

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ЗАВДАННЯ
до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи
з дисципліни: «Економічна інформатика»**

(для студентів заочної форми навчання
спеціальностей «Економіка підприємства»,
«Облік і аудит»)

Донецьк, 2009

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ЗАВДАННЯ
до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи
з дисципліни: «Економічна інформатика»**

(для студентів заочної форми навчання
спеціальностей «Економіка підприємства»,
«Облік і аудит»)

Розглянуто
на засіданні кафедри ПН КП ДонНТУ
протокол № 4 від 24.04.08

Розглянуто
на засіданні кафедри ОМіП ДонНТУ
протокол № 10 від 19.05.08

Затверджено
на засіданні навчально-видавничої
Ради ДонНТУ
протокол № ___ від _____

Донецьк, 2009

УДК 681.3.06
М 54

Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи з дисципліни «Економічна інформатика» для студентів-заочників спеціальностей «Економіка підприємства», «Облік і аудит» / В.М.Павлиш, Т.О.Ушакова. – ДонНТУ, КП ДонНТУ, 2008. – 83 с.

Наведені методичні вказівки до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи з дисципліни «Економічна інформатика» для студентів-заочників спеціальностей ЕПР, ОА. Лабораторні роботи містять завдання по темах: «Робота з дисками, папками, файлами та ярликами», «Робота зі структурованими документами в Word», «Оброблення табличних даних економічного характеру та побудова діаграм в середовищі Excel», «Обробка баз даних економічної інформації в середовищі Access». Контрольна робота містить завдання по темах: «Аналіз економічних даних за допомогою зведених таблиць в MS Excel», «Розв'язання економічних оптимізаційних задач за допомогою MS Excel», «Проектування розв'язків лінійних задач засобами VB». По кожному завданню наведено 10 варіантів та спосіб вибору контрольного завдання. Матеріал посібника містить також загальні методичні вказівки, що визначають зміст звіту до лабораторних робіт і контрольної роботи і вимоги до оформлення. Наведено перелік питань для підготовки до екзамену, список рекомендованої літератури для поглибленого вивчення матеріалу.

Укладачі: Павлиш В.М., д.т.н., професор
Ушакова Т.О., асистент

Рецензент: Кропивницька С.М.,
к.е.н., доцент

ЗМІСТ

1. Порядок вибору варіантів.....	5
2. Лабораторна робота № 1.....	6
3. Лабораторна робота № 2.....	14
4. Лабораторна робота № 3.....	25
5. Лабораторна робота № 4.....	34
6. Контрольна робота	54
6.1. Завдання № 1.....	54
6.2. Завдання № 2.....	61
6.3. Завдання № 3.....	71
7. Список питань для підготовки до іспиту.....	79
8. Перелік рекомендованої літератури.....	80
9. Додатки.....	82

Порядок вибору варіантів

По даній дисципліні виконуються 4 лабораторних роботи і контрольна робота, яка містить 3 завдання. Номер варіанту по кожній лабораторній роботі і кожному завданню контрольної роботи вибирається по останньому числі в заліковій книжці.

Лабораторні роботи та контрольні завдання виконуються після вивчення студентами відповідних розділів курсу з урахуванням наступних вимог:

1. Контрольна робота виконується в окремих зошитах або на аркушах формату А-4.
2. Звіти з лабораторних робіт також виконуються в окремих зошитах або на аркушах формату А-4.
3. Зошит або аркуші, дискету з файлами виконаних програм (файл з розширенням .EXE) поміщують у захисний файл.
4. На титульному листі вказується вид роботи (лабораторні чи контрольна робота), предмет (Економічна інформатика), прізвище та ім'я по-батькові, номер варіанту, дата виконання роботи (додаток А, додаток Б).
5. По кожній лабораторній роботі та по кожному завданню необхідно подати:
 - № завдання, тему;
 - умову завдання;
 - звіт по виконанню лабораторної чи контрольної робіт.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: Робота з дисками, папками, файлами та ярликами

Мета: набути уміння і навички роботи з дисками, папками і файлами, а також створення ярликів до них.

Загальні рекомендації

Після завантаження Windows на екрані дисплея з'являється робочий стіл, на фоні якого будуть виконуватися всі дії під час роботи з ПК. На робочому столі Windows так само, як і в офісі, можуть розташовуватися різні папки, документи й інші об'єкти залежно від організованості користувача.

Щоб ознайомитися із вмістом будь-якої папки, необхідно її відкрити. Для цього досить встановити покажчик миші на значку папки і двічі клацнути лівою клавішею миші. Закрити папку можна, натиснувши на ліву клавішу миші на кнопці закриття вікна (кнопка «х») у правому верхньому кутку вікна папки).

Щоб позначити (виділити) якийсь об'єкт, треба клацнути мишею на ньому, тобто підвести покажчик миші до цього об'єкта, натиснути на її ліву клавішу і відразу ж відпустити останню. Для зняття позначки досить клацнути мишею в якомусь іншому місці. Клацання також використовується для вибору пункту меню, кнопки, перемикача та ін.

Для виконання будь-яких дій з об'єктом (відкрити папку, запустити програму на виконання, почати роботу з документом тощо) треба двічі клацнути мишею на ньому, тобто підвести покажчик до об'єкта і швидко двічі натиснути на ліву клавішу миші та відпустити її. Причому інтервал між повторними натисненнями має бути досить коротким. Кожний об'єкт відображається окремим вікном (наприклад, папка). Для завершення роботи з цим об'єктом досить клацнути мишею на кнопці зі значком «х», розташованій у правому верхньому куті вікна.

Для переміщення об'єкта потрібно натиснути на ліву клавішу миші й, утримуючи її натисненою, перемістити мишу, а потім відпустити клавішу (технологія «перенеси і відпусти»).

Клацання правою клавішею миші на об'єкті викликає контекстне меню, тобто набір операцій, найчастіше виконують з об'єктом. Переміщення об'єкта можна виконати за допомогою не тільки лівої, а й правої клавіші миші. Якщо після її переміщення клавішу відпустити, то додатково з'явиться контекстне меню з можливістю вибору потрібної операції (наприклад, перемістити, скопіювати або скасувати переміщення). Для роботи з будь-яким інформаційним об'єктом Windows (папкою, документом, додатком) відкривається окреме вікно. В ньому відображаються вміст об'єкта й інструментальні засоби для виконання різних операцій. Вікна мають особливості залежно від виду інформаційного об'єкта, але основні елементи в усіх вікнах однакові.

Копіювання дискет

Для того, щоб точно скопіювати інформацію з однієї дискети на іншу, необхідно використовувати меню **Файл-Копировать диск** або команду контекстного меню **Копировать диск**. В один і той же диск необхідно вставляти

дві дискети по черзі (початкову – звідки копіюється інформація і цільову – куди копіюється інформація).

Вставивши початкову дискету натискувати клавішу *Начать*. Відбувається *Чтение исходного диска*. Потім, на екрані з'явиться напис: «Вставьте диск, на который будет производиться копирование, і натискуйте кнопку «Ok». Далі вставити цільову дискету, натискувати *Начать*. У віконці Копирование дисків з'явиться підказка *Запись на конечный диск*.

Форматування дисків

Частіше дискети продаються форматуваними, іноді – ні. Окрім, того, дискети (або flash-накопичувачі) слід час від часу переформатувати, щоб підтримувати їх в робочому стані.

Для форматування диска служить меню **Файл-Форматировать** або команда **Форматировать** контекстного меню. В діалоговому вікні, що з'явилося, вибирають спосіб форматування: Быстро, Использовать сжатие і Создание загрузочного диска MS-DOS.

Редагування мітки диска

Мітка диска, це ім'я, яке привласнюється диску для його позначення (не плутайте з Ім'ям пристрою диска (A:, C:, D і т.д.).

Для редагування мітки диска необхідно викликати вкладку **Общие** вікна властивості дискети або жорсткого диска і провести зміни мітки диска в полі **Метка**.

Дефрагментація дисків

Файл на магнітному носії не обов'язково являє собою безперервну ділянку дискової поверхні. Частина файлу може опинитися на початку диску, друга – всередині, а інші – в самосу кінці. Через це уповільнюється робота з даними, і вінчестер швидше зношується. Для збільшення швидкодії системи диск необхідно періодично дефрагментувати. Ця стандартна службова програма запускається за допомогою меню **Пуск / Программы / Стандартные / Служебные / Дефрагментация Диска**.

Під час дефрагментації виконується перенесення інформації з одних кластерів в інші з метою розташування файлу в одному місці.

У вікні “Дефрагментация диска” виводиться детальна інформація про поточний стан диска. Щоб спостерігати за процесом дефрагментації, потрібно в цьому вікні натиснути кнопку “Сведения”. Розшифрування умовних позначок виводиться у вікні “Легенда”, що викликається натисканням однойменної кнопки.

Для створення нової папки всередині вже існуючої (у тому числі на робочому столі) досить клацнути правою клавішею миші на вільному місці робочої області відкритої папки і з контекстного меню, що з'явилося, вибрати пункт «Создать», а в ньому підпункт «Папка», потім увести ім'я папки і натиснути на клавішу <Enter>.

Другим поширеним способом створення нової папки всередині відкритої папки під час використання багатьох додатків є натискання на кнопку “Создать папку” на панелі інструментів. Ця кнопка дублює команду меню **Файл - Создать**.

Якщо потрібно відкрити папку, що міститься всередині вже відкритої, слід в робочій області цієї папки знайти значок папки, що відкривається, і двічі клацнути на ньому мишею.

Для виконання зворотної дії (переходу з вкладеної папки до папки вищого рівня) досить на панелі інструментів клацнути на кнопці «Вверх».

Довільна папка відкривається мишею у полі «Адресная строка», що зазвичай розташовується під панеллю інструментів. Далі зі списку дисків, який з'явився, вибрати потрібний, клацнувши мишею на його значку. Потім на робочій області папки диска, яка відкрилася, треба вибрати потрібну папку, двічі клацнувши на її значку, тощо.

Для повернення до папки, що була відкрита перед цим, потрібно на панелі інструментів клацнути мишею на кнопці «Назад». При цьому можна знову повернутися до вихідної папки, клацнувши мишею на кнопці «Вперед».

Переміщення папок і файлів з однієї папки (вихідної) до іншої (цільової) можна здійснити кількома способами. Зупинимося на тих із них, які вживаються найчастіше.

Спосіб 1 (через буфер обміну). Клацнути правою клавішею миші на переміщуваному об'єкті у вихідній папці і з контекстного меню вибрати пункт «Вырезать». Потім, установивши курсор на вільному місці цільової папки, клацнути правою клавішею миші й вибрати пункт «Вставить».

Спосіб 2 (перетягання мишею):

а) відкрити вікна вихідної і цільової папок, натиснути на праву клавішу миші на переміщуваному об'єкті і, не відпускаючи її, перетягнути його на вільне місце робочої області цільової папки і відпустити клавішу. З кон текстного меню, що з'явилося, вибрати пункт «Переместить»;

б) натиснути лівою клавішею миші на переміщуваному об'єкті і перетягнути його на вільне місце робочої області цільової папки. У цьому разі контекстне меню не з'являється.

Перервати операцію перетягання можна одним із способів:

- перемістити об'єкт у вихідну папку;
- із контекстного меню вибрати пункт «Отменить»;
- не відпускаючи клавішу миші, натиснути на клавішу <Esc> або на іншу клавішу миші.

Копіювання папок і файлів виконується аналогічно переміщенню. У **способі 1** замість пункту «Вырезать» вибрати пункт «Копировать», а в **способі 2** замість пункту «Переместить» -також пункт «Копировать» При копіюванні лівою клавішею миші потрібно натиснути додатково на клавішу <Ctrl> й утримувати її.

Примітки.

1. При переміщенні та копіюванні папок і файлів необов'язково відкривати цільову папку. Перетягувати об'єкт можна на її значок.

2. Якщо при перетяганні значка файла накласти його на значок додатка, то Windows запускає на виконання цей додаток для оброблення цього файла. Наприклад, текст документа буде оброблятися в текстовому редакторі Word,

якщо його помістити на значок Word, або на принтері, якщо його помістити на значок принтера.

Вилучення папок і файлів найчастіше здійснюється так:

1) перетягнути об'єкт лівою клавішею миші на значок «Корзина»;

2) позначити об'єкт і натиснути на клавішу <Delete>;

3) позначити об'єкт і в меню вікна відкритої папки вибрати команду **Файл - Удалить** або на панелі інструментів клацнути мишею на відповідній кнопці;

4) клацнути правою клавішею миші на об'єкті, що вилучається, і в контекстному меню вибрати пункт «Удалить».

При використанні способів 2-4 видається запит на підтвердження переміщення у кошик об'єкта, що вилучається. Із кошика надалі його можна буде відновити на колишньому місці. Якщо точно відомо, що відновлення не знадобиться, то відразу можна вилучати об'єкт остаточно. Для цього під час вилучення необхідно додатково утримувати натисненою клавішу <Shift>.

Щоб перейменувати папку або файл, треба увійти в режим редагування його імені одним із таких способів:

- позначити об'єкт і клацнути лівою клавішею миші на його імені або натиснути на клавішу <F2>;

- клацнути правою клавішею миші на об'єкті й вибрати пункт «Перейменовать».

Потім змінити ім'я і натиснути на клавішу <Enter>.

Windows запам'ятовує всі дії щодо перейменування, копіювання, переміщення і вилучення файлів. Це дає змогу скасувати ці дії у послідовності, зворотній їх виконанню. Для цього потрібно викликати контекстне меню й у ньому вибрати відповідний пункт, або в меню відкритої папки вибрати команду **Правка - Отменить удаление**, чи на панелі інструментів клацнути мишею на кнопці «Отменить».

Для одночасного виконання операцій з кількома об'єктами їх необхідно виділити в групу. Якщо значки цих об'єктів розташовано поруч (в одній прямокутній області, тобто це суміжні об'єкти), то досить клацнути лівою клавішею миші на значку, розташованому в лівому верхньому куті області, потім при натисненій клавіші <Shift> - на значку у правому нижньому куті.

Для виділення об'єктів можна також область, що позначається, оточити штриховим контуром. Це роблять, натиснувши на ліву клавішу миші над значком, розташованим у лівому верхньому кутку області, й, утримуючи цю клавішу, розтягнути прямокутний контур, що з'явився на екрані, так, щоб він містив усі потрібні значки. Якщо таке виділення робити правою клавішею миші, то при її відпусканні з'являється контекстне меню з командами стосовно цієї групи об'єктів.

Якщо значки йдуть не підряд (несуміжні об'єкти), то їх можна позначити, клацаючи лівою клавішею миші на значках об'єктів у довільній послідовності й утримуючи натисненою при цьому клавішу <Ctrl>.

Щоб виділити всі об'єкти певної папки, досить вибрати з меню команду **Правка - Выбрать все** або скористатися «гарячими клавішами» <Ctrl+A>.

Скасовують зроблене виділення, клацнувши лівою клавішею миші в будь-якому вільному просторі вікна папки.

Якщо потрібно перетягнути групу позначених об'єктів, то досить установити покажчик миші на значку одного з них і перетягати цей об'єкт. Таким чином переміщатимуться й решта об'єктів групи.

Якщо встановлено стиль Web, то розглянуті вище операції з об'єктами, що виконуються за допомогою лівої клавіші миші, змінюються в такий спосіб.

Для відкриття папки або документа, а також для запуску додатка досить один раз клацнути цією клавішею на значку об'єкта.

Щоб виділити об'єкт, потрібно встановити покажчик миші на його значку. Для виділення суміжних об'єктів досить виділити перший з них, а потім при натисненій клавіші <Shift>- останній. Якщо ж об'єкти несуміжні, то їх виділяють, установлюючи покажчик миші на їхні значки при натисненій клавіші <Ctrl>.

Скасовують виділення об'єкта повторним підведенням покажчика миші до значка цього об'єкта.

Переименування об'єкта здійснюється за допомогою контекстного меню, тобто потрібно клацнути правою клавішею миші на значку об'єкта і з контекстного меню вибрати пункт «Переименовать».

Створення ярлика здійснюють трьома способами.

Спосіб 1 (*перетягання об'єкта правою клавішею миші*). Щоб перетягти об'єкт на робочий стіл або в будь-яку папку треба відпустити зазначену клавішу, після чого з'явиться контекстне меню, з якого потрібно вибрати пункт «Создать ярлык».

Спосіб 2 (*клацання правою клавішею миші на об'єкті*). При клацанні правою клавішею миші з'явиться контекстне меню, з якого вибирають пункт «Создать ярлык». Після того як ярлик буде створено, слід перемістити його у потрібне місце.

Спосіб 3 (*клацання правою клавішею миші на робочому столі або у папці*). З контекстного меню треба вибрати пункт «Создать» а потім - пункт «Ярлык». У діалоговому вікні «Создание ярлыка», що з'явиться на екрані, потрібно ввести ім'я програми, ярлик якої необхідно створити, або клацнути мишею на кнопці «Обзор» для її пошуку. Після того як знайдено потрібний файл, треба клацнути мишею на кнопці «Открыть», а потім у діалоговому вікні «Создание ярлыка» - на кнопці «Далее». В діалоговому вікні, що з'явиться на екрані, слід ввести ім'я ярлика. Потім клацнути мишею на кнопці «Готово» або «Далее», якщо ОС завагається у виборі відповідного значка. В останньому випадку слід підібрати потрібний значок і клацнути мишею на кнопці «Готово».

Для зміни значка ярлика або додатка досить клацнути правою клавішею миші на значку і з контекстного меню, що з'явиться на екрані, вибрати пункт «Свойства». Потім у вкладці «Ярлык» (для додатка «Программа») клацнути мишею на кнопці «Сменить значок», вибрати відповідний значок і клацнути мишею на кнопці «ОК».

Тут же можна змінити й інші властивості ярлика. Наприклад, якщо ярлик призначений для запуску антивірусної програми, то можна змінити вказівки, щоб

ця програма перевіряла тільки диск А: (про параметри певної програми можна дізнатися з її довідкової системи).

Усі інші дії з ярликом (переміщення, копіювання, вилучення і перейменування) виконуються так само, як і з рештою об'єктів.

Для того щоб ярлики об'єктів, які найчастіше використовуються, були завжди на похваті, їх поміщають на панель **«Быстрый запуск»**, що займає частину панелі задач. Клацанням мишею на потрібному значку цієї панелі відповідний об'єкт відкривається. Для відображення панелі **«Быстрый запуск»** потрібно клацнути правою кlawішею миші на вільному місці панелі задач і з контекстного меню вибрати команду **Панели инструментов - Быстрый запуск**.

Щоб додати нову кнопку на цю панель, досить виділити значок потрібного об'єкта (значок на робочому столі або в будь-якій іншій папці, будь-який пункт меню **Пуск** і т. д.) і перетягнути його правою кlawішею миші на панель інструментів «Быстрый запуск». Вертикальна чорна лінія показує розташування нової кнопки. Потім треба відпустити праву кlawішу миші у потрібному місці і з контекстного меню вибрати команду **Создать ярлыки**.

Якщо потрібно змінити положення кнопки на панелі інструментів «Быстрый запуск», то досить перетягнути її значок у нове місце.

Щоб вилучити кнопку з цієї панелі, слід клацнути на її значку правою кlawішею миші і з контекстного меню вибрати команду **Удалить**.

Для коригування меню **Пуск** досить відкрити папку «Главное меню». Для цього потрібно клацнути правою кlawішею миші на кнопці «Пуск» і з контекстного меню вибрати пункт «Открыть». Далі всі дії виконують, як із звичайними папками та ярликами. Наприклад, щоб додати пункт викликання якогось додатка в меню верхнього рівня, досить помістити його в папку «Главное меню» (створити, перемістити або скопіювати).

Якщо пункт, що додається, матиме підпункти, то спочатку у папці «Главное меню» необхідно створити нову папку, а потім у неї помістити потрібні ярлики, що відповідають підпунктам.

Завдання

Для того щоб освоїти прийоми роботи з дисками, необхідно виконати наступне:

- 1) взяти 2 дискети, на яких зберігається не потрібна для вас інформація, і відформатувати їх.
- 2) на першій дискеті створити загрузочний диск MS-DOS.
- 3) на другу відформатовану дискету скопіювати створений загрузочний диск.
- 4) відредагуйте Метку скопійованої дискети. Зробіть назву мітки «Аварійна».
- 5) зробити дефрагментацію диску С:, проаналізувати.

Для того щоб освоїти прийоми роботи з папками і файлами, необхідно виконати наступне:

- 1) відкрити вікно папки диска D: і створити в ній, скажимо, папку Petrenko (літери латинські);
- 2) перейменувати папку *Petrenko* у папку *Петренко* (літери кирилиці);
- 3) з папки диска D: скопіювати в папку *Петренко* будь-який файл або папку;
- 4) з папки диска D: перемістити в папку *Петренко* будь-який файл або папку;
- 5) видалити з папки *Петренко* переміщений туди файл або папку;
- 6) відновити в папці *Петренко* видалений раніше об'єкт;
- 7) виділити в папці диска D: декілька суміжних об'єктів і скопіювати їх у папку *Петренко*;
- 8) виділити в папці *Петренко* декілька несуміжних об'єктів і видалити їх;
- 9) додати в меню **Пуск** пункт для запуску антивірусної програми;
- 10) додати на панель швидкого запуску кнопку додатка Word.

Примітка. Кожний із перерахованих пунктів виконати не менше, ніж двома способами.

За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт, у якому описати різні способи виконання операцій з папками і файлами і порівняти їх.

Контрольні запитання

- 1) Яким чином можна скопіювати дискети (зробити дублікат) в Windows?
- 2) Назвіть засоби, які надає Windows для форматування дискет.
- 3) Що таке мітка диска і як її відредагувати?
- 4) Як створити папку на робочому столі?
- 5) Як створити папку в папці?
- 6) Як перемістити папку з диска D: на робочий стіл?
- 7) Як скопіювати вміст папки, розміщеної на диску D: на робочий стіл?
- 8) Як перейменувати папку?
- 9) Як відновити видалену папку?
- 10) Як виділити групу суміжних об'єктів?
- 11) Як виділити групу несуміжних об'єктів?
- 12) Як виділити всі об'єкти, розміщені в папці?
- 10) Як скасувати виділення об'єктів?
- 11) Як перемістити групу виділених об'єктів?
- 12) Як скопіювати групу виділених об'єктів?
- 13) Як вилучити групу об'єктів?
- 14) Як створити ярлик Excel у папці, що розміщена в папці диска D:?
- 15) Як змінити значок ярлика?
- 16) Як змінити ім'я ярлика?
- 17) Як перемістити об'єкт?
- 18) Як скопіювати ярлик?

- 19) Як видалити ярлик?
- 20) Як додати пункт виклику якогось додатка в меню **Пуск**?
- 21) Як додати пункт у меню **Пуск**, що має підпункти?
- 22) Як видалити пункт із меню Пуск?
- 23) Як створити кнопку Excel на панелі швидкого запуску?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: Робота зі структурованими документами в Word

Мета: засвоїти технології введення, форматування та редагування текстових документів засобами редактора Word. Освоїти технології вставлення в тексти документів різних графічних об'єктів. Набути уміння і навички роботи з таблицею.

Загальні рекомендації

Робота з текстом документа припускає: зміна зовнішнього вигляду тексту (форматування); копіювання, переміщення і видалення тексту (редагування); вставку об'єктів в текст документа; створення нових документів; збереження тексту документа на зовнішній пристрій; відкриття раніше створеного файлу; друк тексту документа на принтері; перевірку правопису і ін.

Після виділення фрагмента йому можна додати новий формат: змінити стиль шрифту, розмір або назву шрифту, розбити текст на колонки, встановити рамки і фон, швидко змінити регістр набору, змінити параметри абзацу і ін.

Для форматування тексту можна використовувати або кнопки панелі інструментів, або команди пункту меню Формат.

Пункт меню Формат/Шрифт/вкладка Шрифт дозволяє змінювати характеристики шрифту (тип, зображення, розмір, колір, ефекти).

Вкладка Інтервал дозволяє змінювати відстань між буквами у фрагменті і вибирати стислий або розріджений текст.

Вкладка Анімація дозволяє створювати спецефекти для фрагментів електронних документів (мерехтіння, ненова реклама, фейєрверк і ін.).

Для зміни характеристики шрифту потрібно просто вибрати необхідні параметри, відзначивши їх мишею, і натискувати ОК.

Пункт меню Формат/абзац дозволяє змінювати характеристики абзацу: «червоний рядок» – зона перший рядок, міжрядковий інтервал і інтервал – зона міжрядковий, межі абзацу – зона Відступ і ін.

Пункт меню Формат/Границы и заливка/вкладка Граница дозволяє оформляти фрагмент різними типами рамок і призначати колір і інтенсивність тіла фрагмента – вкладка Заливка.

Пункт меню Формат/Колонки дозволяє розбивати фрагмент тексту на необхідну кількість колонок і створювати, так званий, газетний формат.

Пункт меню Формат/Регистр дозволяє швидко змінювати регістр (прописні або рядкові букви) у виділеному фрагменті.

Майже всі перераховані дії також можна виконати за допомогою кнопок на панелі інструментів.

Редагування тексту

Фрагменти тексту можна копіювати, переміщати, видаляти, замінювати. При цьому, можна використовувати клавіатуру (гарячі клавіші), мишу (контекстне меню), кнопки на панелі інструментів і пункт головного меню Правка.

- копіювання за допомогою клавіатури;

- копіювання за допомогою миші;
 - копіювання за допомогою кнопок панелі інструментів;
 - копіювання за допомогою пункту меню Правка;
- Переміщення тексту здійснюється так само, як і копіювання.

Для видалення фрагмента можна його виділити, а потім натискувати на клавішу DELETE.

Для відміни останньої дії можна натискувати на кнопку «Отмена» або викликати пункт меню Правка/Отменить.

Налагодження параметрів сторінки

Для того, щоб змінити всі поля (ліве, нижнє, праве, верхнє), або орієнтацію листку, або розмір листку треба натиснути пункт меню Файл – Параметри сторінки.

Вставка номерів сторінок

Вибирається пункт меню Вставка/Номера сторінок. Потім визначається майбутнє розміщення номерів сторінок: зліва, справа або по центру або зверху сторінки. Якщо номер на першій сторінці тексту не потрібен, знімається прапорець *Номер на першій сторінці*. У разі, коли номери сторінок повинні починатися не з одиниці, натискує кнопка *Формат*, і вибираються необхідні параметри, а потім натискує ОК.

Вставка малюнків

Вибирається пункт меню Вставка/Рисунок/Картинки.

Відкривається вікно «Вставка картинки», де розміщена множина піктограм галереї MS Clip Gallery 5.0.

Обрана картинка вставляється в текст документа подвійним клацанням миші, а потім форматується та редагується. Окрім картинок, в документ можуть вставлятися звукові файли та відеокліпи.

Також можна вставити малюнок з файлу: пункт меню Вставка/Рисунок/Из файла...

2.3. Вставка до тексту інтерфейсних об'єктів

Ця процедура широко використовується при створенні навчально-методичної літератури, різних звітів, завдань і документів. Порядок її виконання залежить від характеру графічного об'єкта, який має бути вставленим в текст, та фази його створення.

Найпростіше вставляються до тексту діалогові вікна Word. Для цього необхідно:



- викликати на екран необхідне вікно, наприклад, вікно «Вставка картинки», запам'ятати його в буфер обміну (<Alt+PrintScreen>), а потім закрити;
- за командою Правка - Вставити або натисненням на однойменну кнопку вставити вікно у текст, починаючи з позиції курсору. При цьому вікно жорстко зв'язується з текстом та розглядається як один з його символів;

Іншим є вставлення у текст документу інтерфейсних об'єктів, які містяться у різноманітних вікнах Word:

- натисканням клавіші <PrintScreen> обране вікно, наприклад, головне вікно Word, запам'ятовується у буфері обміну;

- відкривається файл з текстом документу і фіксується місце вставки об'єкту, наприклад, панелі інструментів «Рисование»;

- виконується звичайна або спеціальна вставка вихідного вікна у текст і виділення його рамок. При цьому на екран автоматично викликається спеціальна панель інструментів «Настройка изображения», яка містить засоби формування зображення;

- натисненням на кнопку «Обрезка» () цієї панелі активізується покажчик мишки вигляду , який видозмінюється при його суміщенні з будь-яким із символів межі вікна;

- виконується виділення обраного об'єкту шляхом «буксировки» усіх меж вікна за допомогою покажчика мишки. Таким чином, об'єкт буквально «вирізається» із активного вікна;


Створення формул

Прості математичні формули та рівняння можна створити засобами діалогових вікон «Символ» і «Шрифт», які відкриваються однойменними командами меню Вставка і Формат.

В таблицях вікна «Символ» міститься множина символів, включаючи математичні. Їхнє вставлення до тексту виконується натисненням на кнопки «Вставить» цього вікна.

У вікні «Шрифт» розміщені прапорці-перемикачі, такі як «верхний індекс», «нижній індекс», «малі прописні» та інші, що можуть забезпечувати введення до формул індексів, ступенів змінних та процедур.

Перелічені вище елементарні засоби, як свідчить досвід, можуть з успіхом використовуватись для формування нескладних математичних об'єктів.

Формування формул в середовищі Equation Editor. Для створення складних математичних об'єктів з багатоступеневою структурою до програми Word включений спеціальний редактор формул Equation Editor. Для вставлення нової формули в текст, починаючи з позиції курсора, варто скористатися командою Вставка - Об'єкт - MS Equation, яка активізує редактор формул, або за допомогою кнопки «Редактор формул» () стандартної панелі інструментів. Натиснення мишею на будь-якій із кнопок панелі «Формула» приводить до розкриття списку можливих шаблонів символів. Для вставлення у формулу будь-якого символу досить клацнути зазначеною клавішею на ньому.

Математичні об'єкти редагуються як безпосередньо в тексті, так і в спеціальному діалоговому вікні. Перед редагуванням формули в тексті її виділяють, клацнувши на ній мишею. Потім за командою Правка -Об'єкт Формула -Изменить або подвійним клацанням мишею на формулі активізується панель «Формула» і здійснюється редагування.

Створення таблиць

Таблиці в Microsoft Word бувають двох типів:

- просто таблиці, які можуть складатися максимально з чотирьох рядків і п'яти стовпців;

- складні таблиці, які можуть мати стільки рядків і стовпців, скільки потрібно користувачу.

Для створення простої таблиці потрібно натискувати мишею на кнопку «Добавить таблицу» на панелі інструментів і позначити необхідну кількість рядків і стовпців майбутньої таблиці (максимум 4x5).

Для створення складної таблиці можна вибрати пункт меню Таблица/Добавить таблицу і визначити кількість стовпців і рядків в майбутній таблиці. Складну таблицю можна також створювати власноручно: пункт меню Таблица/Нарисовать таблицу (курсор миші придбає вид олівця), і можна мишею малювати таблицю як графічний елемент: спочатку малюють контури таблиці, потім осередки. Якщо необхідно, деякі лінії видаляють за допомогою кнопки Ластик на панелі інструментів Таблицы и границы, а над елементами таблиці проводять форматування: змінюють товщину ліній, колір меж і фону, вирівнюють положення тексту в осередках: по верхньому або нижньому краю, по центру, також змінюють напрям тексту в осередках: по вертикалі, горизонталі або під яким-небудь кутом. Можна деякі осередки, при необхідності, об'єднати в одну, або розбити один осередок на декілька: такий метод використовується при створенні складних заголовків.

Форматування елементів таблиці можна здійснювати за допомогою панелі інструментів Таблицы и границы і за допомогою пунктів меню Таблица і Формат.

Переміщення по елементах таблиці проводиться за допомогою клавіш TAB (справа по рядку), SHIFT+TAB (зліва по рядку) і стрілками ^, v < >. Якщо в осередку натискувати Enter, текст розі'ється на рядки, і для відміни розбиття відразу натискує клавіша Delete.

Додавання нових рядків та стовпців в таблицю

Викликається пункт меню Таблица/Добавить/Строки выше (строки ниже), таким чином додається один рядок вище або нижче поточній (в якій знаходиться курсор).

Для додавання декількох рядків необхідно від поточного рядка виділити стільки, скільки потрібно додати, а потім виконати процедуру додавання.

Для додавання декількох нових рядків під таблицею потрібно поставити курсор на останній рядок, при цьому потрібно вказати кількість рядків, які додаються, а потім натискувати на Ok.

Один стовпець додається аналогічно рядку, тільки замість Строки выше (Строки ниже) вибирається пункт Столбцы слева (Столпцы справа).

Декілька стовпців можна додати, для цього заздалегідь виділити необхідну кількість стовпців – курсор мишки потрібно поставити на верхню грань так, щоб він перетворився на чорну стрілку, і протягнути управо або вліво на необхідну кількість стовпців. Потім виконується процедура додавання стовпців.

Виконання обчислень в таблиці.

В таблиці можна проводити нескладні обчислення, використовуючи формули або/і стандартні функції. Формула (функція) повинна починатися із знака = і посилатися на адреси осередків, які беруть участь в обчисленнях.

Адреса осередку складається з латинської букви і арабської цифри: латинській позначаються стовпці (A, B, 3 і ін.), цифрами позначаються рядки (1, 2, 3.), т.о. осередок, який має адресу A2, розміщується на перетині першого стовпця (A) і другого рядка (2).

Кожна стандартна функція має унікальне ім'я (має свої аргументи). Аргументами можуть бути конкретні дані або адреса однієї або декількох осередків (діапазон осередків). Діапазон осередків складається з адреси лівого верхнього осередку діапазону, двокрапки і адреси нижнього правого осередку: наприклад, діапазон A2:B4 включає осередки A2, A3, A4, B2, B3, B4.

До стандартних функцій відносяться:

=Sum(діапазон осередків) – обчислює суму значень у вказаному діапазоні;

=Average(діапазон осередків) – обчислює середнє значення у вказаному діапазоні;

=Max(діапазон осередків) – обчислює максимальне значення у вказаному діапазоні;

=Min(діапазон осередків) – обчислює мінімальне значення у вказаному діапазоні;

=Count(діапазон осередків) – підраховує кількість осередків у вказаному діапазоні.

Для запису формули курсор розміщується в осередку, де необхідне обчислення, викликається пункт меню Таблиця/формула, формула записується в рядок формул, можна із списку вибрати необхідний числовий формат, і потім натискує Ok.

Якщо в таблицю вносилися зміни, то результат формули (функції) не зміниться. Для зміни результату, згідно нових значень необхідно виділити осередок з результатом і натискувати на клавішу F9. Також замість значень в осередку можна показати текст формули. Для цього виділяють осередок з результатом обчислень, натискають на праву кнопку миші, вибирають пункт Коды/Значение полей.

Завдання

1. Відкрити файл з системним іменем "Документ 1", яке одразу замінити іменем користувача, наприклад, "Конспект лекцій 2". Ввести 3-5 сторінок заданого тексту, відредагувати, відформатувати та розбити текст на сторінки. Пронумерувати сторінки.
2. Включити до створеного файлу декілька текстових фрагментів із файлів інших користувачів.
3. Встановити параметри сторінок: всі поля по 2 см, книжкову орієнтацію листа.
4. Відформатувати текст і встановити одинарний інтервал між рядками.
5. Розмістити у файлі ряд картинок із галереї MS Clip Gallery та малюнків із файлів з розширенням .bmp, .emf, .jpeg, .gif та ін.

6. Засобами Word та редактора формул Equation Editor сформувати та додати до тексту документа 2 формули (варіанти формул приведені нижче).
7. Активізувати будь-яке діалогове вікно, меню та панель інструментів Word. Вставити ці об'єкти з коментарями у робочий файл-документ.
8. Вибрати спосіб створення таблиці та сформувати задану таблицю-документ з числом записів не менш, ніж 4-5 (варіанти таблиць приведені нижче). Означення полів таблиці та їх довжину встановити самостійно.
9. Ввести формули розрахунків та виконати необхідні розрахунки. Відформатувати таблицю (змінити колір границь, зробити заливку) та відредагувати її (добавити пусті стовпці або рядки).

За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт.

Варіанти формул

Варіант 1. Математичне сподівання X випадкової величини X і переріз розрахункового процесу $x(t)$:

$$\hat{X} = m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \hat{X} = (t_j) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i(t_j), \quad \hat{X} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N x_i(t_j)$$

Варіант 2. Дисперсія випадкової величини X :

$$\hat{\sigma}_x^2 \equiv S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{X})^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{2} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right]$$

Варіант 3. Дисперсія випадкової величини X :

$$\hat{\sigma}_x^2(t_j) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left[x_i(t_j) - \hat{X}(t_j) \right]^2,$$

$$\hat{\sigma}_x^2(t_j) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^n \left[x_i(t_j) - \hat{X} \right]^2$$

Варіант 4. Кореляційний момент \bar{R}_{XY} :

$$\bar{R}_{XY} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{X})(y_i - \hat{Y}) = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right) \right]$$

Варіант 5. Вибіркове середнє і дисперсії:

$$m \equiv \hat{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^M m_i \bar{x}_i, \quad S^2 = \sigma_x^2 = \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^M m_i \bar{x}_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^M m_i x_i \right)^2 \right]$$

Варіант 6. Кореляційна функція $R_x(t_m, t_k)$ процесу $X(t)$:

$$\bar{R}_x(t_m, t_k) = \frac{1}{n-1} \left\{ \sum_{i=1}^n [x_i(t_m) - \hat{X}(t_m)] [x_i(t_k) - \hat{X}(t_k)] \right\}$$

Варіант 7. Кореляційна функція $R_x(t_m, t_k)$ процесу $X(t)$:

$$\bar{R}_x(t_m, t_k) = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n x_i(t_m)x_i(t_k) - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i(t_m) \right) \left(\sum_{i=1}^n x_i(t_k) \right) \right]$$

Варіант 8. Параметри рівняння регресії випадкової величини $Y=bX+a$:

$$\hat{b} = \left[n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right) \right] / \left[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right]$$

$$\hat{a} = \hat{Y} - \hat{b} \hat{X}$$

Варіант 9. Параметри рівняння регресії випадкової величини $X=b'Y'+a'$

$$\hat{b}' = \left[n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right) \right] / \left[n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right],$$

$$\hat{a}' = \hat{Y} - \hat{b}' \hat{Y}$$

Варіант 10. Коефіцієнт кореляції і варіаційні функції:

$$\hat{\rho}_{xy} \equiv r_{xy} = \frac{k}{\sqrt{\sigma_x^2 \sigma_y^2}}, \quad \hat{k}_{XY}(t_m, t_k) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i(t_m) y_i(t_k),$$

$$\hat{k}_X(t_m, t_k) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i(t_m) x_i(t_k)$$

Варіанти таблиць

Варіант 1. Створити калькуляційну картку для приготування блюда, використовуючи дані, приведені в таблиці. Формул для розрахунку: $C=(\Sigma C_i+5,4)/100$, $C_i=H_i S_i$, де C – ціна блюда

№ п/п	Найменування продукта	Норма витрату продукта (кг)	Ціна 1 кг (грн.)	Сума (грн.)
1		H_i	S_i	C_i
2	Свинина	9,0	8,50	
3	Масло вершкове	0,5	10,00	

4	Мука, 1 сорт	0,4	0,80	
5	Яйце, шт.	25	0,13	
6	Зелень петрушки	0,3	0,29	
7	Гарнір			5,00
8	Спеції, соль			0,14
Ціна блюда			C	

Варіант 2. Виконати розрахунок природної витрати на залишок товарів за інвентаризаційним описом, використовуючи дані, які наведені в таблиці.

Формула для розрахунку: $S_i = K_i \cdot X_i \cdot H_i / 100$, $S = \sum S_i$,

№	Найменування товару	Од. вим.	Кіл-ть товару, кг	Ціна, грн	Норма природної витрати	Сума природної витрати
i			K_i	X_i	H_i	S_i
1	Сахар-пісок	кг	2600	1,4	0,12	
2	Сахар-рафінад	кг	960,7	1,8	0,18	
3	Кофе в зернах	кг	17	20,0	0,25	
4	Халва	кг	96	3,6	0,55	
Всього						S

Варіант 3. Розрахувати вихідну відомість виконання плану роздрібну товарообігу по даним, приведеним в таблиці. Формули для розрахунку:

$X_i = 100 \cdot C_i / B_i$, $Q_i = C_i - A_i$, $O_i = C_i - B_i$

Місяці	Підсумок за минулий рік (тис.грн)	Підсумковий рік			Відхилення	
		План (тис.грн)	Факт (тис.грн)	Виконання, %	від плану	від минулого року
M_i	A_i	B_i	C_i	X_i	O_i	Q_i
Січень	7850	7840	7880			
Лютий	8290	8190	8300			
Березень	8000	7920	8010			
Квітень	7890	7860	7900			
Травень	8300	8220	8340			
Червень	6960	6940	7000			
Всього:						

Варіант 4. Проаналізувати основні показники фінансово-господарчої діяльності, використовуючи дані в таблиці. Формули для розрахунків:
 $P_i = 100 \cdot C_i / B_i$, $F_i = C_i - A_i$, $O_i = C_i - B_i$

Показники	Факт 1998 рік	Підсумковий рік			Відхилення від	
		План	Факт	Виконання, %	плану	факту
N_i	A_i	B_i	C_i	P_i	O_i	F_i
Товарообіг валовий	2400730,8	246121,0	252480,1			
Валові доходи	1360,8	1413,3	1444,2			
Витрати обігу	570,7	571,4	578,0			
Прибуток торгового підприємства	790,0	841,9	866,2			
Всього:						

Варіант 5. Використовуючи дані, приведені в таблиці, визначити роздрібну і оптову суми по кожному номенклатурному номеру. Формули для розрахунків: $S1_i = K_i \cdot CR_i$, $S2_i = K_i \cdot CO_i$, где $i=1, 2, 3, 4$

Номенклатурний номер	Кількість продукції	Ціна роздрібна	Сума роздрібна	Ціна оптова	Сума оптова
N_i	K_i	CR_i	$S1_i$	CO_i	$S2_i$
01	300	27,50		18,0	
02	400	42,80		35,0	
03	500	52,70		41,0	
04	600	91,60		785,0	
05	700	89,80		90,0	
Всього:					

Варіант 6. Розрахувати суму реалізації по кожному шифру товару, а також підсумкові суми, використовуючи дані з таблиці. Формули для розрахунків:
 $S_i = C_i K_i$, $L = \sum K_i$, $R = \sum S_i$, где $i=1, 2, 3, 4$

Шифр товару	Ціна за одиницю	Кількість реалізованого товару	Сума реалізації
H_i	C_i	K_i	S_i
A15	500	100	
A20	480	98	

A21	615	122	
A40	560	300	
Всього:		L	R

Варіант 7. Визначити загальну вартість по кожному товару з урахуванням націнки. Визначити суму «Всього». Дані взяті з таблиці. Формули для розрахунків: $S = \sum S_i$, $S_i = K_i \cdot C_i + (K_i \cdot C_i \cdot N_i / 100 + K_i C_i)$, де $i=1,2,3,4$

Найменування товару	Кількість	Ціна	Націнка, %	Загальна вартість
N_i	K_i	C_i	N_i	S_i
Пальто	270	400	12	
Костюми	1150	180	10	
Взуття	5000	50	25	
Трикотаж	4000	45	8	
Усього:				S

Варіант 8. Визначити процент виконання плану по кожному підприємству, а також підсумкові суми по плану и факту, використовуючи дані з таблиці. Формули для розрахунків: $S1 = \sum P_i$, $S2 = \sum F_i$, $R_i = (F_i / P_i) \cdot 100$

Шифр підприємства	План	Факт	Процент виконання
N_i	P_i	F_i	R_i
01	4190	4191	
02	5200	2999	
03	3250	3300	
04	9075	10000	
Всього:	S1	S2	

Варіант 9. Визначити середнє душеве споживання по кожному виду продукції, виходячи з даних, приведених в таблиці. Формули для розрахунків: $SD_i = (D1_i + D2_i + D3_i) / 3$, $S = (\sum SD_i) / 4$, де $i=1,2,3,4$

Види продукції	Душеве споживання			Середнє душеве споживання
	1960	1975	1990	
V_i	$D1_i$	$D2_i$	$D3_i$	SD_i
010	120	164	149	
012	95	143	130	
013	44	28	38	
017	16	9	15	
Всього:				S

Варіант 10. Виходячи з табличних даних, визначити загальну кількість випущеного товару за рік по кожному шифру и загальну кількість товару за рік. Формули для розрахунків: $S = \sum T_i$, $T_i = K1_i + K2_i + K3_i + K4_i$, где $i=1,2,3,4$

Шифр товару	Кількість по кварталам				Всього
	1	2	3	4	
H_i	$K1_i$	$K2_i$	$K3_i$	$K4_i$	T_i
01	700	1050	31	853	
02	37	1156	763	451	
03	300	400	450	50	
04	11	15	375	758	
Всього за рік:					S

Контрольні запитання

1. Наведіть значення параметрів сторінки, які частіше за все використовуються на практиці, проаналізуйте можливі засоби встановлення таких значень.
2. Наведіть значення параметрів абзаців, які частіше за все використовуються на практиці. Проаналізуйте можливі засоби встановлення цих значень.
3. Яким чином текст розбивається на сторінки? Як сторінки нумеруються?
4. Чи можна здійснювати пошук та заміну фрагментів тексту? Як ця процедура виконується?
5. Яким чином організується обтікання графічних об'єктів текстом документа?
6. Викладіть порядок вставлення до тексту діалогових вікон.
7. Проаналізуйте переваги і недоліки різних технологій побудови таблиць, реалізованих в Word.
8. Якими засобами можна змінювати ширину стовпців і висоту рядків, вставляти (видаляти) рядки, стовпці і комірки, а також виділяти таблиці та їх об'єкти?
9. Яким чином формули вводяться у комірки таблиці та організується розрахунок? Проаналізуйте недоліки копіювання формул в Word.
10. Які засоби обрамлення та оформлення таблиць вам відомі?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: Оброблення табличних даних економічного характеру та побудова діаграм в середовищі Excel

Мета: освоїти технології обробки табличних даних і форматування таблиць-документів засобами MS Excel. Освоїти технологію побудови різноманітних гістограм, діаграм за допомогою Майстра діаграм табличного процесора Excel.

Загальні рекомендації

Робота з функціями

Для виконання різних економічних, наукових і інженерних розрахунків в EXCEL включено більше 200 убудованих функцій, перелік яких може бути отриманий в меню ?.

Для виконання обчислень на листах книги можна використовувати *стандартні функції* EXCEL. Величини, які використовуються для обчислення значень функцій, називаються *аргументами*. Величини, які є результатом обчислення функцій, називаються *значеннями, які повертаються*. Послідовність, у якій повинні розташовуватися аргументи функції, називається *синтаксисом функції*.

Формули

В EXCEL використовуються наступні **арифметичні оператори** - додавання $+$, віднімання $-$, множення $*$, ділення $/$, відсотки $\%$, піднесення до степеня $^$.

Порядок виконання дій у формулах Excel наступний: спочатку виконуються операції піднесення до степеня, потім множення й ділення й, нарешті, додавання й віднімання. Якщо у формулі кілька операторів однакового рівня, то обчислення виконуються зліва направо. При наявності дужок операції в них виконуються в першу чергу.

Оператори порівняння мови Excel: дорівнює $=$, менше $<$, більше $>$, менше або дорівнює $<=$, більше або дорівнює $>=$, не дорівнює $<>$. Результатом виконання оператора порівняння буде значення ІСТИНА або НЕПРАВДА.

Операндами у формулах можуть бути числа, текстові оператори, дані у форматі дати й часу. При цьому текст повинен бути укладений в одинарні дужки, а дата й час у подвійні лапки.

В EXCEL реалізована можливість виконання **Автоматичних обчислень**. Для цього необхідно виділити діапазон комірок, зміст яких треба підсумувати. Результат з'явиться негайно в рядку стану в нижній частині екрана. Можна також обчислити середнє значення, кількість виділених чисел або обчислити суму. Для цього необхідно помістити покажчик на рядок стану, натиснути праву клавішу миші й вибрати необхідну дію (середнє, кількість значень, сума).

У формулах, що містить посилання (адреси комірок), використовуються два види посилань: **відносні й абсолютні**, а також **змішані**.

Відносні посилання – це посилання, які при копіюванні формули змінюються автоматично відповідно до відносного розташування вихідної комірки й створюваною копією (H4).

Абсолютні посилання – це посилання, які при копіюванні не змінюються(\$H\$4).

Змішані посилання – це посилання, які з'єднують у собі й відносну, і абсолютну адресацію (\$H4,H\$4).

Щоб уникнути звертання до абсолютних посилань, можна привласнити ім'я комірки або діапазону. Для цього, виділите комірку або діапазон для присвоєння імені й клацніть у поле імені. Уведіть ім'я. Тепер можна копіювати формулу, не піклуючись про спосіб адресації, тому що імена роблять посилання абсолютними.

Формули можуть бути також використані для роботи з масивами, де використовується не одне значення, а діапазон значень і виходить стільки результатів, скільки значень у діапазоні. Однак, натискання клавіші **Enter** не забезпечить уведення формули масивів. У цьому випадку необхідно натиснути клавіші **Shift+Ctrl+Enter**.

Функції програми обробки ET і їхнє використання.

Щоб використати функцію, її потрібно ввести як частину формули в комірку листа. Формула повинна починатися зі знака рівності [=], за яким йде набір величин, операторів і функцій. Якщо функція знаходиться на самому початку формули, їй повинен передувати знак рівності, як і у всякій іншій формулі.

Дужки використовуються для позначення початку й кінця списку аргументів. Дужки повинні бути парними, пробіли перед дужками або після них не допускаються. Усередині дужок повинні розташовуватися аргументи.

Список аргументів може складатися із чисел, тексту, логічних величин, масивів, значень помилок або посилань. Аргументи, які задаються, повинні мати припустимі для даного аргументу значення.

Аргументи можуть бути як константами, так і формулами. Ці формули, в свою чергу, можуть містити інші функції. Функції, що є аргументом іншої функції, називаються вкладеними.

У формулах Microsoft Excel можна використовувати до семи рівнів вкладення функцій.

Для введення функції в активну комірку наберіть знак рівності [=] і ім'я функції. Потім у дужках - інтервал комірок або комірку, які використовуються у функції. Обчислення виконуються після натискання клавіші **ENTER**.

Для полегшення роботи з функціями в Excel вбудований **Майстер функцій**. Для швидкого підсумовування значень рядка, стовпця або інтервалу комірок користуються кнопкою **Автосуммирования (Σ)** на стандартній панелі інструментів. При цьому результат виконання операції буде отриманий праворуч від виділеного рядка або нижче стовпця, для якого обчислюється сума.

Натисканням кнопки $f(x)$ на стандартній панелі інструментів викликаємо **Вставку функцій**. Ліве вікно дає можливість вибрати категорію функції, праве - саму функцію.

Обробка табличних даних

Установка зразкових розмірів стовпців і рядків. Здійснюється відповідно формату таблиці шляхом «буксування» розділових ліній стовпців (рядків) за допомогою курсору миші виду ↔. Необхідна ширина виділеної групи стовпців може також установлюватися автоматично командою **Формат – Столбец – Автоподбор ширины**.

Введення заголовка документа. Заголовок вводиться в будь-яку клітинку. Далі командою Ячейки – **Выравнивание – Объединение ячеек** меню **Формат** всі комірки електронної таблиці, які займає заголовок, поєднуються й заголовок центрується.

Введення «шапки» документів. Виконується відповідно таблиці. Введення імен полів виконується за допомогою клавіші Enter, або за допомогою однойменної кнопки рядка формул. Потім відповідні комірки «шапки» поєднуються або обрамляються загальною рамкою за допомогою кнопки-списку «Границы».

Присвоювання документу – файлу імені користувача. Виконується командою **Файл – Сохранить как...** При цьому документу привласнюється інформативне ім'я, наприклад «Розрахунок вартості», і він записується в папку користувача, розміщену на диску. Далі з метою запобігання втрат інформації, варто періодично виконувати команду **Файл – Сохранить**.

Введення вихідних даних. Проводиться відповідно таблиці. Спочатку числові й текстові дані доцільно вводити у форматі «Общий», що встановлюється у вікні «Формат ячеек». Останнє активізується командою **Формат – Ячейки**.

При наявності в таблиці великої кількості записів, їхні порядкові номери можна сформувати по команді **Правка – Заполнить – Прогрессия**, що відкриває вікно «Прогрессия», де активізуються параметри «по столбцам», «арифметическая» і «шаг: 1».

Введення формул і розрахунок значень. Розрахункова формула вводиться в комірку електронної таблиці, потім виділяється й копіюється в комірки будь-якого діапазону. Копіювання виконується «буксуванням» курсору за маркер автозаповнення при натиснутій лівій кнопці миші. По **закінченню** копіювання в **стовпці** (де була **введена** формула) з'являється результат розрахунку.

Перевірка правильності введення формул, вихідних даних і результатів. Формула виводиться на екран командою **Параметры – Вид – Формула** меню **Сервис**. Можливі помилки виправляються, і розрахунок повторюється. Отримані результати аналізуються й перевіряються при зміні вихідних даних.

Уточнення формату даних таблиці-документа. Всі грошові величини представляються з точністю до двох знаків після коми. Для цього варто одночасно виділити відповідні стовпці й скористатися форматом «Числовой» із числом десяткових знаків, рівним 2.

Попередній перегляд документа. Попередній перегляд документа виконується за допомогою команди **Файл – Предварительный просмотр**, що відкриває однойменне діалогове вікно, де з'являється вид документа при його друкуванні. При необхідності здійснюється редагування й форматування

документа, а також включення/вимикання сітки таблиці командою **Параметры – Вид – Сетка меню Сервис**.

З метою спрощення розуміння таблиці-документа в Excel створена вставка приміток. Вона виконується по команді **Вставка – Примечание**. З'являється вікно, у якому можна описати виконану дію. І надалі при наведенні курсору миші на комірку, куди була вставлена примітка, буде з'являтися спливаюче вікно.

Діаграми

Діаграма – це графічно представлена залежність однієї величини від іншої.

1. Побудова діаграм за допомогою Майстра діаграм.

Діаграма може будуватися на активному листі або на новому.

Для побудови діаграми на активному листі треба скористатися майстром діаграм, нажавши кнопку **Мастер диаграмм** на панелі інструментів **Стандартная**. Курсор при цьому перетворюється в мініатюрну діаграму. Нажавши ліву кнопку миші, треба тягти курсор доти, поки рамка під діаграму не набере потрібного розміру. При відпусканні кнопки миші на екрані з'явиться вікно діалогу **Мастер диаграмм – шаг 1 з 4**. Майстер діаграм створює діаграму в загальному випадку на чотири кроки.

Для створення діаграми на новому листі треба виконати команду **Вставка\Диаграмма\На новом листе**. У книзі створюється новий лист діаграм з ім'ям **Діаграма...**, у верхньому рядку якого виводиться панель інструментів **Диаграмма**, у якій є кнопка **Мастер диаграмм**. При натисканні цієї кнопки на екран виводиться вікно діалогу **Мастер диаграмм – шаг 1 з 4**. Для кожного кроку виводиться своє вікно діалогу, у якому можна задати параметри для побудови діаграми.

На першому етапі **Мастера диаграмм (шаг 1 з 4)** користувач повинен вибрати графік за типом та зовнішнім виглядом.

Якщо перед викликом Майстра були виділені дані для побудови, то при натисканні й утриманні мишкою кнопки *Перегляд результату* можна побачити, яким буде майбутній графік.

Кнопка *Далі* виконує перехід до другого кроку (**Мастер диаграмм – шаг 2 з 4**), де визначається діапазон даних для побудови графіка й те, як ці дані розташовані в таблиці - у рядках або в стовпцях.

Якщо дані були виділені, то їхній діапазон автоматично вказується в зоні *Диапазон*, якщо ж вони не були виділені, то необхідно нажати на синьо-білу-червону кнопку праворуч у зоні *Диапазон*, виділити необхідні дані в таблиці й знову нажати на цю кнопку для повернення до другого кроку Майстра.

Після натискання кнопки *Далі* відкривається третій крок: **Мастер диаграмм – шаг 3 з 4**. Тут визначаються параметри майбутнього графіка.

Вкладка *Заголовки* використовується для визначення заголовків усього графіка (зона *Название диаграммы*) і заголовків для осей графіка (зони *Ось X*, *Ось Y* та *Ось Z*, якщо будується об'ємний графік).

Вкладка *Подписи данных* використовується у випадку, якщо необхідно на графіку показати значення даних.

Показчик *Значения* розміщає дані для Y на графіку;

покажчик Доля (для кругової діаграми) розміщає значення відсотків даних Y від їхньої загальної суми;

покажчик *Категория* розміщає дані X ;

покажчик *Категория и доля* розміщає й значення відсотків даних Y від їхньої загальної суми, і дані X ;

покажчик *Размеры пузырьков* – використовується для побудови пухирчастої діаграми.

вкладка *Легенда* використовується для показу/скасування показу умовних позначок для графіка й місця їхнього розміщення.

вкладка *Оси* використовується для показу/скасування показу відповідних осей на графіку.

Якщо значок v є, то вісь показана, якщо немає - не показується.

Вкладка *Таблица данных* використовується для лінійних графіків і гістограм для показу під графіком таблиці, відповідно до якої побудований графік.

Для такого показу необхідно позначити покажчик *Таблица данных*.

Вкладка *Линии сетки* використовується для показу/скасування показу основних або додаткових ліній на графіку (необхідне потрібно позначити або зняти значок).

На четвертому кроці (**Мастер диаграмм – шаг 4 з 4**) визначається місце розміщення побудованого графіка: він може розміщатися або на окремому листі, або на поточному.

Після вибору натискається кнопка *Готово*, і побудова графіка завершується.

На кожному кроці у вікні роботи майстра можна повернутися на крок назад (кнопка Назад) або припинити побудову діаграми (кнопка Отмена).

Завдання

1. Створити заданий варіант таблиці-документа (варіанти приведені нижче). Значення і формати полів записів встановити самостійно, передбачивши можливість їх подальшого сортування за абеткою.
2. Перевірити вірність отриманих результатів при різних значеннях початкових даних.
3. Зробіть границі таблиці і оформіть дані в кольоровій гаммі.
4. Проаналізувати таблицю-документ й вибрати дані, що належать обробці.
5. Виконати операції першого кроку обробки Майстра діаграм. Зробити перегляд й аналіз діаграм різноманітного типу і виду.
6. Виконати операції другого кроку роботи Майстра. Уточнити діапазон відображених даних і вибрати режим форматування рядків діаграм «по строкам» ($y=f(x)$), ввести фактичні імена рядків, діапазон даних по строкам і підписи осі X . Аналогічні дії виконати і в режимі «по столбцам» ($x=f(y)$). Порівняти діаграми і вибрати з них одну.
7. Виконати операції третього кроку роботи Майстра. Ввести найменування діаграм і осей X та Y , включити/виключити вісі та лінії, вибрати

положення легенди, ввести підписи значень і таблицю даних. Вибрати варіант зовнішнього оформлення діаграми і встановити прийняті розміри її основних об'єктів.

8. Виконати операції четвертого кроку роботи Майстра. Розташувати діаграму на окремому аркуші, а також на аркуші книги, в якій працюємо.
9. Дії пунктів 5-8 виповнити стосовно до кругової діаграми з висунутими сегментами.

За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт.

Варіанти завдань

Варіант 1. Відомість руху матеріалів на складах підприємства за звітний період

№ п/п	Склад	Рух матеріалів (тис.грн.)			Залишок (тис. грн.)
		Залишок	Одержано	Видано	
1					
...		O _c	P	V	R=O _c +P+V
6					
Усього		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄

Варіант 2. Відомості про випуск деталей підприємством

№	Прізвище	Кількість деталей (шт)		Брак	
		Виготовлено	Прийнято	(шт.)	%
1					
...		V	P	B ₁ =V-P	B ₂ =B ₁ *100/V
6					
Усього		S ₁	S ₂	S ₃	

Варіант 3. Платіжна вимога

№	Меблі	Усього (шт.)	Ціна (грн.)	Сума (грн.)	Націнка (%)	Оплата (грн.)
1						
...		V	C	S=V*C	H	O=S*(100+H)/100
6						
Усього		S ₁		S ₂		S ₃

Варіант 4. Рахунок-фактура на відпуск товарів

№	Товар	Кількість (кг.)	Ціна 1 кг (грн.)	Сума (грн.)	Торгова знижка на партію (грн.)	Залишок (грн)
1						
...		K	C	S=K*C	H	V=S-H
6						
Усього				S ₁		S ₂

Варіант 5. Відомість виконання плану товарообігу за 5 місяців поточного року

№	Місяць	Товарообіг (грн.)		Відхилення (грн.)	Виконання (%)
		За	Фактично		
1					
...		P	F	$O=F-P$	$B=F*100/P$
6					
Усього		S_1	S_2	S_3	

Варіант 6. Відомості про собівартість продукції

№	Продукція	Випуск (грн.)	Витрати на 1 шт. (грн.)			Собівартість (грн.)
			Інструмент	Матеріал	Зарплата	
1						
...		V	In	M	Z	$C=V*(In+M+Z)$
6						
Усього		S_1	S_2	S_3	S_4	S_5

Варіант 7. Розрахунок зниження витрат на інструмент як результат упровадження нової техніки

№	Інструмент	Кількість (шт.)		Ціна шт. (грн.)	Витрати (грн.)	
		До упровадження	Після упровадження		До упровадження	Після упровадження
1						
...		K_1	K_2	C	$Z_1=K_1*C$	$Z_2=K_2*C$
6						
Усього		S_1	S_2		S_3	S_4

Варіант 8. Розрахунок зростання продуктивності труда як результат реконструкції

№	Операція	Число робочих		Число вільних робочих	Зростання продуктивності
		До реконструкції	Після реконструкції		
1					
...		R_1	R_2	$V= R_1- R_2$	$P=100* R_1/ R_2$
6					
Усього		S_1	S_2	S_3	S_4

Варіант 9. Розрахунок прибутку від оптового продажу продукції

№	Продукція	Кількість (шт.)	Оптова ціна (грн.)	Собівартість (грн.)	Прибуток (грн.)
1					
...		K	Z	C	$P=K*(Z-C)$
6					
Усього		S_1			S_2

Варіант 10. Відомість про наявність і рух комплектуючих виробів

№	Найменування виробу	Наявність на початок року (шт.)	Поступило (шт.)	Вибуло (шт.)	Наявність на кінець року (шт.)
1					
...		N_1	P	V	$N_2=N_1+P-V$
6					
Усього		S_1	S_2	S_3	S_4

Контрольні запитання

1. У якому порядку формується таблиця-документ?
2. Які особливості введення заголовку таблиць-документів?
3. Яким засобом може виконуватись установа ширини стовпця та висоти рядка електронної таблиці?
4. Як можна формувати порядковий номер записів та відформатувати дані стовпців?
5. Як перевірити правильність результатів розрахунку за формулою?
6. Яким чином виконується оформлення таблиці та її кольорове оформлення?
7. Які типи і види діаграм можна створювати за допомогою Майстра Діаграм? Проаналізуйте операції 1-4 кроків роботи Майстра.
8. Чим принципово відрізняються гістограми від кругових діаграм?
9. Яким вимогам повинні задовольняти дані, відображені в графічній формі?
10. Яким чином вводяться цільові діапазони даних, необхідних для побудови діаграм?
11. Які режими формування рядів діаграми вам відомі? Як системні назви рядів замінюються фактичними?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: Обробка баз даних економічної інформації в середовищі Access

Мета: засвоїти технологію створення баз даних за допомогою програми MS Access, навчитись виконувати стандартні операції над таблицями, запитами та формами.

Загальні рекомендації Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

- Структура таблиць даних:
 - ХВОРОБА: захворювання, призначення лікування з трьох полів: таблетки, ін'єкції, процедури (УВЧ, гірчичники та ін.);
 - ЛІКАР: П.І., по батькові лікаря, спеціальність, стаж роботи, дата народження, оклад, адреса лікаря;
 - ПАЦІЄНТ: П.І., по батькові хворого, номер палати, дата потрапляння, захворювання, П.І., по батькові лікаря, який лікує, адреса хворого.
- Створити запити і:
 - визначити середній оклад лікаря за заданою спеціальністю.
- Створити запит на вибірку таких даних:
 - ПІБ пацієнта, лікар, який лікує, спеціальність лікаря.
- Створити форму, яка повинна містити такі поля:
 - номер палати, П.І., по батькові пацієнта, захворювання, призначення лікування;
 - ПІБ пацієнта, призначення, лікар, який лікує, стаж роботи лікаря.

Порядок розв'язання задачі

Розробимо структуру бази даних і структуру таблиць, які входять у неї, відповідно до завдання.

Хвороба

№ пор.	Найменування	Тип поля
1	захворювання	текстовий
2	таблетки	текстовий
3	ін'єкції	текстовий
4	процедури	текстовий

Лікар

№ пор.	Найменування	Тип поля
1	ПІБ лікаря	текстовий
2	спеціальність	текстовий
3	стаж роботи	числовий
4	дата народження	дата/час
5	оклад	грошовий
6	адреса лікаря	текстовий

Пацієнт

№ пор.	Найменування	Тип поля
1	ПІБ хворого	текстовий
2	номер палати	числовий
3	дата потрапляння	дата/час
4	захворювання	текстовий
5	ПІБ лікаря	текстовий
6	адреса хворого	дата/час

Далі створимо таблиці в режимі Конструктор (рис.4.1).

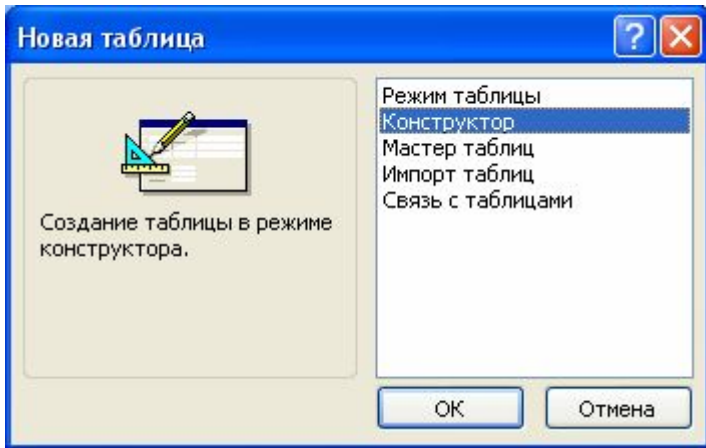


Рис.4.1. Створення таблиці в режимі Конструктор

У вікні, яке з'явилося вибрати Конструктор. Далі заповнимо ім'я полів і тип даних.

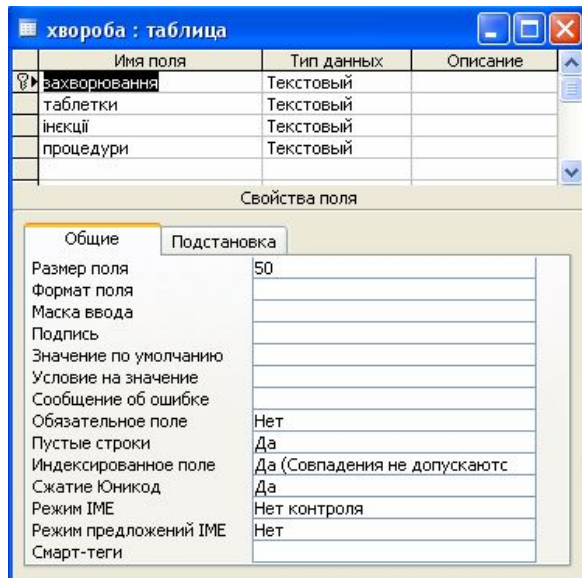


Рис.4.2. Створення таблиці Хвороба в режимі Конструктор

Поле Захворювання встановимо як ключове поле. Зберігаємо таблицю під назвою Хвороба.

Таким же чином створимо останні дві таблиці Лікар, Пацієнт.

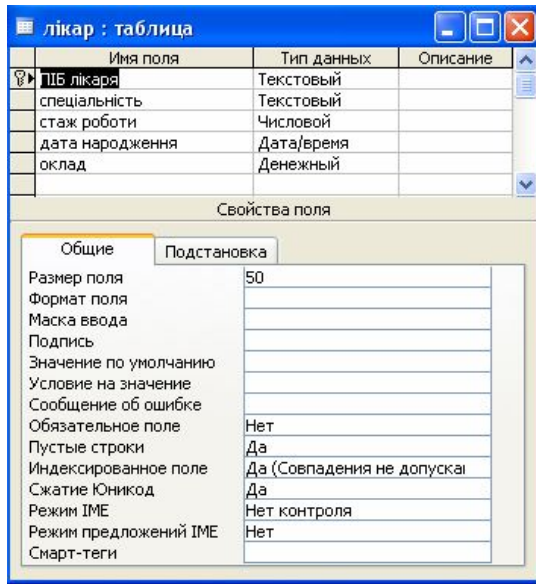


Рис.4.3. Створення таблиці Лікар в режимі Конструктор

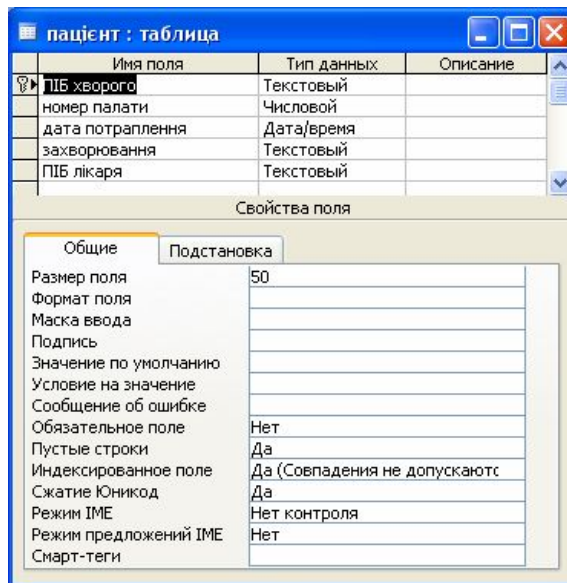


Рис.4.4. Створення таблиці Пацієнт в режимі Конструктор

Наступний крок: заповнюємо три таблиці:

The screenshot shows a window titled "хвороба : таблиця" (Disease: Table). It contains a table with 5 columns: an empty column, "захворювання" (Disease), "таблетки" (Tablets), "інсєкції" (Injections), and "процедури" (Procedures). The table lists several diseases and their corresponding treatments. At the bottom, there is a navigation bar with the text "Запись: 1 из 5" (Record: 1 of 5).

	захворювання	таблетки	інсєкції	процедури
▶ +	апендицит	солпадеїн	баралгін	
+	вивих тазостегнового суглобу	солпадеїн	кетанов	УВЧ
+	запалення вуха	еритроміцин	цефтріаксон	УВЧ
+	перелом руки	солпадеїн	кетанов	УВЧ
+	язвенне захворювання шлунку	гастронорм	кетанов	
*				

Рис.4.5. Таблиця Хвороба

The screenshot shows a window titled "лікар : таблиця" (Doctor: Table). It contains a table with 6 columns: an empty column, "ПІБ лікаря" (Full Name of Doctor), "спеціальність" (Specialty), "стаж роботи" (Years of Experience), "дата народження" (Date of Birth), and "оклад" (Salary). The table lists several doctors with their respective details. At the bottom, there is a navigation bar with the text "Запись: 1 из 10" (Record: 1 of 10).


	ПІБ лікаря	спеціальність	стаж роботи	дата народження	оклад
▶ +	Абрамов Н.М.	стоматолог	3	31.12.1982	1 000,00р.
+	Грег О.Л.	стоматолог	5	12.02.1981	1 255,00р.
+	Дудник В.К.	хірург	3	24.10.1982	989,00р.
+	Корабльова А.Є.	стоматолог	7	06.04.1979	1 745,00р.
+	Махмутова Л.П.	травматолог	11	11.10.1970	1 500,00р.
+	Полинков А.О.	хірург	25	05.06.1952	2 500,00р.
+	Прудько В.А.	терапевт	11	04.04.1980	1 869,00р.
+	Сичов О.Р.	хірург	16	09.11.1969	1 800,00р.
+	Черенков В.В.	отолорінголог	15	12.03.1964	2 000,20р.
+	Шарова Т.М.	невропатолог	19	12.02.1958	2 587,00р.
*			0		0,00р.

Рис.4.6. Таблиця Лікар

пацієнт : таблиця					
	ПІБ хворого	номер палати	дата потраплення	захворювання	ПІБ лікаря
▶	Берак С.О.	5	13.10.2007	перелом руки	Махмутова Л.П.
	Валенков А.М.	5	12.10.2007	вивих тазостегнового суглобу	Махмутова Л.П.
	Ващенко А.В.	1	15.10.2007	невроз	Шарова Т.М.
	Іванов І.І.	1	14.10.2007	невроз	Шарова Т.М.
	Кишкань О.Т.	6	10.10.2007	запалення вуха	Черенков В.В.
	Кравець М.Н.	2	13.10.2007	апендицит	Дудник В.К.
	Лобанов Д.І.	8	12.10.2007	кропивниця	Прудько В.А.
	Майоров Г.О.	2	15.10.2007	язвенне захворювання шлунку	Дудник В.К.
	Мещанинова М.А.	11	21.10.2007	лікування зубів	Абрамов Н.М.
	Мичман Є.Є.	6	15.10.2007	запалення вуха	Черенков В.В.
	Мороз К.Є.	2	12.10.2007	апендицит	Дудник В.К.
	Нерост О.М.	10	18.10.2007	апендицит	Полинков А.О.
	Печкін А.К.	14	21.10.2007	лікування зубів	Грег О.Л.
	Сінегур А.Б.	13	21.10.2007	лікування зубів	Корабльова А.Є.
	Солопова М.О.	3	12.10.2007	язвенне захворювання шлунку	Сичов О.Р.
	Толоп С.П.	3	16.10.2007	апендицит	Сичов О.Р.
*		0			

Запись: [кнопки] 1 из 16

Рис.4.7. Таблица Пациент

Сконструємо схему даних, тобто ми повинні зв'язати три таблиці. Для цього необхідно натиснути Сервіс - Схема даних... або значок  на панелі інструментів. У вікні, яке з'явилося додати всі таблиці.

Методом «буксування» перетягнути поле ПІБ лікаря таблиці Лікар на поле ПІБ лікаря таблиці Пациент. Встановився зв'язок Один до багатьох.

Изменение связей ? X

Таблица/запрос: лікар Связанная таблица/запрос: пациент

ПІБ лікаря	ПІБ лікаря

Обеспечение целостности данных
 каскадное обновление связанных полей
 каскадное удаление связанных записей

Тип отношения: один-ко-многим

Создать
Отмена
Объединение...
Новое..

У діалоговому вікні, що з'явилося встановить забезпечення цілісності даних, каскадне оновлення зв'язаних полів і каскадне видалення зв'язаних полів. Аналогічно зв'язати таблицю Пацієнт з таблицею Хвороба по полю захворювання. Встановився зв'язок один до багатьох.

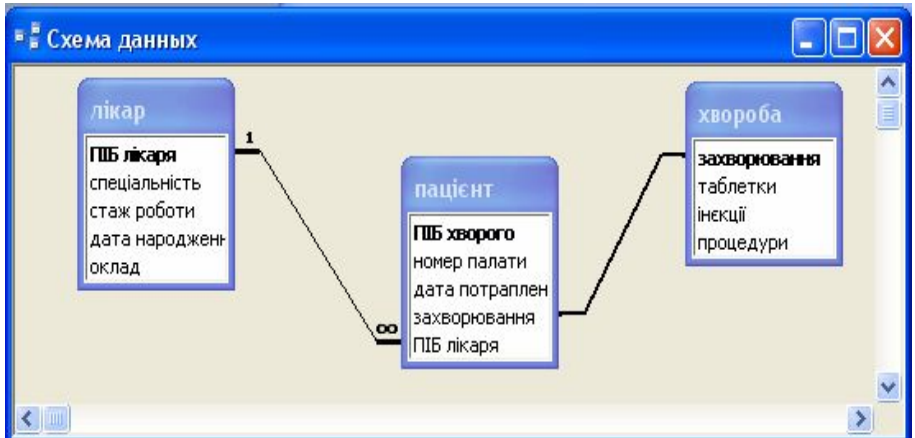


Рис.4.8. Схема даних

Формування запитів бази даних

Вибираємо Запроси. Далі Створення запроса в режимі Конструктор. Відкривається діалогове вікно, в якому треба вибрати таблиці, на підставі яких буде формуватися запит.

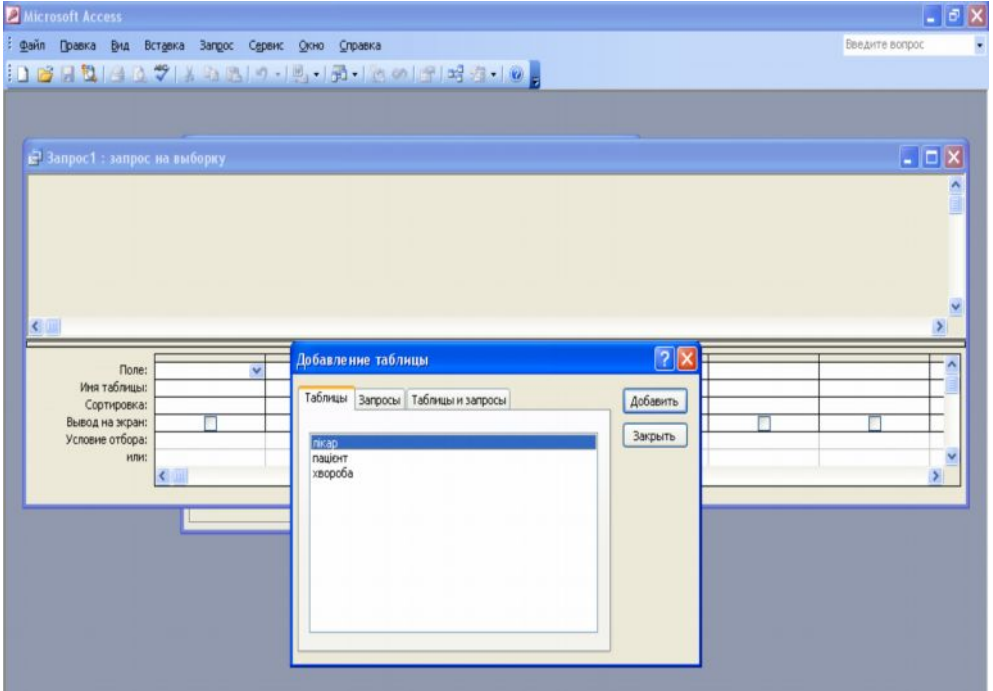


Рис. 4.9 Створення запиту в режимі Конструктор

Необхідно додати таблицю Лікар у верхній частині вікна. В нижній частині необхідно занести потрібні поля. В полі спеціальність встановимо запит з параметром, а в полі оклад встановити Групповые операции – операцию Avg (Средне значения), так як потрібно визначити середній оклад лікаря за заданою спеціальністю.

Для створення запиту з параметром в полі Условие отбора необхідно написати: Like[введіть спеціальність лікаря].

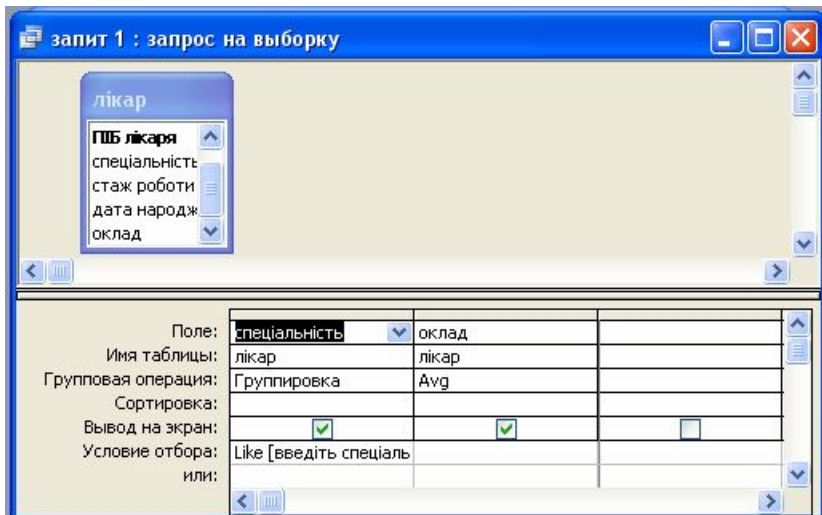


Рис.4.10. Створений запит в режимі Конструктор

Введемо спеціальність лікаря - хірург:

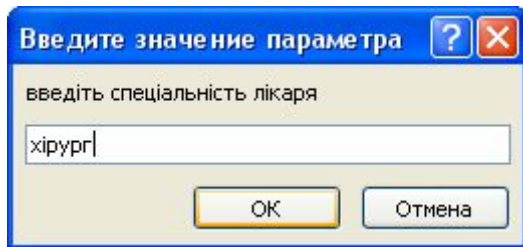


Рис.4.11 Застосування запиту з параметром

Отримаємо результат:

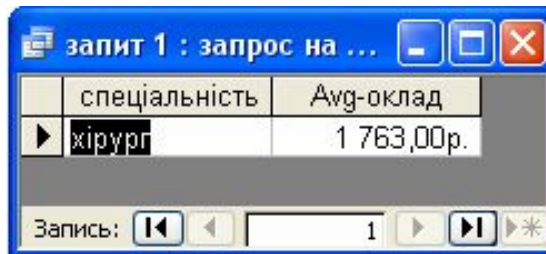


Рис.4.12. Результат запиту, створеного в режимі Конструктор

Для створення запиту на вибірку даних необхідно вибрати Створення запиту с помощью мастера. Далі вибрати таблицю і з неї потрібні поля: ПІБ хворого, ПІБ лікаря, спеціальність.

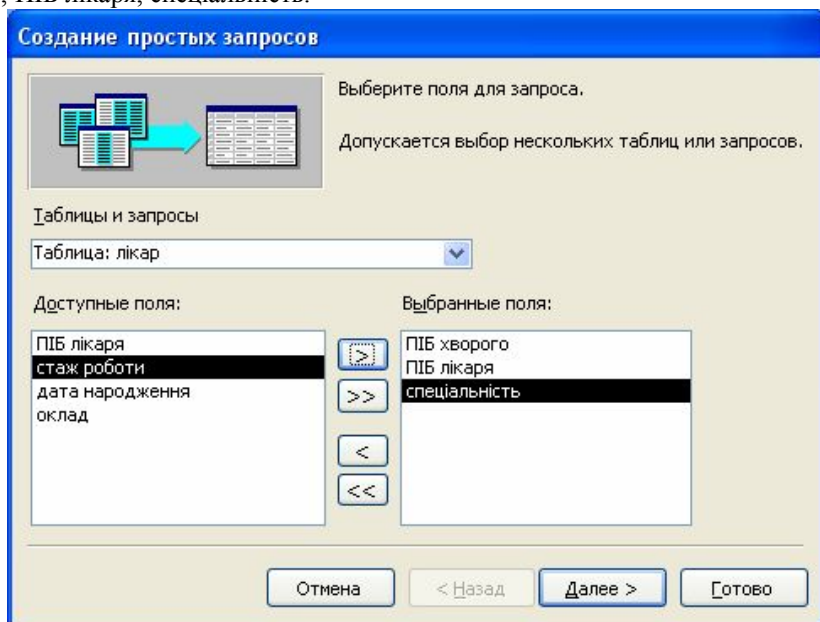


Рис.4.13 Створення запиту на вибірку даних за допомогою майстра
Одержимо результат:

запит на вибірку : запрос на выборку			
	ПІБ хворого	ПІБ лікаря	спеціальність
▶	Мещанинова М.А.	Абрамов Н.М.	стоматолог
	Печкін А.К.	Грег О.Л.	стоматолог
	Мороз К.Є.	Дудник В.К.	хірург
	Кравець М.Н.	Дудник В.К.	хірург
	Майоров Г.О.	Дудник В.К.	хірург
	Сінегур А.Б.	Корабльова А.Є.	стоматолог
	Валенков А.М.	Махмутова Л.П.	травматолог
	Берак С.О.	Махмутова Л.П.	травматолог
	Нерост О.М.	Полинов А.О.	хірург
	Лобанов Д.І.	Прудько В.А.	терапевт
	Солопова М.О.	Сичов О.Р.	хірург
	Толоп С.П.	Сичов О.Р.	хірург
	Кишкань О.Т.	Черенков В.В.	отолорінголог
	Мичман Є.Є.	Черенков В.В.	отолорінголог
	Іванов І.І.	Шарова Т.М.	невропатолог
	Ващенко А.В.	Шарова Т.М.	невропатолог
	*		

Запись: 1 из 16

Рис.4.14. Результат запиту на вибірку даних, створеного в режимі майстра

Побудова форм бази даних

Створимо форму в режимі Майстер форм. Вибераємо Створення форми в режимі майстра. Вибераємо потрібні таблиці, за допомогою кнопок вибираємо необхідні поля з цих таблиць.

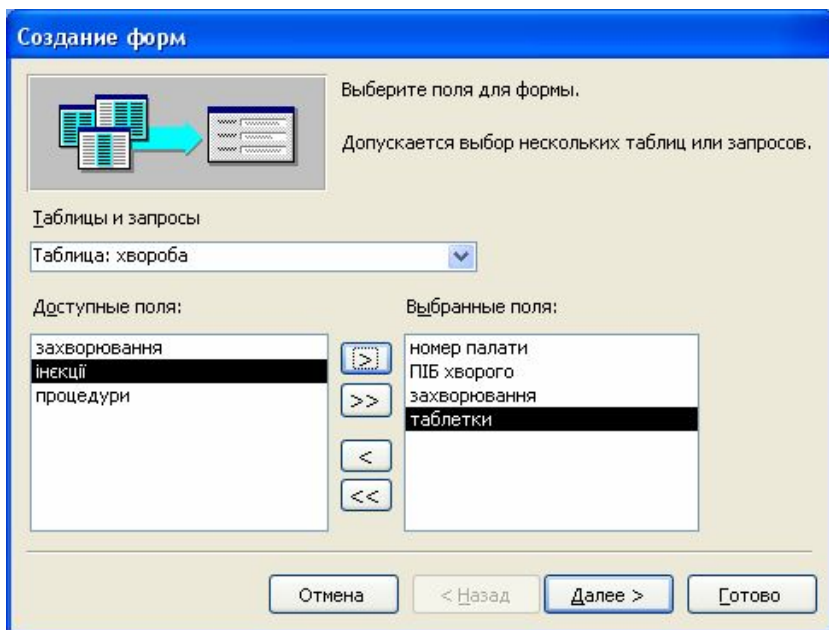


Рис.4.15. Створення форм в режимі Майстра

Далі вибираємо зовнішній вигляд форми:

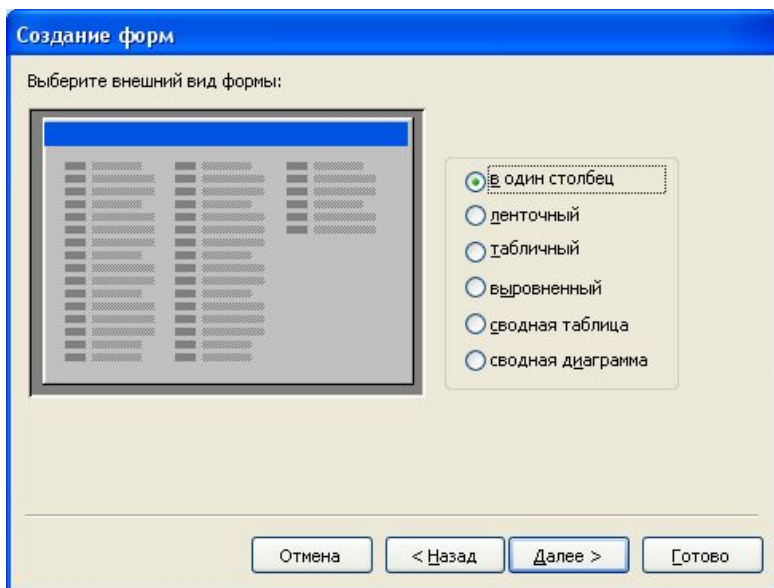


Рис.4.16. 2 шаг створення форм в режимі майстра

На наступному кроці вибираємо потрібний стиль:

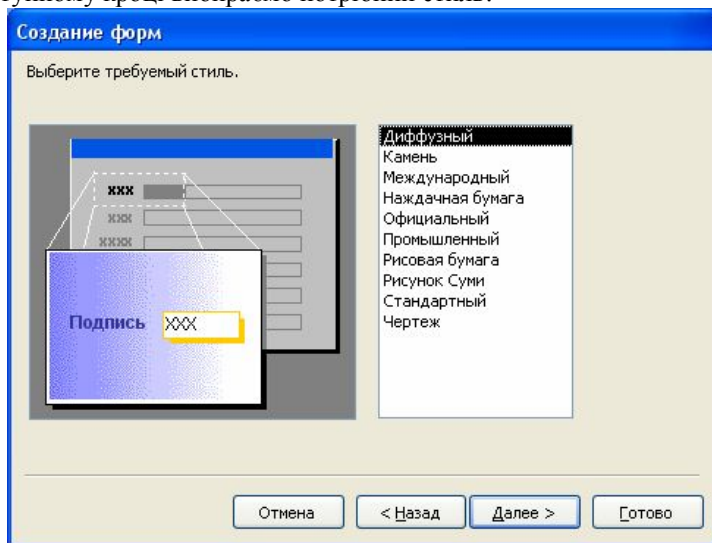


Рис.4.17. 3 шаг створення форм в режимі майстра

На останньому кроці зберігаємо форму:

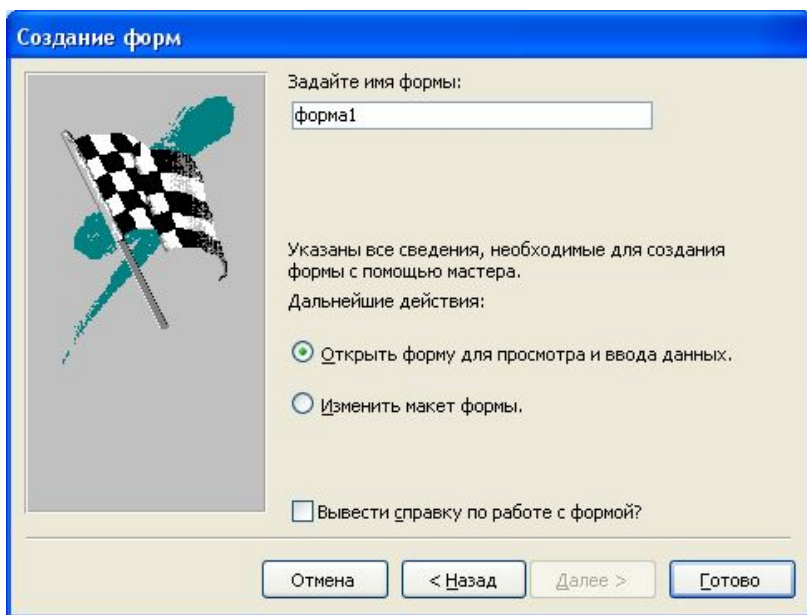


Рис.4.18.4. Останній крок створення форм в режимі майстра

Отримаємо результат:

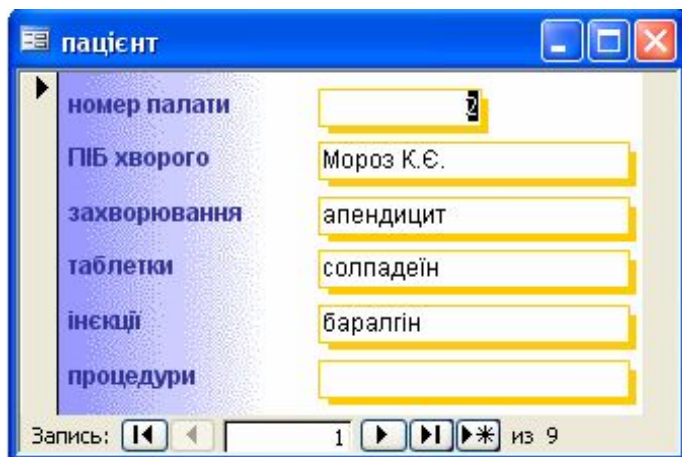


Рис.4.19. Результат створення форми в режимі Майстра

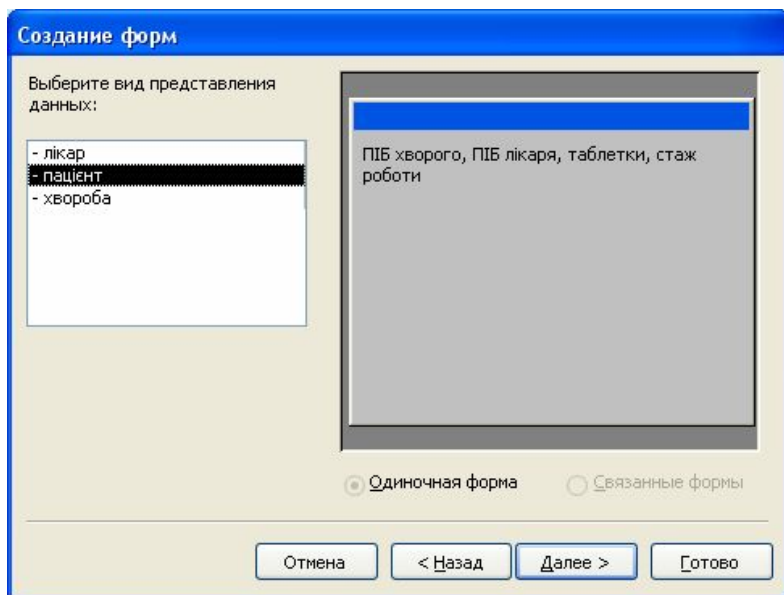


Рис.4.21. Створення одиночних форм в режимі майстра на 2 кроці

На наступному кроці вибираємо зовнішній вигляд форми, потрібний стиль і зберігаємо форму:

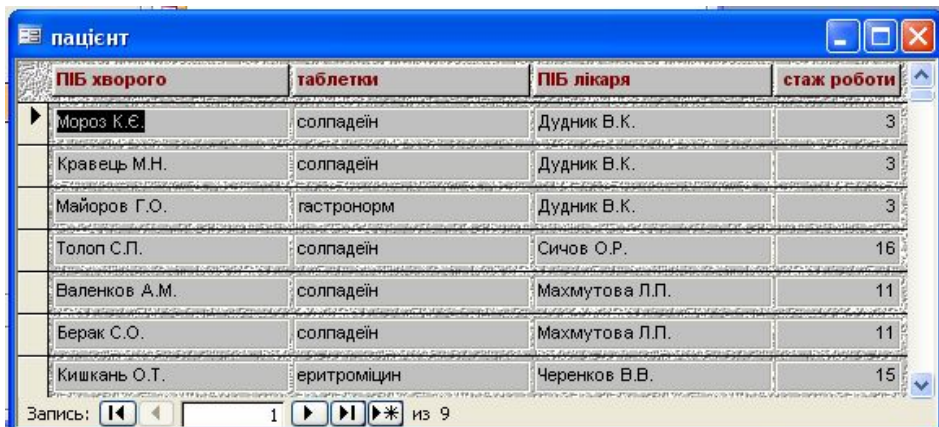


Рис.4.22. Результат створення одиночних форм в режимі майстра

За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт.

Варіанти завдань

Створити таблицю не менше 10 рядків.

Варіант 1.

1. Структура таблиць даних:
 - ЗАРПЛАТА: код робочого, найменування цеху, кількість виходів за місяць, розряд, заробітна плата;
 - РОБОЧИ: код робочого, ПІБ, дата народження, адреса, сімейний стан, розряд;
 - ОКЛАД: розряд робочого, заробіток за 1 день.
2. Створити запити і:
 - порахувати в таблиці РОБОЧИ кількість робочих, які мають перший розряд;
 - порахувати загальну суму заробітної плати робочих конкретного цеху;
3. Створити запит на вибірку даних:
 - прізвище робочого і заробіток за день, кількість виходів за місяць.
4. Створити форму, яка повинна мати такі поля:
 - прізвище робочого, адреса, розряд, кількість виходів за місяць і заробітна плата;
 - прізвище робочого, розряд, оклад, заробітна плата.

Варіант 2.

1. Структура таблиць даних:
 - АБОНЕНТ: прізвище абонента, дата установки телефону, адреса абонента, номер телефону, вартість розмови;
 - РОЗМОВА: номер телефону, номер телефону і код міста, по якому дзвонив абонент за останній місяць, тривалість розмови в хвиликах;
 - ВАРТІСТЬ: код міста, вартість однієї хвилини переговорів.
2. Створити запити і:
 - порахувати загальну суму за переговори Іванова І.І.
3. Створити запит на вибірку даних:
 - номер телефону, код городу, в який він дзвонив, вартість однієї хвилини переговорів.
4. Створити форму, яка повинна мати такі поля:
 - ПІБ абоненту, адресу, номер телефону, вартість переговорів;
 - прізвище абонента, номер телефону, кількість хвилин переговорів, вартість однієї хвилини переговорів.

Варіант 3.

1. Структура таблиць даних:
 - СТУДЕНТ: код студента, індекс групи, прізвище студента, дата народження, адреса, сімейний стан;

- СЕСІЯ: індекс групи, код студента, оцінка за п'ятьма екзаменами, середній бал студента;
 - ГРУПА: індекс групи, найменування.
2. Створити запити і:
 - поррахувати середній бал усіх студентів;
 3. Створити запит на вибірку даних:
 - ПІБ студента, адрес, середній бал.
 4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
 - назву групи, П.І., по батькові, дата народження, адреса;
 - назву групи, ПІБ, дату народження, адресу.

Варіант 4.

1. Структура таблиць даних:
 - ПОРТ: номер рейса, аеропорт призначення, час вильоту, час прибуття в пункт призначення;
 - ВАРТІСТЬ: відстань в км, вартість білета;
 - МІСЦЕ: номер рейса, відстань в км, кількість місць в літаку, наявність вільних місць, дата вильоту.
2. Створити запити і:
 - визначити максимальну вартість білета;
3. Створити запит на вибірку таких даних:
 - дата, номер рейсу, вартість білету, кількість в само льоті, відстань.
4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
 - номер рейса, дата і час вильоту, кількість вільних місць;
 - номер рейса, аеропорт призначення, вартість білету, наявність вільних місць.

Варіант 5.

1. Структура таблиць даних:
 - СТУДЕНТ: назва групи, назва альбому, назва студії, що записала альбом;
 - ВАРТІСТЬ: тип касети, ціна альбому;
 - ДАТА: назва альбому, тип касети, кількість, дата запису, загальна вартість.
2. Створити запити і:
 - визначити середню вартість альбомів.
3. Створити запит на вибірку таких даних:
 - назва групи, назва студії, назва альбому, дата запису, ціна альбому.
4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
 - назва групи, назва альбому, кількість альбомів;
 - назва групи, назва альбому, кількість, дата запису, ціна.

Варіант 6.

1. Структура таблиць даних:
 - ТОВАР: шифр товару, найменування товару, одиниця виміру, ціна;
 - КІЛЬКІСТЬ: шифр товару, кількість проданого товару за день, дата продажу товару, прізвище продавця, номер відділу;
 - ПРОДАВЕЦЬ: прізвище продавця, оклад, стаж роботи.
2. Створити запити і:
 - визначити середню ціну всіх товарів.
3. Створити запит на вибірку таких даних:
 - шифр товару, прізвище продавця, стаж роботи.
4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
 - найменування товару, дата продажу, кількість;
 - найменування товару, дата продажу, номер відділу, прізвище продавця і стаж його роботи.

Варіант 7.

1. Структура таблиць даних:
 - ТОВАР: шифр товару, найменування, одиниця виміру, ціна;
 - КІЛЬКІСТЬ: шифр товару, ціна, кількість проданого товару за день, дата продажу товару, номер відділу, код продавця, сума;
 - ПРОДАВЕЦЬ: номер відділу, код продавця, П.І., по батькові продавця, оклад, стаж роботи.
2. Створити запити і:
 - визначити загальну виручку магазину за один конкретний день.
3. Створити запит на вибірку таких даних:
 - шифр товару, прізвище продавця, який продає товар, стаж роботи;
4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
 - шифр товару, найменування товару, ціна;
 - найменування товару, дата продажу, номер відділу, прізвище продавця, кількість проданого товару.

Варіант 8.

1. Структура таблиць даних:
 - ПРИЛАД: шифр приладу, найменування, гарантійний строк;
 - КІЛЬКІСТЬ: номер цеха, дата виготовлення, шифр приладу, кількість виготовлених приладів в цей день;
 - ЦЕХ: номер цеха, шифр приладу, ціна.
2. Створити запити і:
 - визначити середню ціну приладів.
3. Створити запит на вибірку таких даних:
 - номер цеху, дата виготовлення, шифр і найменування прибору.

4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
- шифр приладу, дата виготовлення, ціна, номер цеха.
 - найменування прибору, дата виготовлення, номер цеху, гарантійний строк, ціна.

Варіант 9.

1. Структура таблиць даних:
- ХВОРОБА: захворювання, призначення лікування з трьох полів: таблетки, ін'єкції, процедури (УВЧ, гірчичники та ін.);
 - ЛІКАР: П.І., по батькові лікаря, спеціальність, стаж роботи, дата народження, оклад, адреса лікаря;
 - ПАЦІЄНТ: П.І., по батькові хворого, номер палати, дата потрапляння, захворювання, П.І., по батькові лікаря, який лікує, адреса хворого.
2. Створити запити і:
- визначити середній оклад лікаря за заданою спеціальністю.
3. Створити запит на вибірку таких даних:
- ПІБ пацієнта, лікар, який лікує, спеціальність лікаря.
4. Створити форму, яка повинна містити такі поля:
- номер палати, П.І., по батькові пацієнта, захворювання, призначення лікування;
 - ПІБ пацієнта, призначення, лікар, який лікує, стаж роботи лікаря.

Варіант 10.

1. Структура таблиць даних:
- АБОНЕНТ: ПІБ абонента, адреса, номер телефону;
 - ПЕРЕГОВОРИ: номер телефону, дата розмови, код міста, кількість хвилин переговорів, вартість переговорів;
 - ЦІНА: код міста, вартість однієї хвилини.
2. Скласти запити і:
- визначити кількість дзвінків і загальну вартість переговорів абонента із заданим прізвищем (прізвище задати самим).
3. Скласти запит на вибірку таких даних:
- ПІБ, номер телефону, дата переговорів, вартість однієї хвилини переговорів
4. Створити форми, які повинні містити такі поля:
- номер телефону, ПІБ абонента, дата переговорів, вартість переговорів;
 - номер телефону, дата переговорів, код міста, вартість однієї хвилини.

Контрольні запитання

1. Які ви знаєте режими створення структур таблиць і в чому полягають складові їхньої особливості?
2. Які типи даних можуть бути привласнені полям таблиці? Дайте кожному типові коротку характеристику.
3. Які типи зв'язків можуть бути встановлені між таблицями бази даних?
4. Які операції можуть бути виконані за допомогою форм бази даних?

5. Дайте коротку характеристику основних розділів «Конструктора форм».
6. Які ви знаєте режими створення структур форм?
7. Які типи запитів можуть бути створені за допомогою засобів MS Access 2003? Дайте їм коротку характеристику.
8. Яка послідовність дій при створенні запиту за допомогою Майстра запитів?
9. Що означають поняття «каскадне відновлення» і «каскадне видалення»?

КОНТРОЛЬНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ № 1.

Тема: Аналіз економічних даних за допомогою зведених таблиць в MS Excel

Мета: засвоїти технологію створення зведених таблиць та діаграм засобами Excel, навчитись виконувати стандартні операції над даними зведених таблиць.

Загальні рекомендації

Зведені таблиці створюються на основі однієї, декількох таблиць Excel і використовуються для наочного представлення, обробки й аналізу великих обсягів табличних даних, згрупованих за визначеними критеріями.

Зведені таблиці створюються спеціальним майстром, що активізується за командою Данные - Сводная таблица.... При цьому відкривається перше діалогове вікно, де призначається джерело даних і вид зведеного об'єкта.

У другому діалоговому вікні Майстра задається абсолютна адреса діапазону даних вихідної таблиці, що передбачається включити в зведену таблицю.

В останньому вікні Майстра визначається місце розташування зведеної таблиці. Натисненням кнопки «Макет...» цього вікна на екран викликається вікно Майстра зведених таблиць, в якому задається структура проектованої зведеної таблиці (рис. 5.1).

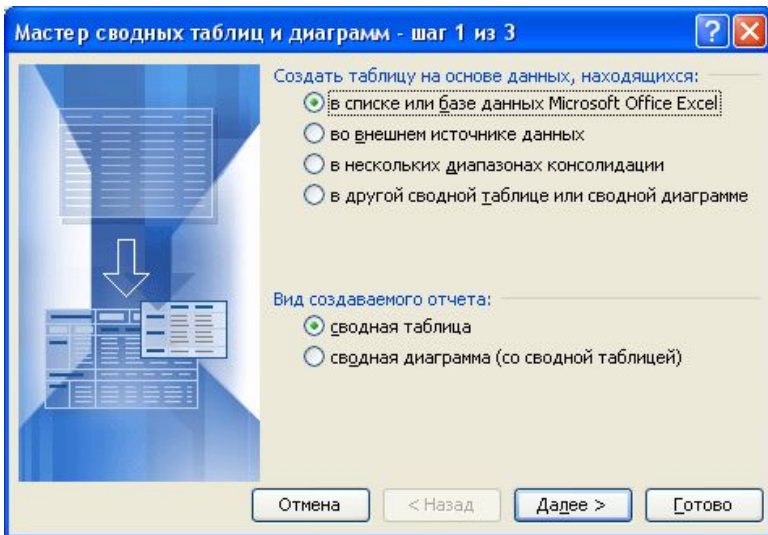


Рис.5.1. Вікно діалогу «Мастер сводных таблиц и диаграмм»

У даному вікні містяться області даних, сторінок, стовпців і рядків, також імена всіх полів вихідної таблиці. Обрані імена полів розміщуються в областях макета методом Drag and Drop. Порядок їхнього розміщенні залежить від характеру задач, що покладаються на зведені таблиці і структури останніх.

При створенні зведених таблиць і роботі з ними доцільно використовувати команди-кнопки спеціальної панелі інструментів (рис. 5.2), що активізується за командою Вид - Панель інструментов автоматично після створення зведеної таблиці.



Рис.5.2. Панель інструментів «Сводные таблицы»

Крім операції підсумовування над вмістом області зведеної таблиці можна виконувати і ряд інших стандартних операцій. Список цих операцій міститься у вікні діалогу «Вычисление поля свободной таблицы», що відкривається за командою **Параметри поля...** контекстного меню підсумкового поля, а також за допомогою однойменної кнопки панелі інструментів.

Вибір типу операції здійснюється як при роботі зі зведеною таблицею, так і при формуванні її макета.

Приклад створення зведеної таблиці

Створення зведеної таблиці варто починати з постановки задачі. Розглянемо таблицю, представлену на рис. 5.3, де становить інтерес аналіз типів товарів, замовлених різними підприємствами, визначення вартості всіх окремих замовлень, обчислення сумарної вартості товарів різного типу і т. д.

Для відображення показників вартості замовлень, зроблених кожним з підприємств, необхідно поле «Замовник» розмістити в області сторінки.

Сумарні вартості всіх замовлень, окремих замовлень і видів товарів зв'язані з полем «Вартість, грн.». Тому це поле варто розмістити в області даних. Поля «Дата замовлення» і «Шифр товару» можуть розміщуватися відповідно по стовпцях і рядках або навпаки. Інші поля таблиці у макет зведеної таблиці можуть не передаватися (рис.5.4).

	A	B	C	D	E	F
1	Відомості про замовлення товарної продукції					
2	Замовник	Дата замовлення	Шифр товару	Кількість, шт.	Ціна, грн	Вартість, грн.
3	ВАТ "Старт"	18.10.2007	ТШ-45	10	32,44	324,4
4	ПП "Маяк"	01.11.2007	ТШ-29	3	144,12	432,36
5	ВАТ "Старт"	17.10.2007	ТШ-45	3	32,44	97,32
6	ЗАТ "Атом"	22.10.2007	ШТ-44	3	22,95	68,85
7	СП "Радон"	14.10.2007	ШТ-98	3	97,34	292,02
8	ЗАТ "Атом"	14.10.2007	ТШ-81	9	12,98	116,82
9	МП "ЕТАЛОН"	01.11.2007	ТШ-81	5	12,98	64,9
10	ВАТ "Старт"	18.10.2007	ТШ-45	3	32,44	97,32
11	МП "ЕТАЛОН"	22.10.2007	ТШ-45	4	32,44	129,76
12	НВО "Протон"	30.11.2007	ТШ-81	12	12,98	155,76
13	НВО "Протон"	30.11.2007	ТШ-81	4	12,98	51,92
14	МП "ЕТАЛОН"	28.10.2007	ТШ-45	6	32,44	194,64
15	ПП "Маяк"	01.11.2007	ШТ-44	3	22,95	68,85
16	ЗАТ "Атом"	22.10.2007	ТШ-45	6	32,44	194,64
17	ПП "Маяк"	18.10.2007	ШТ-98	3	97,34	292,02
18	СП "Радон"	28.10.2007	ТШ-81	16	12,98	207,68
19	НВО "Протон"	17.10.2007	ТШ-29	4	144,12	576,48
20	СП "Радон"	14.10.2007	ШТ-98	3	97,34	292,02

Рис.5.3.Таблиця «Відомості про замовлення товарної продукції»

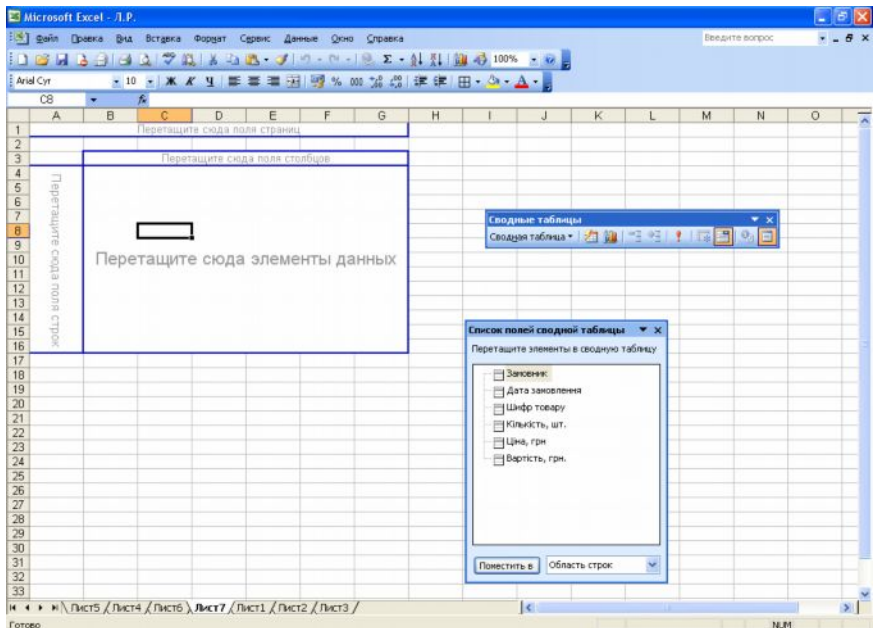


Рис.5.4. Макет зведеної таблиці

Треба перетягнути методом «буксування» необхідні елементи і на екран за умовчання виводиться зведена таблиця з опцією «Все», що містить відомості про сумарну вартість усіх замовлень, окремих замовлень і видів замовлених товарів (рис. 5.5).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Замовник	(Все) ▾					
2							
3	Сумма по полю Вартість, грн.	Шифр товару ▾					
4	Дата замовлення ▾	ТШ-29	ТШ-45	ТШ-81	ШТ-44	ШТ-98	Общий итог
5	14.10.2007			116,82		584,04	700,86
6	17.10.2007	576,48	97,32				673,8
7	18.10.2007		421,72			292,02	713,74
8	22.10.2007		324,4		68,85		393,25
9	28.10.2007		194,64	207,68			402,32
10	01.11.2007	432,36		64,9	68,85		566,11
11	30.11.2007			207,68			207,68
12	Общий итог	1008,84	1038,08	597,08	137,7	876,06	3657,76

Рис. 5.5. Зведена таблиця з опцією «Все»

Для формування загальних і проміжних підсумків за кожним замовником необхідно у строку перемістити поле «Замовник» (рис.5.6).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Сумма по полю Ціна, грн		Шифр товару ▾					
3	Замовник ▾	Дата замовлення ▾	ТШ-29	ТШ-45	ТШ-81	ШТ-44	ШТ-98	Общий итог
4	ВАТ "Старт"	17.10.2007		32,44				32,44
5		18.10.2007		64,88				64,88
6	ВАТ "Старт" Итого			97,32				97,32
7	ЗАТ "Атом"	14.10.2007			12,98			12,98
8		22.10.2007		32,44		22,95		55,39
9	ЗАТ "Атом" Итого			32,44	12,98	22,95		68,37
10	МП "ЕТАЛОН"	22.10.2007		32,44				32,44
11		28.10.2007		32,44				32,44
12		01.11.2007			12,98			12,98
13	МП "ЕТАЛОН" Итого			64,88	12,98			77,86
14	НВО "Протон"	17.10.2007	144,12					144,12
15		30.11.2007			25,96			25,96
16	НВО "Протон" Итого		144,12		25,96			170,08
17	ПП "Маяк"	18.10.2007					97,34	97,34
18		01.11.2007	114,12			22,95		137,07
19	ПП "Маяк" Итого		114,12			22,95	97,34	234,41
20	СП "Радон"	14.10.2007					194,68	194,68
21		28.10.2007			12,98			12,98
22	СП "Радон" Итого				12,98		194,68	207,66
23	Общий итог		258,24	194,64	64,9	45,9	292,02	855,7
24								

Рис. 5.6. Зведена таблиця з проміжними підсумками

Створення зведених діаграм

Наочність створеної зведеної таблиці істотно підвищується, якщо поруч з нею розмістити стовпцеву діаграму, яка називається також зведеною.

Для цього досить виконати команду **Сводная диаграмма** меню **Данные** або клацнути лівою клавішею миші на однойменній кнопці панелі інструментів. Зведена діаграма, створена на основі даних рис. 5.5 наведена на рис. 5.7.

Розміщення в області зведеної таблиці ще одного поля, наприклад поля «Шифр товару», може бути виконано «буксуванням» цього поля з панелі інструментів «Сводные таблицы». Тепер у даній області з'являються два списки-автофільтри з різними критеріями. При виборі опції «Все» у зведеній таблиці відображаються підсумки по датах усіх замовлень і загальний підсумок (рис. 5.8).

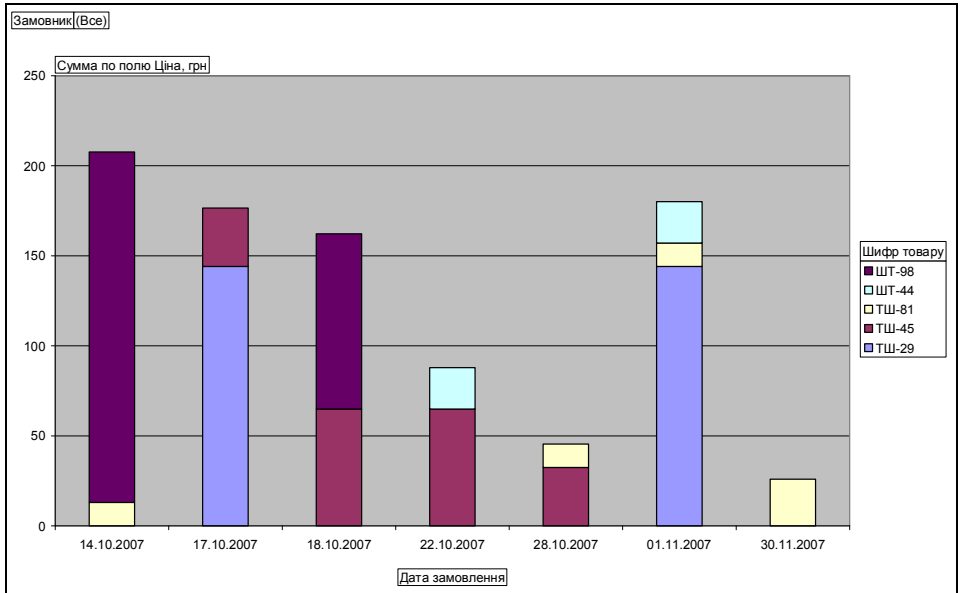



Рис. 5.7. Зведена діаграма за даними рис. 5.5

	А	В
1	Замовник	(Все) ▾
2	Шифр товару	(Все) ▾
3		
4	Сумма по полю Вартість, грн.	
5	Дата замовлення	Итого ▾
6	14.10.2007	700,86
7	17.10.2007	673,8
8	18.10.2007	713,74
9	22.10.2007	393,25
10	28.10.2007	402,32
11	01.11.2007	566,11
12	30.11.2007	207,68
13	Общий итог	3657,76

Рис. 5.8. Зведена таблиця з двома списками-автофільтрами

Вибором у списках відповідних значень-критеріїв можна легко одержати дані по кожному товару чи замовнику.

Натисненням кнопки «Отобразить детали» -  панелі інструментів «Сводные таблицы» або за командою **Группа и структура – Отобразить детали** контекстного меню в таблицю викликається додаткова інформація про приналежність її даних до окремих замовників і товарів.

Вибір поля, що містить елементи деталізації, здійснюється в діалоговому вікні «Показать детали» (рис. 5.9), яке відкривається, якщо була активізована опція «Развертывание разрешено» вікна «Параметры сводной таблицы» третього кроку Майстра зведених діаграм.

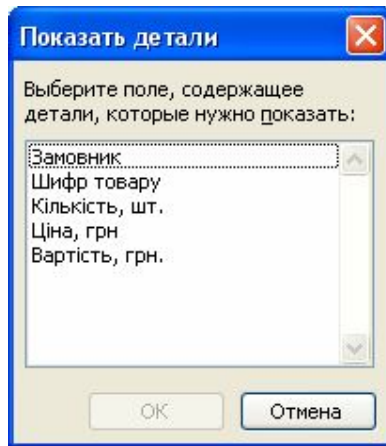


Рис. 5.9. Вікно діалогу «Показать детали»

Нижче приведена зведена таблиця, що містить додаткові дані про замовників товарів (рис. 5.10).

Як видно з рис. 5.10, при відображенні деталей поля «Замовник» воно автоматично переміщується в область стовпців. При скасуванні деталізації виконується зворотна процедура.

	А	В	С
1			
2	Шифр товару	(Все) ▾	
3			
4	Сумма по полю Вартість, грн		
5	Дата замовлення ▾	Замовник ▾	Итого
6	14.10.2007		700,86
7	17.10.2007		673,8
8	18.10.2007		713,74
9	22.10.2007		393,25
10	28.10.2007	МП "ЕТАЛОН"	194,64
11		СП "Радон"	207,68
12	28.10.2007 Итого		402,32
13		01.11.2007	566,11
14		30.11.2007	207,68
15	Общий итог		3657,76

Рис. 5.10. Зведена таблиця з деталізацією

Завдання

1. Створити копію таблиці –документа, сформованої в роботі № 3. Побудуйте зведену таблицю.
2. Сформууйте загальні та проміжні підсумки.
3. Побудуйте стовпцеву діаграму.
4. Додайте до області зведеної таблиці ще одне поле.
5. Виберіть поля, що містять елементи деталізації.

За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт.

Контрольні запитання

1. Для чого використовуються зведені таблиці?
2. Опишіть послідовність створення зведеної таблиці за допомогою Майстра.
3. Які операції можна виконувати над вмістом області даних зведеної таблиці?
4. Як формуються проміжні підсумки?
5. Яким чином додаються нові поля до області зведеної таблиці?
6. Яким чином можна вибрати поле, що містить елементи деталізації?

ЗАВДАННЯ № 2.

Тема: Розв'язання економічних оптимізаційних задач за допомогою MS Excel

Мета: засвоїти технологію розв'язання оптимізаційних задач, навчитись використовувати процедуру пошуку рішення засобами Excel.

Загальні рекомендації

Процедура пошуку рішення дозволяє вирішувати задачі оптимізації при наявності ряду обмежень. При цьому по заданому результату може знаходитися не одне, а ряд значень вихідних параметрів, що автоматично заносяться в таблицю.

Програма **Поиск решения** дозволяє вирішувати складні оптимізаційні задачі різних типів, такі як:

- знаходження сполучень акцій, облігацій та готівки, що знижує ризик та підвищує прибуток від капіталовкладень;
- знаходження оптимального набору виробів, що виготовляються із обмеженого списку компонентів;
- аналіз різних варіантів поставок для визначення оптимального розміру партії товару;
- побудова оптимального графіка, що дозволяє найбільш ефективно використовувати робочий час співробітників;
- планування короткострокових інвестицій.

Розв'язання задачі за допомогою програми **Поиск решения** звичайно виконується у такій послідовності:

- постановка задачі та створення математичної моделі;
- запис задачі у табличній формі, придатній для введення даних;
- уведення даних і розв'язання задачі;
- економіко-математичний аналіз отриманого рішення.

Задача, що розв'язується програмою **Поиск решения**, у найбільш загальному вигляді формулюється таким чином:

Знайти вектор $\mathbf{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$, який мінімізує (або) максимізує функцію $\mathbf{j}(\mathbf{x})$ (1)

при обмеженнях

$$X_{k \min} \leq X_k \leq X_{k \max}, k=1, \dots, n \quad (2)$$

$$F_{i \min} \leq g_i(x) \leq F_{i \max}, i=1, \dots, m \quad (3)$$

$$h_j(x) = F_j, \dots, j=1, \dots, p \quad (4)$$

Функція $\mathbf{j}(\mathbf{x})$ називається цільовою функцією, умови (2) - прямими, а умови (3) і (4)-функціональними обмеженнями.

Процедура пошуку рішення дозволяє знайти оптимальне значення формули, що записана в комірці, яка називається цільовою. Ця процедура працює з групою комірок, прямо чи опосередковано пов'язаних з формулою в цільовій комірці. Щоб отримати по формулі, що міститься в цільовій комірці, заданий результат, процедура змінює значення у впливових комірках. Щоб звузити множину значень, які використовуються в моделі, використовуються обмеження. Ці обмеження можуть посилатися на інші впливові комірки.

Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

Підприємство виробляє продукцію 3-х видів: електрочайники, кавоварки, праски. При виробництві кожного виду продукції витрачаються ресурси: електроенергія e_i ; та метал m_i , $i[1, 3]$, сумарні потреби яких обмежені величинами E та M . Вартість продукції та використані ресурси приведені у таблиці. Необхідно скласти оптимальний план випуску продукції різного виду, при якому забезпечується максимальний прибуток підприємства P .

$$E = \sum_{i=1}^k n_i \cdot e_i \leq 600, M = \sum_{i=1}^k n_i \cdot m_i \leq 400, P = \sum_{i=1}^k n_i \cdot p_i \rightarrow \max,$$

$k=3$

Найменування продукції	Витрати на одиницю		Вартість, грн
	Е/енергія, e_i	Метал, m_i	
Електрочайник	2	4	30
Кавоварка	3	2	20
Праска	5	7	25

Порядок розв'язання задачі

Для застосування програми **Поиск решения** побудуємо модель аналізованого процесу у вигляді таблиці з формулами, які відображають задані обмеження та цільову функцію (рис. 6.1).

У нашому випадку цільовою функцією є прибуток, значення якого залежить від кількості виробленої продукції.

Областю змінних є задана у задачі таблиця, до якої додаємо стовпець «Кількість».

Комірка В3 області цільової функції є цільовою коміркою. В ній відображується значення показника, що змінюється. Цільова комірка має містити формулу (або адресу комірки з формулою), результат якої змінюється залежно від значення комірок В11:В13 області змінних.

Програма **Поиск решения** змінює значення комірок області змінних доти, доки у цільовій комірці не з'явиться результат, який необхідно отримати.

Отже, до комірки В3 заносимо формулу
 $=\text{СУММПРОИЗВ}(\text{\$B\$11:\$B\$13};\text{\$E\$11:\$E\$13})$.

	A	B	C	D	E
1	Цільова функція				
2					
3	Прибуток, грн.	0			
4					
5	Змінні				
6					
7					
8					
9			Витрати на одиницю		
10	Найменування виробу	Кількість, шт.	Електроенергія, грн.	Метал, грн.	Ціна, грн.
11	Електрочайник		2	4	30
12	Кавоварка		3	2	20
13	Праска		5	7	55
14					
15	Функціональні обмеження				
16					
17	Витрати, грн.		Ліміт		
18	на електроенергію	0	400		
19	на метал	0	600		

Рис. 6.1. Основні області моделі

В області обмежень вводимо до комірок B18, B19 формули для обчислення значень витрат на електроенергію та метал, а також до комірок C18, C19 - задані у задачі обмеження цих значень.

B18: =СУММПРОИЗВ(\$B\$11:\$B\$13;\$C\$11:\$C\$13),

B19: =СУММПРОИЗВ(\$B\$11:\$B\$13;\$D\$11:\$D\$13).

Для запуску програми **Поиск решения** виконується команда **Сервис - Поиск решения**, яка викликає однойменне діалогове вікно (рис. 6.2).

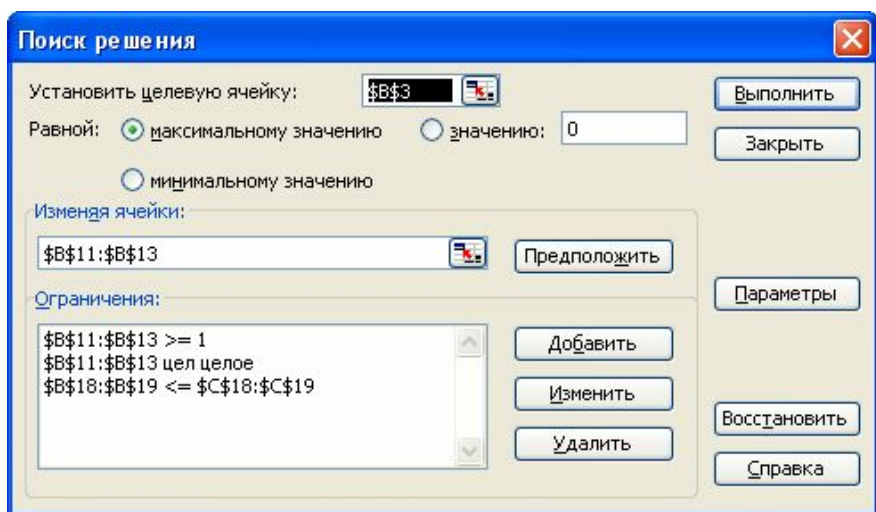


Рис. 6.2. Діалогове вікно програми «Поиск решения»

У полі «Установить целевую ячейку» потрібно вказати адресу комірки, значення якої буде використовуватися як критерій оптимізації- В3, За допомогою перемикачів вибору встановлюється значення критерію оптимальності, яке може дорівнювати максимальному, мініимальному або заданому значенню.

У полі «Изменяя ячейки» необхідно вказати діапазон, що містить комірки, значення яких програма повинна змінити для отримання оптимального значення (діапазон В11:В13 області змінних). При натисканні кнопки <Предположить> програма виділяє комірки, на які прямо або опосередковано посилається цільова комірка.

Для того, щоб задати обмеження, треба натиснути кнопку <Добавить>. У однойменному діалоговому вікні (рис. 6.3), що з'явилося, у полі «Ссылка на ячейку» вказується адреса комірки або діапазону комірок, вміст яких повинен відповідати одному із заданих типів обмежень.

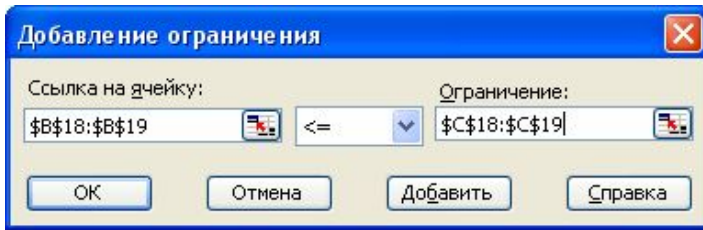


Рис. 6.3. Вікно додавання обмеження

Поле «Ограничение» цього вікна призначене для введення значення обмеження у вигляді константи або у вигляді адреси комірки, яка місти це значення. У нашому випадку до обмежень додаються значення комірок В11:В13, які повинні бути цілими та перевищувати одиницю, а також в області обмежень значення витрат на електроенергію та метал не повинні перевищувати заданих лімітів.

По закінченні введення всіх параметрів натискається кнопка <ОК>.

Запуск програми на виконання обчислень здійснюється натисканням кнопки <Выполнить>. Якщо оптимальне рішення буде знайдено, отримані значення будуть вставлені в таблицю і на екрані з'явиться вікно «Результаты поиска решения» з інформацією про закінчення цього процесу (рис.6.4).

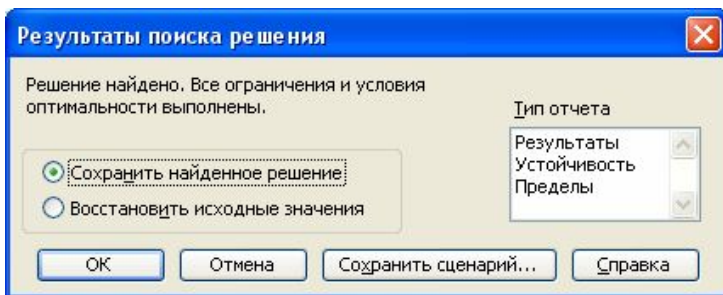


Рис. 6.4. Визначення результатів пошуку рішення

Якщо рішення знайдено (рис. 6.5), то користувач повинен вибрати один із режимів (збереження отриманого результату або поновлення початкових значень).

	A	B	C	D	E
1	Цільова функція				
2					
3	Прибуток, грн.	4740			
4					
5	Змінні				
6					
7					
8					
9			Витрати на одиницю		
	Найменування виробу	Кількість, шт.	Електроенергія, грн.	Метал, грн.	Ціна, грн.
10					
11	Електрочайник	123	2	4	30
12	Кавоварка	47	3	2	20
13	Праска	2	5	7	55
14					
15	Функціональні обмеження				
16					
17	Витрати, грн.		Ліміт		
18	на електроенергію	397	400		
19	на метал	600	600		

Рис. 6.5. Результат виконання програми пошуку рішення

Також користувач може задати видачу звітів, які потрібні для проведення аналізу оптимального рішення (рис. 6.6).

Microsoft Excel 11.0 Отчет по результатам
 Рабочий лист: [Книга1.xls]Лист1
 Отчет создан: 02.02.2008 0:08:22

Целевая ячейка (Максимум)

Ячейка	Имя	Исходное значение	Результат
\$B\$3	Прибуток, грн.	4740	4740

Изменяемые ячейки

Ячейка	Имя	Исходное значение	Результат
\$B\$11	Електрочайник Кількість, шт.	123	123
\$B\$12	Кавоварка Кількість, шт.	47	47
\$B\$13	Праска Кількість, шт.	2	2

Ограничения

Ячейка	Имя	Значение	Формула	Статус	Разница
\$B\$18	на електроенергію Кількість, шт.	397	\$B\$18<=\$C\$18	не связан.	3
\$B\$19	на метал Кількість, шт.	600	\$B\$19<=\$C\$19	связанное	0
\$B\$11	Електрочайник Кількість, шт.	123	\$B\$11=целое	связанное	0
\$B\$12	Кавоварка Кількість, шт.	47	\$B\$12=целое	связанное	0
\$B\$13	Праска Кількість, шт.	2	\$B\$13=целое	связанное	0
\$B\$11	Електрочайник Кількість, шт.	123	\$B\$11>=1	не связан.	122
\$B\$12	Кавоварка Кількість, шт.	47	\$B\$12>=1	не связан.	46
\$B\$13	Праска Кількість, шт.	2	\$B\$13>=1	не связан.	1

Рис. 6.6. Экранна форма видачі звіту за результатами розв'язання задачі

За результатами виконання лабораторної роботи оформити звіт.

Варіанти завдань

Варіант 1.

Заробітна платня p_i та рівень кваліфікації співробітників q_i (в умовних одиницях) приведені в таблиці. Визначити число співробітників різної кваліфікації x_i для забезпечення максимальної ефективності Q роботи фірми при обмеженнях по фонду заробітної платні P і загальному штату фірми N осіб. В штаті не обов'язкова наявність співпрацівників усіх кваліфікацій.

$$Q = \sum_{i=1}^k x_i \cdot q_i \rightarrow \max, \quad P = \sum_{i=1}^k x_i \cdot p_i \leq 5000, \quad N = \sum_{i=1}^k x_i \leq 10, \quad k=4$$

№ п/п	Рівень кваліфікації, q_i	Зар.платня, грн
1	1,0	300 грн
2	1,2	400 грн
3	1,5	500 грн
4	2,0	600 грн

Варіант 2.

Витрати на перевезення одиниці продукції c_{ij} з i -ого складу в j -й магазин, обсяги споживання a_i і збереження продукції b_j приведені в таблиці. Скласти план перевезень, мінімізуючи сумарні транспортні витрати C і забезпечивши вивезення з кожного складу всієї продукції в необхідній для кожного магазину кількості.

Вартість перевезень, c_{ij}

	Маг. 1	Маг. 2	Маг. 3	Маг. 4	Маг. 5	Зберігання, a_i
Потреби, b_j	150	100	200	50	250	
Склад 1	1,5	2	1,75	2,25	2,25	200
Склад 2	2,5	2	1,75	1	1,5	150
Склад 3	2	1,5	1,5	1,75	1,75	225
Склад 4	2	0,5	1,75	1,75	1,75	175

$$C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} \cdot c_{ij} \rightarrow \min, \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j, \quad j \in [1, m], \quad \sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i, \\ i \in [1, n], \quad n=4, \quad m=5.$$

Варіант 3.

Заробітна платня p_i та рівень кваліфікації співробітників q_i (в умовних одиницях) приведені в таблиці. Визначити число співробітників різної кваліфікації x_i для забезпечення максимальної ефективності Q роботи фірми при обмеженнях по фонду заробітної платні P і загальному штату фірми N осіб. В штаті не обов'язкова наявність співпрацівників усіх кваліфікацій.

$$Q = \sum_{i=1}^k x_i \cdot q_i \rightarrow \max, \quad P = \sum_{i=1}^k x_i \cdot p_i \leq 4000, \quad N = \sum_{i=1}^k x_i \leq 10, \quad k=4$$

№ п/п	Рівень кваліфікації, q_i	Зар.платня, грн
1	1,3	250 грн
2	1,0	500 грн
3	1,0	450 грн
4	2,1	650 грн

Варіант 4.

Витрати на перевезення одиниці продукції c_{ij} з i -ого складу в j -й магазин, обсяги споживання a_i і збереження продукції b_j приведені в таблиці. Скласти план перевезень, мінімізуючи сумарні транспортні витрати C і забезпечивши вивезення з кожного складу всієї продукції в необхідній для кожного магазину кількості.

Вартість перевезень, c_{ij}

	Маг. 1	Маг. 2	Маг. 3	Маг. 4	Зберігання, a_i
Потреби, b_j	30	20	60	15	
Склад 1	1	3	4	5	20
Склад 2	5	2	10	3	30
Склад 3	3	2	1	4	50
Склад 4	6	4	2	6	25

$$C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} \cdot c_{ij} \rightarrow \min, \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j, \quad j \in [1, m], \quad \sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i, \\ i \in [1, n], \quad n=4, \quad m=4.$$

Варіант 5.

Маємо N видів робіт і стільки ж робітників. Вартість c_{ij} виконання i -им робітником j -ої роботи приведені у таблиці. Скласти такий план виконання робіт, при якому всі роботи були виконані, кожен робітник виконував тільки одну роботу, а сумарна вартість виконання всіх робіт була б мінімальною.

	Робота 1	Робота 2	Робота 3	Робота 4
Працівник 1	1	4	6	3
Працівник 2	9	10	7	9
Працівник 3	4	5	11	7
Працівник 4	8	7	8	5

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i, \quad i \in [1, n], \quad C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} \cdot c_{ij} \rightarrow \min, \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j, \\ j \in [1, m], \quad n=4, \quad m=4.$$

Варіант 6.

Завод виробляє k моделей телевізорів. За добу завод може виробити N_i телевізорів. Для виробництва i -тої моделі телевізора необхідно l_i однотипних модулів, добовий запас яких складає L .

Прибуток від реалізації i -тої моделі телевізора дорівнює p_i у.о.

Визначити оптимальний добовий обсяг виробництва телевізорів кожної моделі.

Найменування виробу	Кількість модулів, l_i	Вартість виробу, p_i	Добовий обсяг виробництва, N_i
Телевізор 1	10	30	60
Телевізор 2	8	20	75

$$C = \sum_{i=1}^k n_i \cdot p_i \rightarrow \max, \quad L = \sum_{i=1}^k n_i \cdot l_i = 800, \quad n_1 \leq 60, \quad n_2 \leq 75, \\ i \in [1, k], \quad k=2$$

Варіант 7.

Маємо N видів робіт і стільки ж робітників. Вартість c_{ij} виконання i -им робітником j -ої роботи приведені у таблиці. Скласти такий план виконання робіт, при якому всі роботи були виконані, кожен робітник виконував тільки одну роботу, а сумарна вартість виконання всіх робіт була б мінімальною.

	Робота 1	Робота 2	Робота 3	Робота 4	Робота 5
Працівник 1	3	6	2	5	11
Працівник 2	1	2	7	11	3
Працівник 3	5	12	11	9	1
Працівник 4	2	4	2	10	5
Працівник 5	9	2	5	3	2

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_{ij} \cdot c_{ij} \rightarrow \min \sum_{j=1}^N x_{ij} = 1, \quad i \in [1, N], \quad , \quad \sum_{i=1}^N x_{ij} = 1, \quad j \in [1, N],$$

$N=5$

Варіант 8.

Маємо N видів робіт і таку ж кількість працівників. Час t_{ij} виконання i -им працівником j -го виду роботи наведений в таблиці. Скласти такий план виконання робіт, при якому всі роботи було б виконані, кожний працівник виконував би тільки одну роботу, а сумарний час виконання усіх робіт був би мінімальним.

	Робота 1	Робота 2	Робота 3	Робота 4
Працівник 1	1	4	6	3
Працівник 2	9	10	7	9
Працівник 3	4	5	11	7
Працівник 4	8	7	8	5

$$T = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_{ij} \cdot t_{ij} \rightarrow \min \sum_{j=1}^N x_{ij} = 1, \quad i \in [1, N], \quad , \quad \sum_{i=1}^N x_{ij} = 1, \\ j \in [1, N], \quad N=4$$

Варіант 9.

Меблева фабрика випускає меблі 4-х видів: стільці, столи, шафи, тумби. При виробництві кожного виду меблів витрачаються ресурси: електроенергія e_i і пластмаса m_i , дерево d_i , сумарне споживання яких обмежено величинами E , M і D . Вартість продукції та витрачені ресурси наведені у таблиці. Скласти оптимальний план випуску продукції різного виду, при якому забезпечується максимальний прибуток підприємства P .

Вироб	Витрати на один вироб			Вартість, p_i
	Ел/енергія, e_i	Пластмаса, m_i	Дерево, d_i	
Стілець	3	1	4	20
Стіл	4	2	5	30
Шафа	6	4	9	80
Тумба	3	2	3	40

$$P = \sum_{i=1}^k n_i \cdot p_i \rightarrow \max, \quad E = \sum_{i=1}^k n_i \cdot e_i \leq 500, \quad M = \sum_{i=1}^k n_i \cdot m_i \leq 100,$$

$$D = \sum_{i=1}^k n_i \cdot d_i \leq 600, \quad k=4$$

Варіант 10.

Маємо N видів робіт і стільки ж робітників. Вартість c_{ij} виконання i -им робітником j -ої роботи приведені у таблиці. Скласти такий план виконання робіт, при якому всі роботи були виконані, кожен робітник виконував тільки одну роботу, а сумарна вартість виконання всіх робіт була б мінімальною.

	Робота 1	Робота 2	Робота 3	Робота 4	Робота 5
Працівник 1	5	6	4	7	10
Працівник 2	4	3	7	10	5
Працівник 3	5	10	10	9	4
Працівник 4	4	4	5	6	5
Працівник 5	8	3	7	3	6

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_{ij} \cdot c_{ij} \rightarrow \min, \quad \sum_{j=1}^N x_{ij} = 1, \quad i \in [1, N], \quad \sum_{i=1}^N x_{ij} = 1, \quad j \in [1, N],$$

$$N=5$$

Контрольні запитання

1. Для вирішення яких задач економіки придатна програма пошуку рішення?
2. У якій послідовності виконуються задачі пошуку рішення?
3. Що таке цільова функція?
4. Яким чином формується область змінних?
5. Яким чином формується область обмежень?
6. Як додаються обмеження у програмі пошуку рішення?
7. Як отримати звіт за результатами обчислень?

ЗАВДАННЯ № 3.

Тема: Проектування розв'язків лінійних задач засобами VB

Мета: набути уміння і навички створення додатків для розв'язання лінійних задач.

Загальні рекомендації

Розв'язання задач засобами візуальних мов програмування складається з наступних етапів:

- 1) постановка задачі (фізична, технічна, економічна, наукова);
- 2) побудова математичної моделі;
- 3) побудова алгоритму,
- 4) розроблення інтерфейсу програми з користувачем;
- 6) складання коду програми;
- 7) реалізація проекту у візуальному середовищі;
- 8) тестування;
- 9) аналіз отриманих результатів.

Лінійні алгоритми, як правило, зводяться до введення вхідних даних, обчислень за однією чи кількома формулами і виведення отриманих результатів, не вимагаючи окремого запам'ятовування проміжних результатів (отже, і використання додаткових змінних). Для розв'язання задач, що описуються такими алгоритмами, досить знати засоби побудови інтерфейсу з користувачем.

У кодї програми можуть бути імена елементів керування. Ім'я слід утворювати з одного чи кількох префіксів і базового імені, тобто воно має вигляд: <Префікс><Базове ім'я>. Префікс використовується для вказування типу об'єкта, а базове ім'я - для його призначення.

Загальноприйняті префікси для імен основних елементів керування подано в табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Загальноприйняті префікси

Тип об'єкта	Призначення	Префікс
Label	Напис	lbl
TextBox	Текстове поле	txt
CommandButton	Кнопка	cmd
CheckBox	Прапорець	chk
OptionButton	Перемикач	opt
Frame	Група	fra
ListBox	Список	lst
ComboBox	Поле зі списком	cbo
Image	Малюнок	img
PictureBox	Графічний фрейм	pic
OLE Container	Об'єкт OLE	ole
Form	Форма	frm

Ім'я об'єкта керування не повинно мати більше 40 символів. Якщо базове ім'я утворюється з кількох слів, то кожне з них можна починати з великої букви чи розділяти символом підкреслення. Символ пропуску в імені неприпустимий.

Текст створюваної процедури у вікні коду вводиться з клавіатури. Можна також копіювати окремі фрагменти тексту з інших процедур. Для цього потрібно виділити фрагмент, скопіювати його в буфер обміну, а потім вставити у потрібному місці. Для виконання таких операцій найчастіше використовуються наступні комбінації клавіш:

- <Shift + клавішу керування курсором > - виділення фрагмента;
- копіювання фрагмента в буфер обміну;
- видалення фрагмента і пересилання його в буфер обміну;
- вставка вмісту буфера обміну в потрібному місці коду;
- видалення в буфер обміну рядка, у якому знаходиться курсор;

При введенні імені описаного об'єкта рекомендується користуватися підказкою. Для цього вводяться перші символи імені, а потім натискається комбінація клавіш <Ctrl+J>. В цьому разі з'являється список імен усіх відомих у даній формі об'єктів, що починаються з уведених символів. Якщо потрібний об'єкт виявляється в списку, то досить виділити його і натиснути клавішу <Tab>, щоб ім'я скопіювалося у текст процедури.

Коли в списку потрібного об'єкта немає, то це означає, що при введенні початкових символів була зроблена помилка.

Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

Скласти програму розрахунку заробітної платні працівника при заданні його тарифної ставки та обсягу виконаної роботи.

Математична модель

Зарплатня визначається за формулою:

$$ЗП = ТС * ОВР - П - ДВ,$$

де ЗП – зарплатня;

ТС – тарифна ставка;

ОВР – обсяг виконаних робіт;

П – податки:

$$П = НП * НС,$$

де НП – норма податку;

НС – нарахована сума;

ДВ – додаткові відрахування.

Алгоритм розв'язання задачі

Алгоритм розв'язання задачі наведено на рис. 8.1.

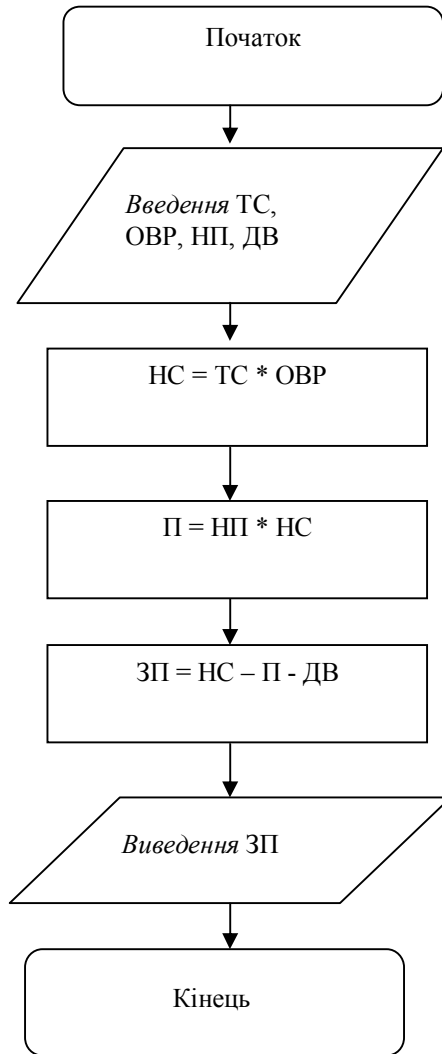


Рис. 8.1. Алгоритм обчислення заробітної платні

Інтерфейс із користувачем

Розв'язання задачі виконується за допомогою форми, наведеної на рис. 8.2. У заголовку форми зазначена назва додатка «Заробітна платня».

На формі слова «Обсяг виконаних робіт», «Тарифна ставка», «Норма податку», «Додаткові відрахування», «Нарахована сума», «Податки» і «Зарплатня» подано написами. Вхідні значення обсягу виконаних робіт, тарифної ставки, норми податку і додаткові відрахування вводяться в текстові поля.

Обчислення виконуються при натисканні кнопки «Обчислити». Результат виводиться на ввігнутий області поруч з написом «Зарплатня». Увігнута область на формі подається написом.

Код програми

У процедурі, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»*, мають бути оператори:

```
lblрзтНорма_податку.Caption = txtТарифна_ставка.Text *  
txtОбсяг_виконаних_робіт.Text  
lblрзтПодатки.Caption = txtНорма_податку.Text * txtНарахована_сума.Text  
lblрзтЗарплатня.Caption = txtНорма_податку.Text - txtПодатки.Text –  
- txtДодаткові_відрахування.Text
```

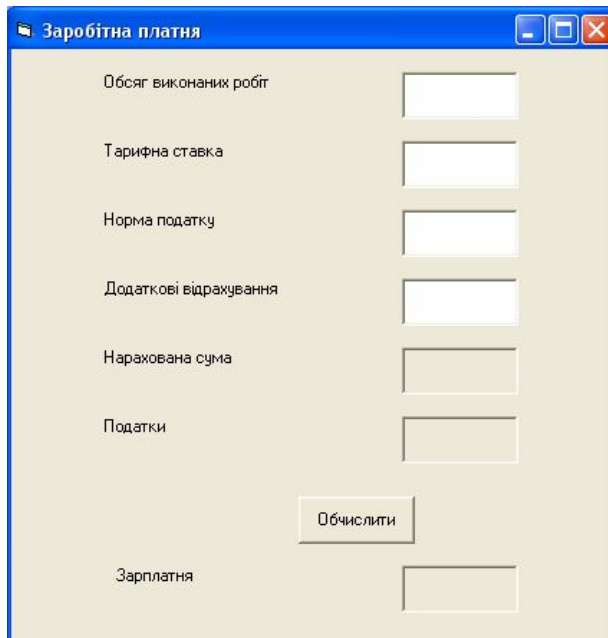


Рис. 8.2. Форма для обчислення заробітної працівника

Оскільки властивість *Caption* є властивістю-значенням для напису, а властивість *Text* - для текстового поля, самі властивості вказувати обов'язково. Тому оператор для обчислення вартості можна записати так:

```
lblрзтНорма_податку = txtТарифна_ставка * txtОбсяг_виконаних_робіт  
lblрзтПодатки = txtНорма_податку * txtНарахована_сума  
lblрзтЗарплатня = txtНорма_податку - txtПодатки –  
txtДодаткові_відрахування
```

Процедуру, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»*, дано нижче.

```
Private Sub cmdОбчислити_Click ()
lblрзтНорма_податку = txtТарифна_ставка * txtОбсяг_виконаних робіт
lblрзтПодатки = txtНорма_податку * txtНарахована_сума
lblрзтЗарплатня = txtНорма_податку - txtПодатки - txtДодаткові_відрахування
End Sub
```

Реалізація проекту

Реалізація проекту здійснюється у такій послідовності:

1. Завантажити VB командою **Пуск – Программы - Microsoft Visual Studio 6.0 - Microsoft Visual Basic 6.0**.

2. Вибрати в діалоговому вікні *New Project* (Новий проект) у вкладці *New* тип проекту (значок <Standard EXE>) і натиснути кнопку «Открыть». У результаті з'являється головне вікно VB, на робочій області якого у вікні форми *Project1 Form1 (Form)* міститься порожня форма *Form1*.

3. Задати ім'я і заголовок форми. Для цього при виділеній формі (відображаються маркери на межах форми) необхідно:

3.1. Ввести значення «Заробітна платня» до властивості *Caption* (Заголовок) у вікні властивостей.

3.2. Виділити введене значення (клавіші <Shift+Home>) і скопіювати в буфер (клавіші <Ctrl+C>).

3.3. Клацнути на назві властивості *Name*, вставити з буфера значення «Заробітна платня» (клавіші <Ctrl+V>) і на початку цього слова додати префікс *frm*, тобто властивість *Name* одержує значення *frmЗаробітна_платня*.

4. На форму помістити напис «Обсяг виконаних робіт» і відповідне текстове поле. Для цього необхідно:

4.1. На панелі елементів керування клацнути елемент *Label* і вказати місце і його розмір на формі. Аналогічно створити текстове поле (*TextBox*) праворуч від напису. У результаті на формі з'являється напис *Label1* і текстове поле *Text1*.

4.2. Виділити на формі елемент *Label1* і у вікні властивостей до властивості *Caption* ввести значення «Обсяг виконаних робіт».

4.3. Виділити введене значення і скопіювати в буфер.

4.4. Клацнути на назві властивості *Name* і вставити з буфера значення «Обсяг виконаних робіт». На початку цього слова додати префікс *lbl*. У такий спосіб властивість *Name* для напису одержує значення *lblОбсяг_виконаних_робіт*.

4.5. Виділити на формі текстове поле *Text1*, а у вікні властивостей у властивість *Name* вставити з буфера значення «Обсяг виконаних робіт». На початку цього слова додати префікс *txt*. У такий спосіб властивість *Name* для текстового поля одержує значення *txtОбсяг_виконаних_робіт*.

4.6. З властивості *Text1* текстового поля видалити значення «Text1», що дасть змогу подальшій роботі не вилучати його щоразу перед введенням ціни (виділити значення «Text1» і натиснути клавішу <Delete>).

5. Нижче на формі створити написи «Тарифна ставка», «Норма податку», «Норма податку», «Додаткові відрахування» і відповідне текстове поле подібно до того, як це було зроблено в п.4. Створити написи «Нарахована сума» і «Податки» і відповідне поле напису для розрахунку.

6. Створити командну кнопку “Обчислити”. Для цього треба:

6.1. На панелі елементів керування клацнути елемент *CommandButton* і вказати місце і його розмір на формі.

6.2. У вікні властивостей у властивості *Caption* ввести значення “Обчислити”.

6.3. Виділити введене значення і скопіювати в буфер.

6.4. Клацнути на імені властивості *Name*, вставити з буфера назву “Обчислити” і на початку цього слова додати префікс *cmd*. У такий спосіб властивість *Name* для командної кнопки одержує значення *cmdОбчислити*.

7. У нижній частині форми створити два написи: напис «Заробітна платня» і напис у якому буде результат. Для цього треба:

7.1. Створити два написи на одній лінії.

7.2. Виділити перший напис, до властивості *Caption* ввести значення “Заробітна платня”, а властивості *Name* задати значення *lblЗаробітна_платня*.

7.3. Виділити другий напис, до властивості *Caption* ввести значення “0” (буде виводитися в написі до виконання обчислень, а у властивості *Name* задати значення вибрати значення *lblрзтЗаробітна_платня*. Префікс *рзт* дає можливість отримати в полі результату любі числові значення (в тому числі дробові). Властивості *BorderStyle* зі списку, що розкривається, вибрати значення «1-Fixed Single», яке додає напису вигляду увігнутого поля, схожого на текстове. Але сірий колір тіла, що залишився, буде свідчити про те, що поле не доступне для змін (воно містить результат обчислень). На цьому закінчується створення інтерфейсу.

8. Створити код процедури, що обробляє натискання кнопки “Обчислити”. Для цього:

8.1. Двічі клацнути на кнопці “Обчислити”. У результаті відкривається вікно коду, у якому вже є заголовок процедури `Private Sub cmdОбчислити_Click()` (тобто саме тієї процедури, що обробляє потрібну подію) і закінчення процедури `End Sub`.

8.2. У тіло процедури ввести оператори

`lblрзтНорма_податку = txtТарифна_ставка * txtОбсяг_виконаних_робіт`

`lblрзтПодатки = txtНорма_податку * txtНарахована_сума`

`lblрзтЗарплатня = txtНорма_податку - txtПодатки - txtДодаткові_відрахування`

Щоб уникнути помилок в іменах елементів, слід вводити префікс і вже потім натиснути комбінацію клавіш <Ctrl+J>. Зі списку, що з'явився, вибрати потрібно ім'я і натиснути клавішу <Tab>, щоб уставити його в код процедури.

9. Зберегти форму і проект у своїй папці.

Виконання програми й аналіз отриманих результатів

На рис. 8.3 показано використання розробленого додатка «Заробітна платня» для обчислення заробітної платні робітника при обсягу виконаних робіт – 22, тарифної ставці – 50, нормі податку – 0,13, додаткових відрахуваннях - 100. Отриманий результат (857 грн.) збігається з очікуваним, обчисленим без цього додатка.

Field	Value
Обсяг виконаних робіт	22
Тарифна ставка	50
Норма податку	0,13
Додаткові відрахування	100
Нарахована сума	1100
Податки	143
Зарплатня	857

Рис. 8.3. Обчислення заробітної платні працівника

Варіанти задач

Варіант 1. В цеху оброблюється N однакових деталей на C станках. Час оброблення однієї деталі T хвилин. Визначити час P , за який будуть оброблені всі деталі, скориставшись формулою:

$$P = N * T / C$$

Варіант 2. Знайти процент виконання плану підприємства за формулою:

$$P = (\text{Факт} / \text{План}) * 100$$

Варіант 3. З P гектарів зібрали K тонн пшениці. Визначити середню врожайність пшениці V за формулою:

$$V = K / P$$

Варіант 4. Визначити обсяг випуску продукції цехом B у гривнях, якщо було випущено N штук виробів при нормативній собівартості одиниці продукції C грн. Для розрахунку використати формулу:

$$B = N * C$$

Варіант 5. Відомі залишки товару на складі на початку місяця Z , надходження N і відпуск протягом місяця V , а також ціна одиниці товару C . Визначити залишок товару одного виду у гривнях CI в кінці місяця за формулою:

$$CI = (Z + N - V) * C$$

Варіант 6. Визначити потребу в сталі на випуск деталей одного виду P , якщо потрібно випустити K деталей, а норма витрат сталі на одну деталь H грамів. Для розрахунку використати формулу:

$$P = K * H$$

Варіант 7. Визначити зростання продуктивності праці у процентах Π , якщо до модернізації виробництва заданий обсяг продукції виробляли P_1 робітників, а після модернізації - P_2 робітників. Використати формулу:

$$\Pi = (P_1 / P_2) * 100$$

Варіант 8. Визначити собівартість продукції за формулою:

$$C = B * (M + 3 + I + T),$$

де B – випуск (шт.), а M – витрати матеріалу, 3 – зарплати, I – інструмент і T – транспортні витрати на одиницю продукції (грн.).

Варіант 9. Визначити ціну товару в іншій валюті Z , якщо відомі ціна в гривнях C і курс валюти відносно гривні K . Для розрахунку використати формулу:

$$Z = C / K$$

Варіант 10. Визначити вартість телеграми на кольоровому бланку Z , якщо відомі ціна одного слова C , кількість слів у телеграмі K і вартість бланка V .

$$Z = C * K + V$$

Контрольні запитання

1. З яких етапів складається розроблення прикладної програми для персонального комп'ютера?
2. Чому крім алгоритму потрібно ще думати про інтерфейс програми з користувачем?
3. Яке призначення мають елементи керування?
4. Чи обов'язково давати ім'я кожному елементу керування, коли його розміщують на формі?
5. Як задати початкове значення текстовому полю, в яке буде вводиться нове значення?
6. Чому для виведення результатів використовують елемент напис, а не текстове поле? Чи можна зробити навпаки?
7. З якою метою розміщують на формі командну кнопку? Чи можна обійтися без неї?
8. З якою метою при введенні кода використовують комбінацію клавіш <Ctrl+J>?
9. Як записати ім'я елемента керування, якщо воно складається з кількох слів?
10. Чому кожен проект бажано зберігати в окремій папці на диску?

Список питань для підготовки до іспиту

1. Визначте предмет та завдання інформатики. Опишіть роль інформатики у сучасному суспільстві.
2. Дайте поняття про економічну інформацію та її властивості. Розкажіть класифікацію інформації за різними ознаками. Опишіть операції, які можна виконувати з інформацією.
3. Опишіть елементи робочого столу Windows. Можливості робочого столу і панелі задач.
4. Охарактеризуйте структуру робочого вікна в ОС Windows.
5. Опишіть основні дії з вікном при роботі в Windows.
6. Назвіть основні дії з папками і файлами. Опишіть виконання кожної дії двома способами.
7. Дайте визначення ярлика і його коротку характеристику. Зміна властивостей ярлика.
8. Настроювання панелі керування: дати і часу, миші і клавіатури. Настроювання робочого столу.
9. Перелічіть службові програми ОС Windows. Дайте їх коротку характеристику.
10. Опишіть елементи робочого вікна Word. Дайте їхню коротку характеристику.
11. Назвіть дії при форматуванні тексту. Опишіть кожну з названих дій.
12. Назвіть дії при редагуванні тексту. Опишіть кожну з названих дій.
13. Опишіть способи вставки об'єктів у текст документа Word.
14. Опишіть способи вставки графічних об'єктів у текст документа Word.
15. Створення таблиць. Робота з елементами таблиці.
16. Назвіть і опишіть убудовані функції в Word. Виконання обчислень у таблиці.
17. Перелічіть й опишіть дії, які можна виконувати з малюнками.
18. Перелічіть й опишіть дії, які можна виконувати при створенні формул.
19. Охарактеризуйте засоби введення та редагування текстів Excel.
20. Опишіть можливості форматування числових даних. Які числові формати застосовуються в Excel.
21. Які види посилань ви знаєте? Опишіть кожен вид.
22. Яким чином відбувається форматування даних в Excel.
23. Назвіть і опишіть типи даних комірок в Excel.
24. Які типи та види діаграм можна створювати за допомогою Майстра діаграм? Коротко охарактеризуйте.
25. Опишіть можливості Майстра функції в Excel. Перерахуйте категорії стандартних функцій.
26. Охарактеризуйте введення формули і організацію розрахунків в Excel. Які особливості введення формул у комірки електронної таблиці ?
27. Опишіть дії при побудові діаграми Excel 2003.
28. Опишіть форматування діаграм Excel 2003?

29. Дайте поняття формули та функції Excel 2003.
30. Опишіть можливості розв'язання задач оптимізації за допомогою програми «Поиск решения».
31. Опишіть послідовність створення зведених таблиць в програмі Excel 2003.
32. Опишіть можливості VB 6.0.
33. Коротко розкажіть про основні елементи середи розробки VB 6.0 та опишіть їх функції.
34. Коротко розкажіть про редактор коду та виконання додатка.
35. Дайте визначення проекту і опишіть склад проекту.
36. З яких етапів складається розроблення проектів у VB 6.0.? Коротко опишіть.
37. Дайте визначення константи і змінної. Які правила оголошення змінних та констант у Visual Basic 6.0.?
38. Які бувають типи даних? Коротко охарактеризуйте кожен тип.
39. Яким чином організовується програмування алгоритмів лінійної структури в Visual Basic 6.0.
40. Які існують засоби для створення таблиць в MS Access? Коротко опишіть кожен.
41. Які існують типи даних полів таблиці в MS Access? Коротко опишіть кожен.
42. Опишіть яким чином і для чого відбувається зв'язування таблиці в MS Access?
43. Коротко опишіть можливості створення запитів в MS Access.
44. Коротко опишіть можливості створення форм в MS Access.
45. Коротко опишіть можливості створення звітів в MS Access.

Перелік рекомендованої літератури

1. Інформатика для економістів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів економічних спеціальностей.-К.:ЦУЛ, 2003. – 788 с.
2. Microsoft Office в задачах економіки та управління / І.Ю.Биков, М.В.Жирнов, І.М.Худякова.-К.:ВД «Професіонал», 2006. – 264 с.
3. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. – К.: Каравела, 2003. – 464с.
4. Клименко О.Ф., Головка Н.Р., Шарапов О.Д. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник / За заг. ред. О.Д.Шарапова. – К.:КНЕУ,2002. – 534с.
5. Рогоза М.Є., Клименко В.І. XP: WINDOWS, WORD, EXCEL для самостійного вивчення: Навчальний посібник. – Київ: “Центр навчальної літератури”, 2003. – 294с.
6. Михаэль Дреппенштедт. Windows 98. Конфигурирование и оптимизация / Пер. с нем. А.Ю. Пелевина. – М.: ДМК,1999. – 320с.:ил.
7. Соколовский П.М. Операционная система Windows 2000 Professional для профессионала. Серия книг «справочное руководство пользователя персонального компьютера» - М. Познавательная книга плюс, 2000. - 656с.
8. Руденко В.Д. "Курс информатики" (частина 1). Навч.посібник / За ред докт. пед. наук В.М.Мадзігона, докт. техн. наук В.Ю.Бикова. – К.: Фенікс, 2002. – 200с.
9. Руденко В.Д. "Курс информатики" (частина 1). Основи алгоритмізації та програмування: Навч.посібник / За ред докт. пед. наук В.М.Мадзігона, докт. техн. наук В.Ю.Бикова. – К.: Фенікс, 2002. – 200с.
10. Лабораторний практикум з інформатики та комп'ютерних технологій / В.В.Браткевич, І.О.Золоторьова, В.Є.Климнюк, І.П.Коврижних, В.П.Молчанов, О.М.Мокринський, В.І.Плоткін, О.І.Пушкар, В.В.Федько / За ред. О.І.Пушкар: Навчальний посібник. – Х.:Видавничий дім “ІНЖЕК”,2003. – 424с. Укр.мова
11. „Інформатика комп'ютерна техніка." Навчально-методичний посібник О.Д.Шарапов. - Київ КНЕУ 2002р.-534с.
12. Інформатика для економістів: Учебник / Под общ.ред. В.М.Матюшка. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 880С.
13. Малахівський П.С. Програмування в середовищі Visual Basic: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2004. – 260 с.
14. "Программирование на Visual Basic 6.0." Учебное пособие С.В.Глушаков, АС.Сурядный, Харьков «Фолио»,2004-497с.
15. „Visual Basic 6.0." Учебное пособие Т.В.Литвиненко Москва «Горячая линия-Телеком», 2001-140с.
16. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Краткий курс. – М.:ИНФРА – М,1997. – 480с.

Додаток А
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ
з економічної інформатики

Виконав: студент групи _____
ПІБ

Перевірив: ПІБ викладача

Красноармійськ, рік

Додаток Б
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

КОНТРОЛЬНА РОБОТА
з економічної інформатики

Виконав:

студент групи _____
ПІБ

Перевірів:

ПІБ викладача

Красноармійськ, рік