиться діалогове вікно *Задача*;
- змінити інформацію в будь-яких полях у разі потреби;
- після закінчення редагування зберегти завдання, натиснувши кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів.

Тепер у режимі *Календарь* завдання відображатиметься на *Панели задач*, а при перемиканні в режим *Задача* — з'явиться в списку завдань.

Якщо для переміщення зустрічі скористатися правою кнопкою миші, то з'явиться контекстне меню, четверта команда якого переміщує зустріч, перетворюючи її на завдання. Зворотний процес перетворення завдання на зустріч здійснюється так само, для цього треба:

- перетягнути завдання на ярлик *Календарь Панели Outlook*, утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, при цьому буде створено зустріч, а завдання залишиться в папці *Завдання*;
- перетягнути завдання правою кнопкою миші, вибравши у контекстному меню відповідну команду.

Призначення завдань і контроль за їх виконанням

При створенні завдань Outlook припускає, що користувач створює їх для себе. У такому разі цей користувач стає власником завдання. Під час колективної роботи над різними проектами менеджер проекту може давати завдання кожному учасникові і контролювати перебіг його виконання. Для призначення завдання виконавцю потрібно дати йому доручення на це завдання. Доручення — це повідомлення, яке запитує згоди іншого користувача стати власником завдання і виконувати його. Відправивши доручення, користувач перестає бути власником завдання, але має можливість стежити за перебігом його виконання новим власником. Для відправлення доручення на завдання потрібно:

- відкрити відповідне завдання;
- натиснути кнопку <Назначить задачу> панелі інструментів, з'явиться форма *Задача*;
- вказати ім'я виконавця в текстовому полі *Тема*. У цьому полі зазначений також заголовок завдання, який за необхідності можна змінити;
- за потреби у полі *Дата* можна змінити встановлену дату завершення завдання;
- установити прапорець *Держать обновленную копию этой задачи* у тому разі, якщо потрібно стежити за перебігом виконання завдання;
- установити прапорець *Направить мне отчет после выполнения этого поручения* для одержання звіту після закінчення роботи над завданням;
- за необхідності у текстовому полі в нижній частині діалогового вікна ввести будь-які примітки до завдання;
- натиснути кнопку <Отправить> панелі інструментів.

Доручення на завдання надходять у папку *Входящие*. Отримавши доручення, можна погодитися стати власником завдання, відхилити

його або переслати доручення комусь іншому. Щоб відповісти на одержане доручення, треба виконати такі дії:

- відкрити доручення, з'явиться діалогове вікно *Задача*;
- натиснути кнопку <Принять> або <Отклонить> панелі інструментів, залежно від цього відкриється діалогове вікно *Принятые задачи* або *Отклоненные поручения*;
- натиснути кнопку <ОК>, щоб прийняти або відхилити завдання.

Якщо при відправленні доручення на завдання попередній власник завдання встановив прапорець *Сохранить копию данного поручения в списке задач*, то під час кожної зміни стану завдання ця зміна автоматично відобразатиметься в його копії.

Можна надіслати звіт щодо перебігу виконання завдання, який міститиме інформацію про те, чи почалася робота над завданням, який поточний відсоток його виконання, скільки годин витрачено на роботу над завданням, ім'я власника завдання. Для відправлення звіту потрібно:

- відкрити завдання, звіт про яке потрібно подати;
- вибрати команду *Отправить отчет о состоянии задачи* пункту меню *Задача*, з'явиться діалогове вікно *Сообщение*;
- доповнити за потреби список текстового поля *Кому*, де містяться імена попередніх власників, і поля *Копия*;
- натиснути кнопку <Отправить> панелі інструментів.

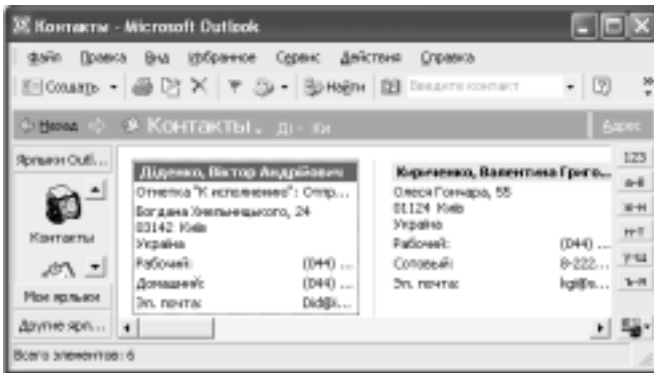
Звіти надходять адресатам у папку *Входящие*, як і будь-які інші повідомлення.

Контакти

Контакти — це організації та окремі люди, з якими користувач підтримує зв'язок. Інформацію про контакти Outlook зберігає в папці *Контакты*. Кожен елемент цієї папки може містити такі відомості, як ім'я, посада, поштова й електронна адреси, номери телефонів, різноманітна додаткова інформація. Outlook забезпечує швидкий доступ до цієї інформації та зручне її використання. Контакти застосовуються для адресування звичайної й електронної пошти, телефонування, відправлення факсів, планування зустрічей, призначення завдань. Усі дії з контактами можна автоматично фіксувати в папці *Дневник*.

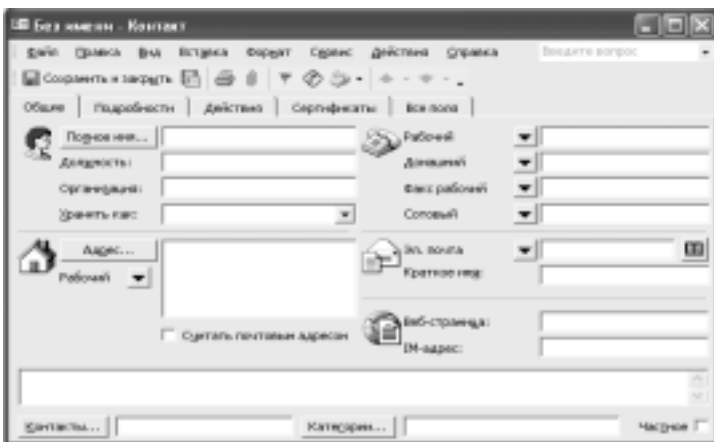
Створення і редагування контактів

Для перегляду інформації про контакти потрібно вибрати папку *Контакты* в *Списке папок* або на *Панели Outlook*. У робочій області з'явиться інформація про контакти в поданні *Адресные карточки*



Наприклад, цей список треба поповнити кількома новими контактами — працівниками гіпотетичної фірми “Надра”. Для цього слід виконати такі дії:

- натиснути кнопку <Создать контакт> панелі інструментів або виконати команду *Создать контакт* пункту меню *Действие*, щоб відобразити на екрані форму *Контакт*



- у текстовому полі *Полное имя* ввести: „Ольга Миколаївна Захарченко”. Натиснувши кнопку <Полное имя>, можна переконатися, що Outlook правильно сприйняв введену інформацію, поділивши повне ім'я на складові. Також слід звернути увагу на те, що в полі форми *Хранить как* з метою подальшої систематизації даних Outlook відобразив спочатку прізвище, а потім ім'я: Захарченко, Ольга Миколаївна. Можна вибрати інший спосіб збереження, клацнувши на стрілці, розташованій праворуч від цього поля;
- у текстовому полі *Должность* ввести “Гол. геолог”, а в полі *Организация* — ВАТ “Надра”;
- у полі *Рабочий* ввести (044) 250-12-13, а в полі *Факс рабочий* — (044) 250-12-15. Загалом у полях телефонних номерів і номерів факсу можна ввести чотири номери: *Рабочий, Домашний, Факс рабочий, Сотовый*, потім розгорнути кожен зі списків, вибрати інший тип і ввести інший номер. Усього Outlook може зберігати 19 типів номерів для кожного контакту;
- вибрати тип адреси зі списку, натиснути кнопку <Адрес>, щоб відобразити діалогове вікно *Проверка адреса*, і заповнити його поля; аналогічно можна ввести інші адреси, попередньо вибравши їх тип у списку. Outlook дає можливість зберігати три поштові адреси для кожного контакту;
- у текстовому полі *Эл. почта* ввести ave@inform.ua. Можна ввести щонайбільше три різні адреси електронної пошти для кожного контакту;
- у текстовому полі *Веб-страница* ввести www.inform.ua;
- за потреби у безіменному текстовому полі ввести коментарі до контакту, також можна скористатися пунктом меню *Вставка*, щоб приєднати файл або об'єкт;
- натиснути кнопку <Категории>, розташовану в нижній частині форми. У діалоговому вікні *Категории* встановити прапорець *Дела* і натиснути кнопку <ОК>. У результаті цих дій Ольгу Миколаївну Захарченко зараховано до категорії ділових контактів;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів *Стандартная* для збереження контакту.

У такий спосіб можна поповнювати список контактів. У разі потреби у сформований список контактів можна внести зміни, для цього потрібно:

- відобразити контакти в поданні *Адресные карточки*;

- двічі клацнути на верхній частині потрібної картки, з'явиться діалогове вікно з інформацією про відповідний контакт;
- виконати будь-які зміни в діалоговому вікні;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів для збереження внесених змін.


Дотепер для створення і редагування контактів використовувалися текстові поля вкладки *Общие* форми *Контакт*. Якщо потрібно ввести додаткову інформацію про контакт, наприклад, день народження і прізвище помічника, можна скористатися вкладкою *Подробности*. Наприклад, інформацію про Ольгу Володимирівну Захарченко можна доповнити, виконавши такі дії:

- у вікні перегляду знайти адресну картку “Захарченко, Ольга Володимирівна” і двічі клацнути в області імені;
- у діалоговому вікні *Контакт* перейти на вкладку *Подробности*;
- клацнути на стрілці вниз, розташованій праворуч від поля *День рождения*;
- використовуючи стрілки, розташовані по обидва боки від назви поточного місяця, встановити червень і клацнути на числі 25;
- перейти у текстове поле *Помощник* і ввести: “Шевченко Микола Андрійович”;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть>.

Для кожного контакту можна використовувати 104 стандартні поля. Для їх перегляду треба перейти на вкладку *Все поля*. Список *Группы полей* дає змогу переглядати і редагувати будь-яке поле контакту. Наприклад, у групі *Личные поля* можна виділити поле *Увлечение* і ввести, чим захоплюється вибраний контакт.

Інформацію про контакти можна переглянути в одному із семи стандартних зображень, перелічених у підменю *Текущее представление* меню *Вид*. За замовчуванням Outlook використовує подання *Адресные карточки*. У цьому поданні дані про контакти розташовані в інформаційній області у вигляді невеликих карток, впорядкованих за абеткою.

У поданні *Подробные адресные карточки* в адресних картках відображається вся інформація, введена у поля вкладки *Общие* форми *Контакт*. Інші подання списку відображають інформацію про контакти в табличному вигляді. Для сортування інформації за будь-яким стовпцем достатньо клацнути в зоні заголовка цього стовпця.

У поданні *По категориям* ліворуч від кожного типу категорії розташовується кнопка . Якщо клацнути на цій кнопці, список контактів категорії розгорнеться, а кнопка змінить знак “+” на знак “-”.

Користувач може змінювати стандартні подання і створювати власні. Для цього програма Outlook має низку засобів редагування подання списку контактів.

У контекстному меню зони заголовків стовпців є команди *Удалить столбец*, *Выбрать поля*, *Выравнивание*, *Подобрать ширину*, *Форматировать столбцы*, *Изменить текущее представление*, за допомогою яких можна видалити або додати стовпці, змінити їх ширину. Підібрати ширину стовпця можна також, клацнувши на правій межі його заголовка.

Щоб додати до таблиці новий стовпець, треба, вибравши з контекстного меню команду *Выбрать поля*, відкрити діалогове вікно *Выбор поля* із списком усіх полів, підвести курсор миші до потрібного поля та перетягнути поле до ділянки заголовків таблиці. Маркер у вигляді червоної стрілки показує, куди буде вставлений стовпець. Для збереження створеного подання потрібно:

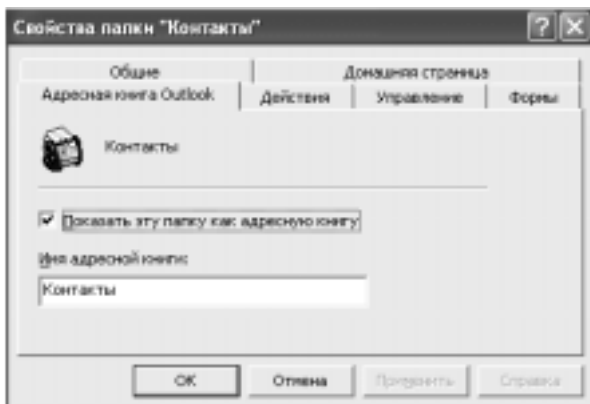
- вибрати команду *Определить представление* зі списку *Текущее представление* і відкрити вікно *Определение представлений для папки "Контакты"*;
- у списку подань вибрати *Текущее представление* і, натиснувши кнопку <Копировать>, відкрити діалогове вікно *Копирование представления*;
- у текстовому полі *Имя нового представления* ввести назву подання і натиснути кнопку <ОК>, щоб повернутись до діалогового вікна *Сведения о представлении*;
- у вікні *Сведения о представлении* натиснути кнопку <ОК>, а в діалоговому вікні *Определение представления* — кнопку <Применить>.

Відкривши список *Текущее представление* панелі інструментів Outlook, можна переконатися, що в ньому з'явився новий тип подання.

Використання інформації про контакти

У програмі Outlook користувач може застосувати папку *Контакты* як джерело інформації про адреси для особистих і ділових зв'язків, для полегшення і прискорення таких операцій, як відправлення повідомлень, планування зустрічей, призначення завдань. Щоб використовувати список контактів як джерело адрес, потрібно призначити папку *Контакты* адресною книгою Outlook. Для цього треба:


- вибрати команду *Свойства* з контекстного меню папки *Контакты* *Панели Outlook*;
- вибрати вкладку *Адресная книга Outlook* у діалоговому вікні *Свойства папки "Контакты"*

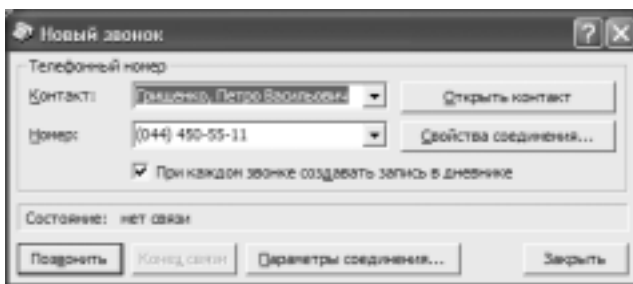


- встановити прапорець *Показать эту папку как адресную книгу* і натиснути кнопку <ОК>.

Тепер з елементами папки *Контакты* можна виконувати такі самі операції перегляду, сортування, пошуку та редагування, як і з адресами в адресній книзі Outlook.

Якщо до комп'ютера підключений модем, Outlook можна використовувати для автоматичного набору телефонних номерів зі списку контактів, а також реєстрації в щоденнику тривалості телефонних розмов. Для цього потрібно:

- переконатися, що Outlook перебуває в режимі *Контакты*;
- виділити контакт, якому потрібно зателефонувати, потім вибрати команду *Позвонить контакту* з пункту меню *Действия* або клацнути на стрілці праворуч від кнопки <Автонабор>  панелі інструментів;
- вибрати у списку потрібний номер, з'явиться діалогове вікно *Новый звонок* з ім'ям контакту і номером телефону



- установити відповідний прапорець, якщо потрібно зареєструвати дзвінок у щоденнику;
- натиснути кнопку <Позвонить> для набору номера. При цьому у рядку стану замість напису *Состояние: нет связи*, який означає, що набір номера не розпочато, з'явиться напис *Состояние: набор номера*. Повідомлення на екрані сповістить, коли потрібно підняти слухавку і натиснути кнопку <Разговор>;
- підняти слухавку і натиснути кнопку <Разговор>;
- по закінченні розмови натиснути кнопку <Завершить разговор> і покласти слухавку.

Щоб повторити набір одного із семи останніх номерів, за якими дзвонив користувач, потрібно:

- вибрати команду *Повторить набор номера* з підменю *Позвонить контакту* пункту меню *Действия*;
- вибрати у списку недавніх використаних номерів потрібний;
- у діалоговому вікні *Новый звонок* натиснути кнопку <Позвонить>.

Список контактів можна використовувати не лише в електронних засобах комунікацій, а й при створенні звичайних листів або поштових наклейок. Для написання листа Outlook автоматично запускає діалогове вікно *Мастер писем* папки *Контакты* для вибору формату листа і деяких даних, а також Microsoft Word для введення тексту листа. Для написання листа потрібно:

- переконатися, що папка *Контакты* відкрита, і виділити потрібний контакт;
- вибрати команду *Новое письмо* з пункту меню *Действия*, при цьому Outlook запустить Microsoft Word і відкриє перше діалогове вікно *Мастер писем*;
- установити прапорець *Строка даты*, щоб вставити у текст листа поточну дату, залишити інші поля встановленими за замовчуванням і натиснути кнопку <Далее>, після цього майстер листів перейде на наступну вкладку *Получатель*;
- перевірити дані адресата і встановити перемикач у положення *Личное*, клацнути на кнопці <Далее>; майстер листів перейде на наступну вкладку *Другое*;
- установити прапорець *строка ссылки*, клацнути на стрілці вниз, розташованій праворуч від поля, і вибрати поле *Ответ*. Праворуч від слова *Ответ* ввести текст, наприклад “Фінансовий звіт”.

Натиснути кнопку <Далее>, після цього майстер листів перейде на останню вкладку *Отправитель*;

- натиснути кнопку <Адресная книга>, вибрати ім'я відправника і натиснути кнопку <ОК> для повернення в діалогове вікно *Мастер писем*;
- натиснути кнопку <Готово>, щоб переглянути заготовку листа в редакторі Word;
- ввести текст листа і зберегти або роздрукувати його.

Після створення листа можна підготувати конверт. Для цього слід виконати такі дії:


- вибрати команду *Конверты и наклейки* з підменю *Письма и рассылки* пункту меню *Сервис* редактора Word, з'явиться діалогове вікно *Конверты и наклейки*;
- натиснути кнопку <Адресная книга> поруч з написом *Адрес отправителя*, вибрати адресну книгу, потім ім'я одержувача;
- натиснути кнопку <Адресная книга> поруч з написом *Обратный адрес*, вибрати адресну книгу, потім ім'я відправника;
- натиснути кнопку <Печать> для друкування конверта;
- закрити Word для повернення в Outlook.

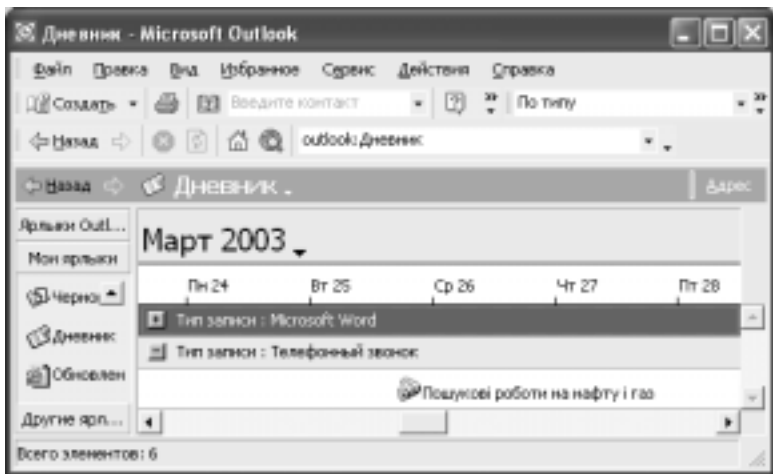
Розглянуті приклади дають уявлення про автоматизацію виконання деяких завдань за допомогою контактів. Інші застосування списку контактів розглянуто в наступних підрозділах.

Щоденник

Outlook може самостійно здійснювати хронологію роботи користувача з комп'ютером, реєструючи отримання і відправлення повідомлень факсом і електронною поштою, телефонні виклики та тривалість розмови, роботу з документами Microsoft Office. Крім того, у щоденнику можна робити записи вручну щодо заходів, які не є елементами Outlook або які не можна записати автоматично.

Для перегляду записів щоденника потрібно натиснути кнопку


 **Дневник** *Панели Outlook* і з'явиться відповідне вікно:



Якщо вигляд вікна виявиться іншим, треба вибрати у списку *Текущее представление* панелі інструментів подання *По типу*. В цьому поданні елементи щоденника згруповані за назвами програм, з документами яких доводилося працювати. Щоб розгорнути групу і побачити записи в щоденнику про роботу з якоюсь програмою, потрібно натиснути кнопку зі знаком “+” ліворуч від заголовка групи. Записи подані у вигляді часової шкали, ціну поділки якої можна змінити за допомогою кнопок <День>, <Неделя>, <Месяц> панелі інструментів.

Для зазначення видів діяльності, які автоматично реєструються в щоденнику, потрібно:

- вибрати команду *Параметры* пункту меню *Сервис*;
- на вкладці *Настройка* діалогового вікна *Параметры* клацнути на кнопці <Параметры дневника>, з’явиться діалогове вікно *Параметры дневника*;
- у списку *Автозапись элементов* установити прапорці для елементів, що повинні записуватися до щоденника автоматично;
- у списку *Для следующих контактов* установити прапорці поруч з іменами контактів, для яких потрібно записувати вибрані елементи;
- у списку *Записывать также файлы из* установити прапорці поруч з назвами програм, файли яких треба автоматично записувати у щоденник;

- у списку *Тип* вибрати тип запису, який використовуватиметься програмою Outlook для групування записів у щоденнику в поданні *По типу*;
- у текстовому полі *Організація* ввести ім'я контакту. Якщо запис у щоденнику стосується організації або особи, дані про яку занесені до однієї з адресних книг, слід натиснути кнопку , у списку *Елементи* вибрати потрібне ім'я, виділити його і натиснути кнопку <ОК>. Вибране ім'я з'явиться в полі *Організація*;
- у разі необхідності поля *Начало* і *Длительность*, які заповнюються автоматично, можна змінити, вибравши потрібне значення зі списків;
- у центральному полі ввести опис запису;
- присвоїти цьому запису категорію, встановити прапорець *Частное*;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів, щоб зберегти запис у щоденнику.

Список *Текущее представление* панелі інструментів Outlook має шість стандартних видів подань записів щоденника: три подання у вигляді часової шкали (*По типу*, *По контактам*, *По категориям*) і три — табличного типу (*Список элементов*, *За последние семь дней*, *Телефонные звонки*).


У перших трьох поданнях усі групи згорнуті. Щоб розгорнути групу, треба натиснути кнопку зі знаком “+” ліворуч від заголовка групи або вибрати команду *Развернуть все* з підменю *Развернуть/Свернуть группы* пункту меню *Вид*.

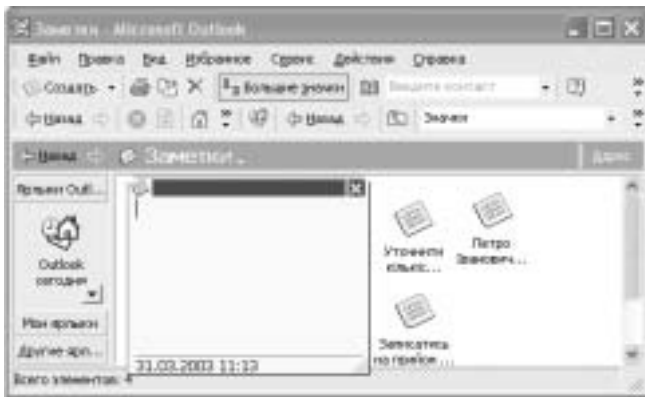
Табличне подання дає можливість легко сортувати записи в щоденнику за зростанням або у зворотному напрямку, клацнувши в межах заголовка відповідного стовпця. Також сортування можна виконати в інший спосіб: клацнути правою кнопкою миші на імені поля та вибрати з контекстного меню команду *Сортировка по возрастанию* або *Сортировка по убыванию*.

Нотатки

Нотатки — це найпростіші елементи Outlook, призначені для швидкої фіксації питань, думок, нагадувань, що виникають під час роботи. Йдеться про такий вид інформації, яку звичайно нашвидкоруч записують у нотатник з відірвними аркушиками. Електронний варіант нотаток надійніший і зручніший у використанні. Створені нотатки можна залишити на екрані, зберегти як інші елементи Outlook або скопіювати в документи Microsoft Office.

Для переходу в режим нотаток треба клацнути лівою кнопкою миші на значку *Заметки* панелі Outlook. Для створення нотатки потрібно:

- клацнути на кнопці  **Создать** ▾ **Создать заметку** панелі інструментів або вибрати команду *Заметка* з підменю *Создать* пункту меню *Файл*. З'явиться вікно *Заметки* з поточною датою і часом



- ввести текст нотатки;
- натиснути кнопку <Закерть> вікна *Заметки*, Outlook автоматично збереже нотатку.

Раніше створену нотатку можна модифікувати, наприклад, змінити її колір або відредагувати текст. Для редагування нотатки потрібно:

- двічі клацнути на ній лівою кнопкою миші або вибрати команду *Выделенные документы* підменю *Открыть* пункту меню *Файл*;
- внести необхідні зміни;
- натиснути кнопку <Закерть>.

Змінити колір нотатки можна в такий спосіб:

- у контекстному меню нотатки вибрати команду *Цвет*, а в підменю, що з'явиться, вибрати новий колір нотатки;
- двічі клацнути на нотатці і Outlook відкриє її у вікні з вибраним кольором.

Для присвоєння нотатці категорії треба виконати такі дії:

- у контекстному меню нотатки вибрати команду *Категории*, з'явиться діалогове вікно з такою ж назвою;
- присвоїти потрібні категорії і натиснути кнопку <ОК>.

Нотатки звичайно відображаються у вікні перегляду в поданні *Значки*. В списку *Текущее представление* є ще чотири типи подання. Якщо вибрати, наприклад, подання *По категориям*, у вікні відображення з'явиться табличне подання нотаток, згрупованих за категоріями та впорядкованих всередині груп за датою створення. В поданні *По цвету* нотатки згруповані за кольором і впорядковані всередині груп за датою створення.

Для ефективного використання нотаток їх потрібно постійно мати під рукою. Для цього, починаючи роботу на комп'ютері, слід запустити Outlook, натиснути кнопку <Заметки> панелі Outlook і згорнути вікно Outlook. Тепер у будь-який момент можна отримати миттєвий доступ до нотаток за допомогою відповідної кнопки панелі задач.

Нотатку можна перетворити на зустріч, щоб занести її до списку справ на певну дату. Для цього достатньо відкрити вікно перегляду нотаток, на панелі інструментів натиснути кнопку <Список папок> і перетягнути лівою кнопкою миші потрібну нотатку з вікна перегляду в папку *Календарь*. У діалоговому вікні *Встреча*, що з'явиться, поле *Тема* буде заповнене текстом нотатки. Поле категорії матиме присвоєну нотатці категорію. Далі треба в особистому розкладі резервувати для нової зустрічі слухний час і натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів для збереження зустрічі в папці *Календарь*.

Ситуації, коли користувачеві потрібно записати адресу чи телефон, виникають досить часто. І для цього краще скористатися не клаптиком паперу, а надійнішим засобом — нотаткою. На основі нотатки згодом можна створити контакт, виконавши таку послідовність дій:

- виділити у вікні перегляду нотатку з ім'ям і адресою;

- на панелі інструментів натиснути кнопку <Список папок>;
- перетягнути виділену нотатку в папку *Контакты*, з'явиться форма нового контакту з інформацією нотатки у великому текстовому полі в нижній частині форми;
- виділити в текстовому полі ім'я і прізвище власника адреси і через буфер обміну Windows скопіювати їх у поле *Полное имя*.

У такий самий спосіб можна перенести інші дані з тексту нотатки у відповідні поля форми.

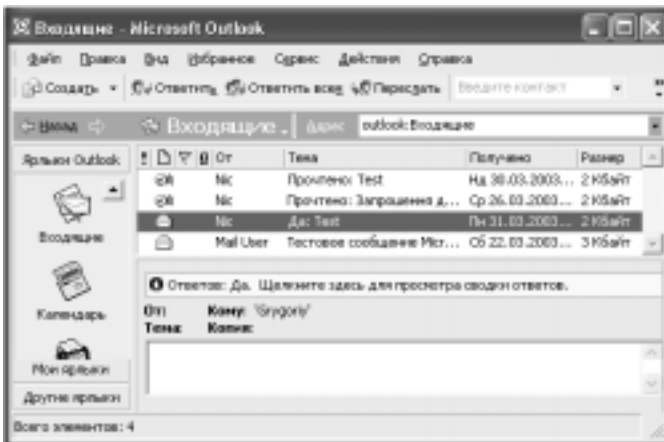
За допомогою буферу обміну нотатки можна копіювати не лише в інші елементи Outlook, а й у документи Microsoft Office.

Outlook також дає можливість не лише створювати інші елементи з нотаток, а й нотатки — з інших елементів. Для створення нотатки, наприклад з контакту, потрібно натиснути кнопку <Контакты> панелі Outlook для переходу в режим перегляду контактів, натиснути на панелі інструментів кнопку <Список папок>, перетягнути один з контактів у папку *Заметки*, і в полі над горизонтальною рисою у вікні *Заметки* ввести текст, початок якого буде розміщений під значком нотатки у вікні перегляду. Так само можна створювати нотатки з інших елементів Outlook.

Відправлення й одержання повідомлень електронною поштою

Якщо комп'ютер має доступ принаймні до однієї з поштових служб мережі Internet, то Outlook можна використовувати для обміну повідомленнями з іншими комп'ютерами мережі. Outlook відправляє повідомлення на поштовий сервер користувача, який пересилає їх на поштовий сервер одержувача, а повідомлення, адресовані користувачеві, надходять спочатку на його поштовий сервер, звідки Outlook пересилає їх уже на комп'ютер користувача. Копії відправлених повідомлень зберігаються в папці *Отправленные*, а копії одержаних — у папці *Входящие*.

Папка *Входящие* є основною при роботі з електронною поштою, вона використовується як при одержанні, так і при відправленні повідомлень. За замовчуванням інформаційна панель *Входящие* складається з двох панелей — *Сообщение* і *Просмотр* і має такий стандартний вигляд:




Для відображення більшої кількості повідомлень можна збільшити розмір панелі *Сообщение*, видаливши панель *Просмотр* за допомогою команди *Область просмотра* пункту меню *Вид*. Зверненням до цієї команди можна поновити видалену панель на екрані. Також можна змінювати відносні розміри панелей, перетягуючи межу, що їх розділяє.

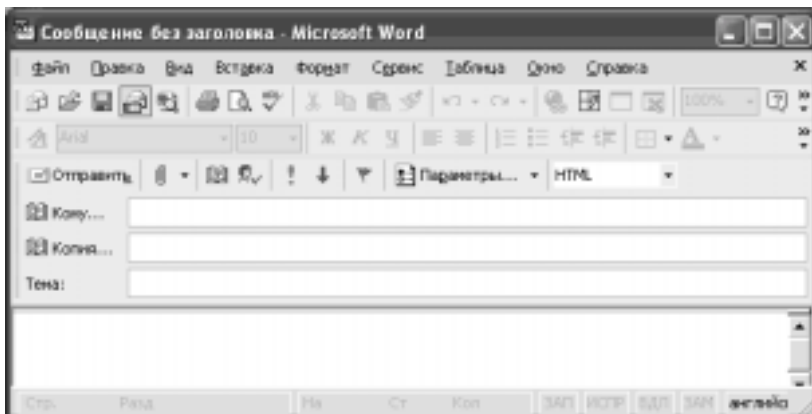
На панелі *Сообщение* повідомлення відображаються своїми заголовками у вигляді таблиці. Порядок відображення спочатку відповідає порядку одержання повідомлень. Його можна змінити, клацнувши в зоні заголовка стовпця, вибраного як критерій сортування. Наприклад, якщо клацнути в межах заголовка другого стовпця, можна відсортувати повідомлення за критерієм “прочитані — непрочитані”, в межах заголовка стовпця *От* — за абеткою імен відправників.

Аби прочитати повідомлення, потрібно виділити його заголовок на панелі *Сообщение*. Тоді повний текст повідомлення відобразиться в нижній частині інформаційної області — панелі *Просмотр*. Якщо двічі клацнути на заголовку повідомлення, воно відкриється у формі *Сообщение*. Тут повідомлення можна редагувати, вибравши команду *Изменить сообщение* пункту меню *Правка*.

Видалити повідомлення можна кнопкою <Удалить> панелі інструментів *Стандартная*, попередньо виділивши його. При цьому повідомлення не видаляється з диску комп’ютера взагалі, а переміщується в папку *Удаленные*. Щоб поновити повідомлення, треба від-

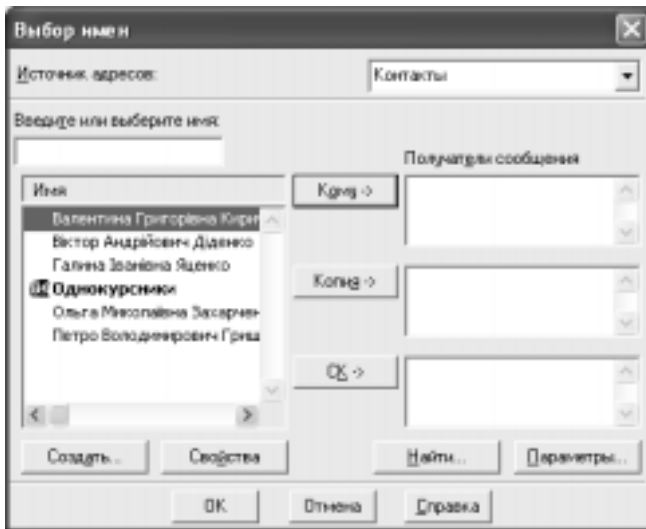
крити папку *Удаленные* для відображення заголовків видалених повідомлень в інформаційній області панелі *Удаленные* і перетягнути заголовок видаленого повідомлення знову в папку *Входящие* на панелі Outlook. Для повного видалення повідомлення з диску комп'ютера потрібно відкрити папку *Удаленные*, виділити це повідомлення і натиснути кнопку <Удалить> панелі інструментів *Стандартная*.

Для підготовки нового повідомлення треба встановити режим відображення *Входящие*, натиснути кнопку  **Создать** > **Создать сообщение** панелі інструментів або вибрати команду *Создать сообщение* з пункту меню *Действия*, щоб відобразити форму нового повідомлення:



У полі *Кому* можна ввести адреси електронної пошти, розділяючи їх крапкою з комою. Якщо введена електронну адресу Outlook знайде в адресній книзі, то адресу буде замінено підкресленим іменем її власника.

Замість введення електронних адрес або імен у текстове поле *Кому* можна вибрати їх із адресної книги. Для цього слід натиснути кнопку <Кому> зліва від поля, щоб відобразити список контактів у діалоговому вікні *Выбор имен*:



Для вибору кількох імен потрібно вибрати перше з них, потім, утримуючи натиснутою клавішу <Ctrl>, вибрати інші. Вибрані імена треба скопіювати в поле *Получатели сообщения*, натиснувши кнопку <Кому>.

У такий самий спосіб можна вказати адресатів копії і прихованої копії повідомлення. Прихована копія відправляється так, що про це невідомо іншим одержувачам повідомлення, водночас одержувачі прихованої копії бачать в полях *Кому* і *Копия* імена тих, кому також було відправлено повідомлення.

Заголовок форми *Сообщение* за замовчуванням не містить поле *Скрытая копия*. Воно з'явиться після того, як у діалоговому вікні *Выбор имен* будуть скопійовані імена в поле *Получатели сообщения* для прихованої копії.

У полі *Тема* можна ввести до 256 символів тексту, який відобразиться як тема повідомлення папки *Входящие* одержувача. Текст повідомлення набирають у великому текстовому полі в нижній частині форми. При цьому можна скористатися стандартними можливостями редактора Word для форматування тексту, наданими панеллю *Форматирование*.

Outlook дає можливість прикріпити до повідомлення будь-який доступний користувачеві файл з його комп'ютера або комп'ютера мережі. Для цього потрібно вибрати команду *Файл* пункту меню

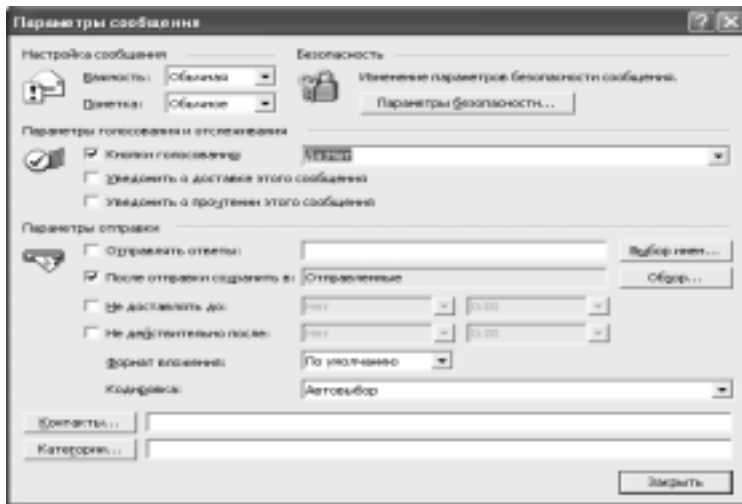
Вставка, щоб відобразити діалогове вікно *Вставка файла*, знайти і виділити потрібний файл і натиснути кнопку <Вставит>.

Повідомлення може містити запитання, на яке адресати зможуть дати одну з можливих відповідей, запропонованих у повідомленні. Для цього передбачено можливість доповнити повідомлення кнопками для голосування. Outlook пропонує три набори таких кнопок:

- <Одобрить>, <Отвергнуть>;
- <Да>, <Нет>;
- <Да>, <Нет>, <Возможно>.

Можна вибрати будь-який з цих варіантів відповідей або сформувати свій набір кнопок для голосування. Для створення повідомлення, яке містить кнопки для голосування, треба виконати такі операції:

- на будь-якій стадії створення повідомлення натиснути кнопку <Параметры> панелі інструментів *Сообщение*, щоб відобразити вікно *Параметры сообщения*

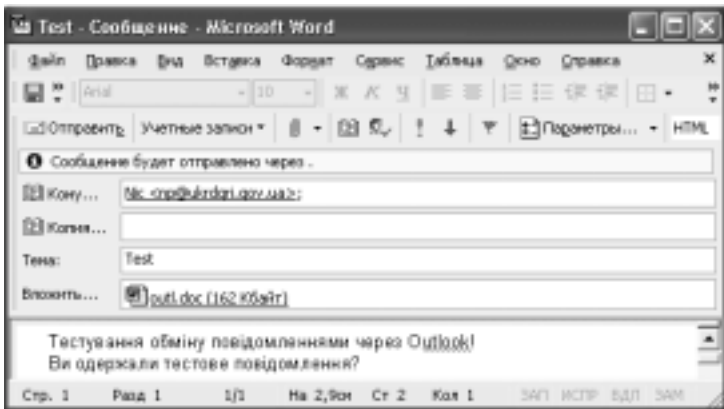


- встановити прапорець *Кнопки голосования* і вибрати зі списку бажаний варіант кнопок для голосування.

У цьому діалоговому вікні можна встановити і низку інших параметрів повідомлення: в групі *Настройка сообщения* можна вказати важливість повідомлення і вибрати варіант позначки; у групі *Параметры отправки* — змінити електронну адресу для надсилання відповіді на повідомлення, яка за замовчуванням є адресою відправни-

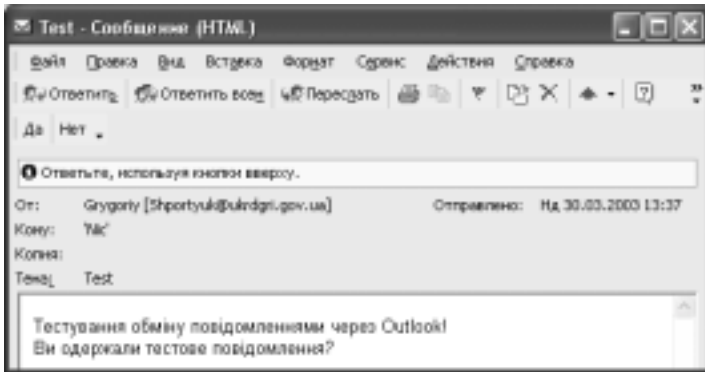
ка, або змінити папку *Отправленные* для зберігання копії відправленого повідомлення. Повідомленню треба присвоїти одну або кілька категорій і закрити діалогове вікно *Параметры сообщения*, щоб повернутися до форми *Сообщение*.

Форма готового до відправлення повідомлення така:

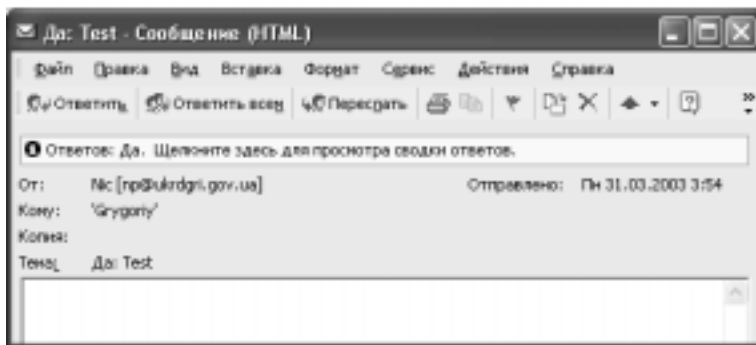


Для відправлення повідомлення слід натиснути кнопку <Отправить> панелі інструментів *Сообщение*. Повідомлення буде відправлене на сервер, а його копія — в папку *Отправленные*.

Користувач, одержавши повідомлення, що містить кнопки для голосування, не зможе розпізнати його серед інших повідомлень в інформаційній області папки *Входящие*, бо кнопки для голосування там не відображаються. Тому потрібно двічі клацнути в зоні заголовка повідомлення, щоб відобразити його у формі *Сообщение*



Кнопки для голосування розташовані на формі під панеллю інструментів, а увагу до них привертає підказка *Ответьте, используя кнопки сверху*, зображена на жовтому тлі, щоб зробити її помітнішою. Outlook відобразить діалогове вікно, в якому запропонує користувачеві або відправити повідомлення, або відредагувати його перед відправленням. Якщо вибрати перемикач *Отправить ответ сейчас* і натиснути кнопку <ОК>, Outlook відправить відповідь відправнику початкового поштового повідомлення. Коли вибрати перемикач *Изменить ответ перед отправкой* і натиснути кнопку <ОК>, Outlook відобразить форму *Сообщение*, в якій буде зазначено адресу відправника початкового поштового повідомлення, а в полі *Тема* — вибрану кнопку для голосування:



Потрібно ввести текст повідомлення для відправника і натиснути кнопку <Отправить> панелі інструментів. Відповіді на повідомлення з кнопками для голосування, як і інші повідомлення, відображаються в інформаційній області папки *Входящие*. В полі *От* буде вказане ім'я автора відповіді, а в полі *Тема* — вибрана ним кнопка поряд з темою повідомлення. Щоб відобразити повідомлення у формі *Сообщение*, треба клацнути в межах його заголовка.

Якщо клацнути на підказці, розташованій під панеллю інструментів, відомості про результати голосування будуть подані у вигляді таблиці. Таблицю результатів можна відсортувати, роздрукувати або скопіювати в інше повідомлення.

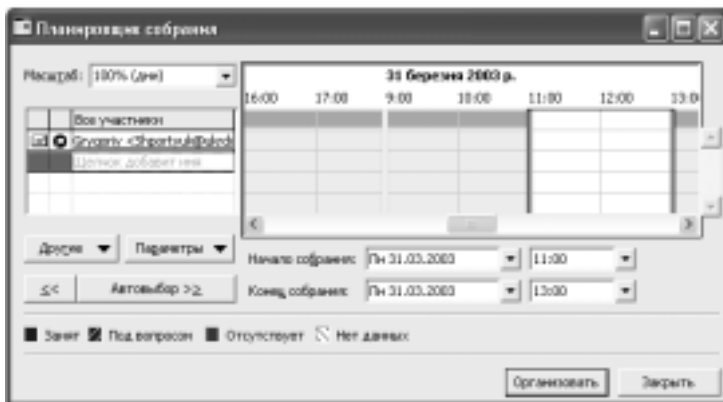
Збори

Збори — це зустріч, на яку запрошуються учасники і для проведення якої замовляються певні ресурси. Ресурсами вважаються приміщення для проведення зборів, звукове і відеообладнання тощо. Замовлення ресурсів процедурно майже не відрізняється від запрошення учасників, відмінність полягає в тому, що при замовленні ресурсів потрібно домовлятися не з учасниками, а з особами, які відповідають за ці ресурси.

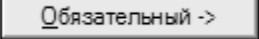
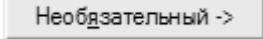
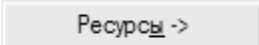
Збори можуть бути разовими або повторюваними. Засоби Outlook дають можливість планувати і призначати обидва типи зборів.

Процедура організації зборів починається із складання списку його можливих учасників і необхідних ресурсів, для чого потрібно виконати такі дії:

- натиснути кнопку <Календарь> панелі Outlook;
- вибрати команду *Назначить собрание* пункту меню *Действия*. З'явиться діалогове вікно *Планировщик собрания* з ім'ям організатора в списку *Все участники*



- натиснути кнопку <Другие>. З'явиться діалогове вікно *Выбор участников и ресурсов*, в якому потрібно вибрати джерело адрес та виділити ім'я можливого учасника зборів у відповідному списку;


- за допомогою кнопок  ,  ,  визначити для кожного учасника його категорію участі в зборах.

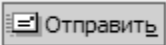
Після заповнення списків учасників і ресурсів у вікні *Планировщик собрания* буде відображено зайнятий і вільний час кожного з учасників у сітці часу. Для видалення учасника або ресурсу зі списку потрібно клацнути правою кнопкою миші на відповідному імені у вікні *Планировщик собрания* і вибрати з контекстного меню команду *Очистить*.

Інтервал часу проведення зборів виділяється в сітці часу білою смугою. Натиснувши кнопку <Автовыбор>, можна задати перший півгодинний інтервал, який влаштовує всіх учасників. Якщо продовжувати натискати цю кнопку, смуга вибору переміститься до інтервалу, на який планується призначити збори. Ліву і праву межі смуги можна переміщувати за допомогою миші або безпосередньо задати час початку і завершення в полях *Начало собрания*, *Конец собрания*. При цьому слід переконатися, що в рядку *Все участники* цей інтервал часу позначено як вільний.

Після складання списків учасників і ресурсів зборів та призначення часу його проведення можна приступити до підготовки і відправлення запрошень. Для цього треба:

- у вікні *Планировщик собрания* натиснути кнопку <Организовать>, з'явиться діалогове вікно *Собрание*;
- у текстовому полі *Кому* наведено перелік учасників зборів, кожен з яких повинен отримати запрошення. Список можна доповнити, натиснувши кнопку <Кому>;
- у полі *Тема* ввести короткий опис зборів;
- у полі *Место* вказати адресу проведення зборів, за умови, що приміщення не зазначене як зарезервований ресурс. Поля *Начало* і *Конец* автоматично заповнюються раніше вибраними значеннями;
- активізувати прапорець *Оповещение*, якщо потрібно оповістити учасників перед початком зборів, час оповіщення можна вибрати зі списку;
- у текстовому вікні ввести примітки і коментарі до зборів;
- за потреби до повідомлення можна включити файл з підготовленими до зборів додатковими матеріалами, наприклад порядок

дений. Для цього за допомогою команди *Файл* пункту меню *Вставка* або кнопки <Добавить файл>  панелі інструментів потрібно вибрати цей файл і натиснути кнопку <ОК>;

- присвоїти зборам одну або кілька категорій;
- натиснути кнопку  *Отправить* панелі інструментів, щоб розіслати повідомлення електронною поштою.

Одержавши запрошення, учасники можуть погодитися взяти участь у зборах, відмовитися або вагатися з відповіддю. Їх відповіді надходять до папки *Входящие* організатора зборів. У тому разі, якщо учасник погодився взяти участь у зборах або ще не визначився, інформація про збори заноситься до його календаря. Для відповіді на запрошення учаснику зборів потрібно виконати такі дії:

- відкрити папку *Входящие*;
- двічі клацнути на запрошенні на збори;
- натиснути одну з трьох кнопок: <Принять>, <Под вопросом>, <Отклонить> панелі інструментів.

Повідомлення про рішення буде відправлене організатору зборів. Перше слово в полі *Тема* цього повідомлення виражатиме ставлення учасника до участі у зборах.

Відповіді на запрошення надходять у папку *Входящие* організатора зборів і їх можна переглянути безпосередньо в цій папці або в діалоговому вікні *Собрание*. Для цього організатору зборів потрібно:

- натиснути кнопку <Календарь> панелі Outlook;
- двічі клацнути на прямокутнику з темою зборів;
- у вікні *Собрание* вибрати вкладку *Планировщик собрания*;
- вибрати перемикач *Показать состояние участника* та у стовпці *Ответ* відобразатиметься реакція кожного з учасників на запрошення;
- натиснути кнопку <Сохранить и закрыть> панелі інструментів.

Збори можуть відбуватися регулярно через певні проміжки часу, наприклад, кожної першої п'ятниці місяця о 12.30. Організуються такі збори майже так само, як і разові. Після встановлення всіх параметрів для організації зборів потрібно виконати команду *Повторение* і визначити шаблони повторення та межі повторення.

Питання для самоконтролю

1. Які основні напрями застосування Outlook?
2. Як називаються структурні одиниці інформації, якими оперує Outlook?
3. Як Outlook зберігає свою інформацію?
4. Структура і призначення панелі Outlook.
5. Як відобразити у вікні Outlook список усіх папок Outlook?
6. Дати визначення зустрічі, зборів, події.
7. Чим відрізняється зустріч від зборів?
8. Які елементи містить папка *Календарь*?
9. Які типи подання має календар? Як їх відобразити?
10. Як змінити інтервал поділу часу в *Списке встреч*?
11. Які способи вибору активного дня в поданні календаря *День*?
12. Вибір у розкладі на панелі *Расписание* кількох днів поспіль, а також кількох днів, що не йдуть один за одним.
13. Які особливості режимів *Неделя*, *Месяц* папки *Календарь*?
14. Створити нову разову зустріч.
15. Створити зустріч, яка повторюється двічі на тиждень, кожного другого понеділка.
16. Як присвоїти зустрічі категорії?
17. Відображення, сортування і редагування зустрічей.
18. Як перетворити разову зустріч на повторювану?
19. Як створити разову подію?
20. Як створити повторювану подію?
21. Дати визначення завдання. Які бувають завдання?
22. Створення і редагування завдання.
23. Як створити повторюване завдання?
24. Як перетворити завдання на зустріч?
25. Як змінити розташування завдань в їх табличному зображенні?
26. Як доручити виконання завдання іншому користувачеві?
27. Як звітувати про перебіг виконання завдання?
28. Що таке контакти?
29. Як створити і відредагувати контакт?
30. Способи відображення і сортування контактів.
31. Як призначити папку *Контакты* адресною книгою Outlook?
32. Як зателефонувати контакту?
33. Як написати і відправити листа контакту?
34. Які види діяльності можна заносити в *Дневник* автоматично?

35. Як вказати види діяльності для їх автоматичного запису в папці *Дневник*?
36. Як робити записи в папку *Дневник* вручну?
37. Способи перегляду елементів папки *Дневник*.
38. Як створювати і редагувати нотатки?
39. Де використовуються нотатки і в який спосіб?
40. Як створити нотатку з контакту і контакт з нотатки?
41. Як скопіювати нотатку в Microsoft Word?
42. Створення і відправлення поштових повідомлень.
43. Як підготувати і відправити відповідь на поштове повідомлення?
44. Як додати коментарі до поштового повідомлення і переслати його іншій особі?
45. Кнопки для голосування в поштових повідомленнях при їх відправленні та отриманні. Стандартні набори кнопок для голосування.
46. Як вивести таблицю з результатами відповідей на поштове повідомлення з кнопками для голосування? Як сортувати результати в таблиці?
47. Як організувати разові збори?
48. Як переглянути відповідь учасників на запрошення взяти участь у зборах?
49. Як вибрати час проведення зборів?
50. Як організувати повторювані збори?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Пэдвик Г.* Использование Microsoft Outlook 2002: Пер. с англ. — М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002.
2. *Дадлей К., Кокс Д.* Microsoft Outlook 98. Краткий курс: Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1999.
3. *Синицын И.* Основы Outlook 97. — СПб.: ВНУ, 1997.

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ ACCESS

Програма MS Access — одна із сучасних реляційних систем керування базами даних (СКБД), яку можуть використовувати фахівці різних галузей промисловості, науки. Систему керування розроблено так, що користуватися нею можна і без спеціальних знань з програмування. Саме з таких позицій висвітлюються можливості, що надає MS Access для забезпечення комп'ютеризації кадрової, виробничої діяльності, процесів обліку у фінансовій сфері тощо. MS Access, як і будь-яка система керування базами даних, має досить багато різних можливостей для аналізу та обробки баз даних. Розглянуті можливості MS Access можна опанувати лише під час постійної практичної і, головне, самостійної роботи.

Основні поняття баз даних і систем керування базами даних

Сукупність даних, типових для конкретної інформаційної області, можна структурно зобразити у вигляді множини пов'язаних між собою окремих інформаційних частин. До будь-якої такої сукупності даних у загальному випадку можна застосувати термін “база даних”. Наприклад, базою даних можна вважати сукупність інформації про кадровий склад підприємства, розклад занять у навчальному закладі, родинні зв'язки, бібліотечний фонд тощо. Поняття “база даних” стосовно інформаційних систем, розміщених на комп'ютерних носіях даних, означає набір записів і файлів, організованих у спеціальний спосіб. Спеціальне програмне забезпечення, яке потрібне для використання та модифікації баз даних користувачем, називається системою керування базами даних. Основні функції СКБД такі:

- забезпечення користувача інструментарієм, що дає можливість оперувати даними в абстрактних термінах, не пов'язаних із способом збереження даних в ЕОМ;

- забезпечення секретності та пріоритетності доступу до даних;
- захист цілісності даних;
- синхронізація доступу до даних;
- захист даних від відмови та відновлення даних.

Відповідні функції, що виконує СКБД, можна розподілити за типом на такі групи:

- *визначення даних* (структура, тип, зв'язки між даними, елементи підстановок для значень тощо);
- *обробка даних* за допомогою різних методів, причому виконуються такі дії, як фільтрація і сортування;
- *керування даними*, що дає змогу розподілити дані за користувачами, надаючи їм право доступу до них, причому як з наданням можливості коригувати їх, так і без неї (режим перегляду даних).

Кожна конкретна інформаційна область за своєю структурою належить до деякого типу. Найпоширенішими типами є ієрархічні, мережні, реляційні. Якщо інформаційна область даних пов'язана з ієрархією її частин, таку структуру називають ієрархічною. До ієрархічних інформаційних областей належать, наприклад, дані, пов'язані з родинними зв'язками, кадрові та виробничі структури міністерств тощо. Графічно дані з ієрархічною структурою подають у вигляді так званого дерева або сукупності дерев — лісу. Якщо інформаційна область даних пов'язана з деякою мережею, то відповідну інформаційну структуру називають мережною. Прикладом мережних інформаційних областей є дані про стан електричних мереж, шляхів транспорту тощо. Графічно дані з мережною структурою зображують у вигляді так званого графа. Нарешті, якщо інформаційна область має вигляд пов'язаних між собою двовимірних таблиць, то одержану структуру даних можна назвати реляційною (від англ. *relation* — відношення). За типом інформаційних структур називають і системи керування базами даних. Найпоширенішими у використанні виявились реляційні СКБД, прикладом яких є MS FoxPro, MS Access та ін. Перевага реляційних СКБД пояснюється легкістю їх використання та ефективністю реалізації. Слід зазначити, що будь-яку інформаційну структуру можна визначити за допомогою моделі іншої структури, але саме СКБД реляційного типу дає можливість зробити це з найменшими втратами.

Рядки двовимірних таблиць називаються записами, стовпці — полями. У термінах реляційних СКБД такі таблиці називаються відношеннями, записи, що вони містять, — кортежами відношень, поля —

атрибутами відношень. Саме тому СКБД такого типу називають реляційними. Записи відрізняються за номером, а поля — за іменем. Основні умови, які повинні задовольняти таблиці, такі:

- однакові записи заборонені;
- усі записи повинні мати одну і ту саму кількість полів;
- значення полів атомарні, тобто таблиця не може містити інші таблиці як свої компоненти.

Елементами даних можуть бути *сталі*, *змінні пам'яті* та *поля таблиць*. Елементи даних і функції над ними становлять вираз, що позначається словом Expr, до якого додається за потреби ще один із символів: C, M, N, D, L — початкові букви англійських назв типів даних (наприклад, ExprN). Типи даних поділяються на базові і визначені користувачем. Деякі базові типи даних наведено в таблиці:

Тип даних	Позначення	Назва в MS Access
Рядок (Character)	C	текст
Текст (Memo)	M	текст Memo
Числовий (Numeric)	N	числовий
Дата (Date)	D	дата/час
Логічний (Logical)	L	логічний

Приклади сталих: “010201” — рядок (ExprC), 010201 — число (ExprN), 01.02.01 — дата (ExprD). Типи полів таблиць визначаються під час створення таблиці або модифікації її структури. Слід пам'ятати, що тип даних “рядок” — це множина послідовностей символів. Кількість символів послідовності називається довжиною рядка і не може перевищувати 255. Тип даних “рядок” використовується для позначення кодів, назв, прізвищ тощо. Існує операція конкатенації даних типу “рядок”. Вона позначається знаком “+”. Наприклад, якщо значення змінних A і B є відповідно “Micro” і “soft”, то значенням виразу A + B буде рядок “Microsoft”. Тип даних “текст” (Memo) використовується для даних, значення яких — символи, а їх кількість може перевищувати 255. Числовий тип даних використовується для даних, що характеризують їх кількісну властивість, наприклад вага, стаж, заробітна плата тощо. Тип даних “дата” застосовується для обробки дат. Логічний тип даних використовується у виразах, які характеризують ситуацію і можуть мати значення або *істина*, або *хибність*. Наприклад, вираз $10 > 100$ є логічним, а значення такого виразу — *хибність*. Для даних логічного типу існує кілька операцій, наприклад, OR — логічне додавання, AND — логічне множення, NOT — логічне заперечення. Наприклад, значення виразу NOT ($10 > 100$) — *істина*.

Архітектура MS Access

Система керування базами даних MS Access належить до так званих об'єктно-орієнтованих систем. Під об'єктами в MS Access розуміють усе, що має ім'я. Об'єктами у MS Access є таблиці, запити, форми, звіти, макроси і модулі. Ці об'єкти визначаються користувачем, а їх сукупність становить базу даних. Усі об'єкти взаємопов'язані, причому *таблиці* становлять основу всіх зв'язків, на якій зазвичай будуються всі інші об'єкти (втім, це не обов'язково). Це пояснюється насамперед тим, що саме в таблицях зберігаються дані, які вже надалі обробляються за допомогою форм, записів тощо. Отже, таблиці призначені для зберігання даних. Кожна таблиця містить інформацію певного типу, наприклад кадровий склад працівників підприємства. Таблиці можуть бути пов'язані між собою, що дає змогу подати інформацію як багатовимірну. *Запит* призначений для вибірки потрібних даних із таблиць. За допомогою запитів можна також створювати інші таблиці. *Форми* слугують для введення, перегляду і редагування даних таблиць, а також для керування програмним продуктом користувача. Форми, як правило, використовуються для забезпечення необхідного зовнішнього вигляду документа, дані якого вводяться до таблиці. *Звіти* потрібні для перегляду і друку вихідної інформації та можуть бути включені до документів інших програм. *Макроси* і *модулі* призначені для обробки подій. У MS Access подією називають зміну стану об'єкта. Подія — це відкриття або закриття того чи іншого об'єкта, зміна його стану та ін. Наприклад, для таблиць — це введення запису, видалення запису тощо. Визначення макросів і модулів потребує знань з теорії програмування і вмінь працювати в системі програмування Visual Basic, яка вбудована у MS Access. Усі зазначені об'єкти можна визначити в MS Access як конструктивно, так і за допомогою так званих майстрів, які надають користувачеві можливість за кілька кроків діалогу створити потрібний об'єкт. Майстри є одним із найпотужніших засобів MS Access, якими слід користуватись під час опанування цієї СКБД або в інших ситуаціях, спричинених відсутністю нині україномовної версії.

Побудова бази даних

Після запуску MS Access користувач має змогу побудувати базу даних самостійно, створити її за допомогою майстра або відкрити вже існуючу базу даних.

У разі самостійної побудови бази даних і при першому відкритті вікна бази даних MS Access активізує вкладку *Таблиця* з трьома кнопками: <Открыть>, <Конструктор>, <Создать>. Саме кнопка <Создать>, що призначена для побудови нової таблиці, буде спочатку активною. Отже, за замовчуванням MS Access дає змогу розпочати процес побудови бази даних з визначення таблиць.

Таблиці. Проектування структури таблиць

Процес визначення таблиці починається зі стадії її проектування. Саме на цій стадії розробник бази даних повинен проаналізувати інформацію, яку потрібно обробляти. Для визначеності розглянемо інформацію про кадри підприємства, зокрема про особовий склад, про його переміщення тощо. Цю інформацію в реляційних СКБД треба подати як сукупність двовимірних таблиць. Наприклад, створювана база даних називається *Кадри* і складається з двох таблиць: *Особи* і *Переміщення*. Нехай таблиця *Особи* містить деяку інформацію, взяту з першої сторінки особової картки працівника, а саме:

- табельний номер (номер особової картки);
- прізвище;
- ім'я;
- по батькові;
- дата народження;
- стать;
- освіта.

Кожен наведений пункт особової картки може бути полем таблиці. Тепер слід визначити назву, тип даних, розмір і потрібну множину значень цих полів та звести все до таблиці:

Пункт особової картки	Назва поля	Тип даних	Розмір, байтів	Множина значень
1	ТабНомер	C	4	
2	Прізвище	C	16	
3	Ім'я	C	12	
4	ПоБатькові	C	16	
5	ДатаНародження	D		
6	Стать	C	1	"М"; "Ж"
7	Освіта	C	16	"середня"; "вища"; "середня технічна"

Деякі комірки цієї таблиці не заповнені, адже розмір поля з типом даних D визначається автоматично (8 байтів), а можливі значення

даних пунктів 1–5 особової картки тут не потрібні. На цьому етапі процес проектування таблиці *Особи* треба призупинити, щоб визначитися з так званими первинними ключами.

Індекси і первинний ключ

Одна з основних умов, яким повинні відповідати таблиці, — це неприпустимість однакових записів. Для виконання цієї умови, а також для зв'язування таблиць використовується первинний ключ — вираз, який складається з назв полів і значення якого повинно бути унікальним для певної таблиці. Часто таким виразом є деяке поле. Наприклад, первинним ключем таблиці *Особи* має бути поле ТабНомер і в жодному разі не поле Прізвище, бо записів з однаковим табельним номером не повинно бути, водночас можливі записи з однаковими прізвищами. Правило, за яким записи таблиці розташовані відповідно до значення первинного ключа, реалізується в образі таблиці — індексі. Зазвичай таблиці та індекси зберігаються у різних файлах, наприклад у СКБД MS FoxPro. Натомість у MS Access усі об'єкти бази даних зберігаються в одному файлі, це стосується і таблиць та їх індексів.

Для запобігання непотрібним повторюванням даних, що може спричинити помилки при введенні даних, і нерациональному використанню дискового простору комп'ютера проектування таблиць завершується їх нормалізацією — процесом зменшення надлишкової інформації. Наприклад, згідно з принципами нормалізації таблицю *Особи* слід відредагувати, замінивши в ній поле Освіта на поле КодОсвіти (тип даних C, розмір 1), а крім цього ввести ще таблицю *Освіта* з двома полями — КодОсвіти і Освіта, які збігаються з відповідними полями в модифікованій і немодифікованій таблиці *Особи*. Таблицю *Освіта* можна ще називати таблицею-довідником *Освіта*.

Взагалі таблиці конструктивно створюються так, щоб задовольняти три нормальні форми.

Перша нормальна форма:

- повторювані записи відсутні;
- повторювані групи полів відсутні;
- рядки повинні бути неупорядковані;
- стовпці мають бути неупорядковані.

Зрозуміло, щоб виконати першу умову стосовно відсутності повторюваних записів, кожна таблиця повинна мати первинний ключ.

Друга нормальна форма:

- таблиця задовольняє умови першої нормальної форми;
- будь-яке неіндексне поле однозначно ідентифікується повним набором індексних полів.

Очевидно, що таблиці, які мають один первинний ключ, автоматично відповідають другій умові другої нормальної форми.

Третя нормальна форма:

- таблиця задовольняє умови другої нормальної форми;
- жодне з неіндексних полів таблиці не ідентифікується за допомогою іншого неіндексного поля.


Процес нормалізації таблиць зазвичай супроводжується створенням окремих додаткових таблиць, які між собою зв'язані на основі введених первинних ключів. Повертаючись до таблиці *Особа*, зазначимо, що її первинним ключем буде поле *ТабНомер*. Очевидно первинним ключем таблиці *Освіта* буде поле *КодОсвіти*. Тепер можна побудувати таблиці *Особа* і *Освіта*:

Таблиця *Особа*



Пункт особової картки	Назва поля	Тип даних	Розмір, байтів	Множина значень
 1	ТабНомер	C	4	
2	Прізвище	C	16	
3	Ім'я	C	12	
4	ПоБатькові	C	16	
5	ДатаНародження	D		
6	Стать	C	1	"М"; "Ж"
7	КодОсвіти	C	1	Значення поля КодОсвіти з таблиці <i>Освіта</i>

Таблиця *Освіта*

Пункт особової картки	Назва поля	Тип даних	Розмір, байтів	Множина значень
 1	КодОсвіти	C	1	
2	Освіта	C	16	

У цих таблицях знак  означає первинний ключ.


Побудова і редагування структури таблиць

Для визначення таблиці треба у вікні бази даних (вікно бази даних активізується за допомогою клавіші <F11>) натиснути кнопку <Создать> і вибрати той або той режим, наприклад режим *Конструктор*. У цьому режимі кожен рядок у верхній частині вікна визначає поле таблиці. Для визначення поточного поля потрібні три стовпці: назва, тип даних, опис. Опис можна використати для необов'язкових пояснень. Перед рядком можна поставити ознаку первинного ключа  за допомогою кнопки <Ключевое поле>  панелі інструментів. Розмір поля потрібно визначити в нижній частині вікна *Свойства поля*. Для введення значень (у наведеному прикладі — значення полів *Стать* і *КодОсвіти* таблиці *Особи*) треба в стовпці *Тип данных* вибрати *Мастер подстановок*. Після діалогу з майстром підстановок буде забезпечено потрібний вибір значень при формуванні записів таблиці. Слід зазначити, що дві підстановки у цьому прикладі відрізняються за характером. Для поля *Стать* — це підстановка фіксованих значень “М” або “Ж”, а для поля *КодОсвіти* — це підстановка даних поля *КодОсвіти* таблиці *Освіта*. За допомогою майстра підстановок можна вибрати дані серед елементів фіксованих значень або серед значень поля таблиці-довідника, причому для надійності вибору цей процес, як правило, підсилюється візуалізацією інших полів таблиці-довідника (наприклад, при виборі значень поля *КодОсвіти* на його підтримку візуалізується поле *Освіта*). Визначення підстановок з використанням значень полів таблиць-довідників автоматично приводить до так званого зв'язування таблиць відношенням типу “один-до-багатьох”.

Якщо користувач не визначив первинний ключ, то за потреби MS Access допоможе це зробити введенням додаткового поля, значення якого — порядковий номер запису (лічильник).

Для редагування структури таблиці треба натиснути кнопку <Конструктор> вікна бази даних і діяти за наведеною схемою.

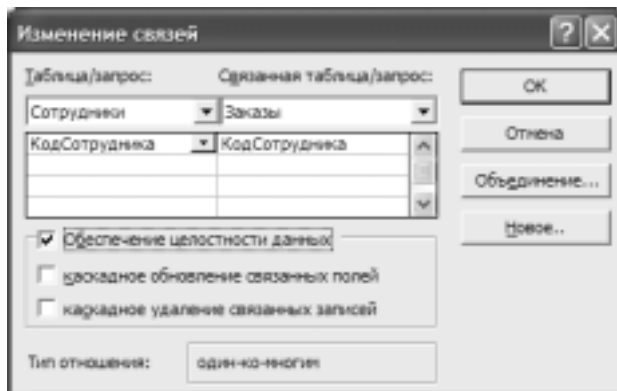
Зв'язування таблиць

Процес зв'язування таблиць починається ще на етапі визначення підстановок. Завершує цей процес робота з визначення схеми даних, яку розпочинають натисканням кнопки <Схема данных>  панелі інструментів. У результаті відкривається вікно з такою самою назвою *Схема данных*, яке вже містить графічні образи зв'язаних під час

підстановки таблиць. Інші таблиці можна додати у разі потреби. Зв'язки між таблицями можна редагувати або видаляти. Для редагування або видалення існуючого зв'язку потрібно правою кнопкою

миші клацнути на лінії зв'язку  (графічне зображення зв'язку),

а далі виконувати команди контекстного меню та діалогу. Наприклад, команда *Удалить* (її можна виконати за допомогою клавіші <Delete>) означає видалення зв'язку, а команда *Изменить связь* — редагування зв'язку. Причому для останньої дії передбачено діалог щодо цілісності даних. Забезпечивши цілісність за допомогою прапорця **Обеспечение целостности данных**, можна отримати зв'язок “один-до-багатьох”. Якщо між таблицями попередньо не було встановлено жодних зв'язків, установити їх можна за допомогою лівої кнопки миші: при натиснутій кнопці миші перетягнути поле однієї таблиці у відповідне поле іншої. В результаті відкриється вікно *Изменение связей*, в якому треба вибрати режим *Обеспечение целостности данных*:



Форми

Форми є основним засобом побудови інтерфейсу користувача, що забезпечує найзручніший спосіб перегляду і редагування даних, а також засобом керування перебігом виконання прикладної програми. Найчастіше форми використовують для введення і редагування даних. Вони забезпечують виведення на екран даних у потрібному вигляді. Використання таких форм значно спрощує редагування даних, їх введення та видалення з бази даних. При цьому деякі дані можна

зробити доступними лише для перегляду, а деякі — взагалі не демонструвати. Також у таких формах можна забезпечити процес обчислення полів залежно від параметрів, які задає користувач.

Інше застосування форм — це керування перебігом виконання прикладної програми. Сучасні прикладні програми найчастіше мають оболонку для надання користувачеві можливості виконувати ті або інші дії у певній послідовності. Таку оболонку можна побудувати за допомогою *кнопових форм*. Такі форми містять кнопки, що викликають виконання певного макросу або процедури Visual Basic. Ці кнопки називаються командними. Їх можна використовувати для виклику іншої форми, а також виконання багатьох інших дій, пов'язаних з процесом реалізації прикладної програми, зокрема для виконання запитів, команд меню, фільтрації даних, друкування звітів тощо.

Можна побудувати форми, призначені лише для введення в базу даних нових значень, які автоматизують виконання програми за певним алгоритмом. Є форми для виведення повідомлень, що інформують про події, пов'язані з виконанням прикладної програми, наприклад повідомлення про різноманітні помилки.

Зазвичай для друкування інформації призначені звіти. Втім, за допомогою форм також можна, не виходячи з них, надрукувати інформацію, яка міститься у формі. Для введення і виведення даних діють різні параметри, тому в таких формах інструментально підтримується їх подвійна роль.

Види форм

За своїм видом форми поділяються на такі:

- прості, вигляд яких практично не відрізняється від зображення при звичайному перегляді таблиць;
- багатосторінкові, які використовують у тому разі, якщо записи містять велику кількість інформації, що не вміщується на екрані монітора;
- стрічкові, що застосовуються у випадку, коли записи містять невелику кількість інформації, наприклад, мають невелику кількість полів. На відміну від простої форми, в якій зображується лише один запис, у стрічковій формі записи виводяться один за одним, як у таблиці;
- підлеглі, за допомогою яких можна вивести записи двох або більше таблиць, зв'язаних між собою відношенням “один-до-багатьох”;

- спливаючі, які після виведення на екран залишаються на передньому плані незалежно від того, чи виводяться нові форми на екран;
- монопольні (модальні), які, поки вони активні, не дають діяти жодному іншому об'єкту.


Проектування і побудова форм

Проектування форм для таблиць ґрунтується передусім на первинних документах введення інформації. Розміщення інформації, стиль, тло, використані в первинному документі, можна взяти як основу при розробці форми. Форма містить інформацію в елементах керування. Прикладами елементів керування можуть бути напис, поле таблиці, кнопка, перемикач, прапорець, вимикач, група, список, поле зі списком, об'єкт OLE. Зокрема напис має такі основні властивості, як шрифт, його розмір і колір, колір тла. Поле — найчастіше використовуваний елемент керування. В нього виводять дані з базових таблиць, запитів, а також значення, обчислені безпосередньо у самій формі. Кнопки найчастіше застосовуються для виконання окремих дій, наприклад для виклику макросу, іншої форми, звіту тощо. Перемикачі, прапорці, вимикачі використовуються для вибору з якоїсь кількості елементів одного потрібного. У тому разі, коли для кількох елементів керування відповідні дані займають незначну площу екрана, застосовують групу, що складається з цих елементів керування. При виборі елемента групи відповідна інформація виводиться на екран у підлеглий формі. У разі потреби вивести в формі перелік значень, що залишається на час роботи форми завжди відкритим, використовують такий елемент керування, як список. Наприклад, список можна застосовувати для перегляду таблиць у вікні бази даних, що приводить до підстановки значень полів цих таблиць у поля поточних таблиць. Поле зі списком відрізняється від списку лише тим, що для цього елемента керування потрібно значно менше місця на екрані монітора — один рядок. Об'єкти OLE використовуються для відображення фотографій, електронних таблиць, текстових документів тощо.

Редагування форм

Побудовану за допомогою майстра або конструктора форму можна редагувати для поліпшення її дизайну, підвищення ефективності роботи з нею тощо. Наприклад, після діалогу з майстром побудови форми виявляється, що довжину елементів можна змінити, відтак за рахунок звільнення місця раціонально розташувати всі елемен-

ти у певній послідовності. Редагуванню форм значно допомагають вікна властивостей самої форми, кожного її розділу (заголовок, область даних, розділ приміток) і елементів керування. Сукупність властивостей залежить від вибраного елемента. Для відкриття вікна властивостей елемента потрібно його виділити, потім клацнути на ньому правою кнопкою миші і з меню, що спливає, вибрати дію *Свойства* (або команду *Свойства* пункту меню *Вид*). Форма має понад 70 властивостей, елементи керування — більш як 30, тому для зручності всі властивості груповано і зібрано у таких вкладках: *Макет, Данные, События, Другие*.

Існує також загальна вкладка *Все*. Властивості можна задати з множини значень (наприклад логічні *Да/Нет*), констант відповідного типу (наприклад розмір фонового малюнка), а також за допомогою складених виразів. Для побудови такого виразу зручно користуватись так званими будівниками, що викликаються кнопкою з трьома крапками  (кнопка з'являється у тому разі, якщо властивість припускає використання будівника). Наприклад, якщо на вкладці *Данные* у вікні властивостей форми вибрати властивість *Источник записей*, як будівник після його виклику з'явиться будівник запитів. Особливо зручно користуватись будівниками у разі потреби побудувати та обчислити вираз. Наприклад, обчислення добутку ab , де a і b — поля таблиці, і подальше присвоєння полю c значення добутку можна виконати за допомогою обробки подій щодо виходу з поля a або з поля b . Вказану обробку подій можна виконати, якщо скористатися будівником двох однакових за змістом процедур VBA:

```
Private Sub a_Exit()  
c=a*b  
End Sub;  
Private Sub b_Exit()  
c=a*b  
End Sub.
```


У результаті під час роботи з формою на стадії її відкриття значення поля c в цьому прикладі буде автоматично обчислюватись, щойно користувач переходитиме від поля a або поля b до іншого елемента поля.



Для зміни розміру елемента форми потрібно виділити його, а потім скористатися маркерами, що з'являються в кутах і всередині сторін прямокутника виділення. Маркер у лівому верхньому куті —

найбільший, його не можна використовувати при зміні розмірів елемента форми. Для переміщення елемента курсор миші поміщають між маркерами на будь-якій стороні прямокутника виділення (курсор набуде вигляду долоні) і перетягують елемент у потрібне місце. Якщо є так званий приєднаний напис до поточного елемента, він також перетягуватиметься. Щоб запобігти цьому, треба скористатись верхнім лівим маркером (курсор миші виглядатиме як стиснута долоня).

Пошук і сортування даних

Пошук і сортування даних у формі, що відкрилась, можна виконувати в такий самий спосіб, як у відкритій таблиці.

Для простого пошуку спершу потрібно розмістити курсор у відповідному полі і за допомогою команди *Найти* пункту меню *Правка* (або кнопки <Найти> ) відкрити діалогове вікно пошуку. У цьому вікні можна задати умови пошуку. Причому, на відміну від пошуку в таблиці, пошук у формі можна здійснювати і за полями, що обчислюються.

Сортування за деяким полем форми виконується простіше: після вибору поля форми треба натиснути одну із кнопок сортування панелі інструментів: сортування за збільшенням  або за зменшенням .

Звіти

Звіти призначені для вибору інформації з однієї або кількох таблиць, виконання необхідних обчислень, підбиття підсумків. При цьому можна забезпечити групування даних і потрібний дизайн звіту. Користувачеві надається можливість переглянути звіт або надрукувати його.

Звіти створюються згідно з умовами щодо структури потрібного документа. Найпростіша структура складається з таких елементів: верхній колонтитул, заголовок групи даних, область даних, примітка групи даних, нижній колонтитул. У такій структурі передбачено групування даних лише одного рівня. Якщо структура документа дає можливість групувати дані кількох рівнів, то й у структурі звіту це буде відображено — з'являться вкладені підзаголовки підгруп даних і відповідні примітки. Звісно, деякі з багатьох об'єктів звіту можуть не містити окремі з наведених елементів структури, наприклад нижній колонтитул.

Механізми створення звітів



Зазвичай у звітах використовується інформація з різних таблиць, тому доцільно розпочати розробку звіту з попередньої процедури — побудови базового запиту, під час якої треба визначити множину таблиць та схему їх відношень, множину полів цих таблиць, що використовуватимуться в звіті, умову вибору записів та їх сортування. З такої сукупності інформації і складатиметься звіт. Звичайно, окремі поля можуть відігравати деяку роль при побудові базового запиту, але загалом саме їх значення в звіті можуть бути відсутні. Після підготовчої роботи зі створення базового запиту можна будувати звіт.

Звіти часто будують за допомогою одного з майстрів або конструктора звітів. Для першого знайомства зі звітом потрібно вибрати основного майстра розробки звітів, який дає можливість визначитись з полями для звіту, задати формати, умови групування і функції для підсумку. Вся робота майстра виконується через діалог з користувачем і складається з таких кроків:

- вибір головної таблиці;
- вибір доступних полів головної таблиці, а також полів з інших таблиць;
- вибір умов групування даних;
- задання умов сортування та функцій для підсумовування;
- вибір вигляду макета звіту та його орієнтації;
- вибір стилю звіту;
- задання імені звіту.

Кожен з цих кроків здійснюється через відповідне діалогове вікно, при цьому можна рухатись вікнами як вперед, так і назад, а також відмінити весь процес побудови звіту.

У **вікні вибору головної таблиці** можна вибрати потрібний елемент з фіксованого списку: *Конструктор, Мастер отчетов, Автоотчет: в столбец, Автоотчет: ленточный, Мастер диаграмм, Почтовые наклейки* (наприклад майстер звітів), а з нефіксованого списку — таблицю (запит), яка надалі слугуватиме джерелом даних.

У **вікні вибору полів** дається можливість включити до звіту кілька або всі доступні поля в тій самій послідовності, що і в базовому запиті (за допомогою кнопок  і ).

У **вікні вибору умов групування даних** можна вибрати умови групування даних кількох рівнів. Як відповідь на запитання *Добавить уровни группировки?* потрібно вибрати відповідне поле групування або відмовитись від наступного рівня групування. Якщо групування

вибране, можна настроїти інтервали групування за допомогою кнопки <Группировка>.

У вікні *задання умов сортування та функцій для підсумовування даних* сортування даних можна виконати за допомогою майстра за чотирма полями. Підбиття підсумків і умови їх виведення в звіті можна задати, натиснувши кнопку <Итоги>.

У вікні *вибору вигляду макета звіту та його орієнтації* з великої кількості макетів звіту можна вибрати потрібний. У цьому ж вікні можна автоматично настроїти ширину кожного стовпця звіту відповідно до ширини сторінки у такий спосіб, щоб увесь звіт розмістився на одній сторінці.

У вікні *вибору стилю звіту* серед стилів майстра можна вибрати прийнятний з точки зору користувача дизайн.

У вікні *задання імені звіту* вводиться ім'я звіту та надається можливість переглянути звіт або відредагувати його.



Редагування звіту

Передусім слід визначити рівні та критерії групування. Бажано уникати відокремлення заголовка групи від її змісту, що може статися під час друкування, коли інформація продовжується на наступній сторінці. Щоб запобігти цьому, потрібно властивість *Не разривать* вставити в значення *Первая область данных*. Інші значення властивості *Не разривать* залежать також від вибору того або іншого розташування інформації на сторінках надрукованого звіту. Звіт може автоматично повторювати властивості базового запиту щодо фільтра, порядку сортування тощо. Щоб передати такі властивості базового запиту створюваному звіту, слід відредагувати властивості звіту. Це можна зробити за допомогою команди *Выделить отчет* пункту меню *Правка* і, клацнувши правою кнопкою миші поза правим краєм області даних, перейти до вікна *Отчет*, де й установити потрібні властивості звіту. В таблиці наведено властивості звіту та їх зміст:

Властивість	Зміст властивості
1	2
<i>Источник записей</i>	Ім'я базової таблиці (запиту), з даних якої створюють звіт
<i>Фильтр</i>	Фільтр-спадкоємець джерела даних
<i>Фильтр включен</i>	Да — автоматичне використання фільтра при відкритті звіту
<i>Порядок сортировки</i>	Умова сортування
<i>Сортировка включена</i>	Да — автоматичне сортування при відкритті звіту
<i>Подпись</i>	Введення тексту

1	2
<i>Блокировка записей</i>	Блокування записів від їх можливої зміни іншими користувачами під час друку звіту
<i>Верхний колонтитул</i>	Умова друку верхнього колонтитула на сторінках звіту
<i>Нижний колонтитул</i>	Умова друку нижнього колонтитула на сторінках звіту
<i>Группировка по датам</i>	Вибір стандартів дат і часу: американський або за замовчуванням (вікно <i>Язык и стандарты</i> панелі управління Windows)
<i>Неразрывная группа</i>	Забезпечення нерозривності згрупованих даних на кожній сторінці звіту
<i>Рисунок</i>	Введення повної назви файлу з растровим малюнком
<i>Тип рисунка</i>	<i>Внедренный</i> — копіювання малюнка у звіт <i>Связанный</i> — завантаження малюнка при відкритті звіту на основі інформації властивості <i>Рисунок</i>
<i>Масштаб рисунка</i>	Визначення розмірів малюнка у звіті: <i>Фрагмент</i> — розміри малюнка зберігаються; малюнок обрізається, якщо його розміри перевищують відповідні розміри рамки <i>По размеру рамки</i> — пропорційна зміна розмірів малюнка відповідно до розмірів рамки, наскільки це можливо <i>Вписать в рамку</i> — зміна розмірів малюнка до відповідних розмірів рамки
<i>Выравнивание рисунка</i>	Позиціонування малюнка в кутах або в центрі рамки (за умови вибору значення масштабу малюнка <i>Фрагмент</i>)
<i>Мозаичное заполнение</i>	<i>Да</i> — заповнення всього простору рамки копіями малюнка (за умови вибору значення масштабу малюнка <i>Фрагмент</i>)
<i>Страницы с рисунком</i>	Виведення малюнка на першій або на кожній сторінці звіту, чи невиведення малюнка на кожній сторінці звіту
<i>Строка меню</i>	<i>True</i> — виведення меню звіту під час його перегляду
<i>Контекстное меню</i>	Виведення контекстного меню звіту під час його перегляду (за допомогою правої клавіші миші)
<i>Число делений по X</i>	Задання відстані між вертикальними лініями сітки
<i>Число делений по Y</i>	Задання відстані між горизонтальними лініями сітки
<i>Формат для печати</i>	<i>Да</i> — можливість вибору шрифтів True Type і принтерних шрифтів, <i>Нет</i> — вибір тільки екранних шрифтів
<i>Для лазерного принтера</i>	Друк ліній зі збільшеною швидкістю (на принтерах, які мають для цього спеціальні команди)
<i>Файл справки</i>	Можливість створення файлу прикладних довідок
<i>Индикатор справки</i>	Виведення на екран індикатора прикладної довідки
<i>Источник палитры</i>	Зміна палітри кольорів під час друку на кольоровому принтері
<i>Дополнительные сведения</i>	Збереження інформації для її подальшого застосування іншими процедурами
<i>Открытие</i>	Запуск процедури або макросу під час друку (перегляду) звіту
<i>Закрытие</i>	Запуск процедури або макросу під час закриття вікна друку (перегляду) звіту
<i>Отсутствие данных</i>	Запуск процедури або макросу, якщо під час відкриття звіту джерело записів не містить даних
<i>Ошибки</i>	Запуск процедури або макросу, якщо звіт містить помилки


Виконання обчислень і підбиття підсумків

Виконання обчислень у звіті зручно забезпечити за допомогою будівників, як і при побудові форми. Найпростіший спосіб полягає в тому, щоб спочатку вибрати інструмент побудови елемента “поле”, розмістити цей елемент у потрібному розділі звіту і місці цього розділу. При цьому треба визначити два елементи: підпис і вираз, значення якого планується обчислити в звіті. Підпис визначається звичайним редагуванням тексту. Для формування виразу потрібно відкрити вікно властивостей цього елемента форми (двічі клацнути лівою кнопкою миші на цьому елементі або помістити на нього курсор миші і клацнути її правою кнопкою). У вікні властивостей вибрати вкладку *Данные* і натиснути кнопку  для вибору поля, якщо виразом є поле. Клацнувши на кнопці , можна викликати будівник виразів



У цьому вікні можна застосувати одну з потрібних функцій, які згруповані за змістом у відповідних розділах. Аргументом цих функцій зазвичай є поля поточних таблиць звіту. Доступ до таких полів можливий за допомогою середнього віконця з трьох у нижній частині вікна *Построитель выражений*.

Для підбиття підсумків у звіті існує простий спосіб: використати майстра побудови звітів, в арсеналі якого є відповідні інструменти (вікно задання умов сортування та підсумовування даних). Якщо звіт розробляється конструктором (без допомоги майстра), насамперед потрібно визначити, до якої категорії належать ці підсумки — до групи або звіту, після цього забезпечити відповідні розділи звіту (за до-

помогою кнопки <Сортировка и группировка> , а потім скористатися побудовою виразу, використавши функцію сумування SUM(). Слід пам'ятати, що синтаксис виразу передбачає знак рівності “=” перед ним.

Основним принципом оформлення звіту є правильна передача форми документа, затвердженої міністерством, держадміністрацією, підприємством тощо. Проте деякі поради, що не суперечать затвердженій формі, можна сформулювати.

Об'єднання текстових значень і приховування повторюваних даних. Якщо кілька рядків звіту мають значення, що збігаються, такий звіт є складним для читання і виглядає непрофесійно. Властивість поля *Не виводить повтори* (доступна лише для звітів) дає змогу керувати виведенням на друк повторюваних значень. Ця властивість діє для кожного поля виразу незалежно. У тому разі, коли потрібно керувати сполученням значень кількох виразів (полів), слід об'єднати ці вирази (поля) в окремий елемент звіту, а потім застосувати вказану властивість до цього елемента.

Обчислення процентів. При формуванні звіту MS Access двічі переглядає дані. За першого перегляду обчислюються вирази в детальних рядках, підсумки в групах і загальні підсумки для всього звіту та визначається довжина звіту. За другого перегляду MS Access обчислює всі вирази, що базуються на підсумках першого перегляду. Така технологія обчислення звіту дає можливість обчислювати проценти від загальних значень в області даних і розділах. Обчислення процентів можливе, якщо встановити властивість *Формат поля* в значення *Процентний*.

Робота з даними

Можливості та типи запитів

Запит — один з найпотужніших об'єктів MS Access, за допомогою якого можна ефективно одержувати з таблиць інформацію з певними властивостями. У деякому розумінні запит подібний до фільтрів, коли з таблиць будують вибірку за певною умовою. Але на відміну від фільтра, за допомогою запиту можна отримати більш інформативний результат. Насамперед це пояснюється тим, що фільтр дає інформацію для перегляду (друку), але, на відміну від запиту, автоматично не зберігається як окремий об'єкт бази даних. З цієї точки зору

запити дають змогу динамічно поновлювати інформацію в своїх таблицях, якщо вона в таблицях бази даних змінилася. Крім цього, запити властива зворотна дія: якщо змінювати інформацію в його таблицях, то інформація таблиць бази даних, на яких побудовано запит, відповідно змінюватиметься.

Створення запитів у середовищі MS Access

Запит потрібно будувати відповідно до поставленого завдання. Одним з найпростіших механізмів для цього є *Конструктор*. Щоб скористатись ним, у вікні побудови бази даних треба перейти на вкладку *Запросы*. Запит будується за допомогою кнопки <Создать>. На цьому кроці можна вибрати кілька способів побудови запиту, зокрема за допомогою *Конструктора*. В результаті з'явиться вікно, у верхній частині якого потрібно розмістити ті таблиці, інформація з яких повинна ввійти до запиту (послідовне додавання таблиць здійснюється в вікні *Добавление таблиць*). У нижній частині слід вказати поля, яких стосується запит, зокрема ті, що якісно впливають на запит, але значення яких не виводиться. Також тут можна визначитись і стосовно сортування за певними полями¹. Щоб внести інформацію щодо сортування, значення вибірки тощо, потрібно в нижній частині вікна (тут діє так звана розмітка QBE — набір текстових вікон, що мають назву комірок, за допомогою яких здійснюється опис запиту) розташувати курсор на перехресті відповідного рядка і стовпця. Після визначення назви запиту його можна відкрити. В результаті можна одержати деякий результат у вигляді таблиці, яку надалі використовують у будь-яких операціях разом зі звичайними таблицями.

Через табличний вигляд запиту постає запитання, чи можна в цій таблиці редагувати дані (змінювати, додавати, видаляти записи). Відповідь негативна. Однак можна спробувати виправити, наприклад, прізвище. Це призведе до того, що в таблиці, наприклад, *Працівники* відповідне прізвище також зміниться. Так само зміняться значення й інших полів, якщо їх редагувати в запиті. Отже, користувач може змінювати значення полів, та це не поширюється на значення ключових полів. За спроби виправити значення ключового поля на таке, що не належить до множини значень у відповідній таблиці-додатку, MS Access відреагує, вказуючи на помилку.

¹ Для вибору полів спочатку потрібно визначитись з відповідною таблицею, а потім вибрати поле.

Можливо також додати записи у простому запиті, але всі поля, що обчислюються у формі для введення записів, не мають тут такої властивості, відтак потрібна автоматизація додавання записів. Так само можна додавати записи, які суперечать умові вибірки. Проте при наступному відкриванні запиту вони, звичайно, не входитимуть до його таблиці. Отже, можна зробити висновок: у запиті редагування бажано не виконувати.

SQL-запити

SQL (Structured Query Language — структурована мова запитів) є стандартною мовою програмування, що була розроблена в 70-х роках ХХ ст., коли фірма IBM створювала програмне забезпечення для роботи з реляційними базами даних. Нині існує міжнародний стандарт мови SQL, якого дотримуються розробники програмного забезпечення для обробки інформації реляційної структури. В MS Access вбудовано певний діалект мови SQL, що використовується для виконання таких дій, як побудова різного типу запитів: на вибірку, підсумовуючих, перехресних, на побудову таблиць, на оновлення, додавання або видалення записів таблиці. Мову SQL програма MS Access використовує під час роботи з базою даних, в тому числі неявно, коли користувач діє в рамках звичайного запиту. У цьому разі кожен запит, незалежно від способу його створення, зберігається у вигляді інструкції SQL. Необхідність використання мови SQL виникає в різних випадках. Наприклад, коли потрібно побудувати так званий підпорядкований запит, результати якого використовуватимуться як умови в інших запитах. Синтаксис діалекту MS SQL слід знати, аби безпосередньо цією мовою виконувати ті або інші SQL-запити. Для початку цікаво ознайомитися з тим, як у термінах SQL зберігається будь-який запит. Для цього треба скористатися командою *Режим SQL* пункту *Вид* меню MS Access, що робить активним той або інший запит.

Ядром мови SQL є інструкція SELECT, що застосовується для відбору полів і записів таблиць бази даних. Синтаксис інструкції SELECT використовує п'ять основних речень і його можна подати в такому вигляді:

```
SELECT < список полів >  
FROM < список таблиць >  
[WHERE <специфікація вибору записів >]
```


[GROUP BY <специфікація групування >]
[HAVING <специфікація вибору груп >]
[ORDER BY <специфікація сортування >].

Речення FROM визначає таблиці або запити, які є джерелом даних для створюваного запиту. Речення WHERE і HAVING визначають умови вибору записів і груп записів відповідно. Речення GROUP BY визначає поле або поля для подальшого формування запиту щодо груп даних з однаковими значеннями цього поля або полів. Речення ORDER BY визначає сортування записів. Крім цих речень у кожному діалекті мови SQL зустрічаються інші речення стандарту SQL. У MS Access реалізовано чотири з них:

- TRANSFORM — для побудови перехресного запиту;
- IN — для зв'язку з віддаленою базою даних;
- DISTINCTROW — для вибору унікальних записів;
- WITH OWNERACCESS OPTION — для побудови запиту користувачами, які не мають прав доступу до відповідних таблиць цього запиту.

Наприклад, запит із зв'язаних між собою таблиць *Працівники*, *Посади*, *Зарплата* щодо зарплати жінок з сортуванням за прізвищами записів, які містять поля Прізвище, Назва, СумаНарахована матиме такий вигляд:

SELECT

Працівники.Прізвище, Посади.Назва, Зарплата.СумаНарахована
FROM Посади INNER JOIN

(Працівники INNER JOIN Зарплата

ON Працівники.ТабНомер = Зарплата.ТабНомер)

ON Посади.Посада = Працівники.Посада

WHERE (((Працівники.Стать)='Ж'))

ORDER BY Працівники.Прізвище

Для формування списків і специфікацій інструкції SELECT використовуються вирази, що визначають деяке значення. Синтаксис виразів передбачає структуру, що ґрунтується на константах того або іншого типу, на функціях і рекурсивно на виразах. Вирази, функції і константи з'єднуються між собою за допомогою операторів: арифметичних — для побудови виразу з операндів числового типу (+, -, *, /, \, ^, MOD); логічних — для побудови виразу з операндів логічного типу (AND, OR, NOT) і операндів числового типу (=, >, >=, <=, <

<>); текстових — для побудови виразу з операндів текстового типу (&). Приклади виразів:

“beta”&“01” — конкатенація літералів “beta” і “01”;

price*50 — добуток змінної (або поля) числового типу price та числа 50;

“Дата народження: “+CDATE(date) — конкатенація літералу Дата народження: і текстового виразу після перетворення змінної (поля) date типу Дата/Время на значення текстового типу.

У запит SQL часто включають параметри, значення яких можуть бути введені користувачем або вибрані з елементів керування активної форми. Для використання таких параметрів потрібно попередньо їх визначити за допомогою оператора PARAMETERS, синтаксис якого передбачає наявність імені параметра (ідентифікатора) та його типу:

PARAMETERS < ідентифікатор> <тип даних> ...

Серед типів даних виокремлюють логічний (Bit), грошовий (Currency), дата/час (DateTime), дійсний (Real), цілий (Integer), текстовий (Text) та ін.

Інструкції SQL використовуються також для видалення, вставлення або оновлення даних, а також для побудови нової таблиці з існуючих даних. Запити на зміну даних — це досить потужний засіб, бо така дія стосується не одного запису, а їх множини. Наприклад, дія інструкції UPDATE або DELETE поширюється на всі записи базових таблиць, для яких виконується умова вибору. Крім інструкції видалення існує інструкція додавання записів INSERT. Для побудови нової таблиці із значеннями, вибраними з однієї або кількох таблиць, використовується інструкція SELECT ... INTO.

Побудова програмного забезпечення

Макроси

Використання макросів є одним із способів побудови програмного забезпечення. В MS Access можна визначити макрос, який виконує майже всі дії, що можна реалізувати за допомогою клавіатури або миші. Основна властивість макросів полягає в тому, що їх можна виконувати як відповідь на ту або іншу подію. Саму подію можна трактувати як твердження, що має два значення: істина або хибність. Макроси застосовуються для виконання таких дій:

- відкриття (закриття) об'єктів MS Access — таблиць, запитів, форм, звітів, макросів;
- відмова події, що запустила макрос, і навіть вихід із програмного забезпечення;
- обчислення та встановлення значення елементів керування форм, звітів;
- емуляція роботи з клавіатурою;
- фільтрація даних;
- визначення спеціального рядка меню;
- відкриття (закриття) панелі інструментів;
- виконання будь-якої команди будь-якого меню MS Access;
- переходи між вікнами та стандартні дії з ними (переміщення, зміна розмірів і т. ін.);
- виведення на екран, динамік інформаційних повідомлень;
- вимикання деяких попереджувальних повідомлень з боку MS Access;
- копіювання, перейменування, видалення об'єктів MS Access;
- імпорт (експорт) таблиць баз даних, електронних таблиць, текстових файлів;
- запуск програмного забезпечення і передача йому параметрів.

Для побудови того або іншого макросу потрібно визначитися з послідовністю його макрокоманд, що передбачені в MS Access. Ці макрокоманди можна вибрати під час створення макросу за допомогою кнопки <Создать> у вкладці *Макросы*. Макрокоманди та їх короткий зміст такі:

Макрокоманда	Зміст макрокоманди
1	2
<i>Восстановить</i>	Поновлення попередніх розмірів вікна
<i>ВывестиВФормате</i>	Виведення даних, що містяться у вказаному об'єкті бази даних MS Access (таблиці, формі, звіті або модулі), у файл у форматі MS Excel 97 (*.xls), у текстовому форматі MS-DOS (*.txt) або у форматі RTF (*.rtf). Також можливе виведення у файли у форматі HTML (*.html), Microsoft Internet Information Server (*.htx, *.idc) або у файл у форматі сторінок Microsoft ActiveX Server (*.asp)
<i>ВыводНаЭкран</i>	Визначає режим виведення на екран результатів виконання поточних операцій. Наприклад, дає можливість вивести на екран або приховати проміжні результати виконання макросу
<i>ВыделитеОбъект</i>	Виділення зазначеного об'єкта бази даних
<i>ВыполнитеКоманду</i>	Виконання команди MS Access
<i>Выход</i>	Вихід із MS Access, при цьому передбачений вибір параметрів збереження об'єктів бази даних

1	2
<i>ДобавитьМеню</i>	Побудова спеціального рядка меню для форми або звіту, який замінить вбудований рядок меню форми або звіту Побудова спеціального контекстного меню форми, елемента керування або звіту, яке замінить вбудоване контекстне меню форми, елемента керування або звіту Побудова загального рядка меню, яке замінить вбудоване головне меню у всіх вікнах MS Access, за винятком тих, що містять спеціальні рядки меню форми або звіту Побудова загального контекстного меню, що замінить вбудоване контекстне меню для всіх полів таблиць або запитів у режимі <i>Таблиця</i> , форм у режимах <i>Форми</i> і <i>Таблиця</i> та режимі попереднього перегляду, а також звітів у режимі попереднього перегляду, за винятком тих, у яких користувач додає спеціальне контекстне меню форми, звіту або елемента керування <i>Примітка</i> . Для побудови нових меню рекомендується використовувати у діалоговому вікні <i>Настройка панелей инструментов</i> з пункту меню <i>Вид команды</i> команду <i>Панели инструментов</i> і кнопку <Настройка>
<i>ЗадатьЗначение</i>	Задання значень поля, елемента керування або властивості у формі
<i>ЗадатьКомандуМеню</i>	Задання стану команд спеціального рядка меню або загального рядка меню для активного вікна
<i>Закреть</i>	Закриття вказаного вікна MS Access або поточного вікна (за замовчуванням)
<i>ЗапускЗапросаSQL</i>	Запуск запиту на зміни MS Access за допомогою відповідної інструкції SQL, а також запуск керуючого запиту
<i>ЗапускМакроса</i>	Запуск макросу, при цьому можна вибрати макрос з групи макросів
<i>ЗапускПриложения</i>	Запуск із MS Access програмного забезпечення Windows або MS DOS (зокрема Microsoft Excel, Microsoft Word для Windows або Microsoft PowerPoint). Наприклад, вставлення електронної таблиці MS Excel у базу даних MS Access
<i>ЗапускПрограммы</i>	Виклик процедури Function Visual Basic
<i>КомандыКлавиатуры</i>	Керування клавішами в MS Access або в активному програмному забезпеченні MS Windows
<i>КопироватьОбъект</i>	Копіювання зазначеного об'єкта бази даних в іншу базу даних MS Access або в ту саму базу даних під новим іменем
<i>КЭлементуУправления</i>	Переведення фокуса на вказане поле або елемент керування в поточному записі форми, таблиці, запиту. Автоматичне переміщення по формі відповідно до визначених умов Наприклад, якщо оператор введе "Так" у поле <i>Холост</i> , то поле <i>Супруг</i> буде пропущено автоматично, а фокус передано наступному елементу керування
<i>НаЗапись</i>	Зробити зазначений запис поточним для таблиці, форми або записів запиту
<i>НайтиЗапись</i>	Пошук даних, що задовольняють умови пошуку цієї макрокоманди

1	2
<i>НаСтраницу</i>	Передача фокуса в активній формі першому елементу керування при побудові багатосторінкових форм з групуванням даних на різних сторінках
<i>ОбновитьОбъект</i>	Завершення всіх відкладених операцій оновлення зазначеного об'єкта бази даних або активного об'єкта бази даних (за замовчуванням). Перерозрахунок значень елементів керування у цьому об'єкті (за потреби)
<i>Обновление</i>	Оновлення даних у зазначеному елементі керування в активному об'єкті за допомогою повторного перегляду даних
<i>ОстановитьВсе-Макросы</i>	Зупинка процесу виконання всіх макросів
<i>ОстановитьМакрос</i>	Зупинка процесу виконання поточного макросу
<i>ОткрытьЗапрос</i>	Відкриття запиту на вибірку або перехресного запиту в режимі <i>Таблица</i> , в режимі <i>Конструктор</i> або в режимі попереднього перегляду. Вибір режиму введення даних для запиту
<i>ОткрытьМодуль</i>	Відкриття зазначеної процедури в модулі Visual Basic (це може бути процедура Sub, процедура Function або процедура обробки подій)
<i>ОткрытьОтчет</i>	Відкриття звіту в режимі <i>Конструктор</i> , режимі попереднього перегляду або виведення звіту на друк. При цьому допускається вибірка записів, що будуть включені у звіт
<i>ОткрытьТаблицу</i>	Відкриття таблиці в режимі <i>Таблица</i> , режимі <i>Конструктор</i> або режимі попереднього перегляду. При цьому допускається вибір режиму введення даних у таблицю
<i>ОткрытьФорму</i>	Відкриття форми в режимі <i>Форма</i> , режимі <i>Конструктор форми</i> , режимі попереднього перегляду або режимі <i>Таблица</i> . При цьому допускається вибір режиму введення даних і режиму вікна, а також відбір записів, які потрібно показати у формі
<i>ОтменитьСобытие</i>	Скасування події, що викликала запуск макросу
<i>ОтправитьОбъект</i>	Включення зазначеного об'єкта в режимі <i>Таблица</i> , <i>Форма</i> , <i>Отчет</i> або <i>Модуль</i> MS Access у повідомлення електронної пошти, перегляд і відправлення. Допускається включення об'єктів у форматі MS Excel (*.xls), у текстовому форматі MS DOS (*.txt), у форматі RTF (*.rtf) або HTML у повідомлення електронної пошти Microsoft Exchange, Microsoft Mail, Microsoft Windows для робочих груп або іншого програмного забезпечення електронної пошти, яке використовує інтерфейс MAPI (Microsoft Mail Applications Programming Interface). Пересилання об'єктів MS Access у повідомлення електронної пошти VIM-інтерфейсу
<i>ПанельИнструментов</i>	Виведення на екран або видалення з екрана вбудованої або спеціальної панелі інструментів. При цьому користувач має можливість задати виведення вбудованої панелі інструментів у всіх вікнах MS Access або тільки в одному вікні, для якого призначена ця панель інструментів (наприклад, вивести панель інструментів <i>Режим форми</i> тільки у вікні форми в режимі <i>Форма</i>)
<i>Переименовать</i>	Перейменування зазначеного об'єкта бази даних

1	2
<i>ПесочныеЧасы</i>	Надання курсору форми пісового годинника (або іншого зазначеного значка) на час виконання макросу. Це особливо зручно, коли виконання макрокоманди або самого макросу потребує багато часу
<i>Печать</i>	Друк активного об'єкта відкритої таблиці бази даних
<i>ПоказатьВсеЗаписи</i>	Скасування будь-якого поточного фільтра
<i>Преобразовать БазуДанных</i>	Перетворення бази даних при імпорті або експорті даних між поточною базою даних MS Access та іншою базою даних
<i>ПреобразоватьТекст</i>	Перетворення тексту при імпорті або експорті даних між поточною базою даних MS Access і текстовим файлом (а також файлом HTML (*.html))
<i>Преобразовать ЭлектроннуюТаблицу</i>	Перетворення електронної таблиці при імпорті або експорті даних між поточною базою даних MS Access і файлом електронної таблиці
<i>ПрименитьФильтр</i>	Застосування фільтра, запиту або інструкції WHERE (SQL) до таблиці, форми або звіту для вибірки і сортування записів у таблиці
<i>Развернуть</i>	Збільшення розмірів активного вікна до розмірів вікна MS Access
<i>Свернуть</i>	Згортання активного вікна в маленький значок у нижній частині вікна MS Access
<i>СдвинутьРазмер</i>	Зміна місця та розмірів активного вікна
<i>Сигнал</i>	Подання звукового сигналу через динамік комп'ютера
<i>СледующаяЗапись</i>	Знаходження наступного запису, який задовольняє умови, зазначені в попередній макрокоманді <i>НайтиЗапись</i> або в діалоговому вікні <i>Поиск</i> у полі, яке відкривається за допомогою команди <i>Найти</i> пункту меню <i>Правка</i>
<i>Сообщение</i>	Виведення на екран вікна, що містить попередження або інформаційне повідомлення
<i>Сохранить</i>	Збереження зазначеного об'єкта MS Access або активного об'єкта, якщо об'єкт не зазначено
<i>УдалитьОбъект</i>	Видалення зазначеного об'єкта бази даних
<i>УстановитьСообщения</i>	Ввімкнення або вимкнення виведення системних повідомлень

Кнопкові форми

Побудова кнопкових форм є фінальною процедурою, що логічно і структурно завершує побудову бази даних. Вона здійснюється у вкладці *Формы* за допомогою кнопки <Создать> і *Конструктора*. На відміну від побудови форм для введення даних, тут немає потреби у визначенні таблиць та їх полів. Основним технологічним прийомом створення кнопкової форми є розташування елементів керування *Кнопка* у площині форми і надання цим елементам однієї властивості (функції): завантаження того або іншого об'єкта. Крім цього, треба визначитися з дизайном форми: вибрати малюнок для тла, вда-


ло розмістити кнопки, а також вибрати їх розмір, малюнок або надпис на них. Часто потрібно побудувати кнопку форму, з якої можна відкривати форми, звіти, запити. Розробляються також кнопкові форми, що у свою чергу можуть відкривати інші кнопкові форми.

Встановлення розмірів форми і визначення малюнка здійснюється за допомогою вікна властивостей форми і вкладки *Макет* у цьому вікні. Для розташування кнопок спочатку слід ввімкнути панель інструментів (якщо її немає на екрані монітора), потім ввімкнути за потреби кнопку майстра побудови елементів керування і вибрати елемент *Кнопка*. Далі вказати курсором миші на місце його розміщення на кнопковій формі. Після цього майстер побудови елемента керування запропонує такий діалог:


- перший крок — вибір категорії та дії. Залежно від категорії відкривається відповідна сукупність дій (наприклад можна вибрати категорію *Робота с формой* і дію *Открытие формы*);
- другий крок — вибір уже підготовленого об'єкта (наприклад деякої конкретної форми);
- третій крок — вибір множини даних об'єкта (наприклад множини записів, зокрема можна вибрати *Открыть форму и показать все записи*);
- четвертий крок — вибір об'єкта розміщення на кнопці: тексту або малюнка (наприклад, вибравши текст, змінити текст *Открытие формы* на потрібний за змістом цієї форми);
- п'ятий крок — визначення ідентифікатора (назви) елемента керування. Тут можна вибрати запропонований майстром ідентифікатор.

Нарешті, потрібно змінити значення деяких властивостей форми, запропонованих конструктором форм за замовчуванням у разі конструювання форм для таблиць. Наприклад, ці зміни значень властивостей форми можуть бути такими:

Властивість	Значення за замовчуванням	Встановлене значення
<i>Полосы прокрутки</i>	<i>Все</i>	Отсутствуют
<i>Область выделения</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>
<i>Поле номера записи</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>
<i>Разделительные линии</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>

Заголовок форми можна розмістити у вибраній користувачем частині форми за допомогою інструмента , вибираючи шрифт, розмір шрифту і колір.

Питання для самоконтролю

1. Які існують інформаційні моделі?
2. Що таке база даних?
3. Що таке система керування базами даних?
4. Які об'єкти належать до бази даних MS Access?
5. Які типи даних використовують для опису полів таблиць MS Access?
6. Як забезпечити потрібний формат дати?
7. Як побудувати таблицю бази даних MS Access? Як змінити її структуру?
8. Що таке ключ таблиці?
9. Чому в базі даних зазвичай є кілька таблиць, а не одна?
10. Що таке цілісність даних?
11. Як забезпечити цілісність даних у MS Access?
12. Що таке відношення “один-до-багатьох”?
13. Що таке відношення “один-до-одного”?
14. Яку роль відіграє схема даних у MS Access?
15. Як у MS Access забезпечити підстановки полів фіксованими значеннями?
16. Як у MS Access забезпечити підстановки полів значеннями полів інших таблиць, запитів?
17. Як скористатися фільтром з певними умовами для однієї таблиці? Для кількох таблиць, що мають між собою ті або інші відношення (*relation*)?
18. Як змінити розмір текстового поля таблиці в середовищі MS Access?
19. Як зв'язуються таблиці в середовищі MS Access?
20. Для чого використовуються форми MS Access?
21. Що означає елемент  панелі елементів конструктора форми MS Access?
22. Як забезпечити обчислення у формі?
23. Чому дорівнює значення виразу `iif(sex="М",60,iif(sex="Ж",55,0))` залежно від значень поля `sex`: “М”, “Ж”, “”?
24. За допомогою якого інструмента можна побудувати рамку у формі?
25. Як використати параметр у формі для фільтрації даних?
26. Призначення звітів.
27. Як обчислити підсумки числових полів у звіті? Як обчислити середнє значення?

28. Як надрукувати у звіті лише підсумкові значення?
29. Призначення запитів.
30. Чим відрізняється запит від фільтра?
31. Як побудувати кнопкову форму для прикладного проекту?
32. Як встановити кнопку для запуску форми, звіту?
33. Як встановити кнопку для запуску запиту?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Васкевич Д.* Стратегии клиент/сервер. Руководство по выживанию для специалистов по реорганизации бизнеса. — К.: Диалектика, 1995.
2. *Вейскас Дж.* Эффективная работа с Microsoft Access 2: Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1995.
3. *Вейскас Дж.* Эффективная работа с Microsoft Access 7.0 для Windows/95. — СПб.: Питер, 1997.
4. *Дейт К.* Введение в системы баз данных. — М.: Наука, 1980.
5. *Каратыгин С., Тихонов А., Долголатев В.* Компьютер для носорога. Книжка третья: Носорог в море данных. Базы данных: простейшие средства обработки информации; электронные таблицы; системы управления базами данных: В 2-х т. — М.: АБФ, 1995.
6. *Палмер С.* Access 2 для “чайников”. — К.: Диалектика, 1995.
7. *Праг К. Н., Амо У. С., Фоксем Дж. Д.* Секреты Access 97: Пер. с англ. — К.: Диалектика, 1998.


ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

Обсяг інформації, яку потрібно обробити в процесі діяльності підприємства, завжди був досить великим, і обробку цієї інформації виконували фахівці кількох підрозділів підприємства. Така сама ситуація залишається і за наявності сучасної обчислювальної техніки, що пояснюється насамперед складним характером сучасних інформаційних технологій у середовищі підприємства і необхідністю оперативної реакції на зовнішні економічні події. Одним з питань керування підприємством є сфера кадрової роботи, проблеми управління персоналом.

Постановка задачі

Потрібно розробити базу даних за навчальною темою “Зарплата”, передбачивши в ній кілька таблиць, зв’язаних між собою відношенням “один-до-багатьох”, форми для введення даних, звіти для виведення даних і запит щодо зарплати жінок. Відкриття форм, звітів і запиту треба оформити за допомогою кнопоквих форм, розрахункові поля забезпечити макросами або процедурами, звіт побудувати групуванням за одним з полів і сортуванням за іншим полем.

Деталізація постановки задачі

Серед довідкових таблиць слід визначити дві: *Посади* і *Працівники*, а також передбачити таблицю облікового характеру *Зарплата*. Нехай ці таблиці містять зв’язані між собою поля (символом  позначено ключове поле):

ПОСАДИ

Посада
Назва
ТарифЗаГодину

ПРАЦІВНИКИ

ТабНомер
Прізвище
Ім'я
По Батькові
Стать
ДатаНародження
Посада

ЗАРПЛАТА

ТабНомер
КількістьГодин
СумаНарахована
Податок
ВнесокПФ
ВнесокФССбр
ВнесокФССл
СумаНаРуки

Нехай типи полів та їх розмір (максимальна кількість символів для даних поля) будуть такими:

Таблиця	Поле	Тип	Розмір
ПОСАДИ	Посада	текстовий	3
	Назва	текстовий	40
	ТарифЗаГодину	грошовий	
ПРАЦІВНИКИ	ТабНомер	текстовий	4
	Прізвище	текстовий	16
	Ім'я	текстовий	12
	ПоБатькові	текстовий	16
	Стать	текстовий, “М” або “Ж”	1
	ДатаНародження	дата	
	Посада	текстовий	3
ЗАРПЛАТА	ТабНомер	текстовий	4
	КількістьГодин	числовий, цілий	
	СумаНарахована	грошовий	
	Податок	грошовий	
	ВнесокПФ	грошовий	
	ВнесокФССбр	грошовий	
	ВнесокФССл	грошовий	
	СумаНаРуки	грошовий	

У деяких рядках цієї таблиці не вказано розмір, тому що в MS Access він визначається автоматично. Наприклад, розмір поля типу “дата” дорівнює 8.

Припустимо такі правила обчислення розрахункових полів, вказуючи перед ними назву відповідної таблиці:

ЗАРПЛАТА.СумаНарахована — загальна сума нарахованої зарплати обчислюється як добуток кількості відпрацьованих годин і тарифу оплати праці за годину.

ЗАРПЛАТА.Податок — прибутковий податок обчислюється за шкалою залежно від суми нарахованої зарплати S (грн). Спочатку треба відкинути дробову частину нарахованої зарплати (тобто копійки), позначити результат як S , після цього розрахувати податок,

сума якого накопичується в результаті обчислення процентів з урахуванням інтервалу, до якого належить S :

Інтервал, до якого належить S	%
[0;17]	0
(17;85]	10
(85;170]	15
(170;1020]	20
(1020;1700]	30
(1700; ∞)	40

ЗАРПЛАТА.ВнесокПФ — внесок до пенсійного фонду обчислюється за шкалою залежно від суми нарахованої зарплати S (грн):

Інтервал, до якого належить S	Внесок, грн
[0;150]	$S*1\%$
(150;2200]	$S*2\%$
(2200; ∞)	32

ЗАРПЛАТА.ВнесокФССбр — внесок до фонду соціального страхування по безробіттю обчислюється за шкалою залежно від суми нарахованої зарплати S (грн):

Інтервал, до якого належить S	Внесок, грн
[0;2200]	$S*0.5\%$
(2200; ∞)	8

ЗАРПЛАТА.ВнесокФССл — внесок до фонду соціального страхування по непрацездатності обчислюється за шкалою залежно від суми нарахованої зарплати S (грн):

Інтервал, до якого належить S	Внесок, грн
[0;150]	$S*0.25\%$
(150;2200]	$S*0.5\%$
(2200; ∞)	8

ЗАРПЛАТА.СумаНаРуки — заробітна плата, яку працівник отримує через касу, обчислюється як різниця між загальною нарахованою зарплатою S і сумою податків і внесків.

Звіт будується групуванням за полем Посада і сортуванням за полем Прізвище.

Розв'язування задачі

Побудова алгоритмів

Загальна сума нарахованої зарплати обчислюється як добуток:

$\text{ЗАРПЛАТА.СумаНарахована} = \text{ЗАРПЛАТА.КількістьГодин} * \text{ПОСАДИ.ТарифЗаГодину}$.

Якщо позначити функцію, яка відокремлює цілу частину, через int , функцію, що знаходить максимум серед двох чисел, через max , функцію, що знаходить мінімум серед двох чисел, через min , то алгоритм знаходження податку P буде таким:

$$S = \text{int}(S) \quad (1)$$

$$P = \text{min}(85 - 17, \text{max}(S - 17, 0)) * 10 / 100 + \text{min}(170 - 85, \text{max}(S - 85, 0)) * 15 / 100 + \text{min}(1020 - 170, \text{max}(S - 170, 0)) * 20 / 100 + \text{min}(1700 - 1020, \text{max}(S - 1020, 0)) * 30 / 100 + \text{max}(S - 1700, 0) * 40 / 100. \quad (2)$$

Алгоритм знаходження внесків до пенсійного фонду, фонду соціального страхування по безробіттю і фонду соціального страхування по непрацездатності — відповідно $V_{\text{пф}}$, $V_{\text{фссбр}}$, $V_{\text{фссл}}$ — буде таким:

Якщо $S \leq 150$

то $V_{\text{пф}} = S * 1 / 100$

інакше $V_{\text{пф}} = \text{min}(S * 2 / 100, 32)$

КінецьЯкщо;

$$V_{\text{фссбр}} = \text{min}(S * 0.5 / 100, 8);$$

Якщо $S \leq 150$

то $V_{\text{фссл}} = S * 0.25 / 100$

інакше $V_{\text{фссл}} = \text{min}(S * 0.5 / 100, 8)$

КінецьЯкщо.

Якщо позначити через iif функцію, яка знаходить значення залежно від значень умови (істина або хибність), то алгоритми для обчислення внесків $V_{\text{пф}}$, $V_{\text{фссл}}$ можна переписати компактніше:

$$V_{\text{пф}} = \text{iif}(S \leq 150, S * 1 / 100, \text{min}(S * 2 / 100, 32)); \quad (3)$$

$$V_{\text{фссл}} = \text{iif}(S \leq 150, S * 0.25 / 100, \text{min}(S * 0.5 / 100, 8)). \quad (4)$$

Стосовно реалізації алгоритму в середовищі MS Access потрібно зазначити, що в ньому відсутні функції знаходження максимуму і


мінімуму кількох чисел. Це означає, що ці функції треба побудувати самостійно. Їх вигляд мовою VBA такий:

```
Private Function max(a, b)
    max = iif(a >= b, a, b)
End Function
```

```
Private Function min(a, b)
    min = iif(a >= b, b, a)
End Function
```

Функції `max` і `min`, що такі самі за своєю назвою, але відмінні за своїм змістом, є в середовищі MS Access. Це функції знаходження максимального (мінімального) значення виразу, який обчислюється на множині даних записів таблиць.

Побудова нової бази даних

Запуск MS Access здійснюється або через меню персонального комп'ютера, або за можливості через піктограму  на столі

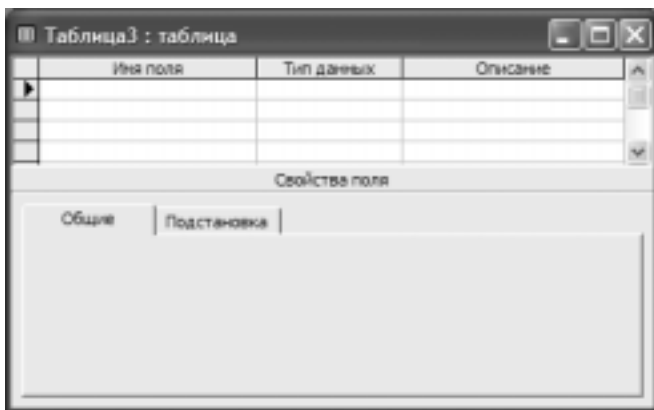
Windows. У вікні відкриття бази даних потрібно визначитись: побудувати нову базу даних або відкрити вже існуючу. У свою чергу нову базу даних користувач може побудувати або безпосередньо (радіокнопка <Новая база данных>), або за допомогою майстра (радіокнопка <Запуск мастера>). Якщо база даних уже існує, то треба вибрати її зі списку останніх баз даних, з якими працював користувач, або за допомогою команди *Другие файлы...* знайти базу даних у файловій системі персонального комп'ютера. У разі пошуку існуючої бази даних або побудови нової бази даних слід вказати пристрій, папку і назву файла бази даних. Назвою файла бази даних за замовчуванням є `db1` (`db2`, `db3` тощо), а розширенням — **MDB**. Нехай назва файла бази даних для запропонованої задачі буде ПРИКЛАД.MDB.

Наступне вікно, що з'являється після введення назви файла бази даних, містить кілька вкладок для обробки інформації за допомогою об'єктів бази даних: *Таблицы*, *Запросы*, *Формы*, *Отчеты*, *Макросы* і *Модули*. Для побудови таблиць слід розпочинати з вкладки *Таблицы*.

Побудова таблиць

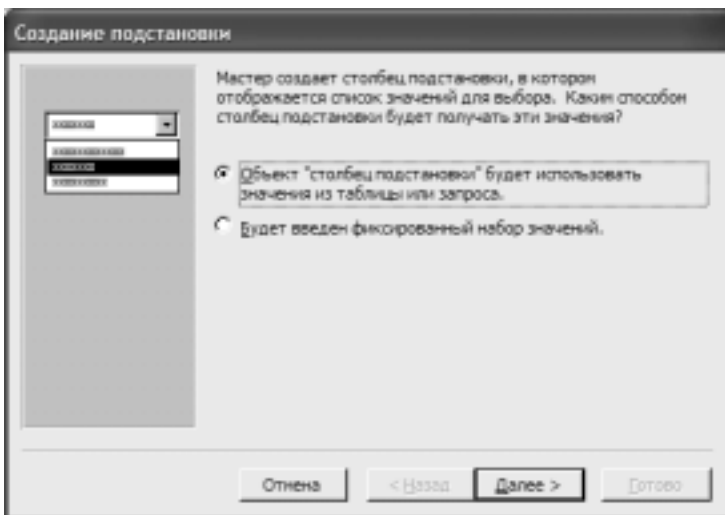
Насамперед потрібно побудувати таблиці, поля яких не містять значень полів з інших таблиць. Такою в розглядуваній задачі є таблиця *Посади*. Натиснувши кнопку <Создать>, слід відкрити вікно

нової таблиці, де можна вибрати один з кількох режимів побудови таблиці, зокрема режим *Конструктор*, вікно якого складається з трьох стовпців для введення назви поля, типу даних поля і приміток:

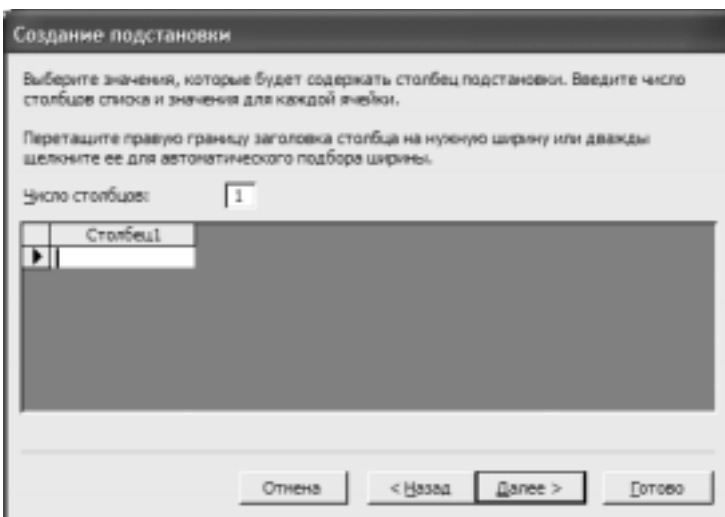


Сюди треба ввести розроблені вище поля, їх тип. Якщо поле ключове, то слід позначити його піктограмою з ключем, розташованою на панелі конструктора таблиць (повторне клацання відмінює ознаку ключового поля). Для таблиці *Посади* ключовим є поле *Посада*. В нижній частині вікна конструктора побудови таблиці у вкладці *Общие* слід ввести розмір поля, зокрема для поля *Посада* це буде 3. Після введення всіх полів та їх розмірів потрібно зберегти структуру таблиці *Посади*. Під час цієї дії система пропонує за замовчуванням назву *Таблица1*, а користувач може ввести свою назву (у цьому випадку — *Посади*). Після закриття вікна у списку (спочатку він був порожнім) з'явилося ім'я *Посади*. За необхідності повернутися до вікна побудови структури таблиці (щоб виправити помилки або переглянути структуру таблиці) треба натиснути кнопку <Конструктор>.

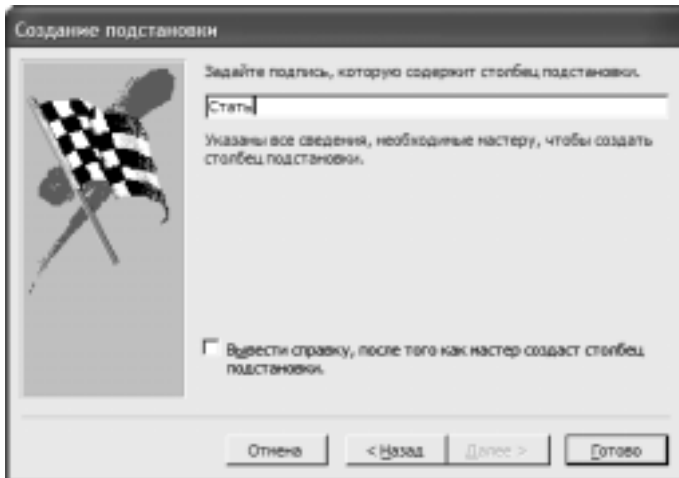
При створенні таблиці *Працівники* крім дій, що були виконані під час створення таблиці *Посади*, потрібно також забезпечити підстановку поля *Посада*. Це легко зробити за допомогою майстра підстановок, якого можна викликати в розділі типів даних вікна побудови структури таблиці. Майстер підстановок виконає цю процедуру за кілька кроків діалогу з користувачем. На першому кроці для обробки підстановки поля *Стать* потрібно вибрати режим *Будет введен фиксированный набор значений* для подальшого забезпечення підстановки значеннями “М” і “Ж”:



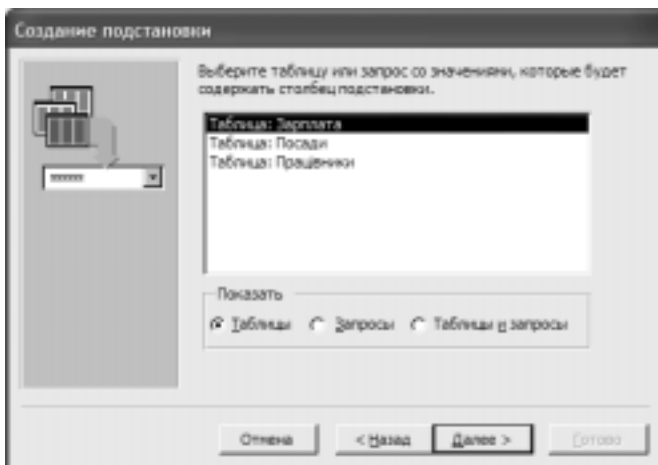
На другому кроці, вибравши кількість стовпців — 1, треба ввести значення “М” і “Ж” відповідно в першому та другому рядках стовпця 1:



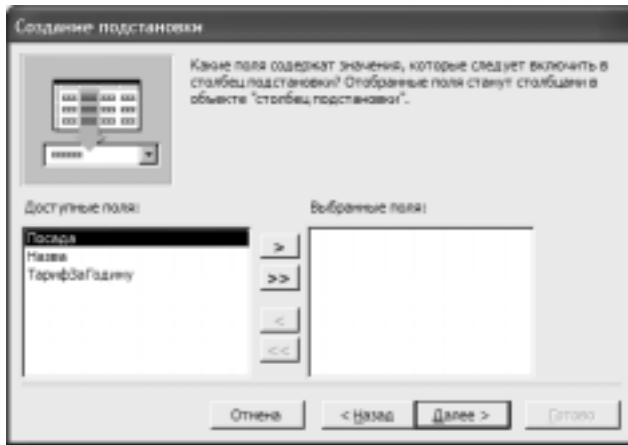
На третьому кроці слід погодитись із назвою підпису (або змінити цю назву) і завершити цим кроком увесь процес організації підстановки:



Якщо потрібно виконати підстановку поля Посада, то на першому кроці слід вибрати режим *Объект "столбец подстановки"* *будет использовать значения из таблицы или запроса*. В цьому разі на другому кроці треба вибрати таблицю, поля якої надають дані для підстановки (у задачі "Зарплата" такою таблицею є таблиця *Посади*):




На третьому кроці також є можливість з поля *Доступные поля* у поле *Выбранные поля* перемістити ті поля, що допоможуть у подальшому правильно вибрати той або інший запис (у цьому прикладі можна обмежитись полями *Посада* і *Назва*):



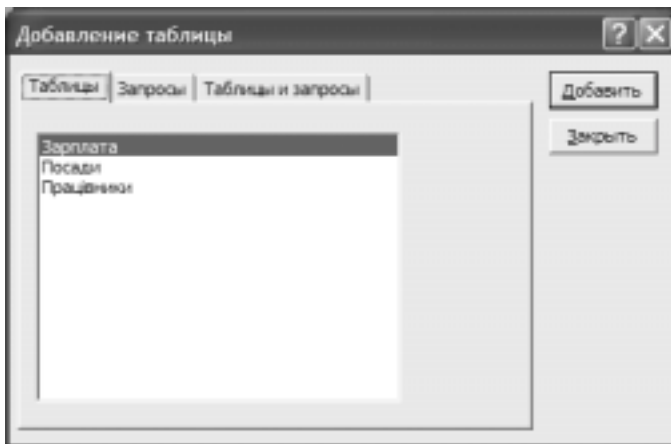
Четвертий крок підстановки значень полів нагадає другий крок фіксованої підстановки. Відмінність полягає в тому, що з'являється прапорець керування візуалізацією ключового стовпця. За замовчуванням режим *Скрыть ключевой столбец (рекомендуется)* вимкнено, але це не завжди буває зручно, і досить часто існує потреба у візуалізації значення ключового поля.

На п'ятому кроці треба вибрати ключове поле, назва якого може з'явитися в процедурах. Отже, вибравши в прикладі поле *Посада*, можна зробити останній крок, що за змістом такий самий, як у разі підстановки фіксованих значень, але з іншим значенням підпису.

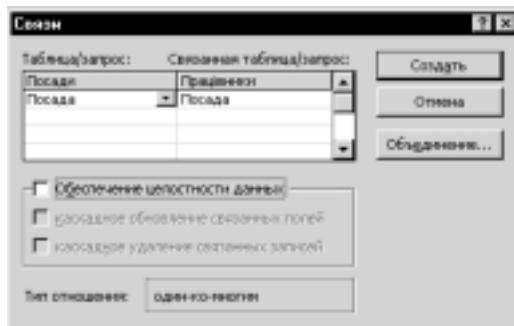
Побудова схеми даних

Для забезпечення цілісності бази даних потрібно побудувати схему даних. Для цього, залишаючись у вкладці *Таблица*, за допомогою кнопки *<Схема данных>*  панелі інструментів слід відкрити вікно *Схема данных* із зображенням таблиць бази даних.

Якщо таблиць у вікні не виявиться, відкриється діалогове вікно *Добавление таблицы*, за допомогою якого можна вибрати потрібні таблиці й запити бази даних:

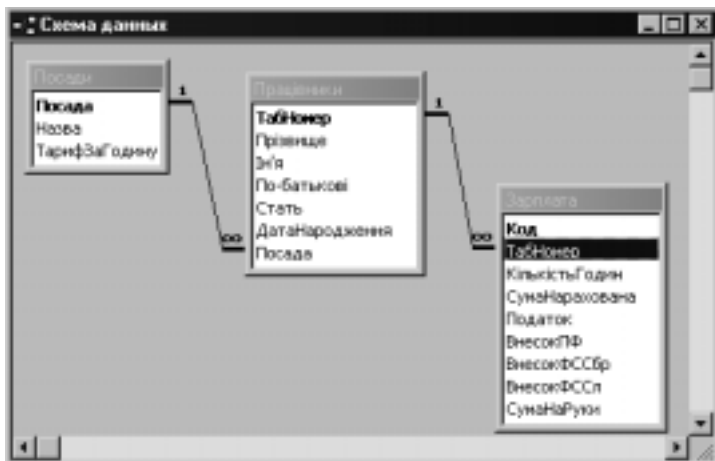


У тому разі, коли таблиця зайва, її потрібно виділити, а потім видалити, натиснувши клавішу <Delete>. Якщо зв'язки у схемі відсутні, їх можна встановити лівою кнопкою миші за допомогою уявного з'єднання полів. Наприклад, розташувати курсор на полі Посада таблиці *Посади* і, утримуючи кнопку миші, перетягнути його до відповідного поля Посада таблиці *Працівники*. У результаті такої дії відкриється вікно зв'язків. Якщо зв'язок існує, виділивши його за допомогою контекстного меню, можна відкрити вікно *Связи*



У цьому вікні треба увімкнути режим *Обеспечение целостности данных*, що активізує ще два режими каскадного оновлення і вилучення даних. Ці режими зазвичай вмикати не треба. Вийти з вікна *Связи* можна за допомогою кнопки <Создать>. Після виконання цих дій буде побудована схема даних. Для розглядуваної задачі за темою

“Зарплата” у вікні *Схема даних* добре видно зрозумілі позначення відношень “один-до-багатьох”, що зв’язують таблиці в єдину цілісну систему даних:



Побудова форм для введення даних

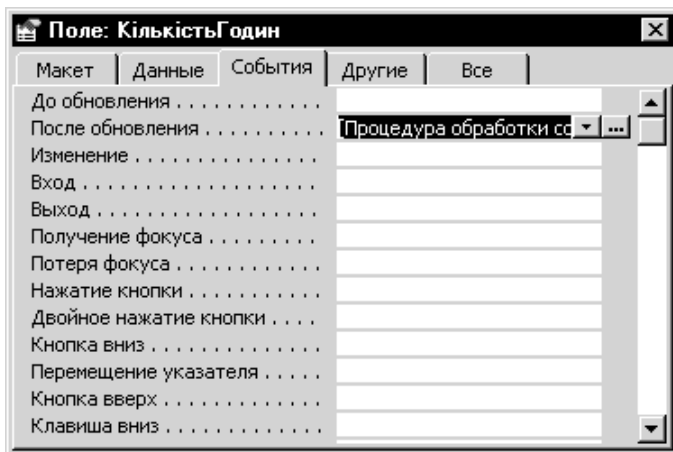
Для побудови форм для введення даних слід перейти у вкладку *Формы*. Як і у вкладці *Таблицы*, тут побудова об'єкта здійснюється за допомогою кнопки <Создать>. Під час виконання цієї процедури зручно скористатись майстром форм. Вибравши варіант технології побудови форми, потрібно визначити базову таблицю. На першому кроці майстер форм пропонує визначитись з множиною полів для вибраної таблиці або таблиць.

У цій задачі при побудові форми для таблиці *Посади* слід вибрати всі поля. На другому кроці майстер дає можливість зробити зовнішній вигляд структурно виваженим. Можна вибрати, наприклад, вигляд для форми в один стовпець.

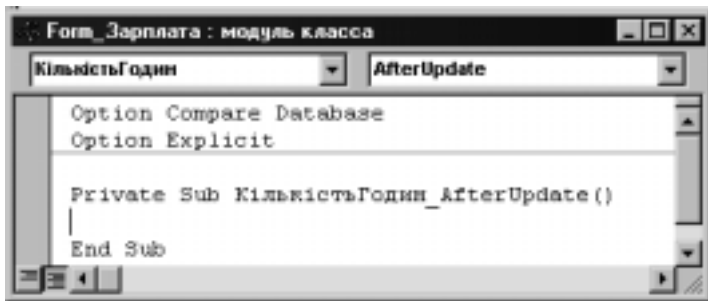
На третьому кроці майстер пропонує визначитись з дизайном форми. Тут користувач вибирає той стиль, який йому більше до вподоби. Нарешті, на останньому четвертому кроці майстер пропонує дати назву формі і варіанти подальших дій користувача: або відкрити форму для накопичення (редагування) даних, або редагувати форму, що побудована майстром. Майстер на цьому кроці також дає змогу завантажити вікно-допомогу стосовно елементів побудованої форми і правил роботи з формою.

Дуже швидко можна побудувати форму і для таблиці *Працівники*. Проте на відміну від побудови форми для таблиці *Посади*, тут бажано при формуванні множини полів потурбуватись і про наявність поля Назва з таблиці *Посади*. Цей елемент у формі таблиці *Працівники* допоможе побачити, а за потреби й виправити назву посади.

Форма для таблиці *Зарплата* будується за тими самими правилами, що й попередні. Але тут виникає необхідність здійснити певні обчислення. Спочатку в середовищі майстра треба сформуванати множини полів форми: це всі поля таблиці *Зарплата*, поля Назва і ТарифЗаГодину таблиці *Посади*, а також поля Прізвище, Ім'я та ПоБатькові таблиці *Працівники*. Після завершення звичайної роботи майстра побудови форм слід ще настроїти поля, що обчислюються. Тобто вже побудовану форму для таблиці *Зарплата* потрібно відредагувати, для цього її треба відкрити за допомогою *Конструктора*. І найважливіше: необхідно визначитися, в який момент виконувати обчислення. Все залежить від вибору подій, після яких виконуються ті або інші обчислення. Можна рекомендувати обчислювати кожен вираз, щойно зміниться значення його аргументів. Після з'ясування цього питання у формі *Зарплата* спочатку треба забезпечити обчислення поля СумаНарахована. Значення цього поля залежить від значень двох полів: КількістьГодин і ТарифЗаГодину. У властивостях елемента форми *Кількість годин* потрібно вибрати вкладку *События*, у полі *После обновления* — значення *Процедура обработки событий*:



Далі за допомогою кнопки **...** потрібно відкрити вікно модуля, де слід відредагувати відповідну процедуру з назвою КількістьГодин_AfterUpdate (дослівно — Кількість Годин Після Оновлення):



Тіло цієї процедури буде таким:

СумаНарахована = КількістьГодин * ТарифЗаГодину.

Так само потрібно побудувати процедуру обробки події оновлення другого аргументу поля СумаНарахована, а саме аргументу ТарифЗаГодину. Тепер слід побудувати другу процедуру з назвою ТарифЗаГодину_AfterUpdate, де тіло процедури збігається з тілом процедури КількістьГодин_AfterUpdate (отже, можна скористатись буфером обміну при наборі тексту). Значення інших полів, що обчислюються, також залежать від аргументів КількістьГодин і ТарифЗаГодину. Це означає, що визначені вище процедури треба редагувати, додаючи нові інструкції. Редагування процедур виконують у тому ж вікні модуля, в яке можна потрапити через властивості поля і обробку подій (кнопка **...**). З урахуванням уже побудованого алгоритму (формули 1–6) тіло цих процедур набуває такого вигляду¹:

Dim s As Integer

СумаНарахована = КількістьГодин * ТарифЗаГодину

s = Int(СумаНарахована)

Податок = min(85 – 17, max(s – 17, 0)) * 10 / 100 + _
min(170 – 85, max(s – 85, 0)) * 15 / 100 + _

¹ Інструкція Dim s As Integer, складена мовою VBA, означає опис типу змінної s, а саме її тип визначений як цілий. Знак “_” наприкінці тексту деяких рядків процедур означає перенесення поточної інструкції на новий рядок.

$\min(1020 - 170, \max(s - 170, 0)) * 20 / 100 +$
 $\min(1700 - 1020, \max(s - 1020, 0)) * 30 / 100 +$
 $\max(s - 1700, 0) * 40 / 100$

ВнесокПФ = $\text{If}(\text{СумаНарахована} \leq 150, \text{СумаНарахована} * 1 / 100,$

$\min(\text{СумаНарахована} * 2 / 100, 32))$

ВнесокФССбр = $\min(\text{СумаНарахована} * 0.5 / 100, 8)$

ВнесокФССл = $\text{If}(\text{СумаНарахована} \leq 150, \text{СумаНарахована} * 0.25 / 100,$

$\min(\text{СумаНарахована} * 0.5 / 100, 8))$

СумаНаРуки = $\text{СумаНарахована} - (\text{Податок} + \text{ВнесокПФ} + \text{ВнесокФССбр} + \text{ВнесокФССл})$

Крім зазначених процедур у цьому ж модулі потрібно записати функції max і min:

Private Function max(a, b)

max = $\text{If}(a \geq b, a, b)$

End Function

Private Function min(a, b)

min = $\text{If}(a \geq b, b, a)$

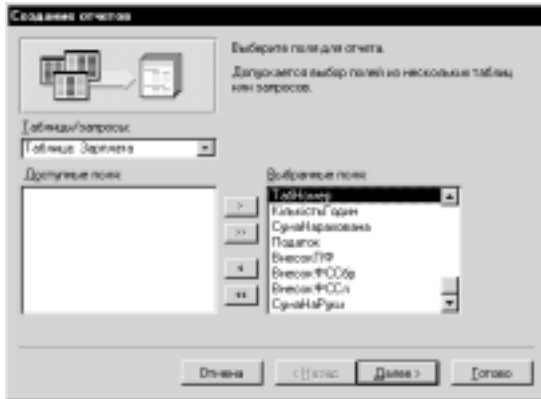
End Function

Слід зазначити, що критерій вибору обробки подій у розглянутому прикладі може не дати бажаного результату, якщо зміну аргументів уже виконано за межами форми. Тому у разі потреби можна запропонувати обробляти подію *Выход*. Тіло відповідних процедур буде ідентичним до наведеного вище.

Побудова звітів

Для запропонованої задачі “Зарплата” звіт потрібно побудувати групуванням за полем Посада і сортуванням за полем Прізвище. Повернувшись у вікно бази даних, слід перейти у вкладку *Отчеты* і за допомогою кнопки <Создать> розпочати роботу з побудови звіту. Як і в разі побудови форми, зручно скористатись майстром і після вибору варіанта технології побудови звіту визначити базову таблицю.

На першому кроці майстер звіту пропонує визначити множину полів для вибраної таблиці або таблиць:

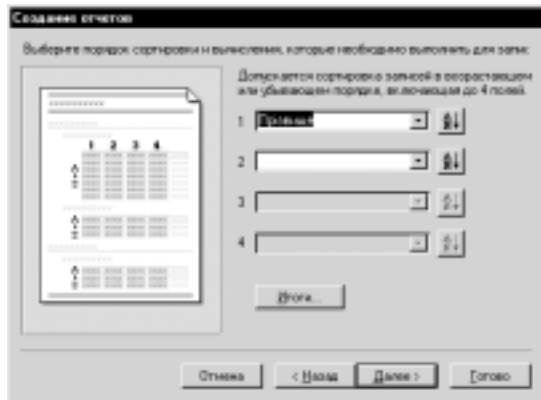


Крім усіх полів таблиці *Зарплата* треба вибрати поля Назва і ТарифЗаГодину з таблиці *Посади*, а також поля Прізвище, Ім'я, ПоБатькові і Посада з таблиці *Працівники*.

На другому кроці майстер пропонує вибрати базову таблицю. Її вже вибрано на початку побудови звіту, тому за замовчуванням майстер саме її виділяє радіокнопкою.

Третій крок — групування даних, для якого можна вибрати, наприклад, поле Посада, що належить таблиці *Працівники*.

Четвертий крок за майстром — сортування даних. Для прикладу можна обмежитись одним рівнем сортування, а саме сортуванням за полем Прізвище. На цьому етапі можна скористатися можливістю підбити підсумки за полями, що обчислюються, натиснувши кнопку <Итоги>:



У нижній частині слід вказати поля, яких стосується запит, зокрема й ті, що якісно впливають на запит, але значення яких не виводиться на екран. Для прикладу “Зарплата” вибрано чотири поля: Прізвище, Назва, СумаНарахована і Стать. Сортування здійснюється за полем Прізвище, а вибірка — за значенням “Ж” поля Стать, яке на екран не виводиться. (Для вибору полів спочатку потрібно визначитись з відповідною таблицею, а потім вибрати поле.) Для введення інформації щодо сортування, значення вибірки тощо треба в нижній частині вікна (тут діє так звана розмітка QBE — це набір текстових вікон, що мають назви комірок, за допомогою яких здійснюється опис запиту) розташувати курсор на перехресті відповідного рядка і стовпця. Формат створюваного запиту матиме вигляд, як у наведеному вище вікні *Запрос1: запрос на виборку*.

Після визначення назви запиту (наприклад, *Жінки*) його можна відкрити, отриманий результат буде подано у вигляді таблиці:

Прізвище	Назва	СумаНарахов
▶ Петрова	Головний бухгалтер	2 250,00р.
* []		

Запись: 1 з 1

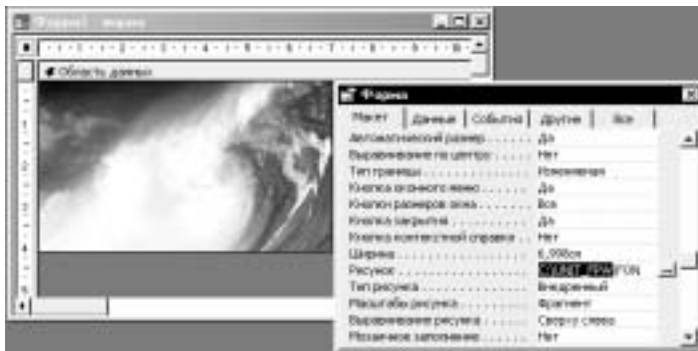
Слід наголосити, що незважаючи на табличний вигляд запиту у цій таблиці редагування бажано не виконувати (див. підрозд. “Створення запитів у середовищі MS Access”).

Побудова кнопоквих форм

Побудова кнопоквих форм — це фінальний етап виконання навчального завдання. За завданням потрібно побудувати кнопку форму, з якої можна відкривати форми, звіти, запити. Можна розробити таку кнопку форму, яка відкриватиме інші кнопки форми або безпосередньо розроблені об’єкти. Нехай головна кнопкова форма під назвою *Приклад* міститиме три кнопки: <Довідники>, <Облік>, <Документ>. Нехай кнопка <Довідники> головної кнопки форми відкриватиме іншу кнопку форму (під назвою *Довідники*), яка міститиме дві кнопки <Посади> і <Працівники>, функція яких — відкриття однойменних розроблених вище форм. Нарешті, нехай кнопки <Облік> і <Документ> головної кнопки форми забезпечуватимуть відкриття форми *Зарплата* і запиту *Жінки*. Для тла двох кнопоквих форм *Приклад* і *Довідники* можна підібрати або ство-

рити малюнки (bmp-файли). Нехай ширина і довжина форм становитимуть 4 і 7 см відповідно.

Першою слід розробити форму *Довідники*, оскільки вже до цієї форми звертатимуться з форми *Приклад*. Відкривши вкладку *Форми*, за допомогою кнопки <Создать> можна починати розробку. Потрібно вибрати режим *Конструктор*, не вказуючи таблицю або запит (вони зараз непотрібні), встановити розміри форми 4х7 см і визначити малюнок за допомогою вікна властивостей форми і вкладки *Макет* у цьому вікні:



Потім потрібно розмістити кнопку <Посади>. Для цього слід ввімкнути панель інструментів (якщо її на екрані немає) і, спочатку ввімкнувши на цій панелі кнопку майстра побудови елементів керування, вибрати елемент *Кнопка*, а також вказати мишею місце його розташування на кнопковій формі. Після цього майстер побудови елемента керування запропонує діалог.

Перший крок — вибір категорії і дії, залежно від категорії відкривається відповідна множина дій. Потрібно вибрати категорію *Робота с формой* і дію *Открытие формы*.

Другий крок — вибір форми. У розглядуваному прикладі слід вибрати форму *Посади*.

Третій крок — вибір множини записів. Слід вибрати *Открыть форму и показать все записи*.

Четвертий крок — вибір об'єкта розміщення на кнопці: текст або малюнок. Вибравши текст, слід змінити текст *Открытие формы* на текст *Посади*.

П'ятий (останній) крок — визначення ідентифікатора (назви) елемента керування. Тут потрібно погодитись із запропонованим майстром ідентифікатором.

У результаті виконаних дій кнопка <Посади> готова. Так само в кнопковій формі *Довідники* можна побудувати кнопку <Працівники>. Нарешті потрібно змінити значення деяких властивостей форми, запропонованих конструктором форм за замовчуванням у разі конструювання форм для таблиць. Можна подати ці зміни у вигляді таблиці:

Властивість	Значення за замовчуванням	Встановлене значення
<i>Полосы прокрутки</i>	<i>Все</i>	<i>Отсутствуют</i>
<i>Область выделения</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>
<i>Поле номера записи</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>
<i>Разделительные линии</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>

Розроблену форму потрібно зберегти під назвою *Довідники*.

Під час розробки кнопкової форми *Приклад* для кнопки <Довідники> потрібно передбачити можливість відкриття кнопкової форми *Довідники*, для кнопки <Облік> — відкриття форми *Зарплата*, для кнопки <Документ> — відкриття запити “*Жінки*” (для цього на першому кроці діалогу з майстром побудови елемента керування треба вибрати категорію *Разное* і дію *Запуск запроса*). Заголовок форми слід розташувати у верхній частині форми за допомогою інструмента **Аа**, вибираючи шрифт, його розмір і колір.

Питання для самоконтролю

1. Як одержати суму робочих годин у таблиці обліку робочого часу? Як обчислити середнє значення? Як надрукувати в звіті лише підсумкові значення?
2. Яку інформацію слід розмістити в підсистемі “Довідники” програмного комплексу з управління персоналом відповідно до нормальних форм?
3. Яка інформація може характеризуватися як довідкова в завданні управління трудовими ресурсами на рівні регіонів? На рівні підприємства?
4. Яка інформація може характеризуватися як облікова в задачі управління трудовими ресурсами на рівні регіонів? На рівні підприємства?

5. Навести приклад кількох таблиць щодо обліку громадян, які влаштувались на роботу за пропозицією служби зайнятості. Які відношення між цими таблицями?
6. Навести приклад кількох таблиць щодо обліку профзахворювань у регіоні. Які відношення між цими таблицями?
7. Навести приклад кількох таблиць щодо обліку вакантних посад і безробіття громадян. Які відношення між цими таблицями?
8. Навести приклад кількох таблиць щодо військового обліку на підприємстві. Які відношення між цими таблицями?
9. Навести приклад кількох таблиць щодо обліку пенсіонерів на підприємстві. Які відношення між цими таблицями?
10. Навести приклад кількох таблиць щодо підготовки і підвищення кваліфікації кадрів. Які відношення між цими таблицями?
11. Навести приклад кількох таблиць щодо руху і плинності кадрів. Які відношення між цими таблицями?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Библиотека* управляющего персоналом: мировой опыт. Современный менеджмент: теория и практика: Обзорная информация / Сост. В. И. Яровой; Под ред. Г. В. Щёкина. — К.: МЗУУП, 1994.
2. *Васкевич Д.* Стратегии клиент/сервер. Руководство по выживанию для специалистов по реорганизации бизнеса. — К.: Диалектика, 1995.
3. *Вейскас Дж.* Эффективная работа с Microsoft Access 2: Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1995.
4. *Вейскас Дж.* Эффективная работа с Microsoft Access 7.0 для Windows/95. — СПб.: Питер, 1997.
5. *Дорошенко Л. С.* Управление трудовыми ресурсами: Учеб. пособие. — К.: МАУП, 1997.
6. *Калина А. В.* Организация и оплата труда в условиях рынка: Учеб.-метод. пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — К.: МАУП, 1997.
7. *Писаревська Т. А.* Інформаційні системи і технології в управлінні трудовими ресурсами: Навч. посіб. — 2-ге вид., перероб. і допов. — К.: КНЕУ, 2000.
8. *Праг К. Н., Амо У. С., Фоксем Дж. Д.* Секреты Access 97: Пер. с англ. — К.: Диалектика, 1998.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕРЕЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Призначення комп'ютерної мережі

До появи комп'ютерних мереж люди обмінювалися інформацією приблизно так:

- передавали інформацію усно (усне мовлення);
- писали записки або листи (письмове спілкування);
- роздруковували кожен документ на комп'ютері;
- переносили дані з одного комп'ютера до іншого за допомогою дискет.

Комп'ютерні мережі спрощують процес обміну інформацією, надаючи користувачам доступ майже до всіх типів даних і пристроїв. Основним призначенням комп'ютерних мереж є спільне використання ресурсів і встановлення зв'язку як усередині одного підрозділу чи організації, так і за її межами. Ресурси (*resources*) — це програми, дані, додатки, периферійні пристрої, зокрема дисководи, принтери, модеми та ін.

Мережі дають можливість великій кількості користувачів одночасно “володіти” програмами, базами даних, периферійними пристроями тощо. Наприклад, якщо кільком користувачам потрібно роздрукувати свої документи, всі вони можуть звернутися до мережного принтера.

Нині більшість організацій зберігає та спільно користується в мережному середовищі величезними обсягами вкрай важливих даних, спеціальними програмами, створеними для спільного використання в умовах локальних мереж, наприклад, низкою спеціальних банківських програм, програм для ведення бухгалтерського обліку і т. ін.

Крім локальних мереж, коли в одну мережу об'єднані комп'ютери, скажімо, однієї будівлі, широко використовуються корпоративні мережі, коли низка локальних мереж, наприклад, однієї організації, з'єднані між собою за допомогою телефонної мережі. Дедалі більшої популярності набуває Інтернет — глобальна комп'ютерна мережа, що з'єднує комп'ютерні мережі всього світу.

Концепції побудови мереж

Спочатку комп'ютерні мережі були невеликими й об'єднували до десяти комп'ютерів і один-два принтери. Технологія обмежувала розміри мережі, у тому числі кількість комп'ютерів у мережі та її фізичну довжину. Наприклад, на початку 1980-х років найпопулярніший тип мереж складався щонайбільше з 30 комп'ютерів, з'єднаних кабелем, довжина якого не перевищувала 185 м. Одночасна обробка одного документа кількома користувачами виключалась. Такі мережі можна було досить легко розташовувати в межах одного поверху будинку або невеликої організації. Для маленьких фірм така конфігурація прийнятна і сьогодні. Ці мережі називаються локальними обчислювальними мережами (ЛОМ, або англ. — *LAN*).

До локальної мережі комп'ютери підключають за допомогою внутрішньої плати — мережного адаптера (хоча бувають і зовнішні мережні адаптери, що підключаються до комп'ютера через паралельний порт). Мережні адаптери перетворюють коди, які використовуються всередині комп'ютера, на послідовний потік сигналів для передачі інформації в зовнішню мережу. Мережні адаптери повинні бути сумісними з кабельною системою мережі, внутрішньою інформаційною шиною ПК і мережною операційною системою.

Локальні мережі поділяються на чотири типи: реальні (*real network*), штучні, однорангові (*peer-to-peer*), на основі сервера (*server based*).

Реальні мережі

Вважається, що до реальних (*real network* або *Network an Attityde (NWA)*) належать мережі, що потребують для своєї нормальної роботи кількох фахівців, які постійно стежитимуть за нею. Одними з найпопулярніших реальних мереж є мережі NetWare фірми Novell.

Штучні мережі

Штучні мережі виглядають і працюють, як реальні мережі, але для них не потрібен спеціальний мережний жорсткий диск. Такі мережі дають змогу зв'язувати разом комп'ютери через порти і не потребують спеціальних мережних адаптерів. Іноді зв'язок у такій мережі називають зв'язком за нуль-модемом або через нуль-слот, оскільки жоден слот машини не зайнятий мережною платою. Самі мережі називають мережами на нуль-модемі або через нуль-слот (*zero-slot networks*). Приклад штучної мережі — мережа Laplink.

Однорангові мережі

В одноранговій мережі всі комп'ютери рівноправні: немає ієрархії серед комп'ютерів і немає виділеного (*dedicated*) сервера. Зазвичай кожен комп'ютер функціонує і як клієнт, і як сервер. Інакше кажучи, немає окремого комп'ютера, відповідального за адміністрування всієї мережі. З огляду на це користувачі повинні мати достатній рівень знань, аби працювати і як користувачі, і як адміністратори свого комп'ютера. Всі користувачі самостійно вирішують, які дані на своєму комп'ютері зробити загальнодоступними у мережі. Однорангові мережі називають також робочими групами. Робоча група — це невеликий колектив, тому в однорангових мережах найчастіше функціонує щонайбільше 10 комп'ютерів.

Однорангові мережі відносно прості. Оскільки кожен комп'ютер є водночас клієнтом і сервером, немає потреби в потужному центральному сервері або в інших компонентах, обов'язкових для складніших мереж. Такі мережі звичайно дешевші, ніж мережі на основі сервера, але потребують потужніших (і дорожчих) комп'ютерів. В одноранговій мережі вимоги до продуктивності і рівня захисту для мережного програмного забезпечення зазвичай нижчі, ніж у мережах на основі сервера.

Однорангова мережа характеризується стандартними рішеннями: користувачі самі виступають у ролі адміністраторів і забезпечують захист інформації; для об'єднання комп'ютерів у мережу застосовується проста кабельна система.

Однорангова мережа цілком придатна для таких умов:

- кількість користувачів не перевищує десяти;
- користувачі розташовані компактно, питання захисту даних не критичні;
- у найближчому майбутньому не очікується велике розширення фірми, отже, і мережі.

Якщо ці умови виконуються, то вибір однорангової мережі буде прийнятнішим порівняно з мережею на основі сервера. Незважаючи на те, що однорангові мережі цілком задовольняють потреби невеликих фірм, іноді виникають ситуації, коли їхнє використання може виявитися недоречним. Тому, вибираючи тип мережі, слід враховувати певні недоліки однорангових мереж.

В одноранговій мережі кожен комп'ютер повинен більшу частину своїх обчислювальних ресурсів надавати локальному користувачу, який працює на цьому комп'ютері, і підключати додаткові обчислювальні ресурси для підтримки доступу до ресурсів віддаленого комп'ютера. Всі користувачі можуть "поділитися" своїми ресурсами з іншими. До спільно використовуваних ресурсів належать каталоги, принтери, факси-модеми і т. ін. Захист ресурсів відбувається зазвичай установленням пароля, наприклад на каталог. Централізовано керувати захистом в одноранговій мережі дуже складно, тому що кожен користувач установлює його самостійно, до того ж спільні ресурси можуть розміщуватися на всіх комп'ютерах. Така ситуація становить серйозну загрозу для всієї мережі, крім того деякі користувачі можуть узагалі не встановити захист. Отже, якщо питання конфіденційності є принциповими, рекомендується вибрати мережу на основі сервера.

Мережі на основі сервера

У тому разі, якщо до мережі залучено понад 10 користувачів, однорангова мережа, де комп'ютери виступають у ролі і клієнтів, і серверів, може виявитися недостатньо продуктивною. Тому більшість мереж використовує виділені сервери. Мережа на основі сервера потребує потужних комп'ютерів, адже вони мають обробляти запити всіх клієнтів мережі.

Виділеним називають такий сервер, що тільки надає послуги іншим комп'ютерам у мережі (клієнтам). Він спеціально оптимізований для швидкої обробки запитів від мережних клієнтів і для керування захистом файлів і каталогів.

Із збільшенням розмірів мережі й обсягу мережного трафіка потрібно збільшувати і кількість серверів. Розподіл завдань серед кількох серверів дає змогу виконувати їх найефективніше. Виконувати серверами завдання різноманітні і складні. З огляду на зростаючі потреби користувачів у великих мережах стали використовувати спеціалізовані (*specialized*) сервери. Наприклад, у мережі Windows NT існу-

ють різноманітні типи серверів: файл-сервери, принт-сервери, сервери додатків.

Файл-сервери і принт-сервери керують доступом користувачів відповідно до файлів і принтерів. Наприклад, щоб працювати з текстовим процесором, користувач насамперед повинен запустити його на своєму комп'ютері. Документ текстового процесора, що зберігається на файл-сервері, завантажиться в пам'ять комп'ютера користувача, отже, він зможе працювати з цим документом на своєму комп'ютері. Іншими словами, файл-сервер призначений для зберігання файлів і даних.

На серверах додатків виконуються прикладні частини клієнт-серверних додатків, а також зберігаються дані, доступні клієнтам. Наприклад, щоб спростити доступ до даних, сервери зберігають великі обсяги інформації в структурованому вигляді. Сервери додатків відрізняються від файл- і принт-серверів, в яких файл або дані повністю копіюються на комп'ютер, від якого надходить запит.

Відмінності однорангових мереж і мереж на основі сервера є принциповими, оскільки визначають різні можливості цих мереж. Вибір типу мережі залежить від багатьох чинників: розміру підприємства, потрібного рівня безпеки, виду бізнесу, рівня доступності адміністративної підтримки, обсягу мережного трафіка, потреб мережних користувачів; фінансових витрат.

У мережах вирізняють:

- робочу станцію (“клієнт”) — комп'ютер у мережі, який не поділяє власні ресурси з іншими комп'ютерами у мережі;
- сервер — комп'ютер у мережі, що має ресурси, призначені для спільного використання;
- файл-сервер — мережний комп'ютер, що містить диски, доступні користувачам інших комп'ютерів, і керує доступом до файлів;
- принт-сервер — комп'ютер, відповідальний за мережний друк;
- локальні ресурси — диски, принтери та інші пристрої, пов'язані безпосередньо з робочою станцією;
- мережні ресурси — диск, принтер або інший пристрій, розташований на сервері, який, на відміну від локальних ресурсів, поділяє ресурси з іншими користувачами;
- майл-сервер — серверний комп'ютер, на якому зберігаються повідомлення електронної пошти.

Вимоги до мереж

Вимоги до мереж такі: конструктивна надійність, продуктивність, модульність, гнучкість, масштабованість, відсутність “точки завалення” у конструкції модульних виробів, можливість структуризації мережі за допомогою надійної локалізації трафіка, узгодження різноманітних протоколів каналного рівня, маршрутизація у мережах з довільною топологією, керованість.

Конструктивна надійність — характерна ознака устаткування, що полягає, наприклад, у відсутності активних компонентів на шасі пристроїв, процесингового модуля або модуля керування. Будь-який блок, що вставляється в шасі, може бути продубльований. Крім того, все устаткування, встановлене для виконання функцій дублювання або “гарячого резервування” для підвищення надійності, у звичайному режимі виконує функції основного модуля, знімаючи з нього половину навантаження, а в аварійному режимі, якщо модуль вийшов з ладу, цілком його заміняє.

Продуктивність — це здатність мереж задовольняти потреби користувачів, тобто якісно виконувати команди з максимально можливою швидкістю з урахуванням зростання числа користувачів, збільшення кількості програмних продуктів, розширення мережної структури.

Модульність устаткування є унікальною характеристикою, оскільки може мати багато рівнів вкладень, що дає змогу оптимізувати витрати у разі переконфігурації устаткування. При цьому кожен блок, що підключається до шасі пристрою, є окремим комутатором. Завдяки модульності виявляється така характерна ознака мереж, як гнучкість. Блоки підтримують технології Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI і ATM та інші, забезпечуючи маршрутизацію пакетів у мережі. Це дає можливість, наприклад, перейти із застарілої технології на сучасну без заміни самого комутатора.

Завдяки *гнучкості* структури мережі можна, по-перше, у разі потреби об'єднувати мережі з різною топологією, причому не лише засобами модульних пристроїв, а й через додаткові порти в автономних концентраторах, і по-друге, без зупинки всієї системи змінювати дислокацію як окремих робочих місць із комп'ютерами, так і цілих груп комп'ютерів.

Масштабованість є особливою характеристикою устаткування. Наприклад, кожен модуль комутатора має власний процесинговий

вузол, у результаті чого шина пристрою не використовується в період комутації в рамках портів одного модуля, тоді як передача пакетів між модулями може відбуватися паралельно між різними комутаторами. У результаті цього при встановленні додаткових модулів сумарна продуктивність комутатора зростає.

Важлива вимога до мережі — *відсутність “точки завалення”*, тобто відсутність елемента чи функціонального вузла, вихід якого з ладу призводить до припинення роботи всього пристрою.

Можливість структуризації мережі за допомогою локалізації трафіка. Трафік у мережі складається випадково, проте у ньому відображено певні закономірності. Зазвичай деякі користувачі, які працюють над спільним завданням (наприклад працівники одного відділу), найчастіше звертаються із запитами один до одного або до загального сервера, і тільки іноді вони відчувають потребу у доступі до ресурсів комп'ютерів інших відділів. Бажано, щоб структура мережі відповідала структурі інформаційних потоків. Комп'ютери об'єднують у групи, якщо частина породжуваних ними повідомлень адресована комп'ютерам цієї ж групи.

Узгодження протоколів каналного рівня. Сучасні обчислювальні мережі часто будують з використанням кількох різних базових технологій — Ethernet, Token Ring або FDDI. Така неоднорідність виникає або у разі об'єднання вже існуючих мереж, що використовують у своїх транспортних підсистемах різні протоколи каналного рівня, або під час переходу до нових технологій, таких як Fast Ethernet або 100VG-AnyLAN.

Маршрутизація в мережах з довільною топологією. Коли дві або більше мереж організують спільну транспортну службу, такий режим взаємодії називають міжмережною взаємодією (*internetworking*). Для позначення об'єднаної мережі в англійській літературі також часто вживають термін “інтермережа” (*internetwork* або *internet*). Саме для утворення єдиної транспортної системи, що об'єднує кілька мереж із різноманітними принципами передачі інформації між кінцевими вузлами, і потрібен мережний рівень взаємодії.

Реалізація протоколу мережного рівня припускає наявність у мережі спеціального пристрою — маршрутизатора. Маршрутизатори об'єднують окремі мережі в одну об'єднану мережу. До кожного маршрутизатора можна приєднати кілька мереж (принаймні дві).

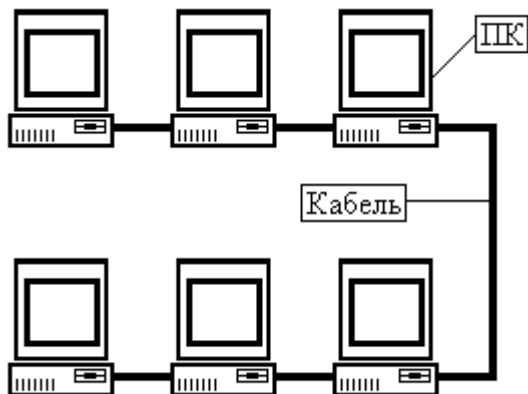
В об'єднаних мережах майже завжди існує кілька альтернативних маршрутів для передачі пакетів між двома кінцевими вузлами. Завдання вибору маршруту із кількох можливих вирішують маршрутизатори, а також кінцеві вузли.

Керованість. Керовані мережі повинні мати інтелектуальні складові, наприклад, програмних агентів для збирання інформації про стан будь-яких засобів менеджменту мережі (Novell, NMS, HP OpenView, IBM NetView, Sun Net Manager і т. ін.). Такі складові повинні давати змогу здійснювати керування й діагностику на рівні окремих портів, модулів і всього пристрою загалом.

Топологія локальних обчислювальних мереж

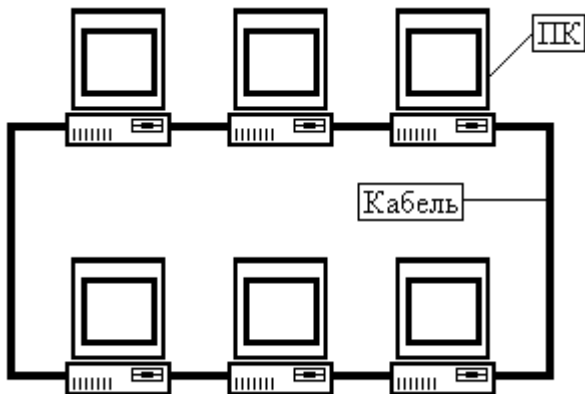
Розрізняють чотири основні типи мережних топологій.

Перший тип — “шина”



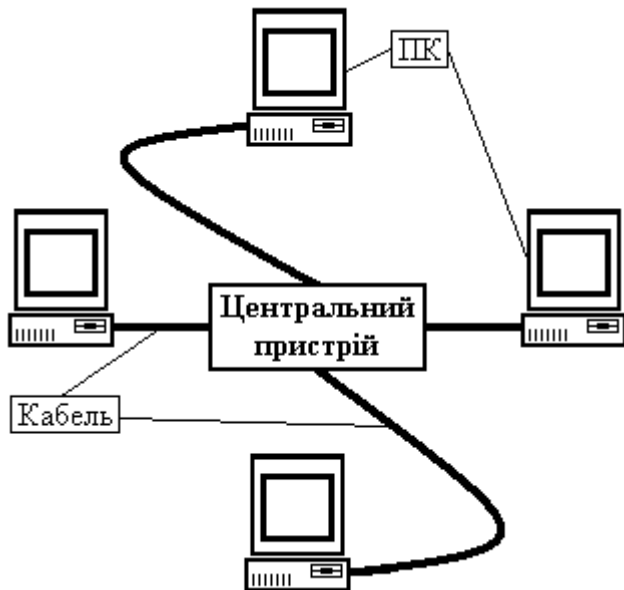
У цьому разі всі мережні вузли (комп'ютери) пов'язані лінійно. Це найпростіший тип топології (*daisy chain*, з англ. — шлейфове підключення), але він має свої недоліки: у разі пошкодження кабелю мережа розірветься на окремі ділянки.

Другий тип — “кільце”



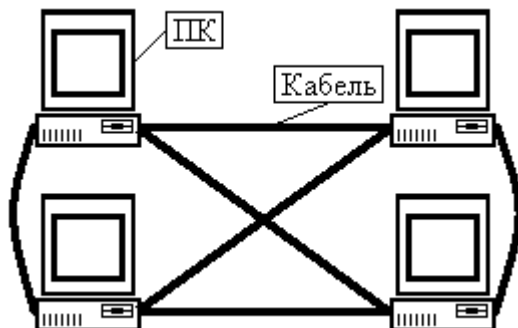
“Кільце” (*ring*) дуже схоже на “шину”, однак у цьому разі мережа не має ні початку, ні кінця: останній вузол сполучається з першим, замикаючи в такий спосіб ланцюг у кільце.

Ще один тип — “зірка”



За такого з'єднання всі вузли зв'язані з центральним хабом (концентратором), тобто кожна мережна машина приєднана до мережі незалежно від інших, і порушення зв'язку на одній із ділянок кабелю не позначиться на роботі інших користувачів.

Четвертий тип — “точка-точка”



У разі використання такого типу з'єднання канали зв'язку прокладаються між усіма точками мережі. Недолік такого типу топології — надмірна кількість каналів зв'язку. Це зменшує надійність системи, крім випадків, коли один пристрій передає пакет усім іншим за мінімальної затримки поширення сигналів.

Кабельні системи локальних обчислювальних мереж

Нині у локальних обчислювальних мережах використовуються всього три види кабелю:

- коаксіальний двох типів — тонкий коаксіальний кабель (*thin coaxial cable*) і товстий коаксіальний кабель (*thick coaxial cable*);
- вита пара двох основних типів — неекранована вита пара (*unshielded twisted pair (UTP)*) і екранована вита пара (*shielded twisted pair (STP)*);
- волоконно-оптичний двох типів — багатомодовий кабель (*fiber optic cable multimode*) і одномодовий кабель (*fiber optic cable single mode*). У цих видах кабелю сигнали передаються за допомогою світла, а не електрики, як в інших видах кабелю.

Хоча загальна номенклатура всіх зазначених видів кабелю у багатьох виробників становить навіть не сотні, а тисячі найменувань,

вибирати кабель зазвичай доводиться виходячи не з характеристик конкретної марки, а з правил застосування. Це істотно полегшує роботу проєктувальнику кабельної підсистеми локальної обчислювальної мережі.

Подальший розвиток локальних мереж

Корпоративні мережі

Найперші типи локальних обчислювальних мереж не могли відповідати потребам великих підприємств, офіси яких зазвичай розташовано в різних місцях. Та щойно переваги комп'ютерних мереж стали незаперечними і мережні програмні продукти почали заповнювати ринок, перед корпораціями повстало завдання розширення мереж з метою збереження конкурентоспроможності.

В англомовній літературі цей вид мереж найчастіше називають “*enterprise-wide networks*” (з англ. — мережа масштабу підприємства), а в Україні став загальноживаним інший термін іноземного походження — “корпоративна мережа”.

Термін “корпоративна” відображає, з одного боку, розмір мережі, бо корпорація — це велике підприємство, з іншого боку — зміст об'єднання, тобто корпоративною є мережа, що утворена в результаті об'єднання кількох, як правило, різнорідних мереж. У разі об'єднання окремих мереж великого підприємства, що має підрозділи в різних містах і країнах, в єдину мережу сукупність кількісних характеристик об'єднаної мережі часто перевищує деякий критичний поріг, за межами якого утворюється нова якість. При цьому кількість користувачів і комп'ютерів може вимірюватися тисячами, число серверів — перевищувати кілька сотень, число записів у базі даних — кілька мільйонів, а відстані між мережами можуть виявитися такими, що використання глобальних зв'язків стає необхідністю. Крім того, неодмінним атрибутом такої складної і великомасштабної мережі є гетерогенність, адже неможливо задовольнити потреби тисяч користувачів за допомогою однотипних елементів і однорідних структур. У корпоративній мережі обов'язково використовуватимуться різноманітні типи комп'ютерів — від мейнфреймів до персональних, 3–5 типів операційних систем, близько десяти різноманітних комунікаційних протоколів, кілька СКБД і велика кількість інших додатків. Перевищення кількісними змінами деякої

критичної маси і привело до появи нової якості — корпоративної мережі. Терміном “корпоративність” позначається належність описаного виду мережі одному великому підприємству. Ця ознака не є основною, а відображає той факт, що великомасштабна, гетерогенна і добре інтегрована мережа найчастіше утворюється в результаті зусиль підприємства з об’єднання своїх окремих мереж у єдину інформаційну систему. Відтак, якщо мережа має зазначені особливості, але не належить одній корпорації, її все одно можна назвати корпоративною.

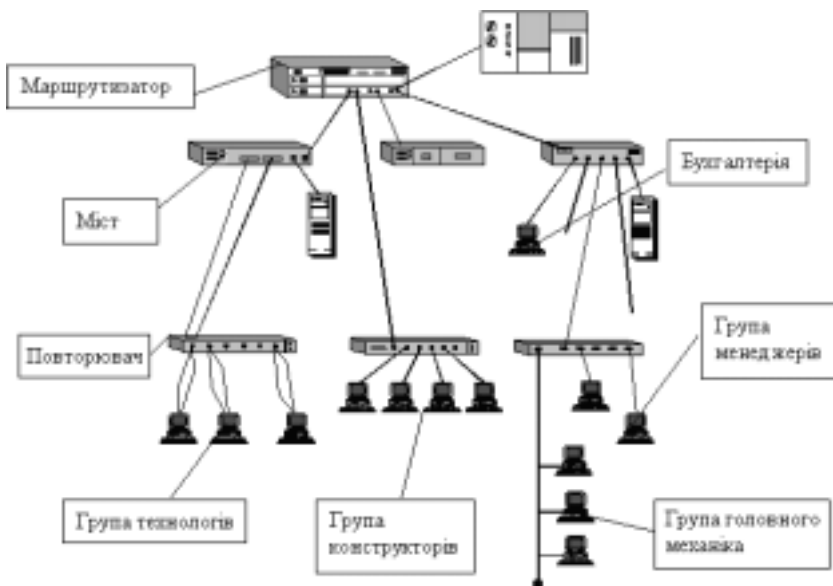
Корпоративні мережі формувалися поступово. Спочатку на підприємствах створювалися невеликі локальні мережі, використовували тільки невеликою групою працівників — так звані мережі робочих груп (згодом перетворилися на мережі відділів і кампусів (майданчиків)).

Мережі відділів або робочих груп використовуються групою людей, об’єднаних вирішенням спільного завдання, такого, наприклад, як бухгалтерський облік або маркетинг. Основною метою мереж відділів є поділ ресурсів, таких як додатки, дані, лазерні принтери і, можливо, модеми. Зазвичай мережі відділів мають один або два файлові сервери і щонайбільше 30 користувачів. Мережі відділів, як правило, не поділяються на підмережі (сегменти) за допомогою мостів. Навіть коли мережі відділів об’єднані в корпоративну мережу, більша частина трафіка локалізується в мережі відділу, тому що саме в її межах виконується більша частина роботи. Адже користувачі в 80 % випадків звертаються до локальних ресурсів, а в 20 % випадків — до віддалених ресурсів.

Мережі робочих груп і відділів звичайно створюються на основі однієї або кількох мережних технологій — Ethernet, Token Ring, а в тому разі, коли в робочій групі обмінюються великими обсягами інформації (наприклад мультимедійними файлами), застосовуються високошвидкісні протоколи — FDDI, Fast Ethernet або 100VG-AnyLAN. Така мережа зазвичай використовує одну або максимум дві мережні операційні системи. Найчастіше це мережа з виділенням сервером NetWare 3.x або Windows NT, чи однорангова мережа, наприклад мережа Windows for Workgroups.

Наступним кроком в еволюції мереж є об’єднання локальних мереж кількох відділів у єдину мережу будинку або групи будинків — так звану мережу кампусів.

Фрагмент кабельних підсистем на прикладі мережі масштабу підприємства має такий вигляд:



Мережі кампусів можуть простягатися на кілька кілометрів, але при цьому не потребують глобальних з'єднань. Ці мережі мають хребет (*backbone*), або головну мережу, і підмережі, подібні ребрам. Для підвищення продуктивності підприємства іноді використовують маршрутизатори, проте найчастіше підмережі приєднують до хребта за допомогою мостів або концентраторів. У мережі кампуса в кожному відділі здійснюється адміністрування за допомогою власних серверів, але працівники відділу одержують доступ до деяких файлів і ресурсів мереж інших відділів. Послуги, надані мережами кампусів, не обмежуються простим розподілом файлів і принтерів, а часто включають доступ до серверів інших типів, наприклад до факс-серверів і серверів високошвидкісних модемів. Мережі кампусів надають також важливу послугу — доступ до корпоративних баз даних незалежно від того, розташовуються вони на серверах баз даних або на міні-комп'ютерах.

Саме на рівні мережі кампуса починаються проблеми інтеграції. Типи комп'ютерів, мережних операційних систем, мережного апаратного забезпечення можуть відрізнятись в кожному відділі. Наприклад, інженерний відділ може використовувати операційну систему UNIX і мережне устаткування Ethernet, відділ продажів — операційне середовище DOS/Novell та устаткування Token Ring. Досить часто мережа кампуса з'єднує різноманітні комп'ютерні системи, тоді як мережі відділів використовують однотипні комп'ютери. Наприклад, два відділи, що працюють разом, можуть з'єднати свої комп'ютерні системи, а вже згодом до них захоче приєднатися третій відділ. Звідси випливають складнощі керування мережами кампусів, потрібні кваліфікованіші адміністратори, яких треба спеціально навчати. У разі збоїв і відмов адміністратору вже недостатньо перевірити надійність з'єднання, виникає потреба у витонченіших засобах оперативного керування мережею.

Мережа кампуса має багато ознак корпоративної мережі, їй не вистачає тільки масштабності і наявності глобальних зв'язків. Корпоративна мережа — це об'єднання мереж кількох кампусів, а мережа кампуса — це об'єднання мереж робочих груп і відділів. Що більша кількість об'єднаних мереж, то яскравіше виражено нові якісні ознаки. Найпростіше для невеликої мережі завдання ведення облікової інформації про користувачів перетворюється на складну проблему для мережі масштабу підприємства. Використання глобальних зв'язків змусило фахівців із локальних мереж поринути в новий для них світ телекомунікацій. Особливого значення набули завдання подолання гетерогенності, у результаті вирішення яких у мережі з'явилися численні шлюзи, що забезпечують узгоджену роботу різноманітних операційних систем і мережних системних додатків. Для забезпечення спільної роботи в мережі різноманітних комунікаційних протоколів стали широко використовуватися багатопрокольні маршрутизатори і мости.

Також розширилося коло послуг, що надаються кінцевому користувачеві. Крім традиційних послуг локальних мереж — розподілу файлів і принтерів, до звичайного сервісного набору корпоративної мережі зазвичай входять поштова служба, засоби колективної роботи, підтримка віддалених користувачів, факс-сервіс, обробка голосових повідомлень, організація відеоконференцій тощо. Важливого значення набуває час реакції додатків у корпоративній мережі, адже

в умовах динамічного ринку для успішної боротьби з конкурентами рішення потрібно приймати в реальному масштабі часу, що потребує відповідної організації корпоративної мережі та її додатків, у тому числі СКБД, здатної оперативно обробити запити до даних (підтримання режиму *On Line Transaction Processing, OLTP*). Водночас у великій корпоративній мережі особливо складно забезпечити прийнятний час реакції. Цьому перешкоджає висока інтенсивність потоку запитів, створюваних сотнями і тисячами працівників корпорації, потреба здійснювати пошук даних у базах величезних розмірів, висока швидкість глобальних ліній зв'язку між відділеннями корпорації, уповільнення швидкості взаємодії в шлюзах, що узгоджують взаємодію неоднорідних компонентів різноманітних підмереж. У корпоративних системах попередніх поколінь особливо великі бази даних зберігали централізовано на мейнфреймах і забезпечували доступ до даних у пакетному режимі, що унеможливило швидку реакцію на запит. Нині вимоги роботи в реальному часові стали для корпорацій нагальною потребою й однією з основних вимог, що висувуються до корпоративних мереж і корпоративних додатків.

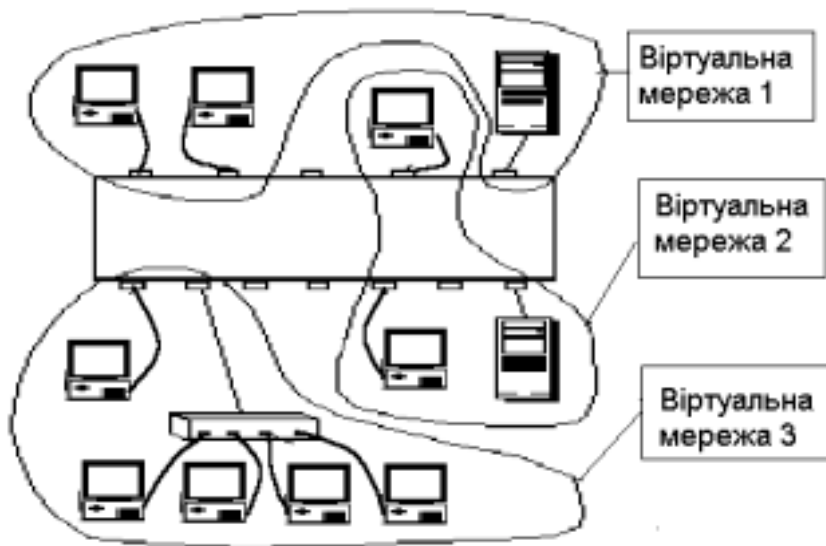
Об'єднання транспортних потоків окремих мереж у корпоративній мережі відбувається за рахунок використання спільного для всіх мереж магістрального протоколу мережного рівня моделі OSI. Мережний рівень дає змогу з'єднувати мережі, в яких працюють різноманітні протоколи каналного рівня. При цьому у разі передачі з мережі в мережу пакета мережного рівня оболонка каналного рівня одного виду замінюється оболонкою каналного рівня іншого виду. Інформацією, на основі якої відбувається така заміна, є номер мережі і номер вузла в мережі, що не змінюється при переході пакета з мережі в мережу. Існує велика кількість протоколів як мережного, так і каналного рівня. Всі вони вирішують одне завдання, але різними засобами, тому у великих мережах мережним інтеграторам і адміністраторам доводиться мати справу одночасно з кількома мережними протоколами. Популярними протоколами мережного рівня, що використовуються для об'єднання підмереж у корпоративну мережу, є IP та Novell IPX. Протоколи мережного рівня не є протоколами тільки локальних мереж. З їхньою допомогою можна створювати інтермережі, що включають як локальні, так і глобальні мережі. У кожній із цих мереж діють свої правила внутрішньої доставки пакетів, а їхня спільна робота стає можливою завдяки наявності протоколу мережного рівня.

Останнім часом роль об'єднуючого протоколу мережного рівня дедалі частіше виконує IP, який був розроблений для мережі Internet і операційної системи Unix. Для цього протоколу існують стандарти використання з усіма основними протоколами канального рівня локальних мереж, таких як Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet і 100VG-AnyLAN, а також з протоколами глобальних мереж — X.25, Frame Relay, PPP. Уже є специфікація для використання IP з протоколами таких перспективних мереж, як ATM, — так звана специфікація Classical IP. Важливими перевагами IP є його висока ефективність при роботі на низькошвидкісних глобальних лініях зв'язку. Структуризація транспортної підсистеми корпоративної мережі та її ієрархічна багаторівнева будова — це взаємозалежні поняття. Структуризація — це поділ великої системи на окремі взаємозалежні підсистеми, а ієрархічне багаторівневе дерево — це найчастіше використовуваний тип структурування транспортних зв'язків у корпоративній мережі. Неконтрольована мережа має властивість розростатися хаотично. Така стихійно утворена мережа погано керована і схильна до частих збоїв і відмов. Проблеми ранніх мереж Ethernet, що зростали у такий спосіб, добре відомі: відсутність технічного обґрунтування здійснених змін, неповне документування. Це призводило до занадто великих витрат сил і часу на пошук причин відмов і збоїв, що виникали. Масштабні системи потрібно особливо старанно планувати і структурувати, вибираючи для кожної мережі відповідні типи кабельних систем, протоколи та пристрої з'єднання мереж — повторювачі, мости, маршрутизатори і шлюзи. Адже метою обчислювальної мережі є надання користувачам доступу до всіх ресурсів мережі.

Віртуальні мережі

Одна з причин, з якої віртуальні мережі стають дедалі популярнішими, полягає в тому, що сегменти рідко бувають статичними: через виробничі міркування, а також кадрові зміни сегменти постійно видозмінюються. Виконання цих змін вручну, наприклад, переведення людей з однієї групи до іншої або надання доступу членам однієї групи до ресурсів іншої, здебільшого досить стомливе і трудомістке. Звичайно для цього потрібне додаткове устаткування, наприклад маршрутизатори і брандмауери, отже, виникає потреба в моніторингу та обслуговуванні додаткових пристроїв і в без того складній мережі. Тому віртуальні мережі стають найкращим засобом сегментування, особливо у великих мережах.

Фрагмент віртуальної мережі має такий вигляд:



Існує кілька способів побудови віртуальних мереж:

- групування портів;
- групування MAC-адрес;
- використання міток у додатковому полі кадру — приватні протоколи і специфікації IEEE 802.1 Q/p;
- застосування специфікації LANE для ATM-комутаторів.

У сучасних віртуальних мережах усі функції сегментування виконують, як правило, за допомогою програмного забезпечення всередині комутаторів. У разі застосування віртуальних мереж логічна ієрархія не повинна обов'язково відповідати фізичній структурі. Адже комутатори запрограмовані на просування трафіка відповідно до логічних сегментів, а не фізичних з'єднань.

За допомогою програмного забезпечення для керування віртуальними мережами адміністратор мережі може, наприклад, визначити, що конкретний порт на конкретному комутаторі належить до віртуальної мережі А, тоді як сусідній порт на тому самому комутаторі — до мережі Б. Отже, дві розташовані поруч робочі станції (одна залучена до локальної мережі А, інша — до мережі Б) можуть працювати

з двома різними файловими серверами. Віртуальні локальні мережі можна настроїти у такий спосіб, що ці дві робочі станції не зможуть спілкуватися одна з одною. Устаткування деяких виробників дає змогу навіть включати робочі станції в кілька віртуальних мереж. Якщо комусь із користувачів потрібен доступ до кількох сегментів, то найкращим буде підхід на базі віртуальних мереж.

Нейронні мережі

Нейронні мережі виникли в результаті досліджень у сфері штучного інтелекту. Науковці намагалися відтворити здатність біологічних нервових систем навчатися і виправляти помилки, моделюючи низькорівневу структуру мозку. Мозок людини складається з дуже великої кількості нейронів (приблизно 10000000000), сполучених численними зв'язками (у середньому кілька тисяч зв'язків на один нейрон, проте це число може коливатися). Нейрони — це спеціальні клітини, здатні поширювати електрохімічні сигнали. Нейрон має розгалужену структуру введення інформації (дендрити), ядро і вихід, що розгалужується (аксон). При активації нейрон посилає електрохімічний сигнал по своєму аксону. Через синапси цей сигнал досягає інших нейронів, що можуть у свою чергу активуватися. Щоб створити штучний інтелект, потрібно побудувати систему зі схожою архітектурою.

В останні кілька років спостерігається підвищений інтерес до нейронних мереж у різних сферах — бізнесі, медицині, техніці, геології, фізиці тощо. Нейронні мережі використовуються на практиці скрізь, де потрібно вирішувати завдання прогнозування, класифікації або керування. Цей вражаючий успіх визначається такими факторами: великі можливості і простота у використанні.

Великі можливості. За допомогою нейронної мережі можна отримати винятково потужний метод моделювання, що дає змогу відтворювати надзвичайно складні залежності. Зокрема, нейронні мережі нелінійні за своєю природою. Тоді як протягом багатьох років лінійне моделювання було основним методом моделювання в більшості сфер, оскільки для нього були розроблені процедури оптимізації. Для задач, де лінійна апроксимація незадовільна (а таких досить багато), лінійні моделі працюють погано.

Простота у використанні. Нейронні мережі можуть навчатися на прикладах. Для цього користувач нейронної мережі підбирає представницькі дані, а потім запускає алгоритм навчання, який автома-

тично сприймає структуру даних. При цьому користувач повинен мати певний набір евристичних знань про те, як слід відбирати і готувати дані, вибирати потрібну архітектуру мережі й інтерпретувати результати. Проте рівень знань, необхідний для успішного застосування нейронних мереж, набагато скромніший, ніж, наприклад, у разі використання традиційних методів статистики.

Нейронні мережі привабливі з інтуїтивної точки зору, оскільки засновані на примітивній біологічній моделі нервових систем. У майбутньому розвиток таких нейробиологічних моделей може привести до створення справді мислячих комп'ютерів.

Зазвичай нейронні мережі використовуються тоді, коли невідомий точний вид зв'язків між входами і виходами, адже в іншому разі зв'язок можна було б моделювати безпосередньо. Інша істотна особливість нейронних мереж полягає в тому, що залежність між входом і виходом визначається в процесі навчання мережі. Для навчання нейронних мереж застосовують алгоритми двох типів (для різних типів мереж використовують різні типи навчання): кероване (“навчання з учителем”) і некероване (“навчання без учителя”). Найчастіше застосовується “навчання з учителем”.

Користувач повинен підготувати для нейронної мережі набір навчальних даних. Ці дані є прикладами вхідних даних і відповідних їм виходів. Мережа учиться встановлювати зв'язок між входами і виходами. Звичайно навчальні дані беруться з існуючої інформації. Наприклад, це можуть бути попередні значення цін акцій та індексу FTSE, відомості про позичальників, яким уже надавалися позики, — їхні анкетні дані і те, чи успішно вони виконали свої зобов'язання, тощо. Потім нейронна мережа навчається за допомогою того або іншого алгоритму (найвідомішим з них є метод зворотного розповсюдження), при якому існуючі дані використовуються для того, щоб мінімізувати помилку прогнозу. Якщо мережа навчена добре, вона набуває здатності моделювати “невідому” функцію, що зв'яже значення вхідних і вихідних змінних, і згодом таку мережу можна використовувати для прогнозування в такій ситуації, коли вихідні значення невідомі.

Кожна нейронна мережа отримує на вході числові значення і видає на виході також числові значення. Передатна функція для кожного елемента мережі зазвичай вибирається так, щоб її вхідний аргумент міг набувати довільних значень, а вихідні значення перебували б у суворо обмеженому діапазоні.

Задачу прогнозування можна поділити на два основні класи: класифікації і регресії. Зокрема, у задачах класифікації потрібно визначити, до якого з кількох заданих класів належить певний вхідний набір. Прикладами таких задач можуть бути: надання кредиту (до групи високого чи низького кредитного ризику належить особа), діагностика ракових захворювань (пухлина є чи ні), розпізнавання підпису (підроблений, справжній). В усіх цих випадках на виході потрібна всього одна номінальна змінна. У задачах регресії потрібно передбачити значення змінної: завтрашню ціну акцій, витрату пального в автомобілі, прибутки в наступному році тощо. У таких випадках як вихідна потрібна одна числова змінна.

Нейронна мережа може розв'язувати одночасно кілька задач регресії і (або) класифікації, проте звичайно в кожен момент розв'язується тільки одна задача.

Для навчання нейронної мережі крім методу зворотного розповсюдження (*back propagation*) є інші сучасні алгоритми другого порядку, зокрема метод спряжених градієнтів і метод Левенберга — Маркара (обидва реалізовані в пакеті ST Neural Networks), що на багатьох задачах працюють значно швидше, іноді на порядок.

Питання для самоконтролю

1. У чому полягає основне призначення комп'ютерних мереж?
2. Яке призначення мережних адаптерів?
3. Поясніть такі поняття: локальна, корпоративна (територіальна), глобальна мережа.
4. Які існують типи локальних мереж?
5. За яких умов доцільно організовувати однорангові мережі?
6. Які переваги мають мережі на основі сервера?
7. Які вимоги повинні задовольняти локальні мережі?
8. Що включає поняття топології локальної мережі?
9. Охарактеризуйте основні типи топологій локальних систем.
10. Які існують типи кабельних систем локальних мереж?
11. Що таке “корпоративні мережі”?
12. Які функції в об'єднаних мережах виконують протоколи мережного рівня?
13. Що розуміють під структуризацією транспортної підсистеми корпоративної мережі?
14. У чому полягає сутність підходу на основі віртуальних мереж?
15. У чому полягають особливості нейронних мереж?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Гольдштейн Б. С., Ехриель И. М., Рерле Р. Д.* Интеллектуальные сети. — М.: Радио и связь, 2000. — 500 с.
2. *Камер Д.* Компьютерные сети и Internet. Разработка приложений для Internet. — М.: Вильямс, 2002. — 640 с.
3. *Компьютерные сети и сетевые технологии / М. Спортак, Ф. Паппас и др.* — М.: ДиаСофт, 2002. — 736 с.
4. *Ретана А., Слайс Д., Уайт Р.* Принципы проектирования корпоративных IP-сетей. — М.: Вильямс, 2002. — 368 с.
5. *Убайдулаев Р. Р.* Волоконно-оптические сети. — М.: Эко-Трендз, 2000. — 270 с.
6. *Фортенбери Т.* Проектирование виртуальных частных сетей в среде Windows 2000. — М.: Вильямс, 2002. — 320 с.
7. *Шниер М.* Толковый словарь компьютерных технологий. — М.: ДиаСофт, 2000. — 720 с.
8. *Энциклопедия.* Компьютерные сети, Интернет / Ю. Новиков и др. — СПб.: Питер, 2002. — 928 с.

INTERNET ЯК КОМП'ЮТЕРНА ІНТЕРМЕРЕЖА

Історичні відомості

Глобальна комп'ютерна інтермережа Internet починалася як оборонний проект, що фінансувався агентством перспективних досліджень міністерства оборони США. Метою проекту була розробка комп'ютерної мережі, здатної забезпечити стійке функціонування системи управління країною в умовах ядерної війни. Перші документи, що описують технічні вимоги до системи, з'явилися в 1964 р., а вже у 1969 р. перші чотири комп'ютери були об'єднані в реально діючу мережу, яка одержала назву ARPANET. У 1971 р. мережа налічувала вже 14 комп'ютерів, а в 1972 р. — 37. Сімдесяті роки ХХ ст. — це час зростання мережі і налагодження технології міжмережного обміну в рамках ARPANET. У 1982 р. були опубліковані протоколи Transfer Control Protocol (TCP) і Internet Protocol (IP). З цього часу в лексикон фахівців з мережних технологій увійшло сполучення “TCP/IP”, що міцно закріпилося за всією сім'єю документів і стандартів, пов'язаних з роботою в ARPANET, а згодом і в Internet.

Власне мережа Internet з'явилася як результат великої наукової програми національного наукового фонду США. Для здійснення наукових досліджень фонд організував кілька центрів обчислень і оснастив їх суперкомп'ютерами. Аби фахівці, які займалися фундаментальними дослідженнями, могли використовувати обчислювальні потужності всіх цих комп'ютерних центрів, центри об'єднали в єдину комп'ютерну мережу. Спочатку планувалося використовувати для цих цілей ARPANET, але з різних причин адміністрація цієї мережі не дозволила підключення американських університетів до оборонної мережі. Відтак фонд створив власну мережу NSFNET. Її базову частину становили мережі тринадцяти центрів, з'єднаних один з од-

ним високошвидкісними лініями зв'язку (волоконно-оптичними, мікрохвильовими, супутниковими). Для обміну інформацією в цій мережі було вибрано розроблену в рамках проекту ARPANET єдину технологію міжмережного обміну інформацією. Ця технологія ґрунтується на низці спеціальних правил, що мають назву “протокол TCP/IP”.

Саме так з'явилася мережа Internet у США. Нині до неї крім NSFNET належить ще кількасот різних мереж.

Одночасно були створені національні мережі в інших країнах. Комп'ютерні мережі різних країн стали об'єднуватися, й у 90-х роках ХХ ст. з'явилася Internet у її нинішньому вигляді — як мережа, що об'єднує тисячі різних мереж, розташованих у всьому світі. Для позначення об'єднаної мережі в англійській літературі використовується термін “*internet*” (інтермережа). Кожна з її складових може будуватися з використанням різноманітних базових технологій — Ethernet, Token Ring, FDDI, але у сукупності вони становлять спільну транспортну службу для обміну інформацією. В інтермережі для організації такої *міжмережної взаємодії* використовується протокол TCP/IP.

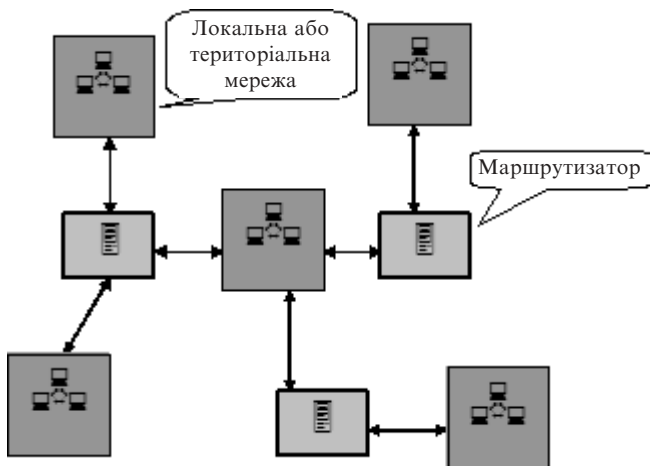
Структура й основні принципи роботи Internet

Internet як інтермережа складається з безлічі локальних мереж. Деякі з них можна об'єднувати між собою за допомогою мостів або комутаторів у територіальні або розподілені мережі. Розподілені мережі світового масштабу називають також глобальними мережами.

Окремі мережі об'єднуються в загальну складену мережу за допомогою спеціальних пристроїв — *маршрутизаторів*. До кожного маршрутизатора можна приєднати кілька мереж.

Кожен комп'ютер у Internet або *вузол* Internet має свою унікальну адресу, що називається IP-адресою і визначає його місцезнаходження в інтермережі. Вузли Internet можуть обмінюватися між собою певними порціями даних, які називаються *IP-пакетами*. Дані, що передають від одного вузла до іншого, завжди розбивають на IP-пакети, кожен з яких автономно пересилається по інтермережі до вузла призначення із заданою IP-адресою.

Фрагмент Internet має таку структуру:



Послідовність маршрутизаторів, за допомогою яких пакет має пройти до пункту призначення, називається *маршрутом проходження пакета*. У складених мережах зазвичай є кілька альтернативних маршрутів проходження пакетів між вузлами. Завдання вибору маршруту з кількох можливих на основі відповідних критеріїв вибору вирішують самі маршрутизатори, а також кінцеві вузли.

З метою одержання інформації про поточну конфігурацію інтермережі маршрутизатори обмінюються між собою маршрутною інформацією за спеціальними *протоколами обміну маршрутною інформацією*. За допомогою цих протоколів маршрутизатори складають карти міжмережних зв'язків з тим або іншим ступенем деталізації (карти також мають назву *таблиці маршрутизації*) і приймають рішення про те, якому наступному маршрутизатору потрібно передати пакет для створення раціонального шляху.

Отже, з безлічі різномірних підмереж, до яких можуть підключатися машини цілком різних типів, формується Internet. Кожна з підмереж працює відповідно до своїх специфічних вимог, проте передбачається, що кожна підмережа може прийняти пакет інформації і доставити його за зазначеною адресою в конкретній підмережі. Дві машини, залучені до однієї підмережі, можуть прямо обмінюватися пакетами, а в разі потреби передати повідомлення машині з іншої підмережі набирають

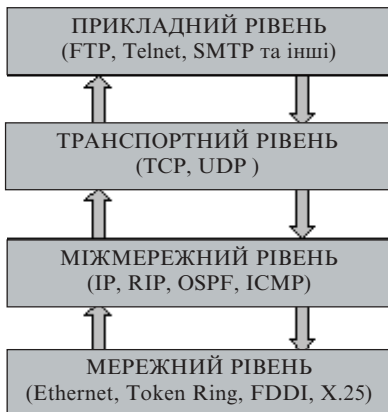
сили міжмережні угоди, згідно з якими повідомлення передається за визначеним ланцюжком маршрутизаторів і підмереж, поки не досягне потрібної підмережі, де і буде доставлене кінцевому одержувачу.

Виконання всіх цих функцій здійснюється на основі певних правил, що називаються *протоколами*. Описати в одному протоколі всі правила взаємодії неможливо. Тому мережні протоколи будуються за багаторівневим принципом: на кожен рівень покладається виконання певних функцій, після чого керування передається протоколу наступного рівня тощо. Кожен рівень може взаємодіяти тільки із сусідніми рівнями (верхнім і нижнім).

Ключова роль у функціонуванні Internet належить двом взаємозалежним протоколам: міжмережному протоколу IP (Internet Protocol) і протоколу керування передачею TCP (Transmission Control Protocol). Часто їх об'єднують і говорять, що в Internet базовим є протокол TCP/IP. Усі інші численні протоколи будуються на основі саме TCP/IP, створюючи єдину *сім'ю протоколів TCP/IP*.

Ієрархія протоколів сім'ї TCP/IP

Протоколи сім'ї TCP/IP поділяються на чотири рівні:



Найнижчий рівень — **мережний** у протоколах TCP/IP не регламентується, але підтримує всі популярні стандарти для локальних (Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN), територіальних (протоколи X.25, frame relay) і глобальних (протоколи

SLIP і PPP) мереж. Щойно з'являється нова технологія локальних або глобальних мереж, вона може бути включена до сім'ї протоколів TCP/IP після розробки відповідного методу інкапсуляції IP-пакетів у її кадрі.

Наступний рівень — **міжмережний** забезпечує передачу IP-пакетів в інтермережі. Як основний протокол цього рівня в сім'ї протоколів TCP/IP використовується IP. Цей протокол є дейтаграмним, тобто він не гарантує доставку пакетів до вузла призначення. До цього рівня належать і всі протоколи, пов'язані з упорядкуванням і модифікацією таблиць маршрутизації, такі як протоколи збирання маршрутної інформації RIP (Routing Internet Protocol) і OSPF (Open Shortest Path First), а також протокол міжмережних керуючих повідомлень ICMP (Internet Control Message Protocol). Останній призначений для обміну інформацією про помилки між маршрутизаторами мережі і вузлом — джерелом пакета.

Третій рівень називається **транспортним**, на ньому функціонують протокол керування передачею TCP і протокол дейтаграм користувача UDP (User Datagram Protocol). Основне завдання протоколів цього рівня — формування IP-пакетів, що можуть пересилатися інтермережею на основі протоколів міжмережного рівня. Основним протоколом цього рівня є TCP, оскільки він забезпечує гарантовану доставку пакетів і містить засоби виявлення і виправлення помилок передачі даних, тоді як протокол UDP цих функцій не виконує.

Найвищий рівень — **прикладний** об'єднує велику кількість протоколів, що використовуються в Internet для надання користувачам різноманітних послуг (*сервісів*) за схемою “клієнт — сервер”. У цій схемі одні комп'ютери мережі є *серверами*, на них установлені спеціальні *програми-сервери*, що можуть надавати свої послуги іншим комп'ютерам — *клієнтам*, які мають для цього відповідні *програми-клієнти*. Програми “сервер” і “клієнт” є, по суті, частинами однієї програми — сервер за вказівками клієнта виконує відповідні дії. Взаємодія клієнта і сервера описується відповідними протоколами прикладного рівня. До них належать протокол пересилки файлів FTP, протокол емуляції терміналу для роботи на віддалених машинах Telnet, поштовий протокол SMTP та ін.

У такій багаторівневій ієрархії запит клієнта, сформований на мережному рівні, після відповідного перетворення на прикладному рівні передається на нижчий транспортний рівень для форму-

вання IP-пакетів, після чого за протоколами наступного міжмережного рівня передається в мережу сервера, де відповідно до протоколів мережного рівня доставляється серверу. Відповідь сервера клієнту проходить через ті самі рівні протоколів у зворотному порядку. Тому сім'ю протоколів TCP/IP іноді називають *стеком* протоколів.

Адресація в Internet

IP-адреси

Кожен комп'ютер у мережі TCP/IP має IP-адресу, яка призначається адміністратором під час конфігурування комп'ютерів і маршрутизаторів. IP-адреса складається з двох частин: номера мережі і номера вузла. Якщо мережа повинна працювати як складова Internet, номер мережі може призначатися за рекомендацією спеціального підрозділу Internet — NIC (Network Information Center). Провайдери послуг Internet одержують діапазони адрес у підрозділів NIC, а потім розподіляють їх між своїми абонентами.

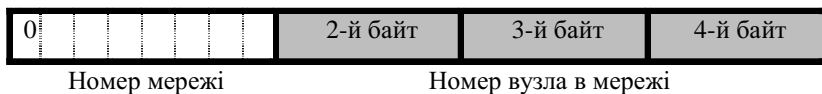
IP-адреса має довжину 4 байти і записується як послідовність із чотирьох чисел, розділених крапками. Ці числа є значеннями кожного байта в десятковій формі у діапазоні від 0 до 255, наприклад: 109.26.17.100. Яка частина адреси є номером мережі, а яка — номером вузла, визначається значеннями перших бітів адреси у двійковій формі. Відповідно до цього адреси поділяються на п'ять класів.

Наприклад, якщо адреса починається з 0, то під номер мережі виділяється перший байт, а інші 3 байти інтерпретуються як номер вузла в мережі (мережа класу А); якщо з 10 — під номер мережі і вузла виділяється по два байти (мережа класу В); якщо з 110 — під номер мережі виділяється три байти, а під номер вузла — один (мережа класу С).

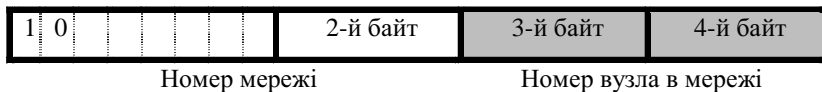
За правилами побудови IP-адрес:

- у полях номера мережі і номера вузла не можна використовувати комбінації 000, 000.000, 000.000.000, 255, 255.255, 255.255.255;
- номер мережі не може дорівнювати 127.

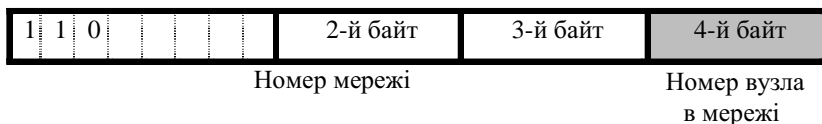
Клас А



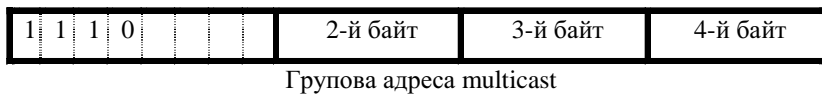
Клас В



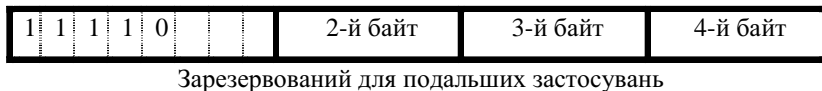
Клас С



Клас D



Клас Е



Мережі класу А належать найбільшим світовим постачальникам послуг Internet. Їх усього 126, а кожна з них може мати до 16 777 214 вузлів (хостів). Мережі класу В — мережі середнього масштабу, їх може бути 16 384. Мережі класу С — мережі дрібних постачальників, кількість яких досягає 2 094 152, у кожній з них — щонайбільше 254 комп'ютери (хости). IP-адреси в таких мережах займають діапазон від 192. - - -. - - -. - - - до 223. - - -. - - -. - - -. Саме до цього класу мереж належать мережі переважної більшості провайдерів Internet. Тому в них існує проблема виділення вільних IP-адрес для своїх клієнтів. Її можна вирішити за допомогою використання *динамічних адрес* — тобто тих адрес, що є у розпорядженні провайдера, виявили-

ся вільними на момент підключення клієнта і можуть бути надані йому на час поточного сеансу роботи. Для комерційних цілей у провайдера купують *постійну* IP-адресу.

Адреси класу D утворюють особливу групу адрес — multicast. Якщо в пакеті як адреса призначення вказана саме така адреса, то цей пакет повинні одержати всі вузли, що утворюють групу з номером, зазначеним у полі адреси. Вузли самі ідентифікують себе, тобто визначають, до якої з груп вони належать, причому один і той самий вузол може належати до кількох груп. Групова адреса не поділяється на поля номера мережі і вузла, маршрутизатор обробляє її в особливий спосіб.

Доменні імена

Для зручності користувачів у Internet кожному комп'ютеру поряд із IP-адресою дається власне символічне ім'я, причому така відповідність не є взаємно однозначною: одній IP-адресі може відповідати кілька доменних імен. Функцію присвоєння символічних імен в Internet виконує *доменна система імен DNS (Domain Name System)* — розподілена база даних, що підтримує ієрархічну систему символічних імен на засадах передавання мережним групам відповідальності за їхню підмножину імен. Кожен рівень цієї системи називається *доменом*. Кожен домен DNS адмініструється окремою організацією, що звичайно розбиває свій домен на піддомени і передає функції адміністрування цих піддоменів іншим організаціям. Кожен домен має своє унікальне ім'я, а кожен із піддоменів має унікальне ім'я всередині свого домену. Ім'я домену може містити до 63 символів. Кожен вузол в Internet однозначно ідентифікується своїм повним доменним ім'ям, що включає імена всіх доменів у напрямку до кореня. Домени в іменах відокремлюються один від одного крапками, наприклад, nic.ddn.mil, vxcern.cern.ch.

База даних щодо відповідності символічних імен і IP-адрес розподілена за адміністративними доменами Internet і зберігається на спеціальних *DNS-серверах*, що можуть обмінюватися інформацією зі своїми клієнтами за допомогою *протоколу DNS* прикладного рівня. Клієнти сервера DNS надсилають запит, у якому повідомляють відоме символічне ім'я і просять повернути відповідну йому IP-адресу. Якщо дані про таку відповідність зберігаються в базі даного DNS-серверу, то він одразу посилає відповідь клієнту, коли ні — пересилає

запит DNS-серверу іншого домену, який або сам обробляє запит, або передає його іншому DNS-серверу. Всі DNS-сервери з'єднані ієрархічно відповідно до ієрархії доменів Internet.

Корінь бази даних DNS керується спеціальним центром Internet — NIC (Network Information Center). Домени верхнього рівня призначаються для кожної країни, а також на організаційній основі. Імена цих доменів повинні відповідати спеціальному стандарту.

Назви більшості доменів верхнього рівня складаються з двох букв, що позначають країну реєстрації домену, наприклад: **ua** — Україна, **ru** — Росія; **by** — Білорусь, **de** — Німеччина, **fr** — Франція, **ch** — Швейцарія тощо. Для США позначення країни за традицією випускають і доменам найвищого рівня присвоюють трибуквені аббревіатури різних типів організацій: **com** — комерційні, **edu** — освітні, **gov** — урядові, **org** — некомерційні, **net** — підтримуючі мережі, **mil** — військові мережі.

З 1997 р. як назви для доменів верхнього рівня стали використовувати такі: **firm** — бізнес, **store** — Internet-магазини, **web** — обслуговування WWW, **arts** — мистецтво і культура, **rec** — розваги і відпочинок, **info** — інформаційні послуги, **nom** — інше.

Інформаційні технології і сервіси Internet

Обмін інформацією в Internet організований за схемою “клієнт — сервер”: одні комп'ютери інтермережі (сервери) надають свої послуги іншим комп'ютерам (клієнтам). Для цього на комп'ютері-сервері і комп'ютері-клієнті треба встановити програмне забезпечення: програму-сервер і програму-клієнт відповідно. Програма-сервер і програма-клієнт є по суті частинами єдиної програми, що забезпечує обмін інформацією між комп'ютером-сервером і комп'ютером-клієнтом. Основні сервіси Internet, що надаються за такою схемою, такі:

- електронна пошта;
- телеконференції UseNet;
- FTP-архіви;
- гіпертекстова система World Wide Web.

Електронна пошта

Електронна пошта (E-mail) стала першою послугою Internet, що одержала масове поширення, і залишається найширше застосовуваним видом мережного сервісу, яким користуються сотні тисяч людей. За її допомогою можна надсилати повідомлення, одержувати їх у свою поштову електронну скриньку, відповідати на листи кореспондентів автоматично, використовуючи адреси з їхніх листів, розсилати копії листа відразу кільком одержувачам, переправляти отриманого листа за іншою адресою, використовувати замість адрес (числових або доменних) логічні імена тощо.

За допомогою E-mail можна пересилати не лише текстові повідомлення, а й двійкові файли (відформатовані документи текстових і табличних процесорів, файли з графічними зображеннями, програми тощо).

У разі роботи тільки з електронною поштою комп'ютер користувача не включений до Internet, тобто не має IP-адреси і не може обмінюватися інформацією за IP-протоколом з хост-комп'ютерами Internet. Тому багато видів послуг (наприклад робота з FTP-, Gopher-, WWW-клієнтами) недосяжні. Проте низка інформаційних послуг доступна і в такому *off-line режимі* за допомогою передачі електронних повідомлень-запитів спеціальним mail-серверам, що обмінюються інформацією з серверами Internet, а потім автоматично відправляють відповідь користувачу у вигляді електронного листа.

Телеконференції UseNet

Usenet — це так звані *групи новин*, організовані за інтересами користувачів. *Новини* є повідомленнями, що адресуються не конкретному адресату, а всім передплатникам групи.

Групи новин використовують ієрархічну систему імен, у якій назва найширшої категорії (верхній рівень) зазначається в назві групи першою, а найспецифічнішою — останньою. Є сім основних категорій верхнього рівня: **comp** — комп'ютерна тематика, **news** — новини UseNet, **rec** — відпочинок, хобі, розваги, **sci** — наука, **soc** — соціальні питання, **talk** — релігія, мистецтво та інше, **misc** — різне. Наприклад, група новин, присвячена інформаційним технологіям Internet, називається comp.infosystems, що означає — група “комп'ютери” підгрупа “інформаційні системи”. В свою чергу кожна підгрупа може бути розбита на нові підгрупи. Зокрема група comp.infosystems.www має

більш як 10 підгруп (comp.infosystems.www.misc, comp.infosystems.www.users, comp.infosystems.www.providers та ін.).

Упродовж тривалого часу новини поширювалися у вигляді простих текстових файлів, проте останнім часом після появи спеціальних стандартів розмітки текстової інформації (мови Hypertext Markup Language і Standard Generalized Markup Language) за допомогою програмних засобів перегляду новин можна переглядати не лише текст, а й графічні образи і короткі фільми, а також прослуховувати звукові оголошення.

FTP-архіву

Файлові архіви Internet називають ще FTP-архівами за назвою механізму обміну інформацією — File Transfer Protocol. FTP-архіви спочатку створювалися для обміну і зберігання стандартів мережі (так званих документів RFC — Request for Comments) і програмного забезпечення, згодом вони перетворилися на величезні багатопрофільні сховища даних.

Для доступу до FTP-архівів потрібно мати вхідне ім'я і знати відповідний пароль. Користувач має можливість переглядати каталоги архіву, виконувати пошук файлів, пересилати як файли, так і їх групи, а також каталоги разом з усіма вкладеними на будь-яку глибину підкаталогами.

Існує підвид FTP-архівів, які називають анонімними. Анонімність полягає в тому, що для роботи з такими файловими архівами можна зареєструватися під ім'ям anonymous і вказувати замість пароля свою поштову адресу.

Для пошуку і подання інформації про розташування загальнодоступних файлів на анонімних FTP-архівах є спеціальна система Archie. Ця система регулярно збирає з анонімних FTP-архівів інформацію про файли, що містяться в них (списки каталогів, списки файлів за каталогами, а також файли їхніх описів), і дає змогу здійснювати пошук за назвами файлів або каталогів і за описовими файлами, а саме — за словами, що є в них. При звертанні до Archie можна, наприклад, зазначити ім'я файла або шаблон для пошуку й одержати у відповідь список анонімних архівів, в яких такі файли розміщені, із зазначенням шляху доступу до самих файлів; або шукати файли за значенневими словами, що містяться в їхньому стислому описі.

Гіпертекстова система World Wide Web

World Wide Web (Всесвітня Павутина) — найпопулярніша система в Internet, що розвивається динамічно. Ще її називають WWW, W3 або Web (Павутина).

Це інтерактивна мультимедійна система комунікацій в Internet, заснована на використанні *гіпертекстової* технології. У такій системі можна в реальному часі звертатися до її *гіпертекстових документів*, які містять текст, графіку, фотографії, аудіо- і відеозаписи, та до інших ресурсів інтермережі за допомогою електронних покажчиків — *гіперпосилань*.

Гіпертекстові документи — це електронні документи, підготовлені мовою розмітки гіпертексту HTML (HyperText Markup Language), їх також називають HTML-документами. Вони є текстовими документами, що містять спеціальні коди або мітки (теги).

Комп'ютери, що використовуються для зберігання, організації та пересилання HTML-документів, мають назву *Web-серверів*. Для перегляду таких документів призначені спеціальні програми, що називаються *браузерами* або *клієнт-програмами Web*. Такі програми при відкритті HTML-документа обробляють коди, що містяться в ньому, і відображають текст документа відповідно до отриманих інструкцій. У разі активізації гіперпосилання на Web-сервер надсилається певна команда. Унікальна можливість Web полягає в тому, що автори гіпертекстових документів можуть організовувати посилання на документи, створені іншими авторами на інших Web-серверах.

Посилання у Web-документах для зв'язку з ресурсами, на які вони вказують, використовують універсальні адреси, що називаються URL-адресами (Uniform Resource Locators — уніфіковані покажчики ресурсів). URL-адреси містять інформацію про те, де розташовується відповідний ресурс і як до нього звернутися.

URL-адреса має такий формат:

<protocol>://<host>/<url-path>,

де **<protocol>** визначає тип ресурсу або вказує, яким мережним протоколом треба скористатися, щоб досягти його, **<host>** — доменне ім'я або IP-адреса сервера, **<url-path>** — шлях до файла.

Зокрема, початок URL-адреси може мати такий вигляд :

- **http://** — для звертання до Web-серверів;
- **ftp://** — для звертання до FTP-архівів;
- **gopher://** — для звертання до Gopher-серверів (попередників Web-серверів);

- **telnet://** — для запуску сеансу Telnet, протягом якого можна керувати віддаленою машиною;
- **waits://** — для пошуку інформації в базах даних системи WAIS (останнім часом використовується рідко);
- **news://** — для перегляду груп новин UseNet;
- **mailto://** — для передачі електронної пошти;
- **file://** — для зазначення файлу, розташованого на жорсткому диску комп'ютера користувача.

Іноді, якщо доступ до ресурсу потребує авторизації користувача, в URL-адресі перед параметром **<host>** можна додати частину **<user>:<password>** із символом **@** після неї. Наприклад, для доступу до FTP-архіву, який вимагає авторизації, можна використовувати такий формат URL-адреси:

ftp://<user>:<password>@<host>:<port>/<url-path>,
де **<user>** — ім'я користувача, **<password>** — його пароль.

Браузер Internet Explorer

Основне завдання браузера — відігравати роль програми-клієнта Web. Браузери бувають дуже простими і дають змогу лише переглядати тексти і переходити за гіперпосиланнями до інших документів. Втім, існують і досить складні браузери, що дають можливість відтворювати графічні, звукові і відеофайли, що містяться у Web-документах, зберігати інформацію на магнітних носіях, працювати з електронною поштою, телеконференціями тощо.

Надзвичайна популярність Web зумовила жорстку конкуренцію серед розроблювачів браузерів. Нині провідні позиції займають фірми Microsoft і Netscape, причому ціновий демпінг, організований ними в конкурентній боротьбі, призвів до того, що їхні браузери надаються в користування безплатно, чого інші фірми дозволити собі не можуть. У результаті з ринку майже повністю витіснені браузери третіх фірм.

Крім того, користуючись правом розроблювача операційної системи Windows, фірма Microsoft інтегрувала свій браузер Internet Explorer до структури цієї операційної системи, відтак кожен користувач Windows автоматично стає власником браузера Internet Explorer.

Через зазначені причини нині склалася така ситуація, що переважна більшість користувачів Web (близько двох третин) використовують різноманітні версії браузера *Internet Explorer* від фірми Microsoft,

а інші (майже третина) — браузер *Netscape Navigator* від фірми Netscape. З огляду на це буде розглянуто останню реалізацію (російськомовну) одного з цих браузерів — Microsoft Internet Explorer версії 5.

Запуск Internet Explorer і навігація в Web

Браузер можна запустити різними способами. При роботі в Windows найпростіші з них — клацнути на значку браузера на Робочому столі або вибрати його в Головному меню. При правильному настроюванні мережного програмного забезпечення браузер, діючи за сценарієм, встановлює (через локальну мережу або модем) канал зв'язку з Internet, звертається до так званої *домашньої сторінки* і завантажує її:



На цьому робота за сценарієм закінчується і користувач може приступити до роботи у Web.

Домашня сторінка (або вихідна, основна, Home page) — це Web-документ, що автоматично завантажується відразу після запуску браузера; його адресу можна змінити при настроюванні браузера.

Утворюваний під час запуску браузера канал зв'язку з Internet є загальним ресурсом: він не належить якійсь певній програмі й одночасно може використовуватися іншими програмами, наприклад, поштовими програмами або програмами для читання груп новин.

Для звертання до ресурсу Web достатньо ввести його URL-адресу в адресний рядок



і натиснути клавішу <Enter>. Браузер допускає при звертанні до Web-документів скорочену форму введення адреси — без назви протоколу. Наприклад, замість повної адреси <http://www.microsoft.com> можна ввести скорочену www.microsoft.com, при цьому частину <http://> буде додано автоматично. Ручне введення URL-адреси доповнює функція автозавершення — браузер автоматично дописує адресу по мірі її введення користувачем, використовуючи для цього список найчастіше відвідуваних користувачем вузлів.

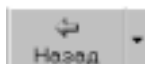
Для швидкого доступу до списку адрес, що раніше уже вводилися в адресний рядок, можна натиснути клавішу <F4> або клацнути на кнопці розгортання списку в правій частині адресного рядка.

Звернутися до певного ресурсу з Web-документа можна за гіперпосиланнями. Такі гіперпосилання в тексті документа виділяються кольором, причому посилання, за якими уже зверталися у цьому сеансі, змінюють свій колір.

Основні команди керування браузером

Основні операції для роботи з Web-документами однакові для всіх браузерів. Для їх виконання кожен браузер містить набір основних команд, що можна виконувати різними способами: за допомогою вибору потрібної кнопки панелі керування; з меню команд; за допомогою “гарячих” клавіш або комбінації “гарячих” клавіш.

Команди керування браузером Internet Explorer такі:



— *Назад* (або <Alt+←>). Повертає до попереднього документа. За рахунок кешування (записування інформації на комп'ютер користувача) при поверненні документ відображається набагато швидше, ніж при новому завантаженні;



— *Вперед* (<Alt+→>). Після повернення за командою *Назад* до попередніх сторінок ця команда дає змогу перейти на наступну (у порядку відвідування) сторінку;



— *Остановить* (<Esc>). Перериває завантаження Web-документа або файла. Після виконання команди у вікні браузера відображається вся текстова і графічна інформація, завантажена до цього часу, незавантажені малюнки відображаються рамочками у відповідному місці;



— *Обновить* (<F5>). Повторно завантажує поточну сторінку. Використовується, наприклад, у тому разі, коли через збій на лініях зв'язку або після команди *Остановить* завантаження сторінки було перервано;



— *Домой* (<Alt+Home>). Завантаження домашньої сторінки;



— *Поиск* (<Ctrl+E>). Вмикає або вимикає в лівій частині вікна браузера панель *Поиск* для звертання до пошукових машин;



— *Избранное* (<Ctrl+I>). Вмикає або вимикає в лівій частині вікна браузера панель *Избранное*, на якій розташовані в упорядкованому вигляді закладки користувача. Закладки містять у собі URL-адреси документів разом із їхнім описом і дають змогу швидко переходити до самих документів;



— *Журнал* (<Ctrl+H>). Вмикає або вимикає в лівій частині вікна браузера панель *Журнал*, що відображає історію відвідувань користувачем Web-вузлів. До такого журналу автоматично в хронологічному порядку записуються всі гіперпосилання, за якими звертався користувач, що дає можливість швидко повернутися до документів, переглянутих раніше;



— *Почта*. Дає змогу з вікна браузера звернутися до зовнішньої поштової програми або програми для роботи з новинами;



— *Печать* (<Ctrl+P>). Друкується відображуваний браузером документ;



— *Правка*. Дає змогу перейти до редагування активної Web-сторінки.

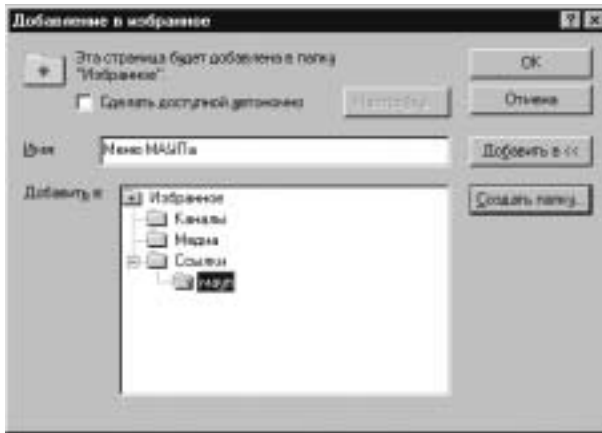
Механізм закладок

Для організації зберігання в упорядкованому вигляді посилань на Web-ресурси в браузері Internet Explorer використовується механізм закладок. Суть його полягає в тому, що за командою користувача браузер запам'ятовує вказану URL-адресу ресурсу у вигляді спеціального файлу на жорсткому диску (з розширенням **URL**). Особливістю такого файлу є те, що його можна використовувати як гіперпосилання для доступу до ресурсу. Із закладками можна виконувати різноманітні дії: будувати ієрархію папок із закладками, редагувати, видаляти, копіювати і т. ін.

Закладки користувача розміщуються в папці *Избранное*. Для доступу до неї достатньо скористатися однойменною кнопкою панелі інструментів. При цьому в лівій частині вікна відкривається панель *Избранное* — панель закладок:

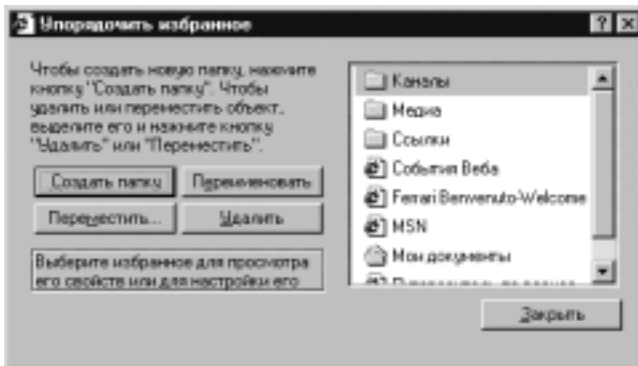


Додати нову закладку, що посилається на активну сторінку, можна за допомогою кнопки <Добавить> панелі закладок. Ця кнопка викликає вікно *Добавление в избранное*



У цьому вікні вибирається папка для зберігання закладки, за потреби можна відредагувати її ім'я. Операція додавання закладки завершується натисканням кнопки <OK>. Аби активна сторінка була доступною для автономного перегляду (тобто без підключення до Internet), потрібно встановити режим *Сделать доступной автономно* і задати розклад оновлення цієї сторінки й обсяг даних для завантаження за допомогою кнопки <Настройка>.

Кнопка <Упорядочить> панелі закладок викликає вікно *Упорядочить избранное*



У цьому вікні можна створити нову папку для закладок, перейменувати, перемістити або видалити папку з закладками або окрему закладку.

Щоб прибрати панель закладок, треба клацнути на кнопці <Избранное> панелі інструментів.

Журнал відвідувань

У журнал відвідувань (панель *Журнал*) автоматично в хронологічному порядку заносяться всі URL-адреси, за якими звертався користувач протягом певного часу (зазвичай упродовж 3–4 тижнів), причому їх можна використовувати як закладки.

Для відкриття журналу відвідувань достатньо на панелі інструментів натиснути кнопку <Журнал>.

За допомогою кнопки <Вид> у журналі відвідувань можна вибрати один з таких способів упорядкування гіперпосилань: за датою відвідування, за належністю до Web-вузлів, за частотою відвідування, за порядком відвідування.

У журналі відвідувань можна організовувати пошук гіперпосилань, що містять певний символічний рядок. Для цього потрібно натиснути в журналі кнопку <Поиск>, у полі *Искать* ввести рядок для пошуку і натиснути на кнопку <Искать>. Щоб задати термін зберігання посилань у журналі відвідувань, треба в меню *Сервис* вибрати команду *Свойства обозревателя*, перейти до вкладки *Общие* і в секції *Журнал* зазначити потрібну кількість днів. Кнопка <Очистить> у цій секції дає змогу видалити з журналу всі посилання. Для відключення відображення журналу відвідувань достатньо ще раз натиснути кнопку <Журнал> панелі інструментів.

Пошук інформації в Web

Пошукові машини і тематичні каталоги

Для вирішення проблеми пошуку адрес, інформації або певних осіб в Internet існує низка *пошукових систем*. Вони (хоча і за допомогою різних засобів) забезпечують усі етапи обробки інформації від її одержання з вузлів-першоджерел до надання користувачеві можливості пошуку. За принципом відбору інформації пошукові системи можна поділити на пошукові машини і тематичні каталоги.

Пошукові машини (автоматичні індекси) — це пошукові системи, що без участі людини періодично сканують зміст серверів інтернету й індексують документи, які містяться на них. За результатами цієї роботи створюються бази даних, які слугують джерелом для отримання відповідей на запити користувачів. Як приклад найтипіві-

шої пошукової машини можна назвати систему Alta Vista, розміщену за адресою <http://www.altavista.com>.

Тематичні каталоги (або просто каталоги) є списками Web-сторінок, в яких оброблена людиною інформація розсортована за темами. Для пошуку документів користувачеві надається можливість вибрати тематичну категорію для перегляду, потім її підкатегорію, потім наступну підкатегорію тощо. Прикладом типового каталогу є система Yahoo!, до якої можна звернутися за адресою <http://www.yahoo.com>.

Ідея організації масиву довідкової інформації у вигляді каталогу стала використовуватися в пошукових машинах для сортування знайденої інформації. Навпаки, каталоги, що містять велику кількість записів, стали розміщувати на своїх сторінках локальні пошукові машини. Це привело до того, що сучасні пошукові системи сполучають у собі в різних комбінаціях ознаки як автоматичних індексів, так і каталогів.

Для звернення до найпопулярніших пошукових систем достатньо викликати *пошукову панель* — панель *Поиск*, натиснувши однойменну кнопку панелі інструментів:



Пошук інформації здійснюється після введення в поле запити ключових слів і натискання кнопки <Пуск>. У результаті в пошуковій панелі відображаються гіперпосилання на документи, в яких зустрічаються зазначені ключові слова.

Варто зауважити, що пошукові системи ігнорують прийменники і сполучники, а також цифри, що дає змогу формулювати запити у вигляді фраз.

Настроювання пошукової панелі

Можливі два варіанти настроювання пошукової панелі. Один із них дає змогу використовувати для пошуку кілька із запропонованих пошукових систем у встановленій послідовності і зберігати до десяти результатів виконаних пошуків. За іншого варіанта всі завдання пошуку виконуються за допомогою однієї вибраної користувачем системи, при цьому результати пошуку не зберігаються. Настроювання панелі здійснюється за допомогою кнопки <Настройка>, яка викликає вікно *Настройка параметров поиска*



Для вибору першого (найзручнішого) варіанта треба ввімкнути перемикач *Используйте помощника по поиску для улучшения поиска*. Тоді вибір потрібних пошукових систем здійснюється при увімкненому режимі *Поиск веб-страницы* за допомогою зазначення полів з їх назвою. Зазначені системи відображаються в окремому полі відібраних систем. Кнопки у вигляді стрілок під цим полем дають можливість задати черговість використання систем. Режим *Предвидущий поиск* дає змогу відображати в пошуковій панелі результати попередніх пошуків.

Коли зазначаються одночасно обидва поля *Поиск веб-страницы* і *Предыдущий поиск*, у пошуковій панелі відображаються два перемикача з тими самими назвами, за допомогою яких можна швидко переходити від пошуку до перегляду попередніх результатів.

При такому настроюванні панелі пошуку нове завдання пошуку можна розпочати за допомогою кнопки <Создать>, а для пошуку з тими самими ключовими словами з використанням наступної пошукової системи — скористатися кнопкою <Следующий>.

Для вибору іншого варіанта настроювання пошукової панелі треба у вікні настроювання ввімкнути перемикач *Используйте общую службу поиска для всех заданий поиска*, вибрати в запропонованому списку одну з пошукових систем для виконання всіх завдань пошуку.

Можна також виконати пошук з використанням адресного рядка. Для цього в адресний рядок можна ввести команди **go**, **find** або **?** і далі через пробіл — слово або фразу. Internet Explorer розпочне пошук із використанням заздалегідь визначених параметрів пошуку.

Мова запитів пошукової системи Яндекс

Великі пошукові системи підтримують *суворий пошук з мовою запитів* (або систему розширених запитів), при якому з метою уточнення запиту можливе використання спеціальних *логічних операторів*, що додаються в запит між ключовими словами. Склад таких операторів індивідуальний для кожної пошукової системи і з ним зазвичай можна ознайомитися на сайті цієї системи.

Однією з популярних пошукових систем, яка має розвинену мову запитів, є система Яндекс (<http://yandex.ru>). Особливістю цієї системи є те, що незалежно від того, в якій формі слово вжите у запиті, пошук враховує всі його форми за правилами російської мови.

У запитах до цієї системи може використовуватися кілька основних операторів (приклади їх використання взято із зазначеного сайту).

“&” або пробіл — логічне І в межах речення.

Кілька набраних у запиті слів, розділених пробілами, означають, що всі вони повинні входити в одне речення документа, який шукають. Такий самий результат буде у разі застосування символу “&”. Наприклад, за запитом **“лечебная физкультура”** або **“лечебная & физкультура”** результатом пошуку буде список документів, у яких в

одному реченні зустрічаються водночас і слово “лечебная”, і слово “физкультура”.

“&&” — логічне І в межах документа.

Якщо потрібно задати слова, що повинні зустрічатися в межах усього документа, то в запиті їх потрібно розділити за допомогою “&&”. Наприклад, за запитом “рецепты && (плавленый сыр)” буде знайдено документи, в яких є і слово “рецепты”, і словосполучення “(плавленый сыр)”, причому “(плавленый сыр)” має бути в одному реченні.

“|” — логічне АБО.

Знак “|” між словами запиту дає змогу знайти документи, в яких є одне з цих слів (зокрема, синонімів). Наприклад, запит вигляду “фото | фотография | фотоснимок | снимок | фотоизображение” задає пошук документів, що містять хоча б одне з перелічених слів.

“()” — дужки для групування слів.

Замість одного слова в запиті можна підставити цілий вираз. Для цього його треба взяти в дужки. Наприклад, запит “(история, технология, изготовление) /+1 (сыра, творога)” задає пошук документів, в яких є будь-яка з фраз “история сыра”, “технология творога”, “изготовление сыра”, “история творога”.

“~” — бінарний оператор І НІ в межах речення.

Знак “~” (тильда) дає можливість знайти документи з реченням, в якому є перше слово, але немає другого. Наприклад, за запитом “банки ~ закон” буде знайдено всі документи, в яких зустрічається слово “банки”, поруч із яким (у межах речення) немає слова “закон”.

“~~” — бінарний оператор І НІ у межах документа.

Оператор “~~” дає змогу знайти документи, в яких є перше слово, але немає другого. Наприклад, за запитом “руководство Visual C ~~ цена” буде знайдено всі документи зі словами “руководство Visual C”, але без слова “цена”.

“/(n m)” — відстань у словах (-назад +вперед).

За допомогою оператора “/(n m)” у запиті обмежується відстань між словами. Тут **n** — мінімально, а **m** — максимально припустима відстань. Під відстанню розуміється різниця між номерами слів у до-

кументі. Наприклад, запит “**музыкальное /(-2 4) образование**” означає, що інтервал відстаней між словом “**музыкальное**” і словом “**образование**” має становити від 2 слів зліва до 4 слів справа.

Якщо потрібно, аби відстань між словами не перевищувала **n** слів, можна використовувати цей оператор у вигляді “**/n**” (еквівалентно “**/(-n +n)**”). Наприклад, за запитом “**поставщики /2 кофе**” потрібно знайти документи, в яких є і слово “**поставщики**”, і слово “**кофе**”, причому відстань між ними має бути не більше як два слова і вони повинні бути в одному реченні. (Можливі варіанти: “**поставщики колумбийского кофе**”, “**поставщики кофе из Колумбии**” тощо).

Якщо порядок слів і відстань точно відомі, можна скористатися оператором “**/+n**” (еквівалентний “**/(+n +n)**”), наприклад, задається пошук слів, що йдуть одне за одним. Запит “**синяя /+1 борода**” означає, що слово “**борода**” повинно йти безпосередньо за словом “**синяя**” (до того ж результату приведе запит “**синяя борода**”).

«“ ”» (подвійні лапки) — пошук фрази.

Часто в запитах шукають стійкі словосполучення. Якщо взяти їх у лапки, то буде знайдено ті документи, в яких ці слова йдуть суворо одне за одним. Наприклад, за запитом “**красная шапочка**” будуть знайдені документи з цією фразою, при цьому текст “**а шапочка у нее была красная**” знайдений не буде.

“**&&/(n m)**” — відстань у реченнях (-назад +вперед).

Знаки обмеження по відстані після оператора “**&&**” вживаються у разі потреби задати відстань не в словах, а в реченнях. Наприклад, запит “**банк && /1 налоги**” означає, що слово “**налоги**” має бути в тому самому реченні або сусідньому із реченням, де є слово “**банк**”.

Можливості для роботи з електронною поштою і групами новин

Перейти до використання встановленої у системі поштової програми або програми для читання новин можна за допомогою кнопки <Почта> панелі інструментів. Ця кнопка викликає меню, що випадає, і містить команди для роботи з цими програмами.

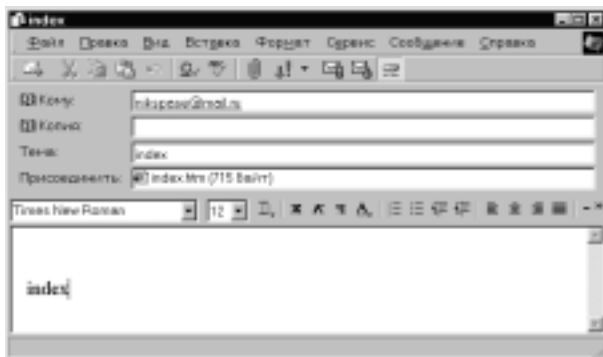
Однією з поширених програм, яка дає змогу працювати як з поштою, так і з новинами, є Outlook Express, що поставляється у комп-

лекті з браузером Internet Explorer. Якщо використовується саме ця програма, то команди *Чтение почты* і *Чтение новостей* викликають її головне вікно

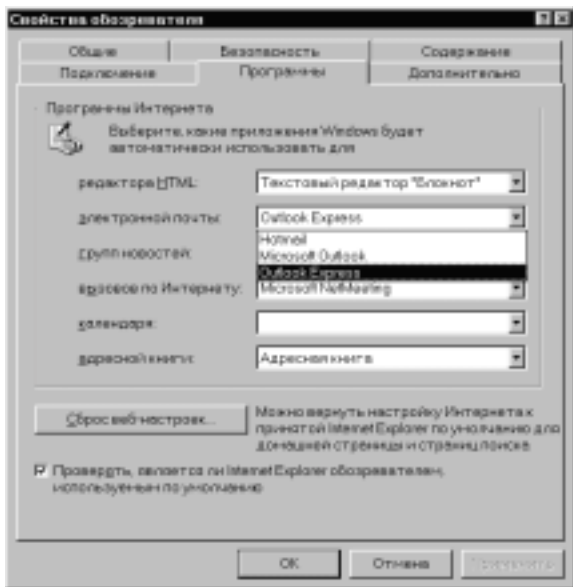


Команди *Создать сообщение*, *Отправить ссылку*, *Отправить страницу* викликають вікно, за допомогою якого можна підготувати поштове повідомлення відповідно без вкладення, з вкладенням гіперпосилання на активну Web-сторінку або із вкладенням активної Web-сторінки.

Вікно підготовки поштового повідомлення з вкладеною активною Web-сторінкою має такий вигляд:



Аби вибрати інші програми з числа встановлених у системі, треба в меню *Сервис* вибрати пункт *Свойства обозревателя* і на вкладці *Программы* скористатися списком, що випадає, для вибору потрібних програм:



Порівняно недавно з'явилась можливість для роботи з електронною поштою без встановлення поштових програм — через Web-форми, які дають можливість надіслати на сервер повідомлення за допомогою браузера. Аби скористатися цією можливістю користувач повинен спочатку створити (безплатно!) свою поштову скриньку на одному з численних серверів, що пропонують такий вид сервісу. Серед найпопулярніших серверів можна назвати такі: <http://www.usa.net>, <http://www.hotmail.com>, <http://www.mail.ru>, <http://www.gomail.com.ua>, <http://www.galachat.com>, <http://ukrpost.net>.

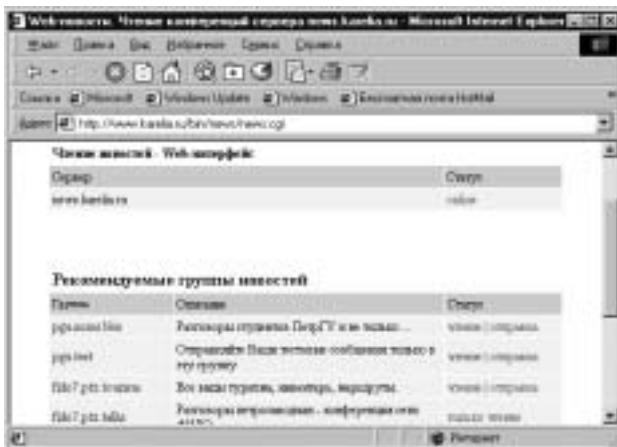
Для створення своєї поштової скриньки користувачу треба зареєструватися на сервері, заповнивши запропоновану форму:



До форми вводиться технічна інформація, потрібна для створення облікового запису користувача (ім'я, пароль), а також інформація про користувача особистого характеру (прізвище, ім'я, місцезнаходження та ін.). При заповненні форми варто суворо дотримуватися правил, прийнятих на сервері. Зазвичай вони наводяться в тій самій формі.

Після успішної реєстрації користувач одержує доступ до своєї поштової скриньки. Всі процедури для роботи з поштою — читання, впорядкування, відправлення листів — здійснюються за допомогою Web-форм.

Існує також можливість працювати з групами новин без встановлення спеціальних програм за допомогою використання Web-форм, але такий сервіс надають лише окремі сервери. Як приклад можна навести сервер новин **news.karelia.ru**, з яким можна працювати через Web-форму за адресою <http://www.karelia.ru/bin/news/news.cgi>:



У такий спосіб можна читати повідомлення з вибраної групи новин, а також надсилати повідомлення до групи.

Доступ до FTP-архівів

Браузер можна використовувати як FTP-клієнт для роботи з файловими архівами. URL-адреса для FTP-сервера в загальному випадку виглядає так:

ftp://<user>:<password>@<host>/<url-path>,

де **<user>** — ім'я користувача, **<password>** — його пароль, **<host>** — доменне ім'я або IP-адреса сервера, **<url-path>** — шлях до файла.

На практиці найчастіше використовуваним варіантом FTP є анонімний, коли як ім'я користувача достатньо зазначити *anonymous*, а як пароль — його поштову адресу. У цьому разі користувачу зазвичай надається можливість для роботи тільки з файлами одного каталогу PUB і його підкаталогів. Для доступу до анонімних FTP-серверів може використовуватися спрощений формат URL-адреси:

ftp://<host>/<url-path>.

Наприклад, до деяких найбільших анонімних архівів країн колишнього Радянського Союзу можна звернутися за адресами:

- **ftp://carybda.sovam.com;**
- **ftp://foxbat.techno.ru;**
- **ftp://ftp.elvis.ru.**

Після встановлення зв'язку файли і каталоги сервера відображаються в вікні браузера у вигляді гіперпосилань. Вікно браузера при зверненні до файлового архіву має такий вигляд:



Піктограми у вигляді папок є каталогами, у вигляді листів — файлами. Поруч із кожним виводяться ім'я, розмір (для файла), дата і час створення.

Відкриття каталогу здійснюється при виборі посилання на нього. При цьому відкривається Web-сторінка, яка відображає вміст каталогу. У разі вибору посилання на файл спочатку здійснюється спроба його відкрити за допомогою відповідної програми перегляду, а якщо така програма відсутня — видається запрошення зберегти файл на жорсткому диску.

Як уже зазначалося, спеціалізованою системою для пошуку файлів у FTP-архівах є Archie. Ця система також працює за принципом “клієнт — сервер”. Archie-сервер періодично звертається до всіх відомих йому FTP-архівів і створює список існуючих у них файлів. Кожен такий сервер будує базу даних цих файлів. Коли клієнт-програма Archie звертається до сервера, починається пошук інформації щодо файла у базі даних.

Браузер не є Archie-клієнтом, тобто він не підтримує роботу з Archie-серверами. Проте існують десятки Web-серверів, що надають користувачу інтерфейс для здійснення Archie-пошуку за допомогою браузера. До деяких з них можна звернутись, наприклад, за такими адресами:

- <http://www.lerc.nasa.gov/archieplex/doc/form.html>;
- <http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/archie.html>;
- <http://src.doc.ic.ac.uk/archieplexform.html>.

Для виконання пошуку користувачу пропонуються форми, що містять поля, кнопки, перемикачі опцій і т. ін. У найпростішому випадку для здійснення пошуку достатньо в поле для пошуку ввести ім'я файла або його частину і натиснути клавішу <Enter>. За потреби у формі можна зазначити додаткові опції, щоб визначити вигляд пошуку, сортування результату, домен для пошуку та ін.

Вельми часто Archie-сервери є дуже завантаженими і тому не завжди можна отримати відповідь від них в інтерактивному режимі. Тоді пошук файлів можна здійснити за допомогою інших численних спеціалізованих пошукових систем для пошуку у файлових архівах. Однією з таких систем є **files.ru** (<http://www.files.ru>). Система створена у такий спосіб, щоб оптимізувати пошук певних типів файлів, зокрема зображень, звукових файлів, відеороликів. Відмінність її від звичайних пошукових систем полягає в тому, що пошук здійснюється не за ключовими словами, а за ім'ям файла або каталогу.

Питання для самоконтролю

1. Як історично створювалась Internet і коли вона сформувалася в її нинішньому вигляді?
2. З яких структурних компонентів складається Internet?
3. Як здійснюється обмін даними в Internet? Що таке IP-пакет, маршрут проходження пакета, таблиці маршрутизації?
4. Що таке мережні протоколи та в чому полягає багаторівневий принцип їх будови? Назвіть рівні протоколів сім'ї TCP/IP і охарактеризуйте їх.
5. Як здійснюється адресація в Internet? Що таке IP-адреси та доменні імена і як вони співвідносяться?
6. На які класи і за яким принципом поділяються IP-адреси? Які висновки можна зробити з належності IP-адреси до зазначеного класу?
7. Як і для чого організовано систему доменних імен? Яку інформацію можна отримати з аналізу доменного імені?
8. Дайте загальну характеристику основних сервісів Internet (електронної пошти, телеконференцій, FTP, Web).
9. Що таке URL-адреса? З яких частин вона складається?
10. Що таке браузер і які функції він виконує? Назвіть найпоширеніші браузери.

11. Яке призначення мають кнопки панелі керування браузера Internet Explorer?
12. У чому полягає сутність механізму закладок? Як додати, перемістити, видалити закладку в Internet Explorer?
13. Як в Internet Explorer активну Web-сторінку зробити доступною для автономного перегляду?
14. Які можливості надає журнал відвідувань браузера Internet Explorer?
15. Які здійснюється пошук інформації в Web? Що таке пошукові машини і тематичні каталоги?
16. Як в Internet Explorer настроїти для роботи панель пошуку? Які варіанти для цього існують?
17. Сформулюйте мовою системи Яндекс запит для пошуку документів, в яких у межах одного речення зустрічається фраза “*управление бизнесом*” або “*управление персоналом*”.
18. Як задати запит до системи Яндекс для пошуку документів, в яких зустрічається слово “*менеджмент*”, але немає словосполучення “*менеджмент организаций*”?
19. Знайдіть за допомогою системи Яндекс документи, в яких у межах речення зустрічається слово “*финансы*” у комбінації зі словами “*аудит*” або “*статистика*”?
20. Як в Internet Explorer перейти до роботи з електронною поштою або групами новин? Як вибрати програму для цього?
21. Чи існує можливість для роботи з електронною поштою без встановлення поштової програми?
22. Як можна читати повідомлення, що надсилаються в групи новин, без встановлення спеціальної програми для цього?
23. Чи можна користуватись браузером як FTP-клієнтом, Archie-клієнтом?
24. Як за допомогою браузера виконати пошук файлів у FTP-архівах?

Список використаної та рекомендованої літератури

1. *Беленький Ю. М., Власенко С. Ю.* Microsoft Word 2000. — СПб.: БХВ-Петербург, 2000.
2. *Березин С. В., Раков С. В.* Internet у вас дома. — СПб.: БХВ-Петербург, 2000.

3. *Грей Д.* Как сделать красиво в Интернете. — СПб.: Символ-Плюс, 1998.
4. *Камер Д.* Компьютерные сети и Internet. Разработка приложений для Internet. — М.: Вильямс, 2002.
5. *Денисов А.* Microsoft Internet Explorer 5. — СПб.: Питер, 2000.
6. *Кишик А. Н.* Adobe Photoshop 6.0. Эффективный самоучитель. — К.: Диасофт, 2001.
7. *Левин Дж.* Internet для “чайников”. — К.: Диалектика, 1997.
8. *Матросов А. В., Сергеев А. О., Чаунин М. П.* HTML 4.0. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001.
9. *Метьюс М., Полсен Э.* FrontPage 2000: полное руководство. — К.: BHV, 2000.
10. *Морис Б.* HTML в действии. — СПб.: Питер, 1997.
11. *Олифер В. Г., Олифер Н. А.* Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб.: Питер, 2001.
12. *Соломенчук В.* Интернет: краткий курс. — СПб.: Питер, 2000.
13. *Хан Х.* Желтые страницы Internet & Web. Международные ресурсы. — СПб.: Питер, 1998.
14. *Хоффман П.* Internet . — К.: Диалектика, 1995.
15. *Шафран Э.* Создание Web-страниц: самоучитель. — СПб.: Питер, 2000.

ЗМІСТ

Вступ	3
Загальні поняття	4
Інформація та її властивості	4
Інформаційні системи і бази даних	6
<i>Питання для самоконтролю</i>	7
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	8
Документальні інформаційні системи в середовищі редактора Word	9
Пошук інформації в документах	9
Створення форм	11
Злиття документів	15
<i>Питання для самоконтролю</i>	17
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	18
Інформаційні системи в середовищі Excel	19
Таблиці даних	19
Фільтрація таблиці даних	22
Використання Microsoft Query	26
Підбиття підсумків	36
<i>Питання для самоконтролю</i>	39
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	40
Персональні інформаційні системи	41
Загальна характеристика	41
Календар	44
Завдання	55
Контакти	60
Щоденник	67
Нотатки	71
Відправлення й одержання повідомлень електронною поштою	73
Збори	80
<i>Питання для самоконтролю</i>	83
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	84

Система керування базами даних Access	85
Основні поняття баз даних і систем керування базами даних	85
Архітектура MS Access	88
Побудова бази даних	88
Робота з даними	102
Побудова програмного забезпечення	106
<i>Питання для самоконтролю</i>	112
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	113
Інформаційні системи управління персоналом	114
Постановка задачі	114
Розв'язування задачі	117
<i>Питання для самоконтролю</i>	132
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	133
Інформаційні системи з використанням мережних технологій	134
Призначення комп'ютерної мережі	134
Концепції побудови мереж	135
Вимоги до мереж	139
Топологія локальних обчислювальних мереж	141
Кабельні системи локальних обчислювальних мереж	143
Подальший розвиток локальних мереж	144
<i>Питання для самоконтролю</i>	153
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	154
Internet як комп'ютерна інтермережа	155
Історичні відомості	155
Структура й основні принципи роботи Internet	156
Ієрархія протоколів сім'ї TCP/IP	158
Адресація в Internet	160
Інформаційні технології і сервіси Internet	163
Браузер Internet Explorer	167
Пошук інформації в Web	173
Мова запитів пошукової системи Яндекс	176
Можливості для роботи з електронною поштою і групами новин	178
Доступ до FTP-архівів	182
<i>Питання для самоконтролю</i>	184
<i>Список використаної та рекомендованої літератури</i>	185

In the proposed manual general notions of informational systems and technologies are given. Examples of document informational systems processing in the Word environment, processing of informational systems by electronic processor Excel, in particular with use of subsystem Microsoft Query, organization of everyday work with a computer and supporting of personal informational system with the help of Microsoft Outlook are considered. Basic notions of data bases, a system of data bases management are formulated and technologies of its structure on the example of Microsoft Access system are given. Informational systems of personnel management are analyzed in details. The great attention is given to informational systems with the application of net technologies, to means of use the global Internet.

It is meant for students of the higher educational establishments and also for all who study informational systems and technologies by themselves.

Навчальне видання

Карпенко Станіслав Григорович

Попов Валерій Вікторович

Тарнавський Юрій Адамович

Шпортюк Григорій Авксентійович

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

Навчальний посібник

Education edition

Karpenko, Stanislav Gr.

Popov, Valeriy V.

Tarnavs'kiy, Yuriy Ad.

Shportyuk, Grygoriy Avks.

INFORMATIONAL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Educational manual

Відповідальний редактор *М. В. Дроздецька*

Редактор *О. І. Маєвська*

Коректор *Л. С. Тоболіч*

Комп'ютерне верстання *Г. М. Перечинська*

Оформлення обкладинки *О. О. Стеценко*

Підп. до друку 25.11.03. Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 11,16. Обл.-вид. арк. 10,8 Тираж 15000 пр. Зам. № 4-01

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)

03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК № 8 від 23.02.2000*

АТЗТ “Видавничий центр “ДруК”

03057 Київ-57, вул. Довженка, 10

Свідоцтво ДК № 108 від 4.07.2000