

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра математики й обчислювальної техніки

Основи інформатики й обчислювальної техніки

**Навчальний посібник для іноземних студентів
початкового етапу навчання**

Донецьк, 2009

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра математики й обчислювальної техніки

Основи інформатики й обчислювальної техніки

**Навчальний посібник для іноземних студентів
початкового етапу навчання**

Розглянуто на засіданні кафедри ОМіП
Протокол № 1 від серпня 2009 р.

Затверджено на засіданні учбово-
видавничої ради Донецького
національного технічного університету
Протокол №4 від 29.10.2009 р.

Донецьк, 2009

УДК 681 О-75

Навчальний посібник містить відомості про основні пристрої комп'ютера, про основні принципи алгоритмізації й практичні навички роботи з операційною системою Windows XP та прикладною програмою MS Excel/ Автор И.В. Тарабаєва. - Донецьк, ДонНТУ, 2009. - 150с.

Посібник призначений для роботи зі студентами-іноземцями, що навчаються на підготовчих факультетах вузів по інженерно-технічних спеціальностях

Укладач: И. В. Тарабаєва, асистент.

Рецензент: Е. Р. Алексєєв, к. т.зв., доцент.

Відповідальний за випуск: Л.В. Шавлак, к.ф.н., доцент.

Зміст

Вступ.....	5
Тема №1 «Для чого потрібний комп'ютер? Одиниці виміру інформації. Пристрої комп'ютера (Hardware)».....	6
Питання по темі №1.....	10
Theme 1: «What a computer is needed for? Metages information. Devices of computer (Hardware)».....	11
Тема №2 «Клавіатура комп'ютера».....	14
Питання по темі №2.....	16
Theme 2: «Computer keyboard».....	17
Тема №3 «Програми для комп'ютера. Типи програм. Поняття операційної системи».....	19
Питання по темі №3.....	20
Theme 3: «Programs for computer. Types of programs. Concept of operating system».....	21
Тема №4 «Файлова система персонального комп'ютера».....	22
Питання по темі №4.....	24
Theme 4: «File system of the personal computer».....	24
Тема №5 «Перше знайомство з WINDOWS».....	26
Питання по темі №5.....	41
Варіанти завдань до лабораторних робіт по темі №5.....	42
Тема №6 «Основні операції з файлами й папкам в ОС WINDOWS»	46
Питання по темі №6.....	60
Варіанти завдань до лабораторних робіт по темі №6.....	61
Тема №7 «Виконання програм».....	65
Питання по темі №7.....	71

Варіанти завдань до лабораторних робіт по темі №7.....	71
Тема №8 «Прикладне програмне забезпечення офісного призначення. MICROSOFT EXCEL».....	74
Варіанти завдань до лабораторної роботи по темі №8.....	94
Тема №9 «Основи алгоритмізації».....	99
Варіанти завдань до практичних занять по темі №7.....	105
Тема №10 «Алгоритм циклічної структури».....	109
Варіанти завдань до практичних занять по темі №9.....	119
Тема №11 «Циклічні алгоритми задач формування й обробки одномірних масивів».....	127
Варіанти завдань до практичних занять по темі №10.....	132
Тема №12 «Алгоритми обробки двовимірних масивів».....	134
Варіанти завдань до практичних занять по темі №11.....	137
Тема №13 «Основи офісного програмування».....	138
Завдання до лабораторної роботи по темі №13.....	142
Список літератури.....	144
Додаток №1 Українсько-англійський словник термінів.....	145

Вступ

Даний посібник призначений для роботи зі студентами-іноземцями, що навчаються на підготовчих факультетах вузів по інженерно-технічних спеціальностях.

Основна мета посібника – знайомство студентів з основними пристроями комп'ютера, одержання студентами практичних навичок роботи з операційною системою Windows XP та прикладною програмою MS Excel, формування в них навичок алгоритмічного мислення.

Посібник складається із п'яти частин. У першій частині пропонується інформація про основні пристрої комп'ютера, даються поняття про основні типи програм, розкриваються такі поняття як файл, папка й т.д. Друга та третя частини носять практичний характер і присвячена питанням роботи з операційною системою Windows XP та програмою MS Excel. У четвертій частині розглянуті основні принципи алгоритмізації. У п'ятій темі розглянуті основи офісного програмування та розповідається, як за допомогою макросів MS Excel можна автоматизувати роботу з цією програмою. По першим чотирьом темам дається переклад на англійську мову. А до наступних тем пропонується короткий словник відповідних англійських термінів. У посібник наведені лабораторні й практичні завдання по приведеним темах.

Тема №1 «Для чого потрібний комп'ютер? Одиниці виміру інформації. Пристрої комп'ютера (Hardware)»

Для чого потрібний комп'ютер? Одиниці виміру інформації

Що допомагає робити комп'ютер? Комп'ютер допомагає писати текст. Комп'ютер допомагає малювати. Комп'ютер допомагає перекладати текст. Комп'ютер допомагає слухати музику й дивитися фільми. Комп'ютер зберігає (зберігає) текст, малюнки, фільми, музику й т.д. Комп'ютер допомагає робити різні математичні обчислення й т.д. Отже, комп'ютер потрібний для зберігання й переробки інформації. (Комп'ютер зберігає й переробляє інформацію.)

Для комп'ютера будь-яка інформація - це числа. Тому будь-яку інформацію (, що ми вводимо в комп'ютер, він) комп'ютер переводить у числову форму. Інформація вимірюється в байтах. Один байт - це інформація, що потрібна для зберігання одного символу. Але одиниця інформації в комп'ютері - це один біт. Один біт може приймати значення 0 або 1. Вісім послідовних бітів - це 1 байт. Є й більші одиниці інформації: кілобайт (Кб), мегабайт (Мб), гігабайт (Гб), терабайт (Тб).

Комп'ютер складається із пристроїв (hardware) і програм (software).

Пристрої комп'ютера (Hardware)

На мал. 1 ми бачимо офісний персональний комп'ютер. Розглянемо, з яких пристроїв він складається.



Пристрої комп'ютера ділять на внутрішні («комплектуючими») і зовнішні (периферійні).

Внутрішні пристрої - це пристрою, які знаходяться усередині системного блоку. Зовнішні пристрої (периферія) - це пристрою, які перебувають поза системним блоком і підключаються до нього

Мал. 1 - Офісний персональний комп'ютер

через особливі рознімання-порти. Зовнішні пристрої передають інформацію в системний блок (введення інформації) і передають інформацію із системного блоку (вивід інформації).

Внутрішні пристрої (комплектуючі) системного блоку

Системна (материнська) плата

__Материнська плата - це головна мікросхема, до якої приєднуються всі пристрої комп'ютера.

Процесор

Самий головний елемент у комп'ютері («мозок» комп'ютера) - це процесор. Процесор - це невелика електронна мікросхема, що робить всі обчислення й переробляє інформацію. Процесор перебуває на материнській платі.

Оперативна пам'ять

Оперативна пам'ять комп'ютера - це запам'ятовувальний пристрій. Оперативна пам'ять потрібна для зберігання програм і даних під час виконання програми. З оперативної пам'яті процесор бере вихідні дані для обробки, у неї він записує отримані результати.

Відеокарта (відеоадаптер)

Відеокарта - це електронна плата, що обробляє відеодані (текст і графіку) і управляє роботою дисплея.

Звукова плата

Звукова плата - це електронна плата, що допомагає створювати звук, записувати звук і відтворювати його.

Жорсткий диск

Жорсткий диск («вінчестер») - потрібний для постійного зберігання інформації (операційної системи, документів, ігор і т.д.) Головна характеристика жорсткого диска - це його ємність, тобто кількість інформації, що може бути записана на диск.

Дисководи для дискет

Дисковод для роботи з дискетами читає й записує інформацію на дискети. Дискети потрібні для зберігання даних. Дискети потрібні для перенесення даних з одного комп'ютера на інший. Зараз працюють із дискетами, діаметр яких 3,5 дюйми і ємність 1,44 Мбайт.

Дисководи CD-ROM , Combo DVD + CD/RW , DVD, CD-RW

Дисковод CD-ROM - це пристрій, що читає інформацію з CD дисків. Дисковод CD/RW - це пристрій, що читає й записує інформацію на CD диски. Дисковод Combo DVD + CD/RW - це пристрій, що читає інформацію з CD і DVD дисків, але записує інформацію тільки на CD диски. Дисковод DVD-ROM - це пристрій,

що читає інформацію з CD і DVD дисків. Пишучий DVD дисківід - це пристрій читає й записує інформацію з CD і DVD дисків.

Сітьова карта

Сітьова карта - це пристрій, що допомагає підключити комп'ютер до локальної мережі (за допомогою локальної мережі можна обмінюватися інформацією між комп'ютерами без допомоги мережі Internet);

Зовнішні пристрої (периферія)

Зовнішні пристрої ділять на:

- пристрою висновку інформації;
- пристрою уведення інформації;
- пристрою керування;
- пристрою зв'язку й передачі даних;
- пристрою для зберігання й переносу інформації.

Пристрою висновку інформації

Монітор

Монітор комп'ютера потрібний для висновку на екран текстової й графічної інформації.

Види моніторів:

- Монітори на основі електронно-променевої трубки.
- Монітори на основі жидкокристалічної матриці (Жк-монітори).
- Плазміні монітори.

Основні характеристики (параметри) моніторів:

- Розмір діагоналі екрана. Наприклад, є монітори з розміром діагоналі 15 дюймів, 17 дюймів, 19 дюймів, 20 дюймів, 21 дюйм.
- Розв'язна спроможність (дозвіл) – це кількість крапок по горизонталі й вертикалі в зображенні, що виводитися на екран монітора (наприклад, 1024× 768)

Принтер

Принтер потрібний для висновку інформації на папір. Принтери можуть виводити текстову й графічну інформацію. Є принтери, що друкують в одному кольорі (чорному). Є принтери, які виводять кольорові зображення.

Типи принтерів:

- ✓ Матричні принтери.
- ✓ Струминні принтери.
- ✓ Лазерні принтери.
- ✓ Светодиодні принтери.

Пристрою введення інформації

Клавіатура

Клавіатура - це пристрій, що вводить інформацію в комп'ютер і управляє курсором.

Сканер

Сканер - це пристрій, що читає інформацію з паперового документа й робить електронну копію цього документа.

Типи сканерів:

- Ручні сканери
- Планшетний сканер.
- Протяжливі сканери.

Графічний планшет

Графічний планшет - це пристрій для введення контурних зображень у комп'ютер.

Пристрою управління

Пристрої управління - це пристрою, які управляють курсором.

Пристроєм керування це:

- Миша;
- Джойстик;
- Трекбол

Миша

Миша - це пристрій, що допомагає зробити більше легким введення інформації в комп'ютер.

Пристрою зв'язку й передачі даних

Модем

Модем - це пристрій, що зв'язує ваш комп'ютер з іншими комп'ютерами. Модеми бувають внутрішні й зовнішні. Внутрішні модеми уставляються в рознімання материнської плати. Зовнішні модеми - це пристрою, які підключаються до системного блоку через спеціальний порт.

Пристрої для зберігання й переносу інформації.

Пристроєм для зберігання й переносу інформації це:

1. Дискети;
2. CD-диски, DVD-диски;
3. Зовнішні дисководи великої ємності.
4. Мобільні вінчестери
5. Flash-накопичувачі.

Питання по темі №1

1. Для чого потрібний комп'ютер?
2. Які одиниці виміру інформації Ви знаєте?
3. Які пристрої комп'ютера називають внутрішніми?

4. Які пристрої комп'ютера називають зовнішніми?
5. Що таке материнська плата,
6. Що таке процесор?
7. Що таке оперативна пам'ять? Навіщо вона потрібна?
8. Що таке відеокарта?
9. Що таке звукова плата?
10. Навіщо потрібний жорсткий диск? Що таке ємність?
11. Навіщо потрібний дискет для дискет?
12. Що таке дискет CD-ROM і дискет CD/RW?
13. Що таке дискет Combo DVD + CD/RW і пишучий DVD дискет?
14. Що таке мережна карта?
15. На які види ділять зовнішні пристрої?
16. Навіщо потрібний монітор? Які види моніторів Ви знаєте?
17. Навіщо потрібний принтер? Які типи принтерів Ви знаєте?
18. Що таке клавіатура?
19. Що таке сканер? Які типи сканерів Ви знаєте?
20. Що таке графічний планшет?
21. Які пристрої керування Ви знаєте? Що таке миша?
22. Що таке модем?
23. Які пристрої зберігання й переносу інформації Ви знаєте?

Theme: «What a computer is needed for? Metages information. Devices of computer (Hardware)»

What a computer is needed for? Metages (units) information

What helps to do a computer? A computer helps to write a text. A computer helps to draw. A computer helps to translate a text. A computer helps to listen music and to look films. A computer keeps (saves) a text, pictures, films, music and etc. A computer helps to do the different mathematical calculations and etc. So, a computer is needed for storage and processing of information. (A computer keeps and processes information.)

For a computer any information is numbers. Therefore a computer translates any information (, which we bring into a computer, it) in a numerical form. Information is measured in bytes. One byte is information which is needed for storage of single character. But information unit in a computer is one bit. One bit can take on a value 0 or 1. Eight sequential bits is this a 1 byte. There are more large

information units: kilobyte (кб), megabyte (Mb), gigabyte (Гб), terabyte (Тб).

A computer consists of devices (hardware) and programs (software).

Devices of computer (Hardware)

On a fig. 1 we see the office personal computer. We will consider what devices it consists of.



fig. 1

The devices of computer divide by internal («stuffs») and external (peripheral).

The internal devices are the devices which are into a system block. The external devices (periphery) are the devices which are out of system block and are connected to it through the special sockets-ports. The external devices pass information to the system

block (input of information) and pass information from a system block (output of information).

Internal devices of system block

System board (motherboard)

The system board is a main microcircuit which all devices of computer are connected to.

Processor

Staple in a computer (computer «brain») is processor. A processor is a small electronic microcircuit which does all calculations and processes information. A processor is on the system board.

Main memory (Random Access Memory)

Main memory of computer is data storages. Main memory is needed for storage of the programs and information during implementation of the program. From main memory a processor takes basic data for treatment, in it writes down the got results.

Graphics card

Graphics card is the electronic pay which processes video information (text and graphic arts) and manages work of display.

Sound card

The sound card is the electronic pay, which helps to create a sound, write down a sound and to reproduce it.

Hard disk

Hard disk («Winchester») - is needed for constant storage of information (operating system, documents, games, and etc) Main description of hard disk is its capacity, i.e. information which can be written on a disk content.

Disk drives for diskettes

A disk drive for work with diskettes reads and writes down information on diskettes. Diskettes are needed for data storage. Diskettes are needed for media conversion from one computer on other. Now work with diskettes diameter of which a 3,5 inch and capacity 1,44 MBytes.

Disk Drives of CD-ROM, Combo DVD + CD/RW, DVD, CD-RW

Disk Drive of CD-ROM is the device which reads information from the CD disks. Disk Drive of CD/RW is the device which reads and writes down information on the CD disks. Disk Drive of Combo DVD + CD/RW is the device which reads information from the CD and DVD disks, but writes down information only on the CD disks. Disk Drive of DVD-ROM is the device which reads information from the CD and DVD disks. Writing the DVD disk drive is it reads the device and writes down information from the CD and DVD disks.

Network card

A network card is the device which helps to connect a computer to the local network (by a local network it is possible to be exchanged by information between computers unassisted network of Internet);

External devices (periphery)

The peripheral devices divide on:

- out device information;
- input units of information;
- control units;
- devices of linked and communication of data;
- devices for storage and transfer of information.

Out device information

Monitor

A computer monitor is needed for readout on the screen of text and graphic information.

Types of monitors:

- Monitors on the basis of cathode-ray tube
- Monitors on the basis of liquid-crystal matrix.
- Plasma monitors.

Basic descriptions (parameters) of monitors:

- Size of diagonal of screen. For example, there are monitors with measuring diagonals 15 inches, 17 inches, 19 inches, 20 inches, 21 inch.
- Resolution is amount of points on horizontal and on vertical in the image which readout on the screen of monitor (for example, 1024 × 768)

Printer

A printer is needed for the output of information on a paper. Printers can output text and graphic information. There are printers, which is printed in one color (black). There are printers which output the colored images .

Types of printers:

- Matrix printers.
- Ink-jet printers.
- Laser printers.
- Light-emitting-diode printers.

Input units of information

Keyboard

A keyboard is the device which brings information into a computer and manages a cursor.

Scanner

A scanner is the device which reads information from a paper document and does an electronic copy this document.

Types of scanners:

- Manual scanners
- Plane-table scanner.
- Prolonged scanners.

Digitizing tablet

A digitizing tablet is the device for the input of contour images in a computer.

Control units

Control units are the devices which manage a cursor. To control units this:

- Mouse;
- Joystick;
- Trackball

Mouse

A mouse is the device which helps to do more by a lung input of information in a computer.

Intercoupler and data communication

Modem

A modem is the device which binds your computer to other computers. Modems are internal and external. Internal modems are inserted in the socket of system board. External modems are the devices which are connected to the system block through the special port.

Devices for storage and transfer of information.

To the devices for storage and transfer of information this:

1. Diskettes;
2. CD-disks, DVD-disks;
3. External disk drives of large capacity.
4. Mobile winchesters
5. Flash-stores.

Тема №2 «Клавіатура комп'ютера»

Клавіатура комп'ютера вводить інформацію в комп'ютер.

Клавіатура має п'ять груп клавіш:

- 1) алфавітно-цифрові;
- 2) спеціальні клавіші;
- 3) клавіші керування курсором;
- 4) цифрова клавіатура;
- 5) функціональні клавіші.

Алфавітно-цифрові клавіші знаходяться у центральній частині клавіатури. Алфавітно-цифрові клавіші потрібні для введення більших і маленьких букв, цифр і спеціальних знаків (наприклад: @, #, %, &, ~). Сама більша клавіша називається **Пробіл (Space)** і потрібна для уведення пробілу.

Спеціальні клавіші (special keys):

[Shift]; [CapsLock]; [Enter]; [Esc]; [Tab]; [Backspace]; [Delete]; [Ctrl]; [Alt].

Клавіша **[Shift]** потрібна для введення більших букв і символів, які знаходяться у верхній частині клавіш. Наприклад, щоб увести маленьку букву «d» треба натиснути клавішу, на якій зображена буква «D» (D →d). Щоб увести більшу букву «D» треба натиснути клавішу **[Shift]** і, не відпускаючи її, натиснути клавішу, на якій зображена буква «D» (**[Shift]**+ D →D). Для введення спеціального символу \$ треба натиснути клавішу **[Shift]** і, не відпускаючи її, натиснути клавішу, на якій зображений спеціальний символ \$ (**[Shift]**+ \$₄ →\$).

Клавіша **[CapsLock]** включає режим уведення більших букв. Після натискання клавіші **[CapsLock]** у верхній частині клавіатури ви бачите зелений вогник. Тепер щоб увести більшу букву «D» треба натиснути клавішу, на якій зображена буква «D» (D →D). Щоб увести маленьку букву «d» треба натиснути клавішу **[Shift]** і, не відпускаючи її, натиснути клавішу, на якій зображена буква «D» (**[Shift]**+ D →d).

Клавіша **[Enter]** потрібна для закінчення уведення.

Клавіша **[Esc]** потрібна для скасування якої-небудь дії.

Клавіша **[Tab]** (табуляція) при редагуванні (зміні) тексту потрібна для формування абзацу. В Windows потрібна для перемикавання між елементами вікна.

Клавіша **[Backspace]** (←) потрібна для видалення символу, що перебуває ліворуч від курсору (Мама → Маа).

Клавіша **[Delete]** потрібна для видалення символу, що перебуває праворуч від курсору (Мама → Мамів).

Клавіші **[Ctrl]** і **[Alt]** потрібні для зміни значень інших клавіш. Клавіші **[Ctrl]** і **[Alt]** натискаються разом з іншими клавішами. Наприклад, натискаємо **[Ctrl]**, **[Alt]** і **[Delete]** - завершуємо роботу програми.

Клавіші керування курсором.

Клавіша **[↑]** потрібна для переміщення курсору нагору на один рядок.

Клавіша **[↓]** потрібна для переміщення курсору вниз на один рядок.

Клавіша **[←]** потрібна для переміщення курсору вліво на один символ.

Клавіша **[→]** потрібна для переміщення курсору вправо на один символ.

Клавіша **[PageUp]** потрібна для переміщення курсору на одну сторінку нагору.

Клавіша **[PageDown]** потрібна для переміщення курсору на одну сторінку вниз.

Клавіша **[Home]** потрібна для переміщення курсору в початок рядка.

Клавіша **[End]** потрібна для переміщення курсору в кінець рядка.

Цифрова клавіатура перебуває в правій частині клавіатури. Цифрова клавіатура може працювати у двох режимах:

- уведення цифр;
- керування курсором.

Перемикання режимів робиться клавішею **[NumLock]**. Після натискання клавіші **[NumLock]** у верхній частині клавіатури ви бачите зелений вогник. Коли вогник горить, вводимо цифри. Коли вогник не горить, управляємо курсором.

Функціональні клавіші (F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12) знаходяться у верхній частині клавіатури. Для кожної програми мають своє призначення.

Питання по темі №2.

1. Навіщо потрібна клавіатура?
2. На які групи можна розділити клавіші на клавіатурі?
3. Навіщо потрібні алфавітно-цифрові клавіші?
4. Навіщо потрібна клавіша **[Shift]**?
5. Навіщо потрібна клавіша **[CapsLock]**?
6. Навіщо потрібна клавіша **[Enter]**?
7. Навіщо потрібна клавіша **[Esc]**?
8. Навіщо потрібна клавіша **[Tab]**?
9. За допомогою, яких клавіш можна видалити 1 символ?
Розповідайте, що робить кожна клавіша.
10. За допомогою, яких клавіш можна управляти курсором?
11. У яких режимах працює цифрова клавіатура?

Theme №2 «Computer keyboard»

A computer keyboard brings information into a computer. Keyboard five groups of the keys have:

- 6) alphanumeric keys;
- 7) special keys;
- 8) cursor control keys;
- 9) digital keyboard;
- 10) functions buttons.

The alphanumeric keys are in central part of keyboard. The alphanumeric keys are needed for the input of capital and little letters, numbers and special signs (for example: @, #, %, &, ~). Greatest key **Space** is named and is needed for the input of space.

Special keys (special keys):

[Shift]; [CapsLock]; [Enter]; [Esc]; [Tab]; [Backspace]; [Delete]; [Ctrl]; [Alt].

The key **[Shift]** is needed for the input of capital letters and which are in part of the keys. For example, that entering the letter of «d» is necessary to press the key which the letter of «D» is represented on (D →d). That entering the capital letter of «D» is necessary to press the key **[Shift]** and, not releasing it, to press the key which the letter of «D» is represented on ([Shift]+ D →D). For the input of the special character \$ it is necessary to press the key **[Shift]** and, not releasing it, to press the key which the special character is represented on \$ ([Shift]+ \$ →? \$)

The key **[CapsLock]** sets mode of input of capital letters. After pressure of the key **[CapsLock]** in part of keyboard you see green light. Now that entering the capital letter of «D» is necessary to press the key which the letter of «D» is represented on (D →D). That entering the letter of «d» is necessary to press the key **[Shift]** and, not releasing it, to press the key which the letter of «D» is represented on ([Shift]+ D →d).

The key **[Enter]** is needed for ending of input.

The key **[Esc]** is needed for the cancel of some action.

The key **[Tab]** (tabulation) at the text revision (change) is needed for forming of indention. In Windows is needed for switching between the elements of window.

The key **[Backspace]** (←) is needed for the delete of which is on the left of cursor (Mama → Maa).

The key **[Delete]** is needed for the delete of which is on the right of cursor (Mama → MaMIB).

The keys **[Ctrl]** **[Alt]** are needed for the change of of other keys. The keys **[Ctrl]** **[Alt]** are pressed together with other keys. For example, we press **[Ctrl]**, **[Alt]** and **[Delete]** - we complete work of the program.

Cursor control keys.

The key **[↑]** is needed for the cursor update upwards on one .

The key **[↓]** is needed for the cursor update downward on one .

The key **[←]** is needed for the cursor update to the left on single character.

The key [⇒] is needed for the cursor update) to the right on single character.

The key [PageUp] is needed for the cursor update on one page upwards.

The key [PageDown] is needed for the cursor update) on one page .

The key [Home] is needed for the cursor update in began .

The key [End] is needed for the cursor update in an end-of-row.

A **digital keyboard** is in right part of keyboard. A digital keyboard can work in two :

- input of numbers;
- cursor controls.

Switching of the is done by the key [NumLock]. After pressure of the key [NumLock] in overhead part of keyboard you see green light. When light burns, we enter numbers. When light does not burn, we manage a cursor.

The functions buttons (F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12) are in overhead part of keyboard. For every program have the purpose.

Тема №3 «Програми для комп'ютера. Типи програм. Поняття операційної системи»

Комп'ютер складається із **пристроїв (hardware)** і **програм (software)**. *Програма* – це точна й докладна послідовність команд для обробки інформації. *Програма - це* інструкції, які виконуються пристроями комп'ютера для рішення тієї або іншої задачі.

Всі програми персонального комп'ютера можна розділити на два типи *системні* й *прикладні*.

Прикладні програми виконують необхідну користувачам роботу: редагування текстів, малювання картинок, переклад тексту й т.д. *Прикладні програми* потрібні для рішення конкретних задач.

Прикладні програми це:

- *офісні програми* (наприклад, Microsoft –MS Office);
- *перекладачі* (наприклад, перекладач Pragma);
- *програми для роботи в Інтернет*. (наприклад: Internet Explorer, Outlook Express);
- *програми для перегляду відео* (наприклад, Microsoft Media Player і Power DVD);
- *програми для запису CD, DVD* (наприклад: програма Nero);
- *гри*;
- і т.д..

За допомогою *системних програм* користувач може працювати із пристроями комп'ютера. За допомогою *системних програм* можна створювати нові програми й т.д.

Найважливішою системною програмою є *операційна система*. **Операційна система** (ОС) – це основна програма, що починає працювати, коли комп'ютер включають. **Операційна система** одержує команди від інших програм і переводить їх на зрозумілій машині мові. **Операційна система** управляє всіма пристроями комп'ютера. **Операційна система** робить зручної роботу з комп'ютером людині-користувачеві (user). Можна сказати, що **операційна система – це перекладач між користувачем, прикладними програмами й пристроями комп'ютера**. На комп'ютерах часто використовують наступні операційні системи:

- операційна система *Windows*;
- операційна система *Linux*;
- операційна система *UNIX*.

Крім операційної системи, серед системних програм можна виділити:

- **оболонки операційних систем** (наприклад, FAR і Total Commander);
- **утиліти** – це програми, які дають користувачеві додаткові послуги з керування операційною системою (наприклад Norton Utilities);
- **інструментальні системи** – це програми, за допомогою яких можна створювати нові програми (наприклад, Borland Delphi, Borland C++ Builder, MS Visual C++, MS Visual Basic і ін.);
- **системи технічного обслуговування** – це програми, які перевіряють роботу пристроїв комп'ютера.

Питання по темі №3

1. Що таке програма?
2. На які два типи можна розділити програми? Яку роботу виконують прикладні програми?
3. Назвіть приклади прикладних програм.
4. На які два типи можна розділити програми? Що можна робити за допомогою системних програм?
5. Що таке операційна система.
6. Назвіть приклади системних програм.

Theme №3 «Programs for computer. Types of programs. Concept of operating system»

A *computer* consists of devices (hardware) programs (software). *The program* is the exact and detailed sequence of commands for processing of information. *The program is* instructions which are executed by the devices of computer for the decision of one or another task.

All programs of the personal computer can be divided into two types *systems* and *applied*.

The application programs execute work necessary to the users: texts revision, drawing of pictures, text translation and etc *The application programs* are needed for the decision of concrete tasks. *Application programs* this:

- *offices programs* (for example, Microsoft –MS Office);
- *translators* (for example, translator Pragma);
- *programs for work in the Internet*. (for example: Internet Explorer, Outlook Express);
- *programs for viewing of video* (for example, Microsoft Media Player and Power DVD);
- *programs for the record of CD, DVD* (for example: program of Nero);
- *games*
- And etc.

By *the systems programs* a user can work with the devices of computer. By *the systems programs* it is possible to create the new programs and etc.

The operating system is the most important system program. *The operating system* (OS) is the main program which begins to work, when power up a computer. *The operating system* collects commands from other programs and translates them into language clear to the machine. *The operating system* manages all devices of computer. *The operating system* does comfortable work with a computer to the user. Maybe, that *the operating system is a translator between an user, application programs and devices of computer*. On computers often use the following operating-systems of the system:

- operating system of *Windows*;
- operating system of *Linux*;
- operating system of *UNIX*.

Except for the operating system, it is possible to select among the systems programs:

- *shells of the operating systems* (for example, FAR and Total Commander);
- *utilities* are the programs which give to the user additional services in the management by the operating system (for example Norton Utilities);
- *the instrumental systems* are the programs by which it is possible to create the new programs (for example, Borland Delphi, Borland C++ Builder, MS Visual C++, MS Visual Basic and other);
- *the systems of technical service* are the programs which check up work of devices of computer.

Тема №4 «Файлова система персонального комп'ютера»

Файли

Файл – сума даних, що збережена в комп'ютерній системі (комп'ютері) під загальним ім'ям. У файлах можуть зберігатися тексти програм, документи, малюнки й будь-які інші дані.

Кожний файл має ім'я. Ім'я складається з:

- ◆ *імені файлу*;
- ◆ *крапки*;
- ◆ *розширення*.

Наприклад:

command.com

paper.doc

autoexec.bat

ім'я розширення

В операційній системі Windows файлам можна давати імена довгої до 255 символів. В іменах файлів можна писати всі символи, крім символів: \ / : * ? " < > |

Не можна давати файлам наступні імена: prn, com1, com2, com3, lpt1, lpt2, con.

Розширення імені файлу може бути кожним. В імені файлу може не бути розширення. Але якщо у файлу є розширення імені, то по розширенню можна довідатися яка інформація перебуває у файлі. Є стандартні розширення. Наприклад:

- ✓ файли з розширеннями *exe* і *com* - це здійсненні файли (у них перебувають програми, які виконує процесор);
- ✓ файли з розширенням *doc* – це файли, які створюють програми MS Word, Wordpad.

Папки

Логічно, *папка* – це група файлів, що об'єднана по якимсь логічному принципі (наприклад, папка Microsoft Office). Фізично *папка* – це спеціальний файл, у якому зберігаються імена файлів, інформація про розмір файлів, часу їхньої останньої зміни й т.д. Якщо в папці зберігається ім'я файлу, то говорять, що файл перебуває в папці. На кожному диску може бути кілька папок. У кожній папці може бути багато файлів.

Кожна папка має ім'я, і вона може перебувати в іншій папці. Якщо папка X перебуває в папці Y, то говорять, що X – це *вкладена* папка, а Y – папка, що охоплює. Наприклад, папка *System* перебуває в папці *Windows*. Папка *System* – це вкладена папка. Папка *Windows* – це папка, що охоплює.

Правила запису імен папок ті ж, що й правила запису імен файлів. Звичайне розширення імені для папок не використовується.

Щоб подивитися які файли й папки є в папці, потрібно відкрити папку.

На кожному диску є одна головна, або *коренева папка*. Якщо на диску користувач не відкривав ні однієї папки, то це *коренева папка*.

Папка, з якої в даний момент працює користувач, називається *поточною*. Т. е. остання відкрита на диску папка називається *поточною*.

Шлях. Повне ім'я файлу.

Файлів у комп'ютері може бути дуже багато. Щоб комп'ютер міг знайти файл, потрібно знати на якому диску й у якій папці перебуває файл. Тому потрібно знати, як правильно писати імена диска. І потрібно знати, як правильно писати послідовність імен папок, які потрібно відкрити, щоб знайти файл.

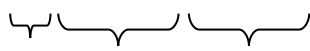
Ім'я диска складається із двох символів: латинської букви (ім'я диска) і символу ":". Дисківід для дискет має ім'я A: Жорсткий диск звичайно ділять на кілька логічних дисків. Перший логічний диск має ім'я C:, другий - D: і т.д. Наступні букви потрібні, наприклад, для імен дисководів CD/RW або DVD.

Запис A:format.com читають: «На дискеті є виконуваний файл із ім'ям format.com».

Шлях – це послідовність імен папок, які потрібно відкрити, щоб знайти файл. Імена папок розділяють символом «\».

Отже, якщо користувач знає ім'я файлу й шлях до нього, то він може записати повне ім'я файлу. *Повне ім'я файлу* складається з

імені диска, на якому записаний файл, шляхи до папки, у якій перебуває файл, і імені файлу. Ім'я диска, шлях і ім'я файлу повинні бути розділені символом «\». Наприклад, повне ім'я файлу turbo.exe - D:\TP\BIN\turbo.exe.


ім'я диска шлях ім'я файлу

Питання по темах №4

1. Що таке файл?
2. З яких частин складається ім'я файлу?
3. Як правильно писати ім'я файлу?
4. Що Ви знаєте про розширення імені файлу?
5. Що таке папка?
6. Що таке вкладена й папка, що охоплює?
7. Що таке коренева папка?
8. Що таке поточна папка?
9. Із чого складається ім'я диска?
10. Що таке шлях?
11. Що таке повне ім'я файлу?

Theme №4 «File system of the personal computer»

Files

A file is the sum of information, which is stored in the computer system (computer) under the common name. The texts of the programs, documents, pictures and any other information, can be kept in files.

Every file has the name. The name consists of:

- ◆ *file name* ;
- ◆ *points*;
- ◆ *extension* .

For example:

command.com

paper.doc

autoexec.bat

□□□□ □□

the name is extension

In the operating system the Windows files can give the names of long to 255 . In the files names is it possible to write all , except for : \ / : * ? " < > |

It is impossible to give the following names to the files: prn, com1, com2, com3, lpt1, lpt2, con.

Extension of the file name can be any. In the file name can be not extension. But if a file has extension of the name, on extension it is possible to know what information is in a file. There are standard extension. For example:

- ✓ files with extension *of exe* and *com* are executable files (in them there are the programs which a processor executes);
- ✓ files with extension *of doc* are files, which create the programs of MS Word, Wordpad.

Folders

Logically, *a folder* is the group of files, which is incorporated on some logical principle (for example, folder of Microsoft Office). Physically *a folder* is the special file the files names are kept in which, information about a file size, time their the last update and etc If the file name is kept in a folder, talk that a file is in a folder. There can be a few folders on every disk. There can be a lot of files in every folder.

Every folder has the name, and it can be in other folder. If folder X is in the folder of Y, talk that X is the *inlaid* folder, and Y is *wrap-round* folder. For example, the folder *of System* is in the folder *of Windows*. Folder *of System* is the inlaid folder. Folder *of Windows* is a wrap-round folder.

Rules of record of the names of folders those, what rules of record of the files names. Usually extension of the name for folders is not used.

To look what files and folders is in a folder, it is needed to open a folder.

There is one main, or *root folder* on every disk. If on a disk an user opened not a single folder, this *root folder*.

A folder with which an user works presently is named *current*. *I.e. the last folder opened on a disk is named current*.

Path. Complete file name. Symbols of substitution

Files in a computer can be very much. That a computer could find a file, it is needed to know on what disk and what folder a file is in. It is therefore needed to know, as correctly to write the disk name. And it is needed to know, as correctly to write the sequence of the names of folders which need to be opened, to find a file.

The disk name consists of two : Latin letter (disk name) and ":". A disk drive for diskettes has the name A: Usually divide a hard disk by a few logical disks. The first logical disk has the name C:, second - D: and

etc Next letters are needed, for example, for the names of disk drives of CD/RW or DVD.

Record A:format.com read: «On a diskette there is an executable file with the name of format.com».

A **path** is the sequence of the names of folders which need to be opened, to find a file. The names of folders divide by of «\».

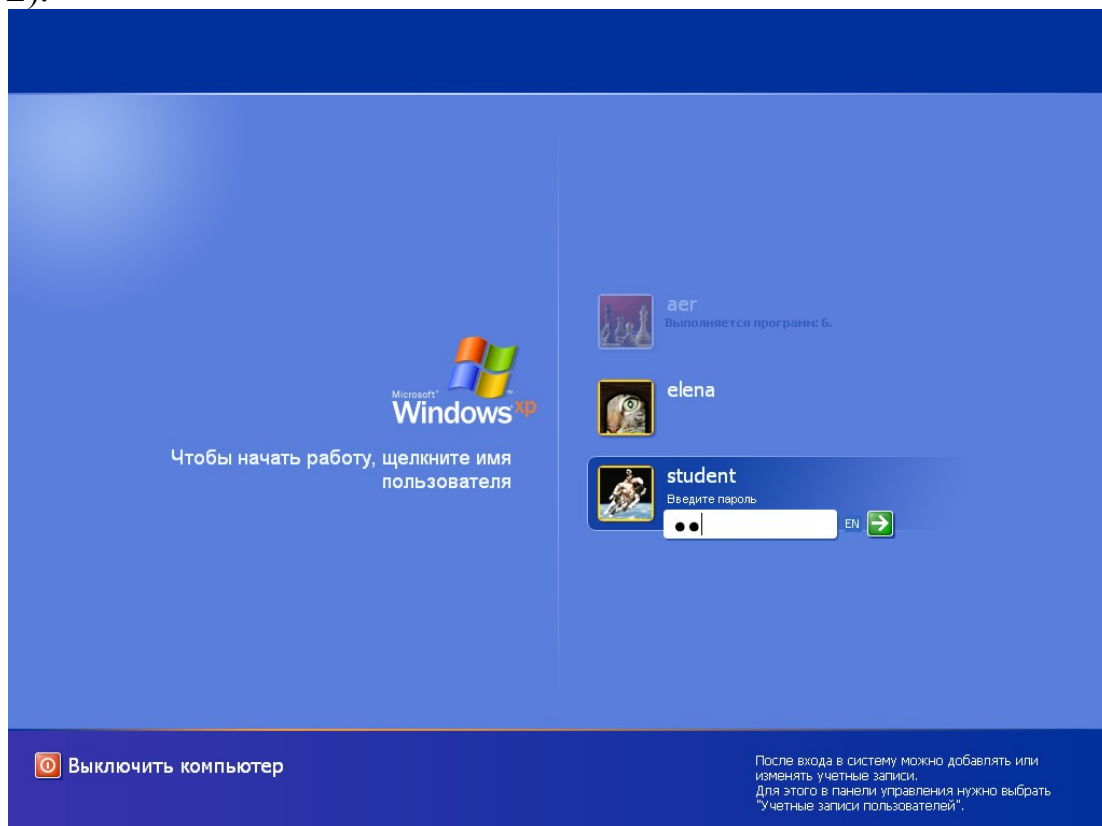
So, if an user knows the file name and path to it, it can set down the name complete file. **The complete file name** consists of the name of disk which a file is written in on, paths to the folder which a file is in, and file name. The disk name, path and file name, must be parted by symbol of «\».

For example, complete file name of turbo.exe - D:\TP\BIN\turbo.exe.

disk name path the file name

Тема №5 «Перше знайомство з WINDOWS»

Після включення живлення комп'ютера екран монітора може виглядати так, як показано на мал. 1. З Windows XP може працювати кілька користувачів. Користувач вибирає імена й пароль, щоб почати роботу з Windows XP. Іноді користувач вибирає тільки ім'я, але не вводить пароль. Після вибору імен і уведення пароля (при необхідності), користувач побачить *робочий стіл* Windows XP (див. мал. 2).

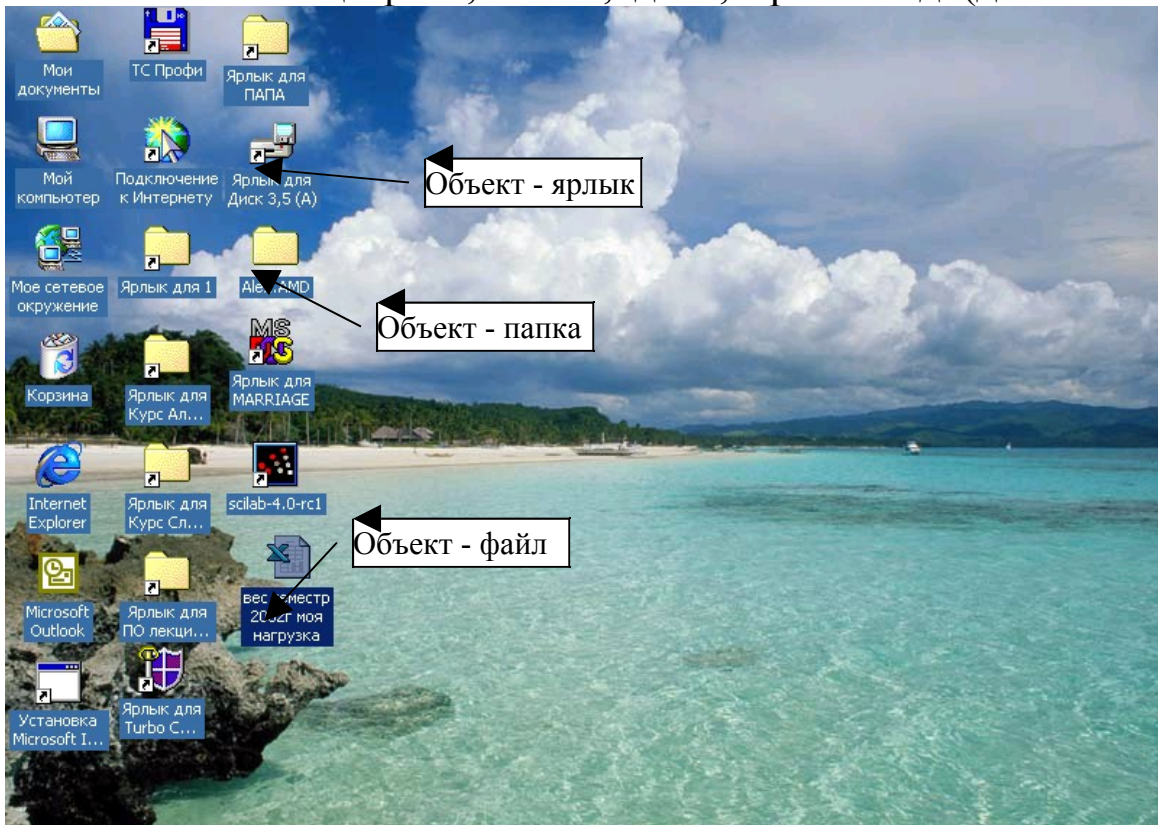


Мал. 1 – Вигляд екрана монітора після включення живлення



Мал. 2 – Робочий стіл Windows XP

Робочий стіл – це зображення на екрані монітора, що з'являється після вибору імені користувача. На *робочому столі* Windows XP знаходяться об'єкти, з якими користувач працює найчастіше. Об'єкт - це файл, папка, диск, ярлик і т.д. (див. мал. 3).



Мал. 3 – Типи об'єктів

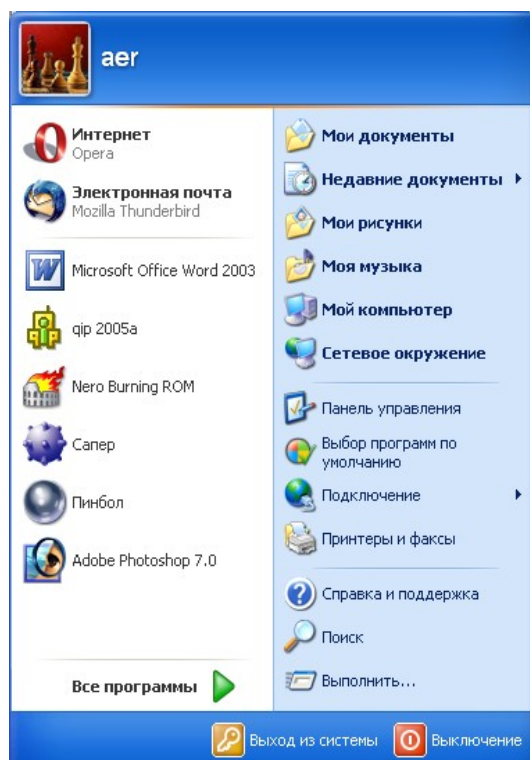
В операційній системі Windows XP працюють за допомогою миші. Користувач переміщає *показчики миші* на **об'єкт** і клацає (натискає кнопку миші). Клацнути - це нажати кнопку миші.

Розглянемо, які дії можна виконувати за допомогою миші:

- ✓ **Щиглик лівою кнопкою.** Щиглик *лівою кнопкою миші* потрібний для вибору **об'єкта** або **опції в списку (меню)**;
- ✓ **Клацнути й перетягнути.** Потрібно перемістити вказівник миші на об'єкт, клацнути й, не відпускаючи кнопку миші перемістити (перетягнути, перетягнути) об'єкт на інше місце;
- ✓ **Щиглик правою кнопкою.** Якщо клацнути на об'єкті *правою кнопкою* миші, то на екрані монітора можна побачити **контекстне меню** об'єкта. Для того щоб забрати з екрана контекстне меню потрібно клацнути лівою кнопкою миші поза цього меню;
- ✓ **Подвійний щиглик.** Якщо клацнути на об'єкті два рази лівою кнопкою миші, то починає працювати (запускається) програма (**додаток**) або відкривається **вікно**.

Працювати з операційною системою Windows XP можна за допомогою кнопки **Пуск**. Якщо клацнути по кнопці **Пуск**, то на екрані монітора можна побачити головне меню Windows XP (див. мал. 4).

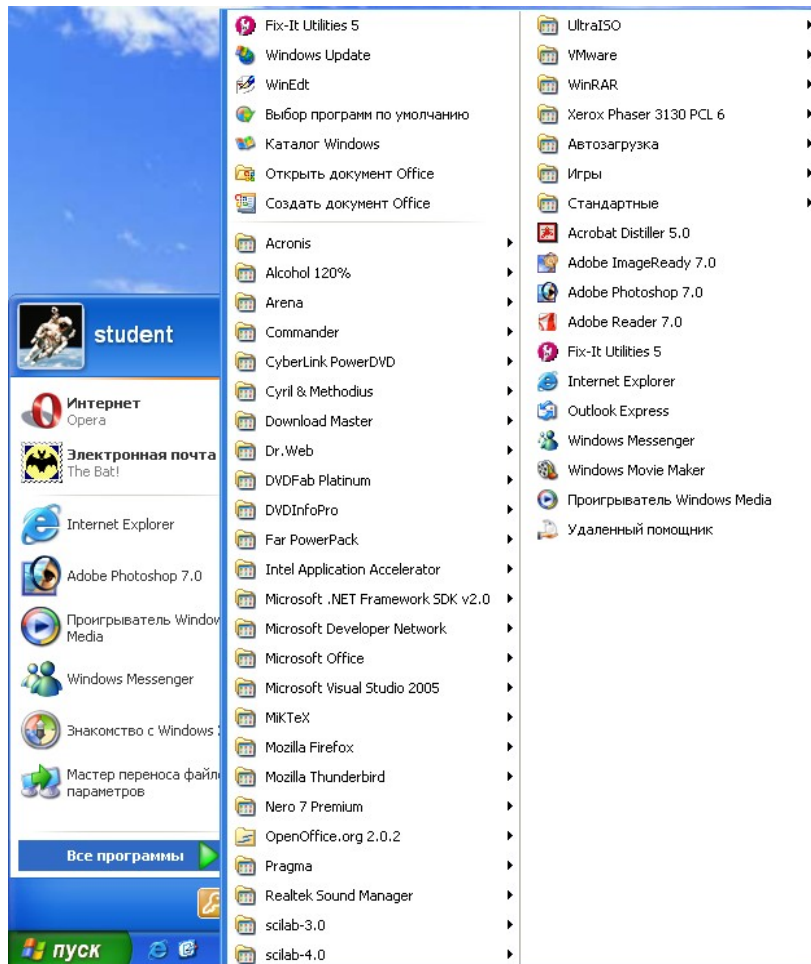
За допомогою меню **Пуск** користувач може запустити програму на виконання (програма почне працювати). Для цього потрібно клацнути мишкою по кнопці **Пуск** і вибрати в основному меню опцію **Всі програми**. З'явиться каскадне меню (див. мал. 5). У цьому меню користувач вибирає програму.



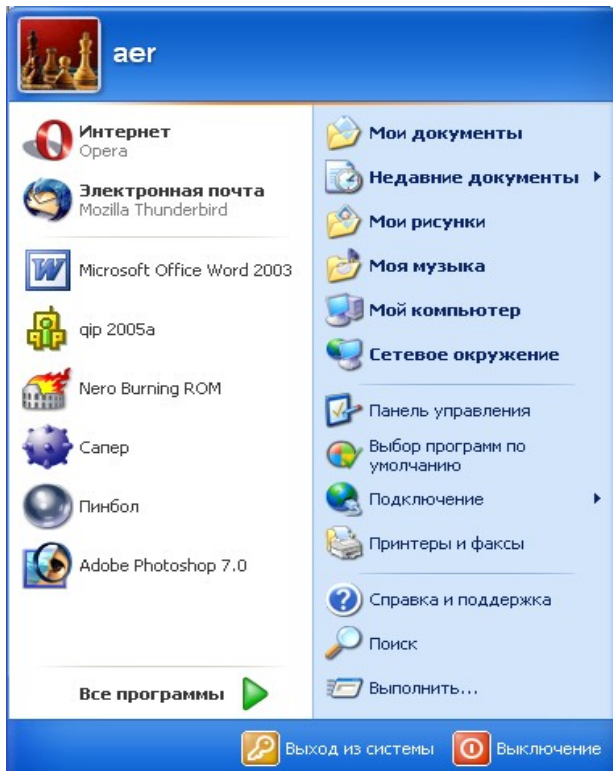
Мал. 4- Головне меню Windows XP

У правих частинах меню **Пуск** (див. мал. 6) є опції, які потрібні для керування комп'ютером. Наприклад, за допомогою опції **Мій комп'ютер** можна відкрити диск і подивитися, які файли й папки є на диску. А за допомогою кнопки **Вимикання** можна виключити комп'ютер або перезавантажити комп'ютер.

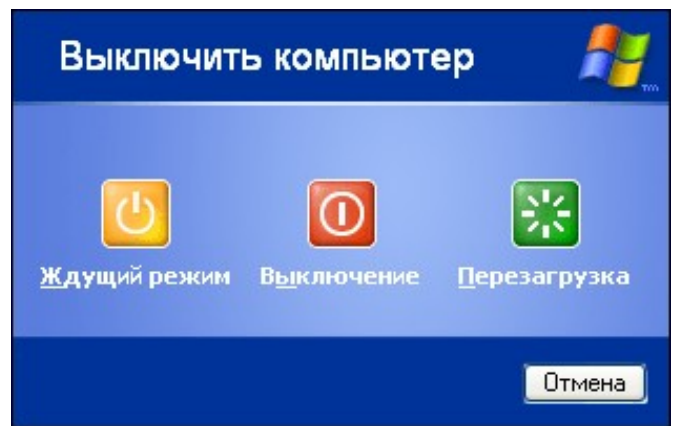
Для того щоб виключити комп'ютер потрібно клацнути по кнопці **Пуск** і в основному меню клацнути на кнопці **Вимикання**. З'явиться вікно (див. мал. 7). У цьому вікні потрібно клацнути на кнопці **Вимикання**.



Мал. 5- Каскадне меню

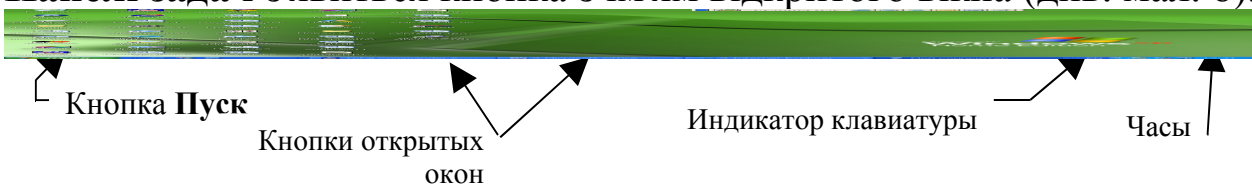


Мал. 6 - Опції, які потрібні для керування комп'ютером



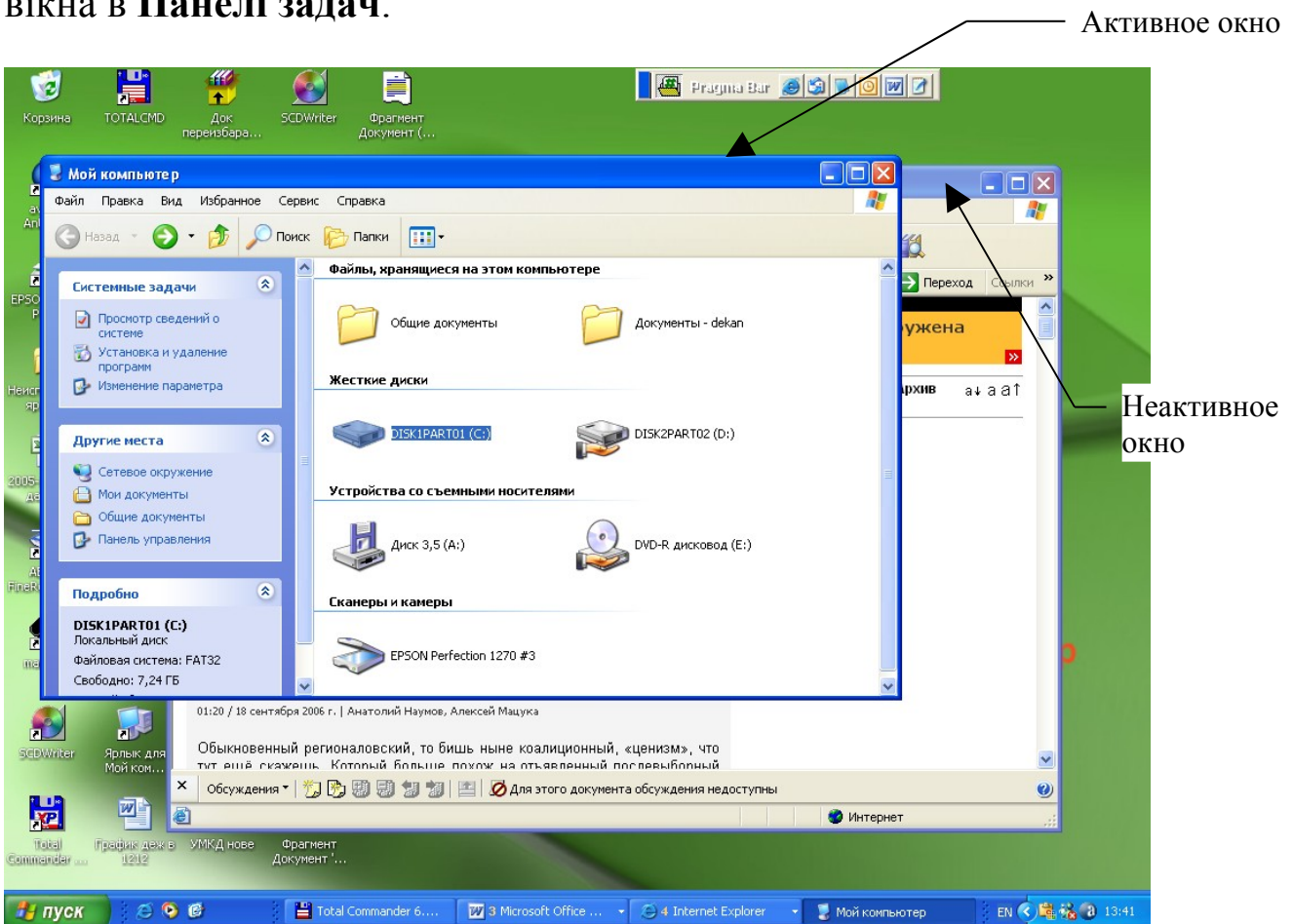
Мал. 7 – Вікно, яке з'являється якщо клацнути на кнопці **Вимикання**

У нижніх частинах робочого стола Windows XP є **Панель задач**. На **Панелі задач** є кнопка **Пуск**, індикатор клавіатури, годинники (див. мал. 8). Якщо користувач відкрив вікно, то на **Панелі задач** з'явиться кнопка з ім'ям відкритого вікна (див. мал. 8).



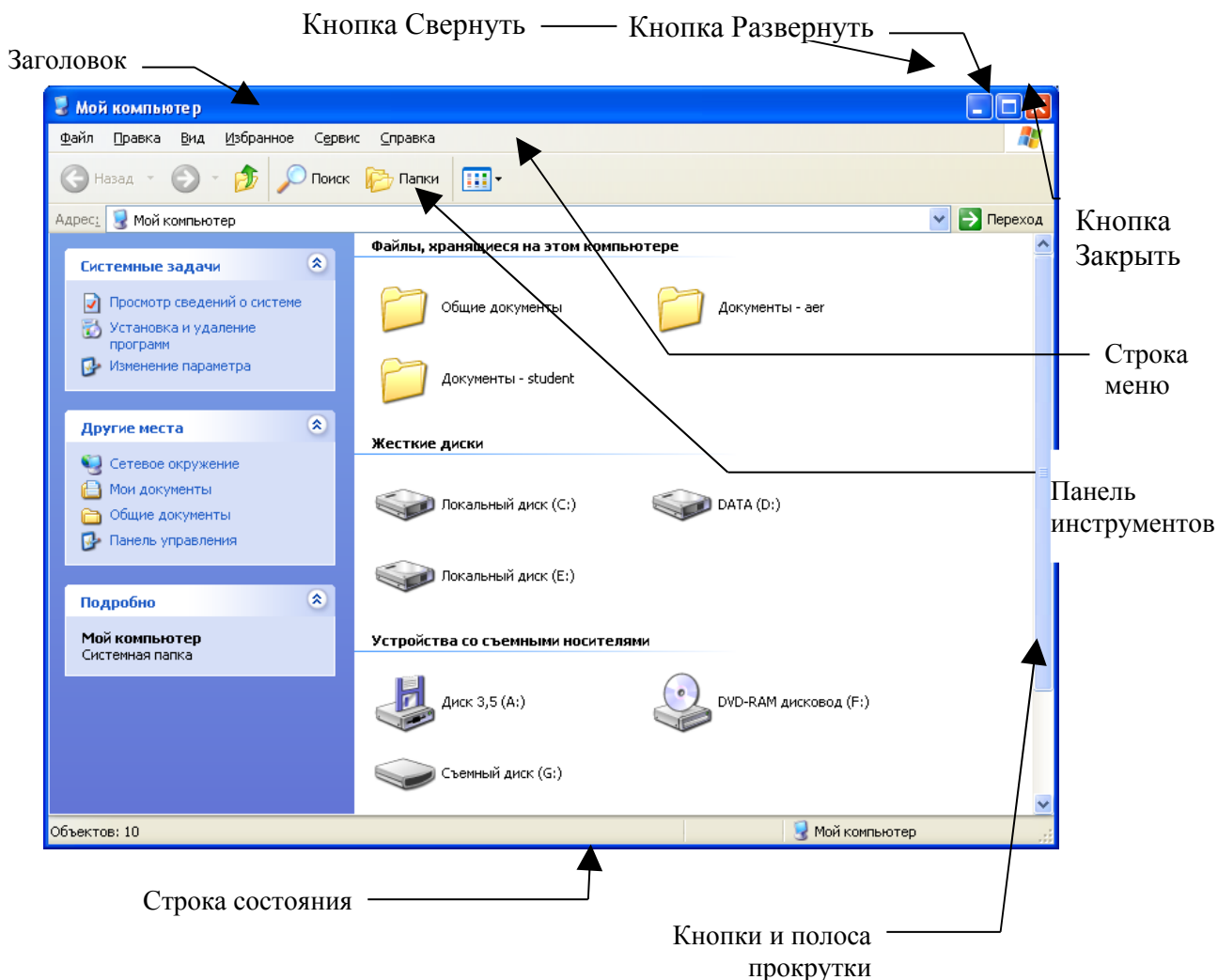
Мал. 8 – Кнопки на **Панелі задач**
Робота з вікнами.

Для того щоб розкрити вікно, необхідно перемістити покажчик миші на об'єкт і виконати подвійний щиклик або вибрати опцію в меню **Пуск**. Якщо на робочому столі відкрито багато вікон, то вікно, що перебуває зверху, називається **активним вікном** (див. мал. 9). Інші відкриті на робочому столі вікна є **неактивними**. Щоб неактивне вікно зробити активним (перемикання між вікнами), потрібно клацнути на ньому мишею або клацнути на кнопці з ім'ям вікна в **Панелі задач**.



Мал. 9 – Активні та неактивні вікна

Якщо в меню **Пуск** вибрати опцію **Мій комп'ютер**, то з'явиться вікно (див. мал. 10). У будь-якого вікна операційної системи Windows XP є *границя, рядок меню, рядок стану й заголовок*, а в деяких є *кнопки й смуги прокручування* (див. мал. 10).

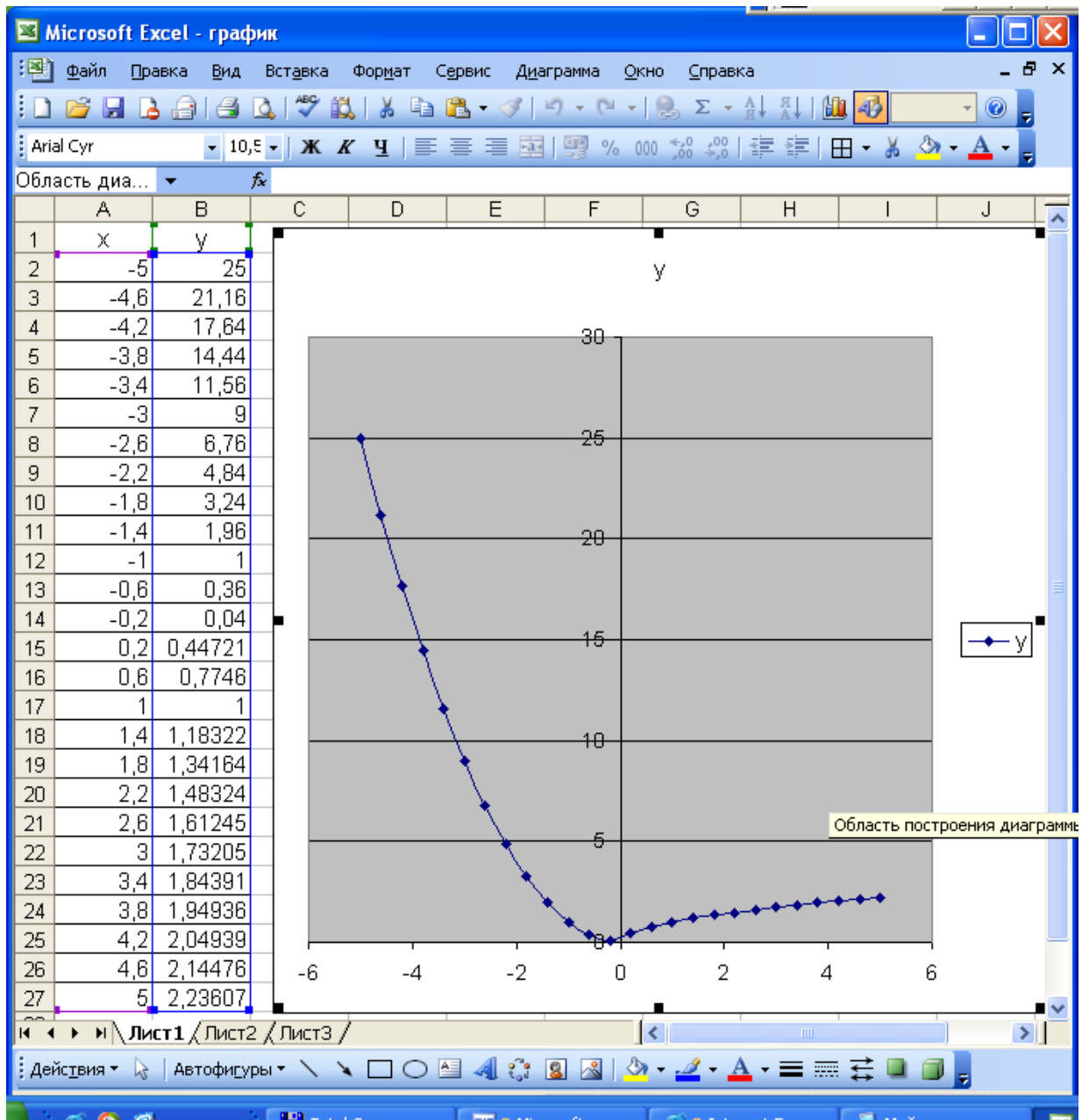


Мал. 10 – Вікно **Мій комп'ютер**
Рядок заголовка. Згортання, розгортання й закриття вікон.

Рядок заголовка (заголовок) – це частина вікна, де виводиться ім'я цього вікна (див. мал. 10). Якщо користувач дивиться у вікні вміст диска, то ім'я вікна – це ім'я диска. Якщо користувач дивиться у вікні вміст папки, то ім'я вікна – це ім'я папки. Якщо користувач запустив на виконання програму, то ім'я вікна – це ім'я програми й файлу відкритого в цій програмі (див. мал. 11) На мал. 11 запустили на виконання програму Microsoft Excel і відкрили файл *Графік.xls*.

Кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити** перебувають у верхньому правому куті вікна (див. мал. 10).

Якщо клацнути по кнопці **Згорнути**, то на робочому столі вікна не буде. Буде тільки кнопка на **Панелі задач**. Говорять, вікно згорнулося в кнопку на **Панелі задач**. Якщо клацнути по кнопці **Розгорнути**, то вікно розвертається на весь екран. Розмір вікна – це розмір екрана. Якщо клацнути по кнопці **Закрити**, то вікно віддаляється з робочого стола. Коли вікно розгорнуте на весь екран замість кнопки **Розгорнути** буде кнопка **Відновити** (мал. 12). Якщо клацнути по кнопці **Відновити**, то розміри вікна будуть такими як і раніше.



Мал. 11- Ім'я вікна – це ім'я програми й файлу відкритого в цій програмі

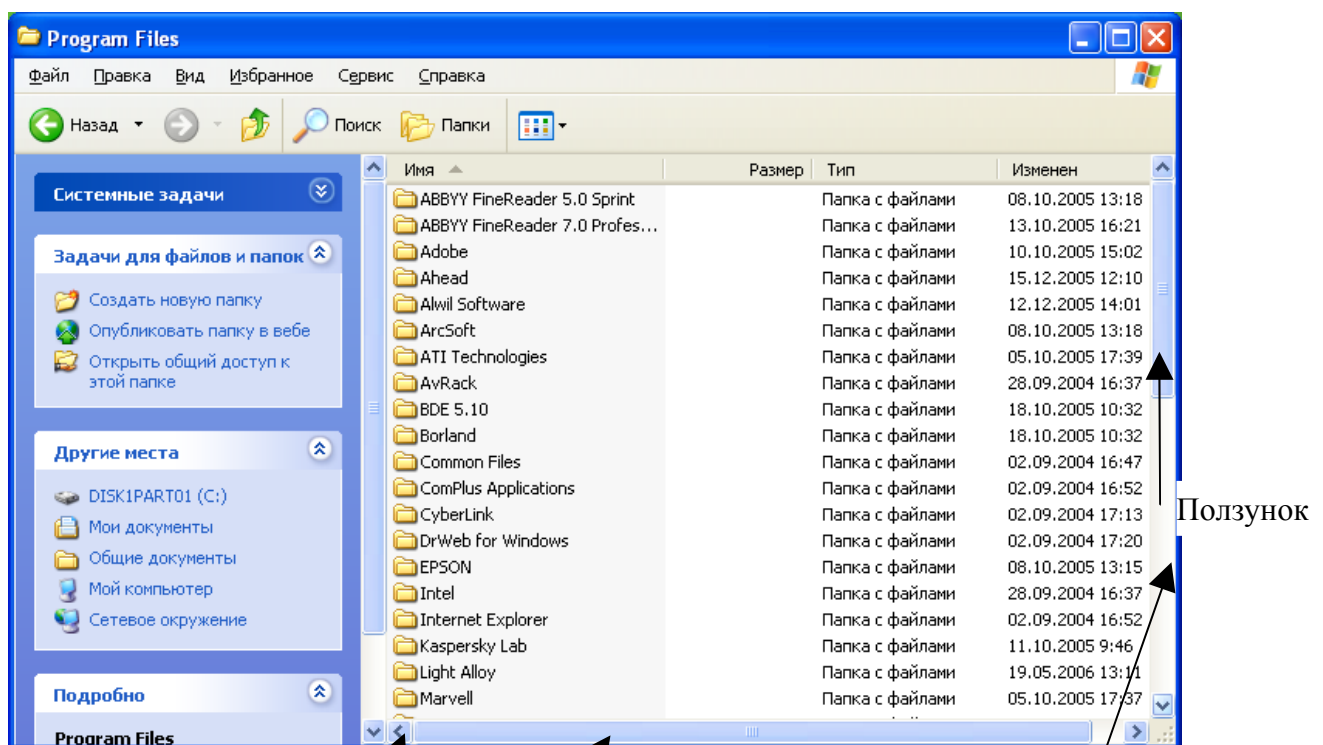
Кнопка **Восстановить**



Мал. 12 - Коли вікно розгорнуте на весь екран замість кнопки **Розгорнути** буде кнопка **Відновити**

Смуги прокручування.

Смуги прокручування з'являються у вікні, коли в ньому не видно весь уміст диска, папки, файлу (див. мал. 13). *Вертикальна смуга прокручування* (див. мал. 13) прокручує вміст вікна нагору або вниз. *Горизонтальна смуга прокручування* (див. мал. 13) прокручує вміст вікна вправо або вліво. У кожних смуг прокручування є *кнопки прокручування*, *кнопка-повзунок* і *смуга повзунка* (див. мал. 13).



Кнопка прокрутки

Горизонтальна полоса прокрутки

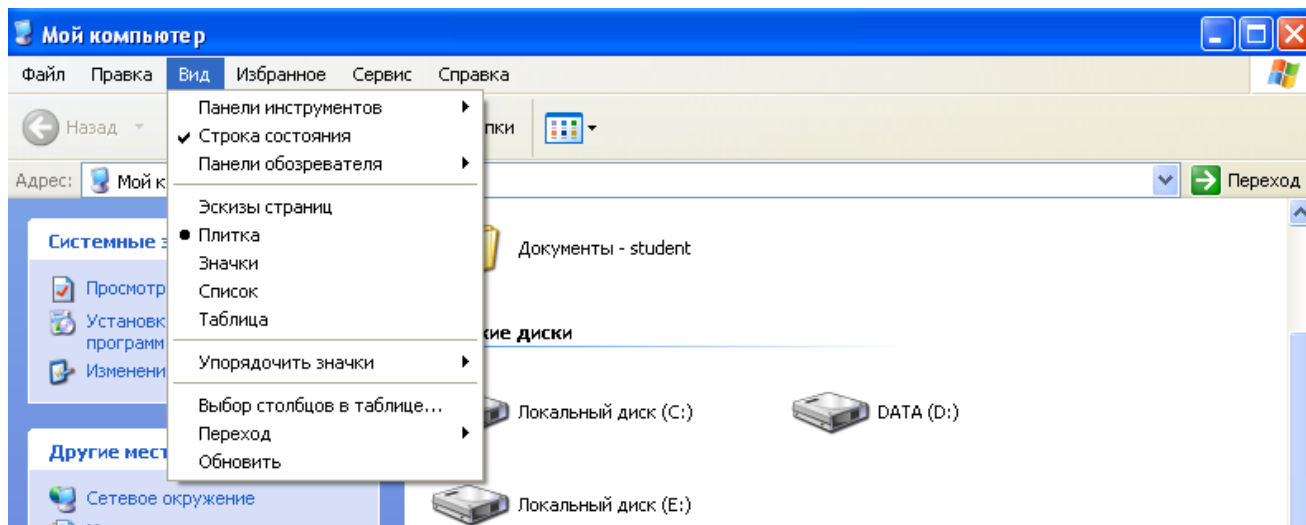
Полоса ползунка

Мал. 13 - Смуги прокручування, що з'являються у вікні, коли в ньому не видно весь уміст диска, папки, файлу

Прокручувати вміст вікна можна по-різному:

- ◆ Багато разів клацати на кнопках прокручування;
- ◆ Клацнути на кнопці прокручування й тримати її натиснутої;
- ◆ Перемістити вказівник мишею на кнопку-повзунок, натиснути ліву кнопку миші й, не відпускаючи неї, перетягнути кнопку-повзунок;

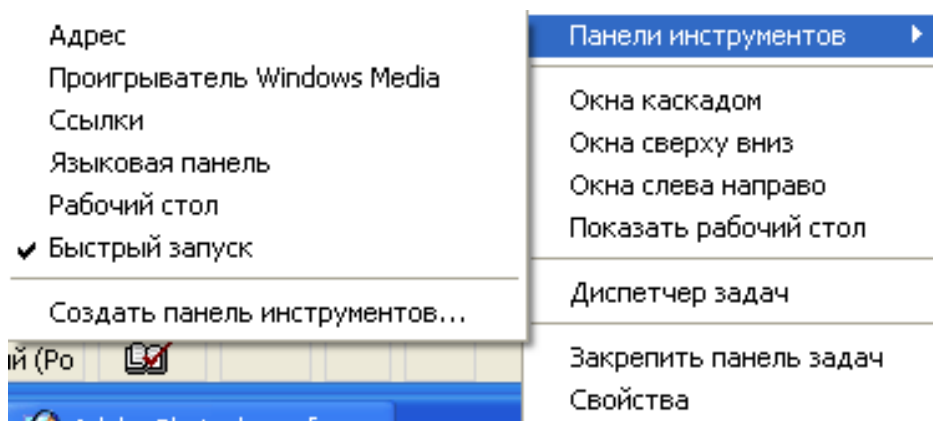
◆ Для прокручування на один екран потрібно клацнути на смузі повзунка.



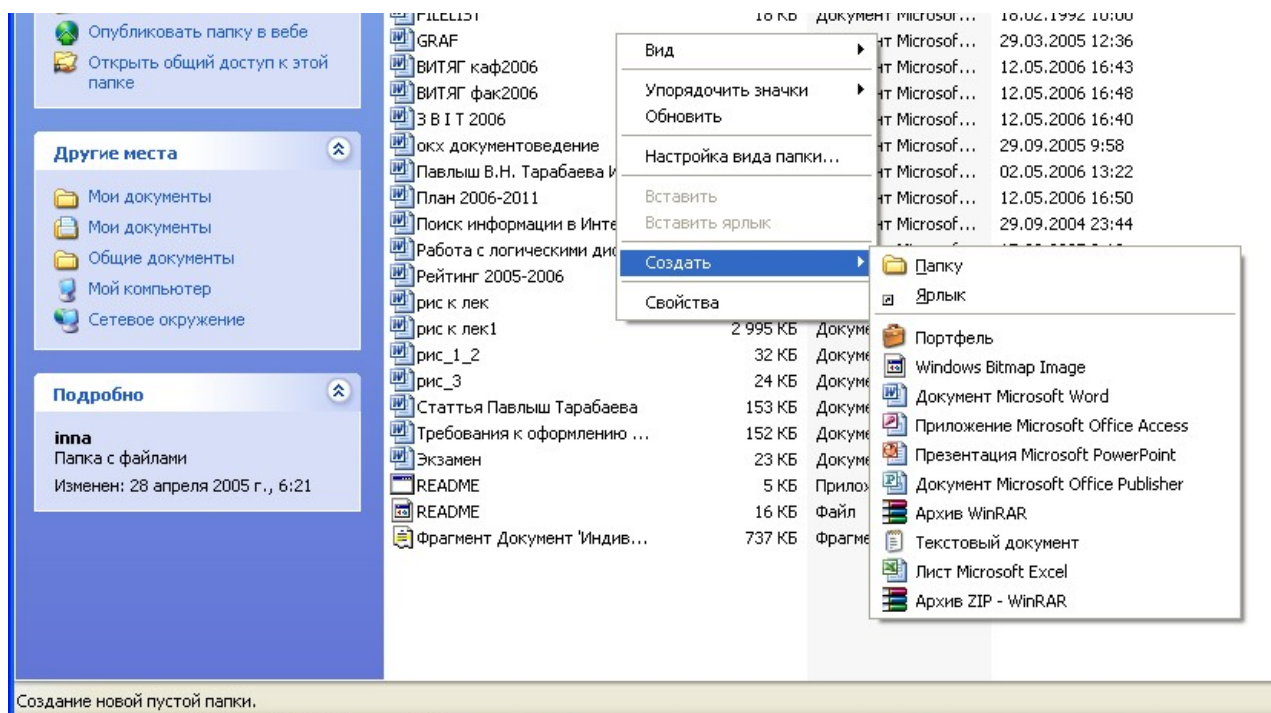
Мал. 14 – Меню Вид

Рядок меню. Рядок стану

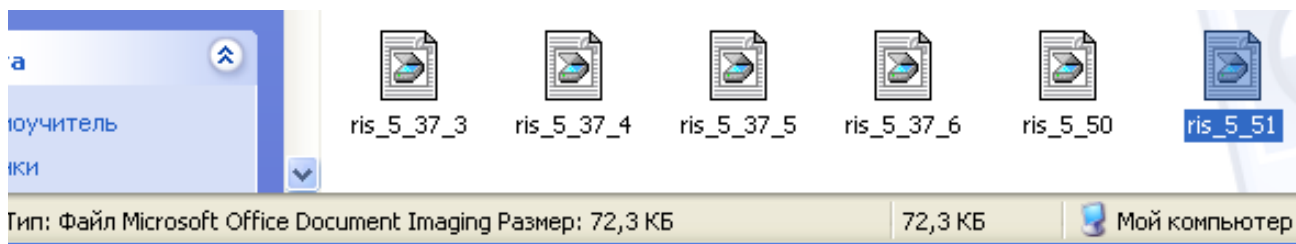
Під заголовком вікна перебуває *рядок меню* (див. мал. 10). *Сорока меню* містить опції. Якщо клацнути по опції в рядку меню, то можна побачити вікно меню зі списком опцій. Для того щоб вибрати опцію в цьому меню потрібно перемістити покажчик миші на опцію й клацнути лівою кнопкою миші. Поруч із опцією меню можна побачити знак ► (див. мал. 14). Цей знак позначає, що в цієї опції є каскадне меню. Якщо клацнути на опції зі знаком ►, то відкриється каскадне меню (див. мал. 15). Поруч із опцією меню можна ще побачити многоточие (...) (см. мал. 14). Якщо клацнути на опції зі знаком ..., те відкриється діалогове вікно. Вийти з меню можна, якщо клацнути на клавіші **Esc**.



Мал. 15 – Каскадне меню



Мал. 16 - У рядку стану можна побачити інформацію про те, яку роботу виконує виділена опція



Мал. 17 - У рядку стану можна побачити, який розмір у виділеного у вікні файлу

Останній рядок вікна – **рядок стану**. У рядку стану можна побачити інформацію про те, яку роботу виконує виділена опція (див. мал. 16). У рядку стану можна побачити, який розмір у виділеного у вікні файлу (див. мал. 17).

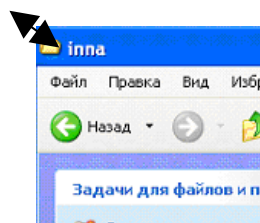
Вікна в ОС Windows XP можна переміщати по робочому столі, ще можна змінювати розміри вікна й упорядковувати вікна на робочому столі.

Переміщення вікон. Зміна розміру вікна.

Для того щоб **перемістити вікно** по робочому столі потрібно перемістити вказівник миші на заголовок вікна, натиснути ліву кнопку миші й, не відпускаючи неї перемістити вікно на нове місце.

Для того щоб **змінити розмір вікна** необхідно перемістити покажчик миші на границю або кут вікна. Покажчик миші

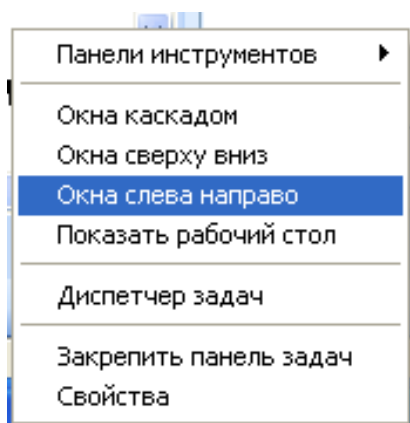
зміниться. Тепер це двунаправна стрілка (мал. 18). Потім потрібно клацнути лівою кнопкою миші й, не відпускаючи неї перемістити стрілку усередину вікна (вікно буде менше) або перемістити стрілку назовні вікна (вікно буде більше). Коли вікно прийме потрібні розміри потрібно відпустити кнопку мишки.



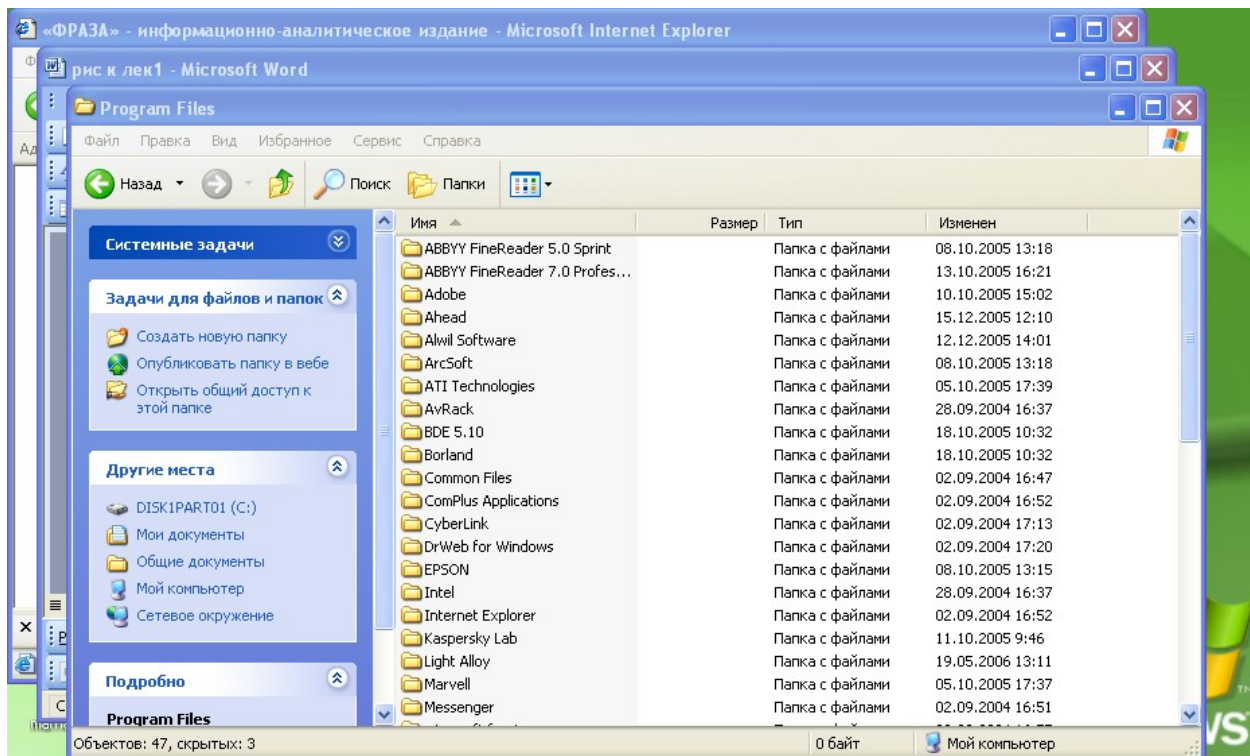
Мал. 18 - Вказівник миші зміниться, тепер це двунаправна стрілка

Упорядкування вікон на робочому столі.

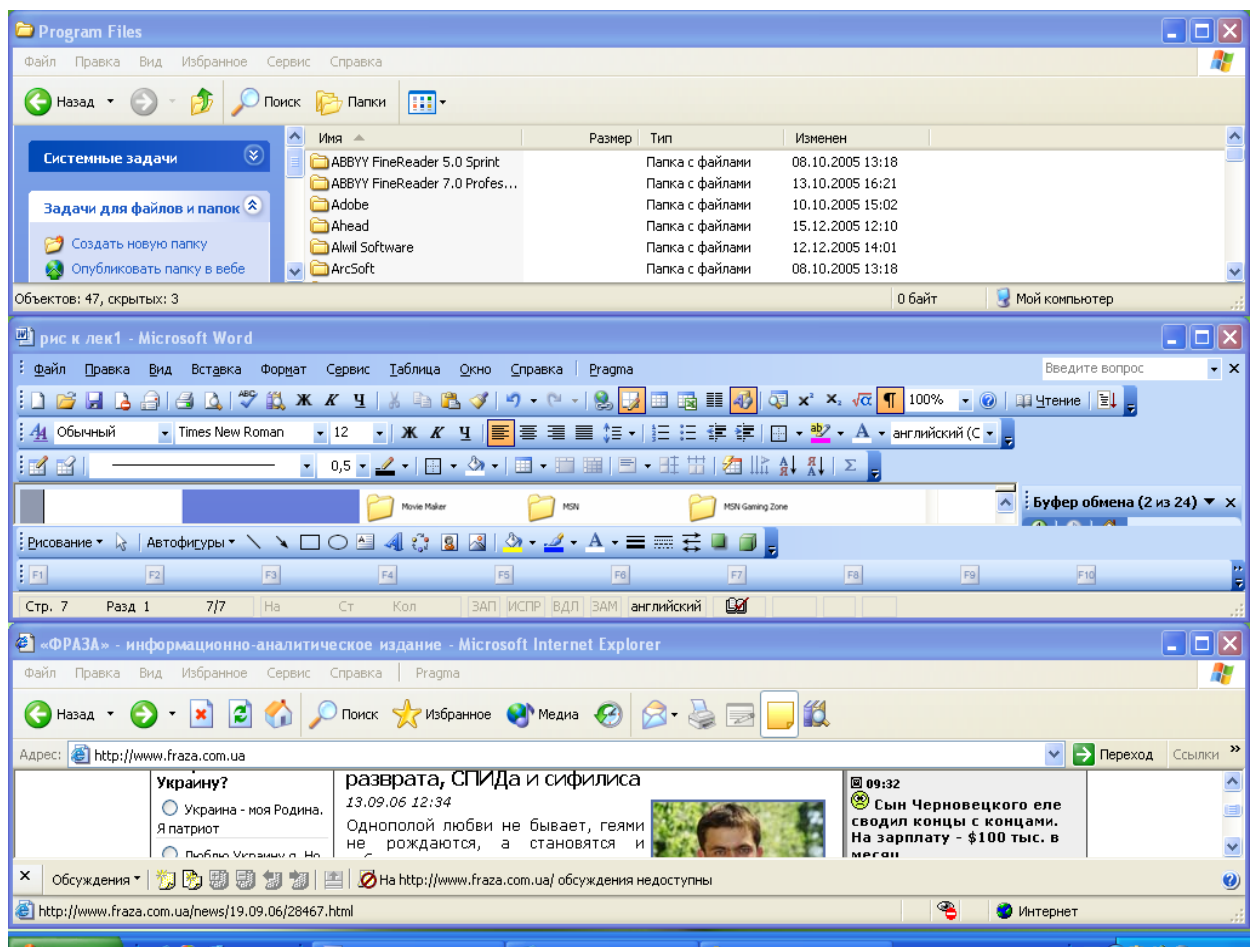
В операційною системою Windows XP можна відкрити багато вікон. Для того щоб побачити на робочому столі всі вікна одночасно потрібно викликати контекстне меню **Панелі задач**. Щоб викликати контекстне меню **Панелі задач** треба клацнути правою кнопкою миші на **Панелі задач**, де немає кнопок. На мал. 19 зображене контекстне меню **Панелі задач**. Якщо вибрати в цьому меню опцію **Каскадом**, то відкриті вікна будуть розташовуватися одне поверх іншого (мал. 20). Якщо вибрати опцію **Зверху вниз**, то відкриті вікна будуть розташовуватися одне над іншим (мал. 21). Якщо вибрати опцію **Ліворуч праворуч**, відкриті вікна будуть розташовуватися поруч один з одним (мал. 22). Якщо вибрати опцію **Згорнути всі**, то на робочому столі не буде видно вікон. Всі вікна будуть згорнуті в кнопки на **Панелі задач**.



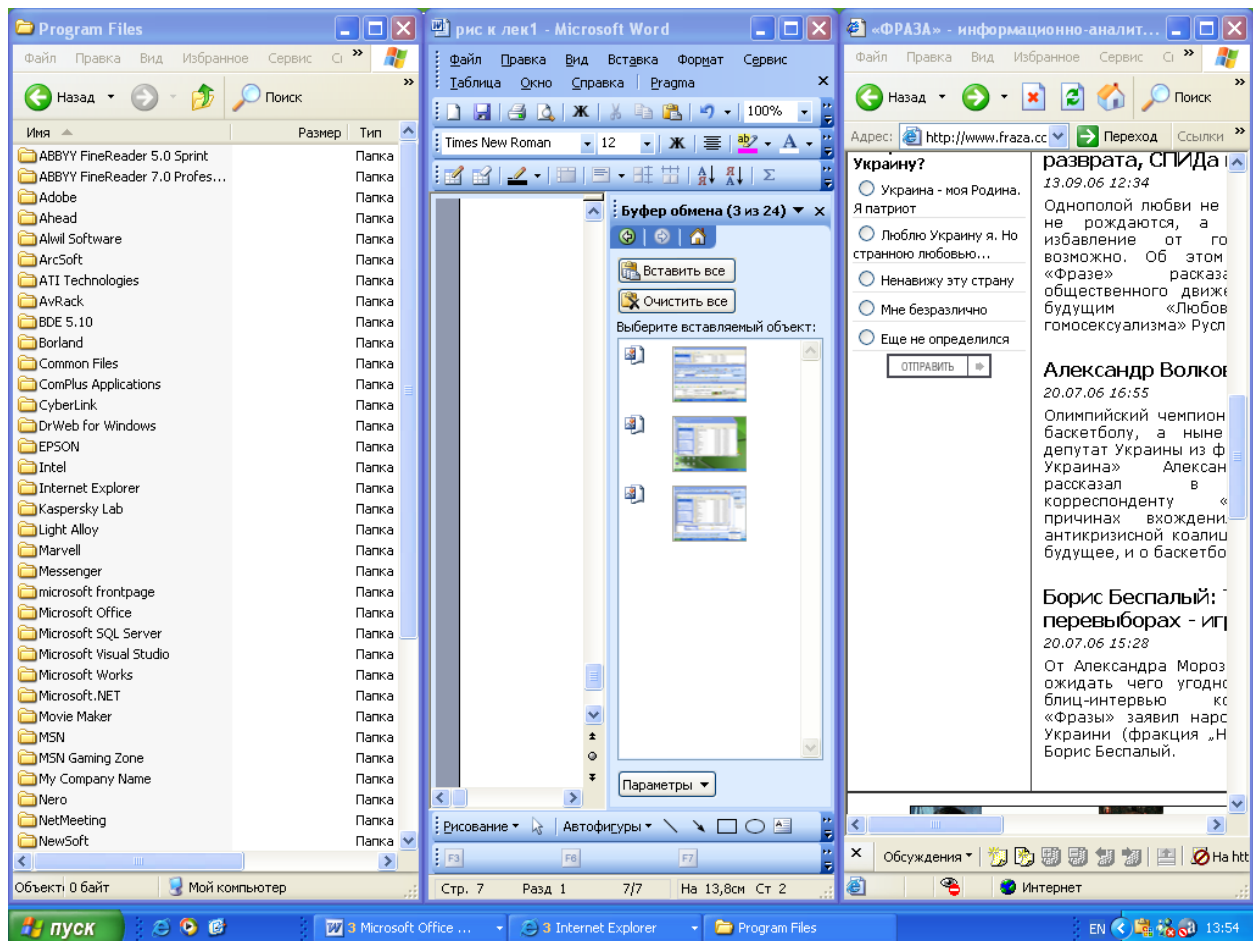
Мал. 19 - Контекстне меню **Панелі задач**



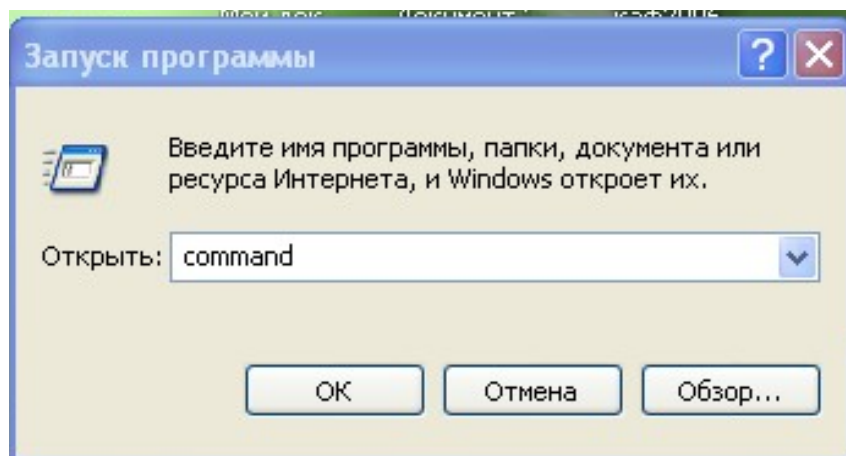
Мал. 20 - Якщо вибрати в цьому меню опцію **Каскадом**, то відкриті вікна будуть розташовуватися одне поверх іншого



Мал. 21 - Якщо вибрати опцію **Зверху вниз**, то відкриті вікна будуть розташовуватися одне над іншим




Мал. 22 - Якщо вибрати опцію **Ліворуч праворуч**, відкриті вікна будуть розташовуватися поруч один з одним

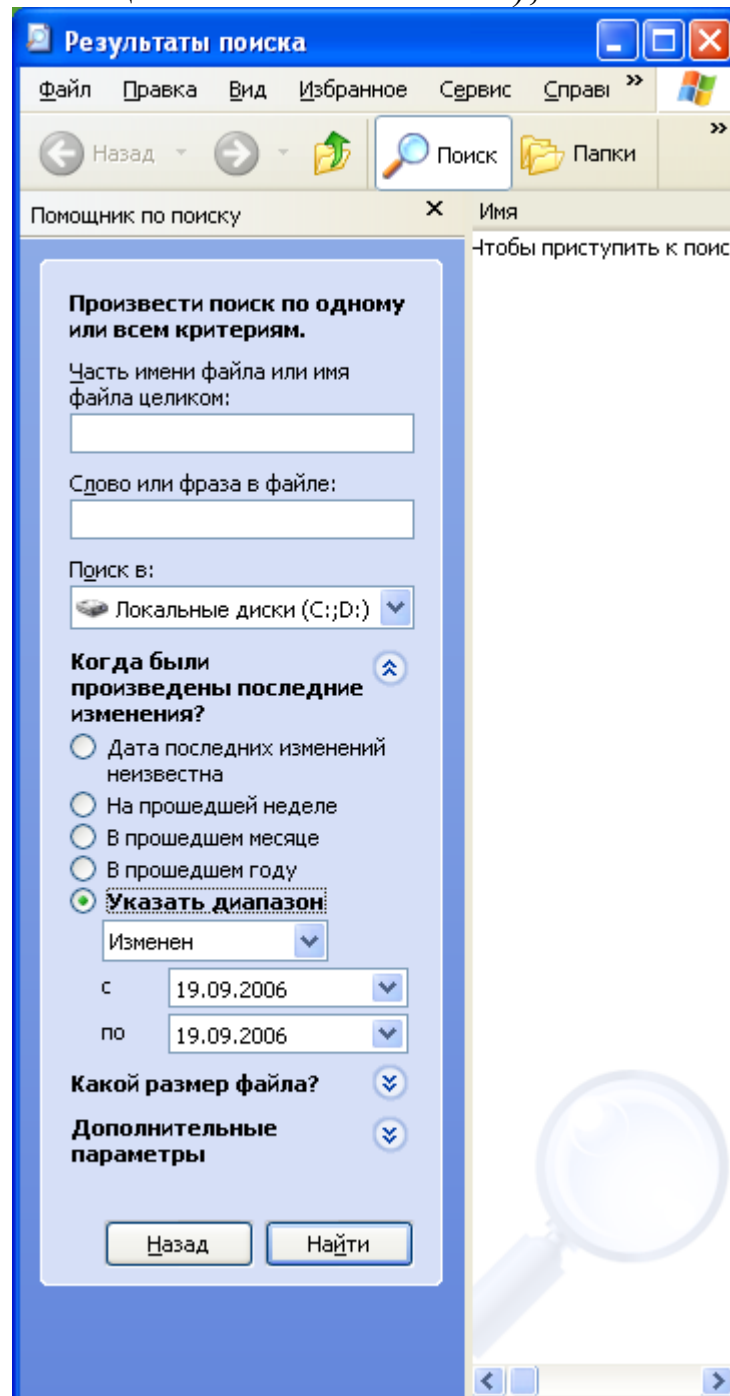


Мал. 23 - Діалогове вікно


Діалогові вікна

Поруч із опцією меню можна побачити многоточие (...) (см. мал. 14). Якщо клацнути на опції зі знаком ..., те відкриється діалогове вікно (див. мал. 23). За допомогою діалогових вікон користувач дає команди комп'ютеру. Розглянемо, що можна побачити в діалогових вікнах:

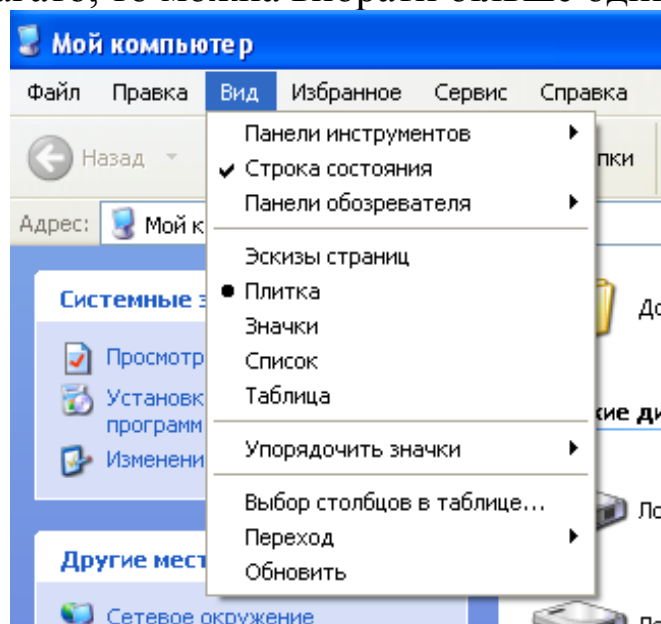
- **Перемикач** (). За допомогою перемикача можна вибрати одну опцію із групи (див. мал. 24). За допомогою перемикача не можна вибрати більше однієї опції (тобто не можна вибрати опцію *Торік* і опцію *Вказати діапазон*);



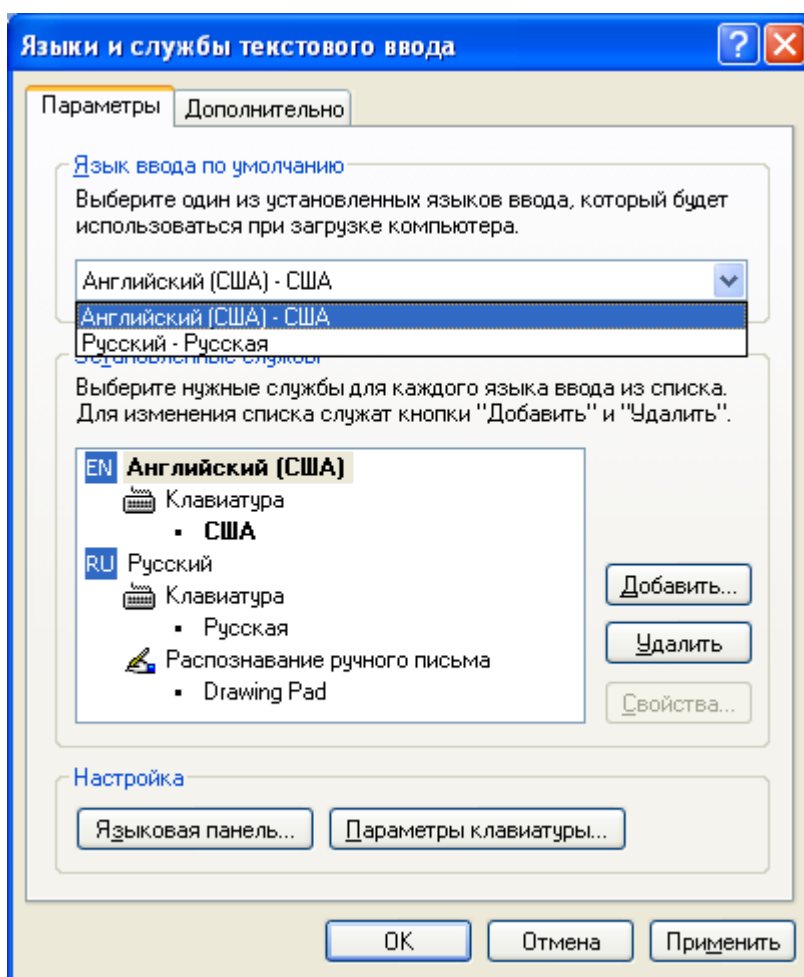
Мал. 24 - Перемикач

- **Прапорець** (). За допомогою прапорця можна дозволити або заборонити виконання опції. Наприклад, на мал. 25 за допомогою прапорця поруч із опцією *Рядок стану* в меню

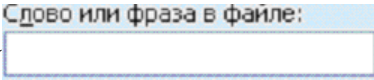
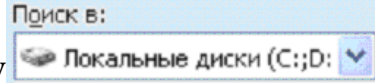

Вид дозволяють висновок у вікні рядка стану. Якщо прапорців у групі опцій багато, то можна вибрати більше однієї опції;



Мал. 25 - Прапорець



Мал. 26 - Сторінки діалогу (вкладки) . Кнопки ОК, Скасування і Застосувати

- **Поля тексту** (). Якщо клацнути лівою кнопкою миші в цьому полі, то можна вводити будь-яку інформацію. У текстові поля вводять, наприклад, ім'я файлу або програми;
- **вікна, Що Розкриваються, списку** (). вікна, Що Розкриваються, списку можна побачити, якщо клацнути на кнопці зі стрілкою вниз (див. мал. 24). Якщо на мал. 24 клацнути на стрілці в поле **Пошук в:**, то можна вибрати необхідний диск зі списку;
- **Імена сторінок діалогу (вкладок)**. У діалогового вікна на мал. 26 є дві сторінки діалогу (вкладки) **Параметри** й **Додатково**. Для того щоб у діалоговому вікні перейти з однієї сторінки діалогу на іншу треба клацнути на імені сторінки діалогу лівою кнопкою миші;
- **Кнопки ОК, Скасування й Застосувати** (див. мал. 26). Якщо клацнути на кнопці **ОК**, то комп'ютер виконає команди користувача й закриє діалогове вікно. Якщо клацнути на кнопці **Скасування**, то комп'ютер не виконує команди користувача й закриває діалогове вікно. Якщо клацнути на кнопці **Застосувати**, то комп'ютер виконає команди користувача, але не закриє діалогове вікно
- **Лічильники** (). За допомогою лічильника можна збільшувати або зменшувати числові значення в текстовому полі.

Питання по темі №5

1. Що таке робочий стіл? Що таке об'єкт?
2. Які дії можна виконувати за допомогою миші? Як відкрити вікно?
3. Що потрібно зробити, щоб вибрати опцію або об'єкт? Як викликати контекстне меню?
4. Як виконати дія перетягнути й відпустити?
5. Як запустити програму за допомогою меню Пуск?
6. Що таке рядок заголовка?
7. Що відбудеться, якщо клацнути на кнопці Згорнути?
8. Що відбудеться, якщо клацнути на кнопці Розгорнути?
9. Що відбудеться, якщо клацнути на кнопці Закрити?
10. Що відбудеться, якщо клацнути на кнопці Відновити?

11. Коли з'являються смуги прокручування?
12. Як можна переглядати вміст вікна?
13. Розповідайте, що Ви знаєте про опції зі знаками ► і . . .
14. Що можна побачити в рядку стану?
15. Що можна робити за допомогою діалогових вікон?
16. Що можна зробити за допомогою перемикача в діалоговому вікні?
17. Що можна зробити за допомогою прапорця в діалоговому вікні?
18. Що можна зробити за допомогою лічильника в діалоговому вікні?
19. Що можна робити за допомогою текстового поля? Що потрібно зробити, щоб побачити поле, що розкривається, списку?
20. Як у діалоговому вікні переходити з однієї сторінки діалогу на іншу?
21. Навіщо в діалоговому вікні потрібні кнопки ОК, Застосувати й Скасування?

Варіанти завдань до лабораторних робіт по темі №5

Студент повинен виконати завдання й прокоментувати його виконання українською мовою!!!

Завдання №1

1. Показати **Робочий стіл і Панель задач**.
2. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
3. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути, Розгорнути й Закрити**.
4. Виконати подвійний щиглик на **диску С:**.
5. Показати активне й неактивне вікно.
6. Перемістити вікно **Мій комп'ютер** у центр робочого стола.
7. Упорядкувати вікна **Каскадом**.
8. Згорнути вікно **Мій комп'ютер**.
9. Змінити розміри вікна **диск С:**. Зменшити вікно.
10. Показати **смуги прокручування, кнопка-повзунок і кнопки прокручування**.
11. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст **диска С:** Який розмір у самого останнього файлу в списку?. Де можна побачити розмір виділеного файлу?
12. У рядку меню вікна диска С: клацнути на опції **Вид** і показати **Прапорець**.
13. Закрити всі вікна.

Завдання №2

1. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
2. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
3. Показати де перебуває *рядок меню*. Показати кнопку **Пуск** і *опцію меню*.
4. Виконати подвійний щиглик на об'єкті **диску С:**.
5. Показати активне й неактивне вікно.
6. Клацнути на кнопці **Пуск**. Запустити на виконання програму **Microsoft Word**.
7. Упорядкувати вікна **Зверху вниз**.
8. Змінити розміри вікна **Мій комп'ютер**. Зменшити вікно.
9. Показати **смуги прокручування**, **кнопка-повзунок** і **кнопки прокручування**.
10. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст **вікна Мій комп'ютер**. Який розмір у диска С:?. Де можна побачити розмір виділеного об'єкта?
11. Клацнути на кнопці **Пуск** і в меню **Пуск** вибрати опцію **Виконати**. Показати *текстове поле* й *вікно*, що *розкриває*, списку.
12. Закрити всі вікна.

Завдання №3

1. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
2. Показати де перебуває *рядок меню*. Показати кнопку **Пуск** і *опцію меню*.
3. Виконати подвійний щиглик на **диску С:**.
4. Виконати подвійний щиглик на об'єкті **Program Files**.
5. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
6. Показати активне й неактивне вікно.
7. Упорядкувати вікна **Каскадом**.
8. Згорнути вікно **Мій комп'ютер**.
9. Перемістити об'єкт **Мій комп'ютер** у лівий нижній кут вікна.
10. Змінити розміри вікна **Program Files**. Зменшити вікно.
11. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст вікна **Program Files**. Який розмір у самого останнього

файлу в списку? Де можна побачити розмір виділеного файлу?

12. У рядку меню вікна диска С: клацнути на опції **Вид** і показати **Прапорець**.

13. Закрити всі вікна.

Завдання №4

1. Показати **Робочий стіл** і **Панель задач**.
2. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
3. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
4. Виконати подвійний щиглик на об'єкті **Кошик**.
5. Показати активне й неактивне вікно.
6. Перемістити вікно **Кошик** у центр робочого стола.
7. Упорядкувати вікна **Ліворуч праворуч**.
8. Розгорнути вікно **Мій комп'ютер** на весь екран.
9. Змінити розміри вікна **Мій комп'ютер**. Зменшити вікно.
10. Показати **смуги прокручування**, **кнопка-повзунок** і **кнопки прокручування**.
11. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст **вікна**. Який розмір у самого останнього файлу в списку? Де можна побачити розмір виділеного файлу?
12. Клацнути на кнопці **Пуск** і в меню **Пуск** вибрати опцію **Виконати**. Показати *текстове поле* й *вікно*, що розкриває, списку.
13. Закрити всі вікна.

Завдання №5

1. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
2. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
3. Виконати подвійний щиглик на об'єкті **Кошик**.
4. Показати де перебуває *рядок меню*. Показати кнопку **Пуск** і *опцію меню*.
5. Показати активне й неактивне вікно.
6. Клацнути на кнопці **Пуск**. Запустити на виконання програму **Microsoft Excel**.
7. Упорядкувати вікна **Каскадом**.
8. Змінити розміри вікна **Мій комп'ютер**. Зменшити вікно.
9. Показати **смуги прокручування**, **кнопка-повзунок** і **кнопки прокручування**.

10. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст **вікна Мій комп'ютер**? Який розмір у диска С:?. Де можна побачити розмір виділеного об'єкта?
11. Клацнути на будь-якій папці диска С: правою кнопкою миші. Що з'явилося? Вибрати в цьому меню опцію **Властивості папки**, і показати які *сторінки діалогу* є в цьому вікні.
12. Закрити всі вікна.

Завдання №6

1. Показати **Робочий стіл** і **Панель задач**.
2. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
3. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
4. Згорнути вікно **Мій комп'ютер**.
5. Виконати подвійний щиглик на **диску С**.
6. Виконати подвійний щиглик на об'єкті **Кошик**.
7. Показати активне й неактивне вікно.
8. Упорядкувати вікна **Ліворуч праворуч**.
9. Змінити розміри вікна **диска С**. Зменшити вікно.
10. Показати **смуги прокручування**, **кнопка-повзунок** і **кнопки прокручування**.
11. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст **вікна**. Який розмір у самого останнього файлу в списку?. Де можна побачити розмір виділеного файлу?
12. Клацнути на кнопці **Пуск** і в меню **Пуск** вибрати опцію **Виконати**. Показати *текстове поле* й *вікно*, що розкриває, списку.
13. Закрити всі вікна.

Завдання №7

1. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
2. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
3. Показати де перебуває *рядок меню*. Показати кнопку **Пуск** і *опцію меню*.
4. Виконати подвійний щиглик на об'єкті **Кошик**.
5. Перемістити вікно **Мій комп'ютер** у лівий нижній кут робочого стола.
6. Показати активне й неактивне вікно.
7. Упорядкувати вікна **Каскадом**.
8. Змінити розміри вікна **Мій комп'ютер**. Зменшити вікно.

9. За допомогою смуги прокручування переглянути вікна **Мій комп'ютер**. Який розмір у диска С:?. Де можна побачити розмір виділеного об'єкта?
10. Розгорнути вікно **Мій комп'ютер** на весь екран. Відновити розміри вікна.
11. Клацнути на будь-якій папці диска С: правою кнопкою миші. Що з'явилося? Вибрати в цьому меню опцію **Властивості папки**, і показати які *групи перемикачів* є в цьому вікні.
12. Закрити всі вікна.

Завдання №8




1. Показати **Робочий стіл** і **Панель задач**. Відкрити вікно **Мій комп'ютер**.
2. Показати **Заголовок** вікна, кнопки **Згорнути**, **Розгорнути** й **Закрити**.
3. Перемістити вікно **Мій комп'ютер** у правий верхній кут робочого стола.
4. Виконати подвійний щиглик на диску С.
5. Показати активне й неактивне вікно.
6. Упорядкувати вікна **Ліворуч праворуч**.
7. Змінити розміри вікна диска С. Зменшити вікно.
8. Показати **смуги прокручування**, **кнопка-повзунок** і **кнопки прокручування**.
9. За допомогою смуги прокручування переглянути вміст диска С: Який розмір у самого останнього файлу в списку?. Де можна побачити розмір виділеного файлу?
10. Згорнути вікно диска С:.
11. Клацнути на будь-якій папці диска С: правою кнопкою миші. Що з'явилося? Вибрати в цьому меню опцію **Властивості папки**, і показати які *сторінки діалогу* є в цьому вікні.
12. Закрити всі вікна.

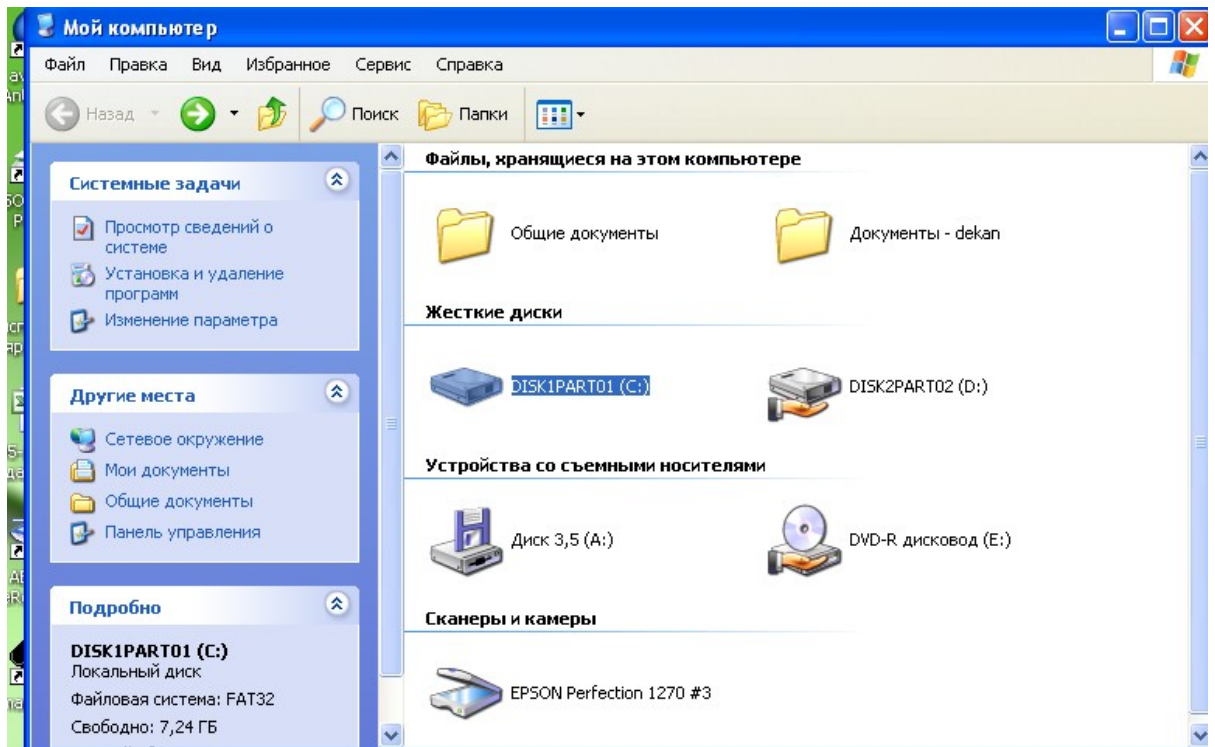
Тема №6 «Основні операції з файлами й папкам в ОС WINDOWS»

Переглядати які файли й папки є на дисках комп'ютера можна за допомогою вікна **Мій комп'ютер**. За допомогою вікна **Мій комп'ютер** можна створювати, копіювати, переміщати, перейменовувати й видаляти файли й папки на дисках. Щоб відкрити вікно **Мій комп'ютер** потрібно:

1. на робочому столі клацнути два рази лівою кнопкою миші на об'єкті **Мій комп'ютер**;
2. клацнути на кнопці **Пуск** і в меню **Пуск** вибрати опцію **Мій комп'ютер**.







У вікні **Мій комп'ютер** можна побачити об'єкти (див. мал. 1):

- *гнучкий диск* - диск A: ();
- *жорсткі диски* – Диск C:();
- *CD-дисківоди/DVD-дисківоди* -  .
- *І т.д.*

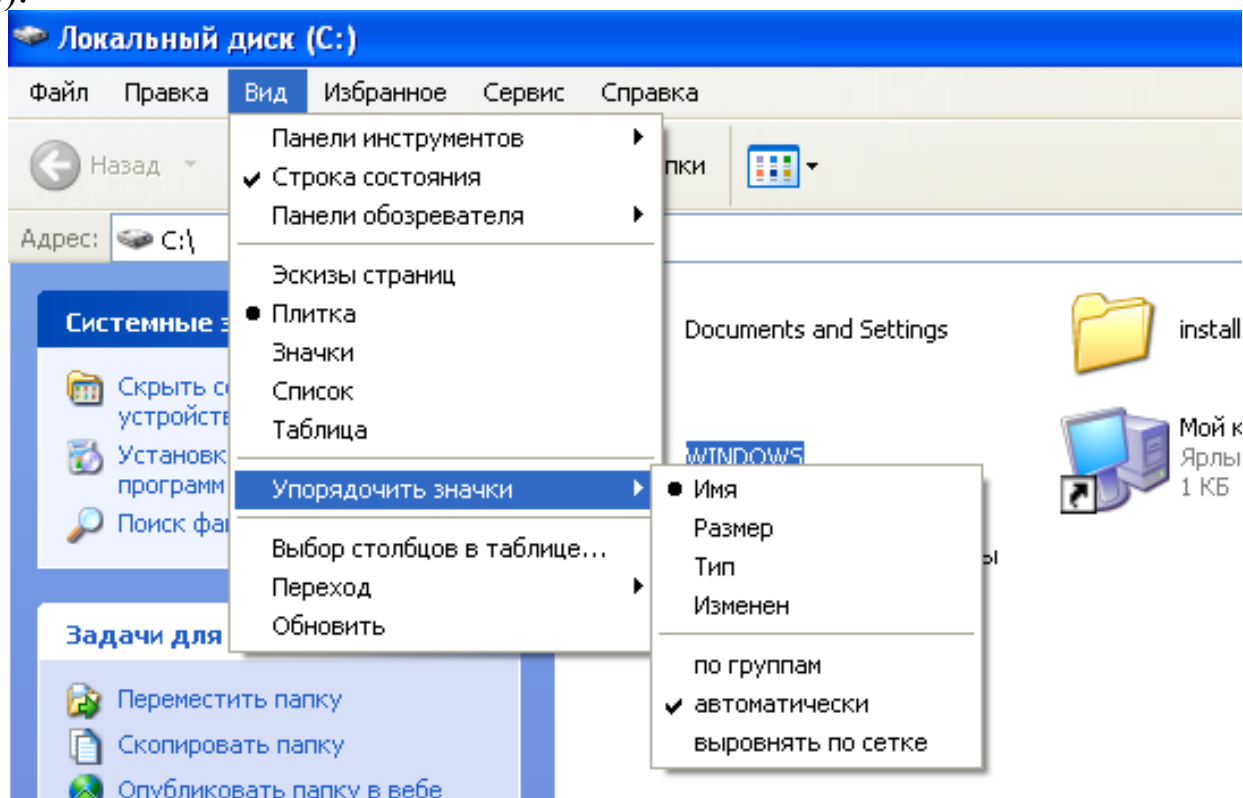


Мал. 1 - Вікно **Мій комп'ютер**

Якщо клацнути два рази лівою кнопкою миші на будь-якому диску у вікні **Мій комп'ютер**, то можна побачити які папки й файли є на цьому диску.

Для того щоб відкрити папку потрібно клацнути два рази лівою кнопкою миші на значку папки (). Для того щоб вийти з папки потрібно клацнути на кнопці  панелі інструментів вікна поточної папки. Для того щоб перейти з однієї відкритої папки в іншу потрібно клацнути на кнопці  або кнопці  . Кнопка  й кнопка  перебувають на панелі інструментів вікна поточної папки.

Файл або папку у вікні поточної папки можна знайти швидко, якщо впорядкувати об'єкти у вікні. Для того щоб упорядкувати файли й папки у вікні потрібно в рядку меню вибрати **Вид**. Потім у меню яке з'явиться на екрані вибрати опцію **Впорядкувати**, а потім у каскадному меню вибрати як упорядкувати об'єкти вікна (див. мал. 2).



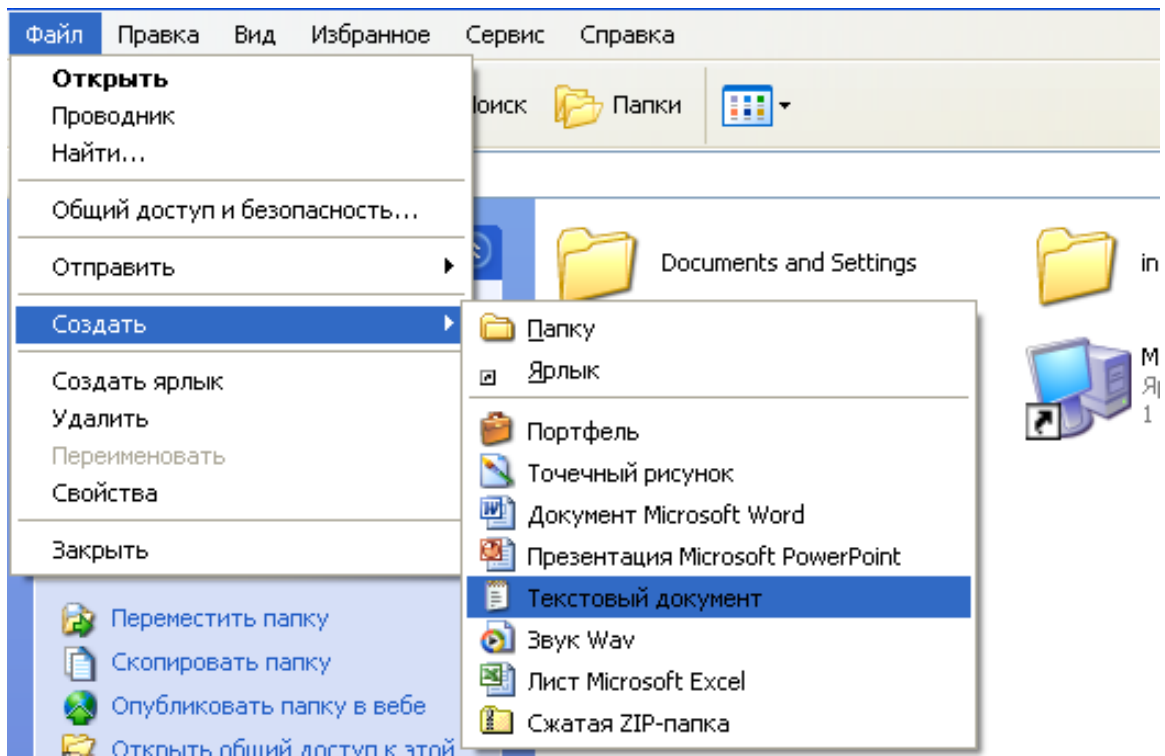
Мал. 2 - Опцію Впорядкувати меню Вид

Розглянемо, як за допомогою вікна **Мій комп'ютер** можна створювати, копіювати, переміщати, перейменовувати й видаляти файли й папки на дисках.

Створення файлу

Для того щоб створити файл потрібно:

1. Відкрити папку, у якій необхідно створити файл;
2. У рядку меню відкритого вікна вибрати **Файл**. У меню, що з'явиться на екрані вибрати опцію **Створити**. А потім вибрати один з типів файлів (наприклад, **Текстовий документ**; див. мал. 3);
3. У вікні папки побачимо значок з полем введення для імені файлу. Тепер можна ввести ім'я файлу й натиснути клавішу **Enter** (див. мал. 4).



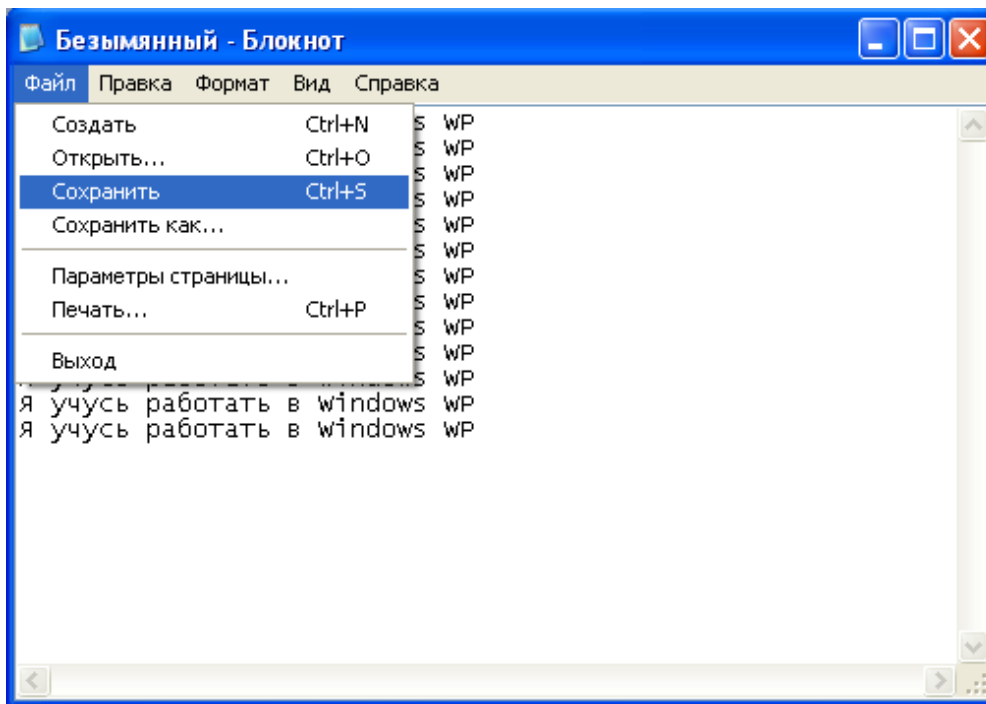
Мал. 3 – Створення файлу за допомогою меню Файл



Мал. 4 – Введення і'мя файлу

Якщо на значку файлу клацнути два рази лівою кнопкою миші, то запускається на виконання (починає працювати) програма, за допомогою якої цей тип файл був створений. Якщо користувач створив текстовий файл, то подвійним щигликом миші можна запустити на виконання програму **Блокнот** і набрати необхідний текст. Щоб зберегти, набраний текст потрібно:

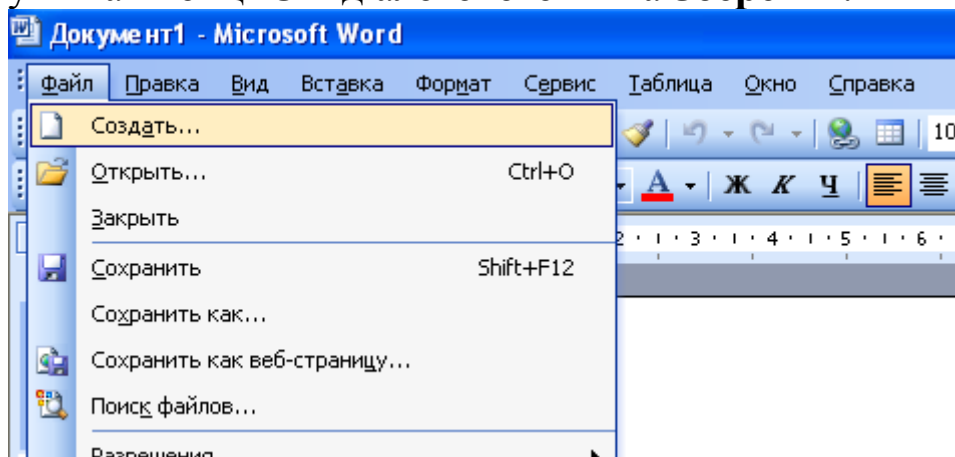
1. У рядку меню вікна **Блокнот** вибрати **Файл**.
2. У меню, що з'явиться на екрані вибрати опцію **Зберегти** (див. мал. 5).



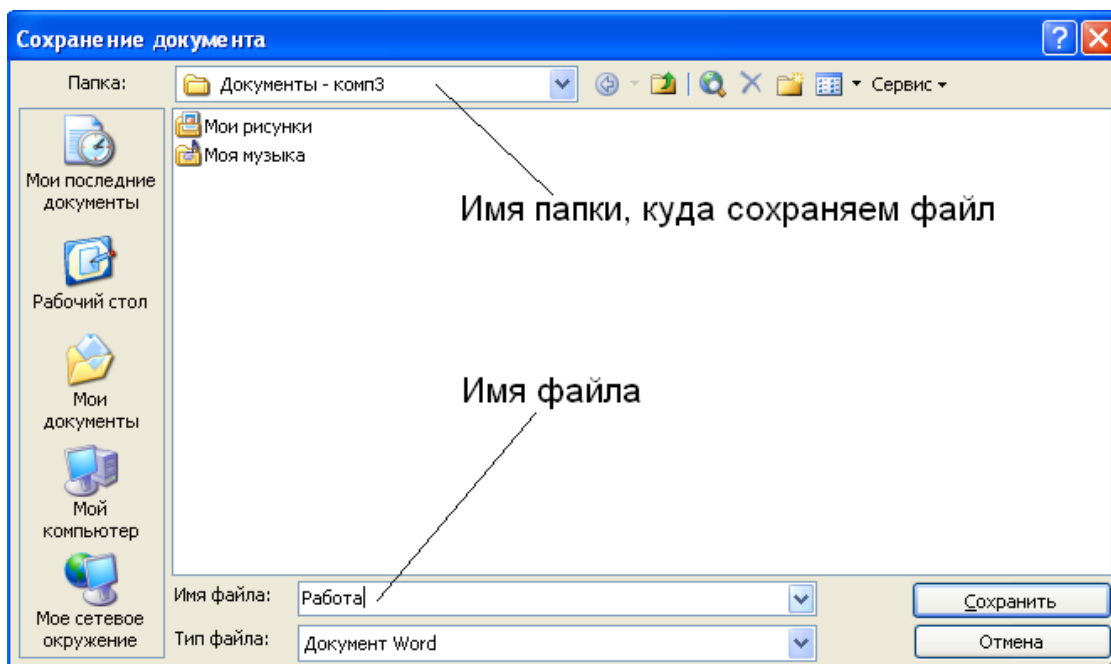
Мал. 5 – Зберігання файлу

Якщо необхідно створити файл, якого немає в меню **Створити**, то потрібно:

1. Запустити на виконання програму за допомогою, який створюється цей тип файлу.
2. У рядку меню вікна цієї програми вибрати **Файл**. У меню, що з'явиться на екрані вибрати опцію **Створити** (див. мал. 6).
3. Набрати необхідний текст.
4. У рядку меню вікна програми вибрати **Файл**. У меню, що з'явиться на екрані вибрати опцію **Зберегти** (див. мал. 6).
5. У діалоговому вікні *Зберегти* в поле **Папка** вибрати ім'я папки куди потрібно зберегти файл. У поле **Ім'я файлу** ввести ім'я створюваного файлу (див. мал. 7).
6. Клацнути на кнопці **ОК** діалогового вікна *Зберегти*.



Мал. 6 – Створення нового файлу за допомогою програми, що вже виконується

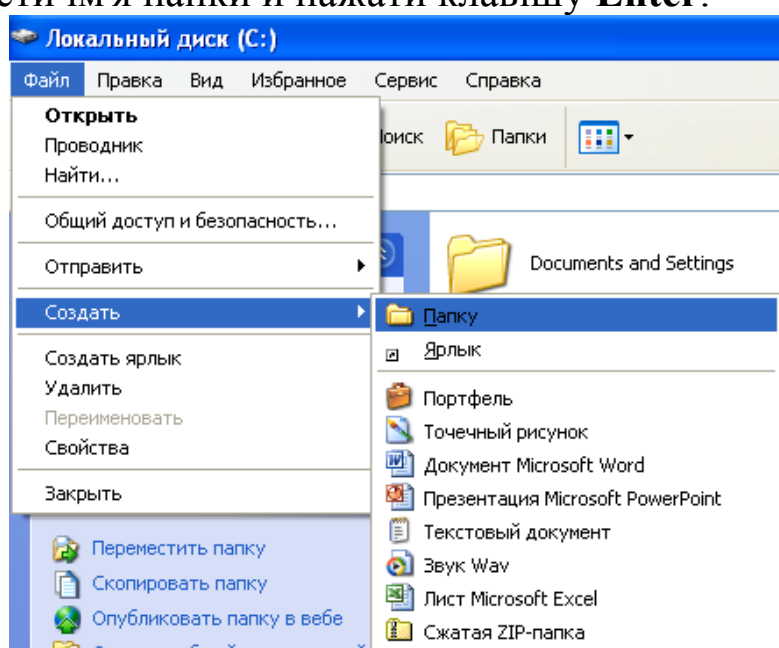


Мал. 7 - У діалоговому вікні *Зберегти* в поле **Папка** вибрати ім'я папки куди потрібно зберегти файл. У поле **Ім'я файлу** ввести ім'я створюваного файлу

Створення папки

Для того щоб створити нову папку необхідно:

1. Відкрити в папку, у якій потрібно створити нову папку.
2. У рядку меню вибрати **Файл**. У меню яке з'явиться на екрані вибрати **Створити**, а потім у каскадному меню вибрати **Папка** (див. мал. 9).
3. Ввести ім'я папки й нажати клавішу **Enter**.



Мал. 9 – Створення папки за допомогою меню Файл

Виділення об'єктів в Windows

Для того щоб виділити один об'єкт потрібно клацнути на ньому лівою кнопкою миші один раз.

Для того, щоб виділити кілька об'єктів потрібно:

- нажати клавішу **Ctrl** і, не відпускаючи її, клацнути лівою кнопкою миші на об'єктах, які потрібно виділити (виділюваних об'єктах).
- для того щоб виділити всі об'єкти у вікні потрібно в рядку меню вибрати **Виправлення**, а потім вибрати опцію **Виділити все**;
- нажати ліву кнопку миші й, не відпускаючи неї перемістити покажчик миші по всім виділюваним об'єкта. Об'єкти в рамці - відпускаємо кнопку миші.
- клацнути лівою кнопкою миші на першому з виділюваних об'єктів. Нажати клавішу **Shift**, і, не відпускаючи її, клацнути лівою кнопкою миші на останньому виділюваному об'єкті.

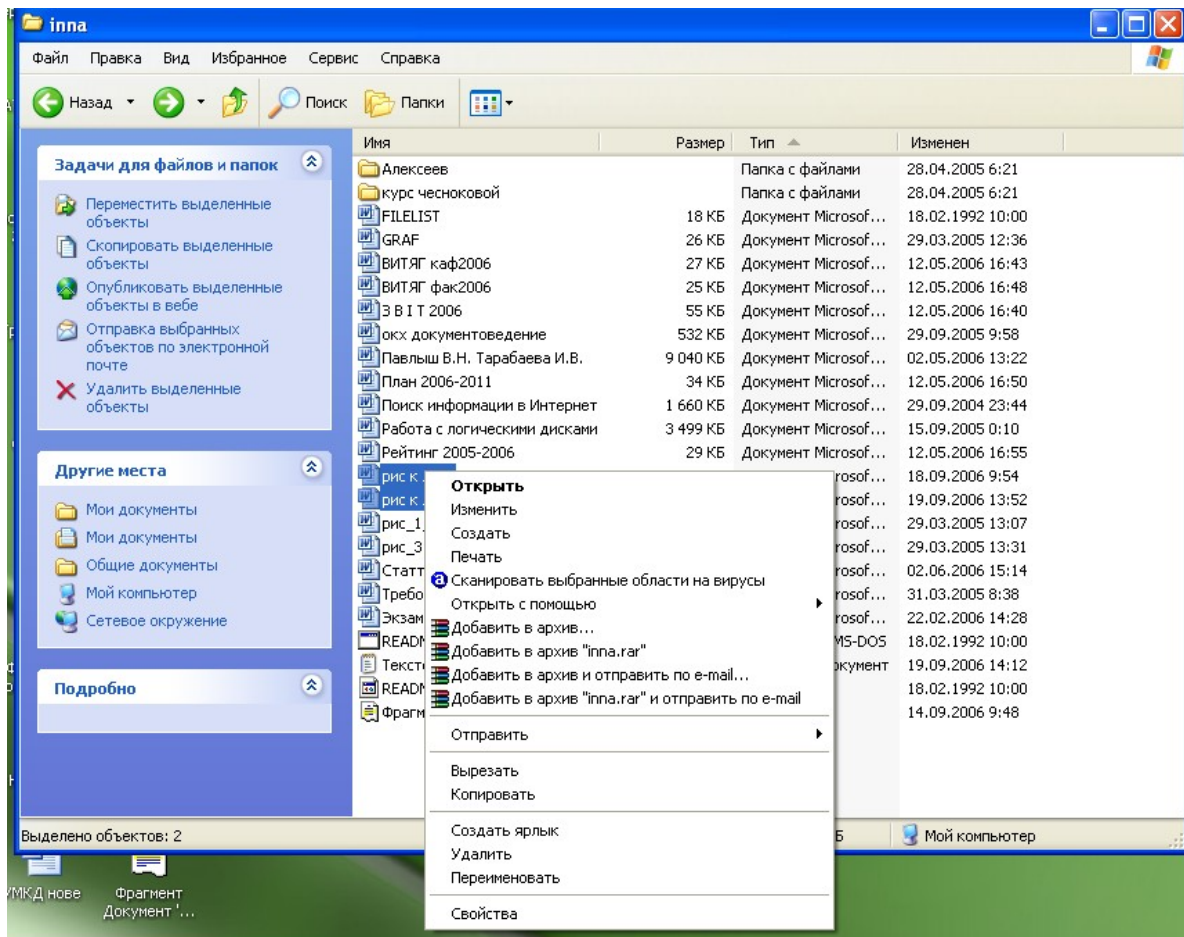
Копіювання й перенесення (переміщення) файлів (і/або папок)

Способи копіювання й переносу файлів і/або папок:

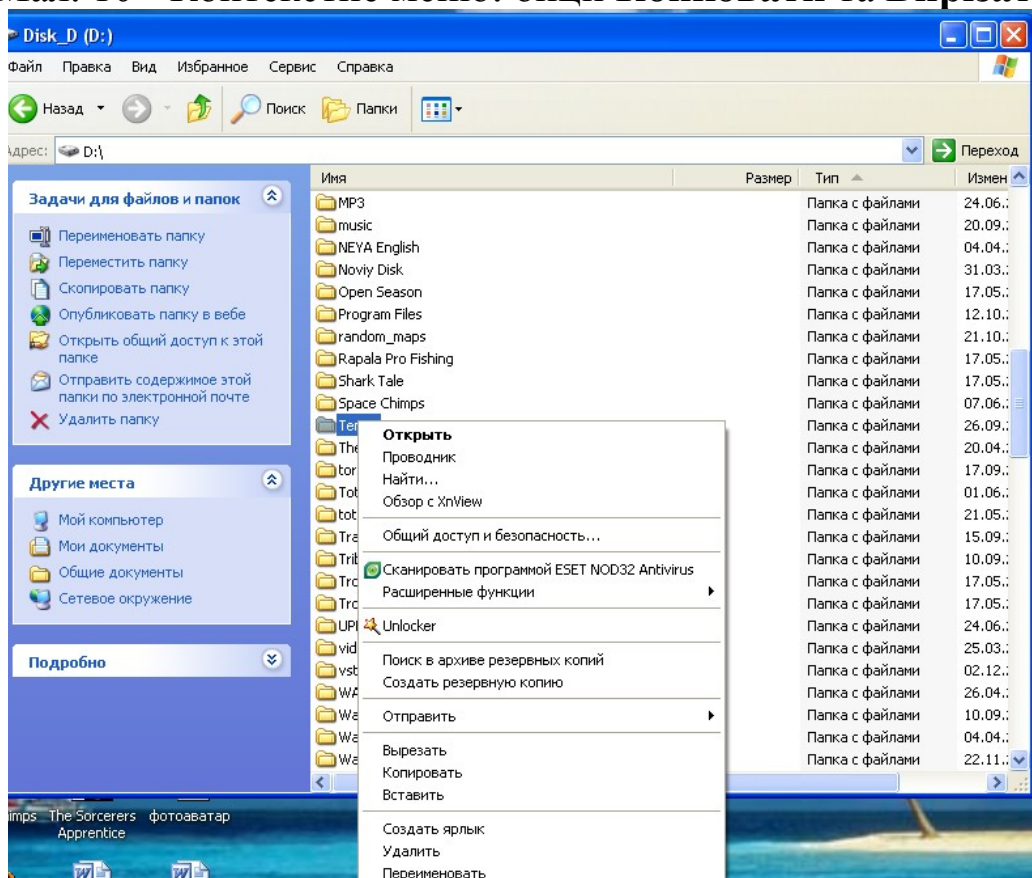
- 1 спосіб:* за допомогою меню **Виправлення** (рядок меню відкритого вікна);
- 2 спосіб:* за допомогою клавіш на клавіатурі;
- 3 спосіб:* за допомогою контекстного меню;
- 4 спосіб:* за допомогою переміщення кнопкою миші;
- 5 спосіб:* за допомогою кнопок на панелі інструментів.

Розглянемо, як скопіювати або перемістити об'єкти за допомогою контекстного меню:

1. Відкрити папку, з якої необхідно скопіювати/перемістити об'єкти.
2. Виділити об'єкт або групу об'єктів, які необхідно скопіювати/перемістити.
3. Клацнути правою кнопкою миші *на виділених об'єктах* і вибрати в контекстному меню опцію **Копіювати** (копіюємо об'єкти) або опцію **Вирізати** (переміщаємо об'єкти) (див. мал. 10).
4. Клацнути правою кнопкою миші на *імені папки* й у контекстному меню вибрати опцію **Вставити** (див. мал. 11).



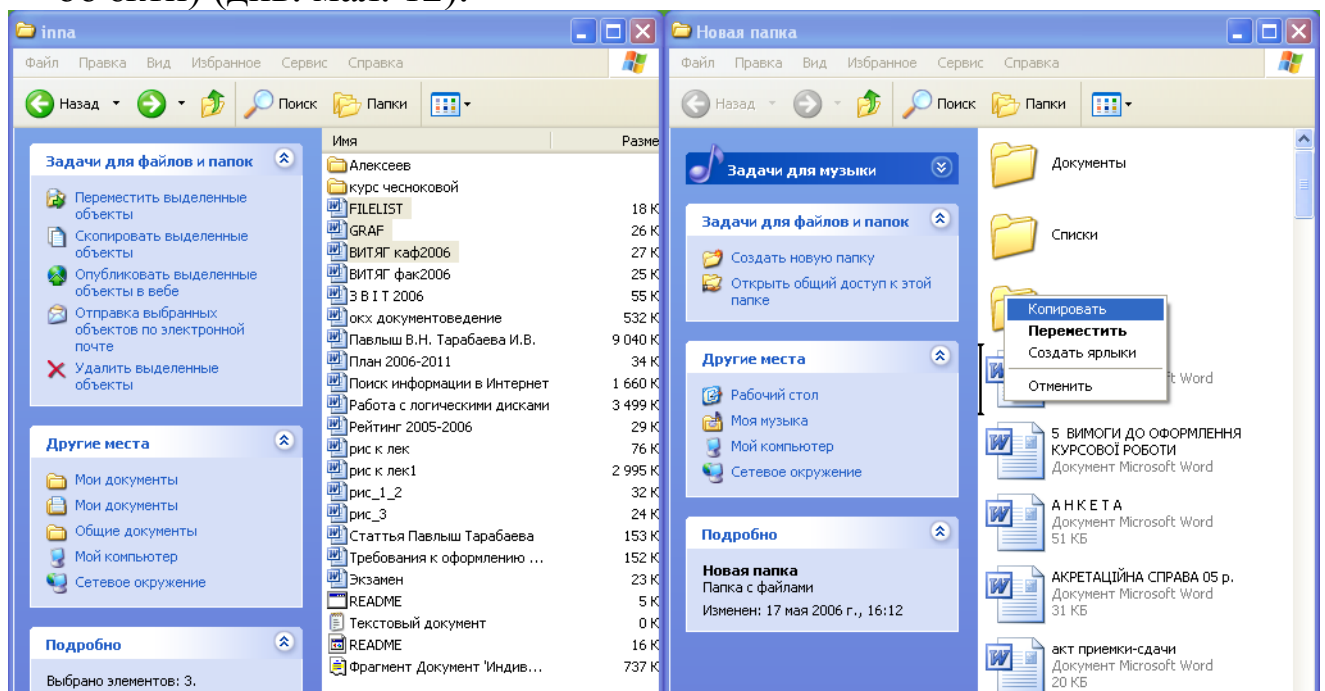
Мал. 10 - Контекстне меню: опції **Копіювати** та **Вирізати**



Мал. 11 - Контекстне меню: опція **Вставить**

Розглянемо, як скопіювати або перемістити об'єкти за допомогою переміщення кнопкою миші:

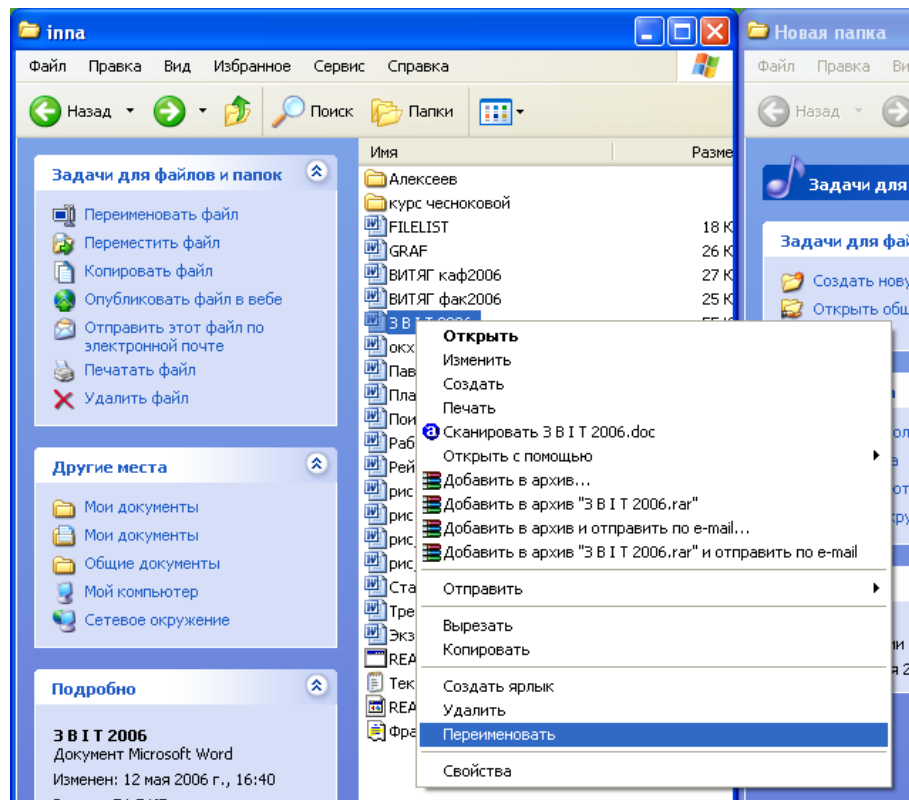
1. Відкрити папку, з якої необхідно скопіювати/перемістити об'єкти.
2. Виділити об'єкт або групу об'єктів, які необхідно скопіювати/перемістити
3. Відкрити папку, куди необхідно скопіювати/перемістити об'єкти.
4. Клацнути на виділених об'єктах правою кнопкою миші, і, не відпускаючи її, перемістити об'єкти на вільне місце папки, у яку переміщаємо або копіюємо об'єкти. У контекстному меню, що з'явиться на екрані потрібно вибрати опцію **Копіювати** (копіюємо об'єкти) або опцію **Перемістити** (переміщаємо об'єкти) (див. мал. 12).



Мал. 12 - Контекстне меню: опції **Копіювати** та **Перемістити**
Перейменування файлів і папок

Перейменувати об'єкт можна так:

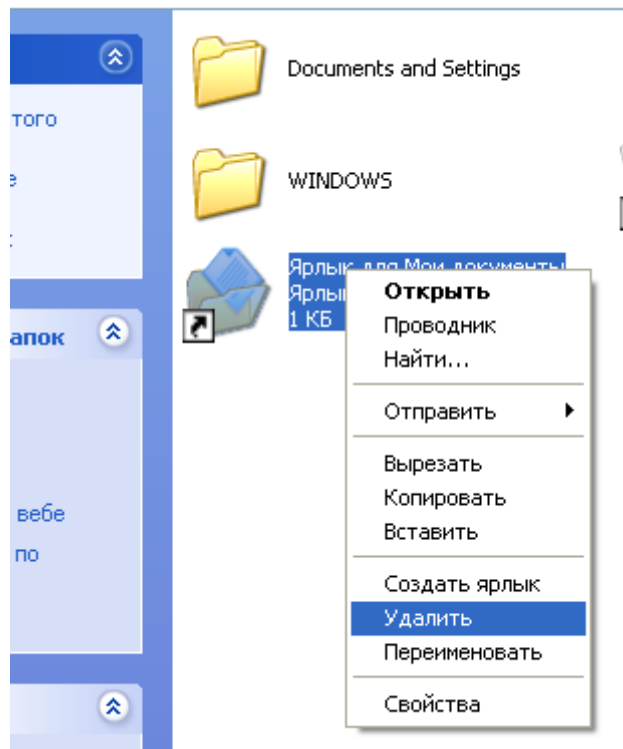
1. Клацнути на об'єкті правою кнопкою миші, і в контекстному меню вибрати опцію **Перейменувати** (див. мал. 13), ввести нове ім'я й натиснути клавішу **Enter**.
2. Виділити об'єкт, натиснути клавішу **F2** і ввести нове ім'я, натиснути клавішу **Enter**.



Мал. 13 - Контекстне меню: опція Переименовати
Видалення файлів і папок

Для видалення файлів і папок їх потрібно виділити, а потім:

1. Нажати клавішу **Del**.
2. Клацнути правою кнопкою миші на виділених об'єктах і в контекстному меню вибрати опцію **Видалити** (див. мал. 14).



Мал. 14 - Контекстне меню: опція Видалити

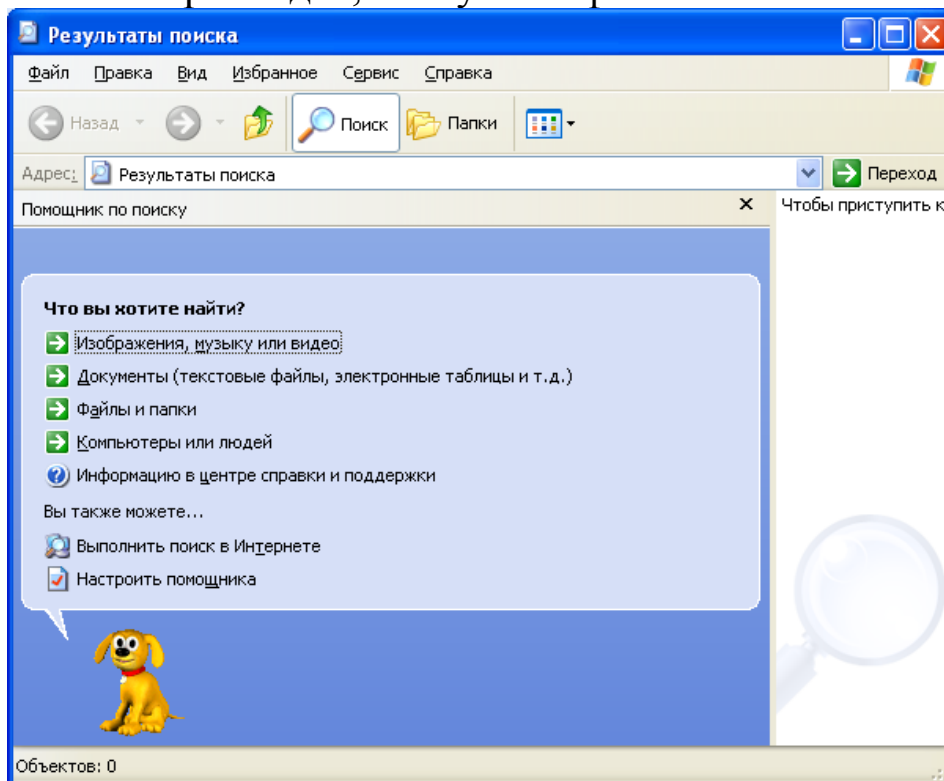
Пошук файлів і папок

Для пошуку файлу або папки потрібно клацнути на кнопці **Пуск** і вибрати в меню **Пуск** опцію **Пошук**. У вікні, що з'явиться на екрані (див. мал. 15) потрібно клацнути на опції **Файли й папки**. З'явиться нове вікно (див. мал. 16). У цьому вікні в поле **Частина імені файлу або ім'я файлу цілком** потрібно ввести ім'я файлу або папки, які потрібно знайти. В імені файлу можна використати символи * і ?. Символ * - замінює будь-яка кількість символів. Символ ? - замінює один будь-який символ. У цьому вікні крім імені файлу/папки потрібно ще вказати умови пошуку:

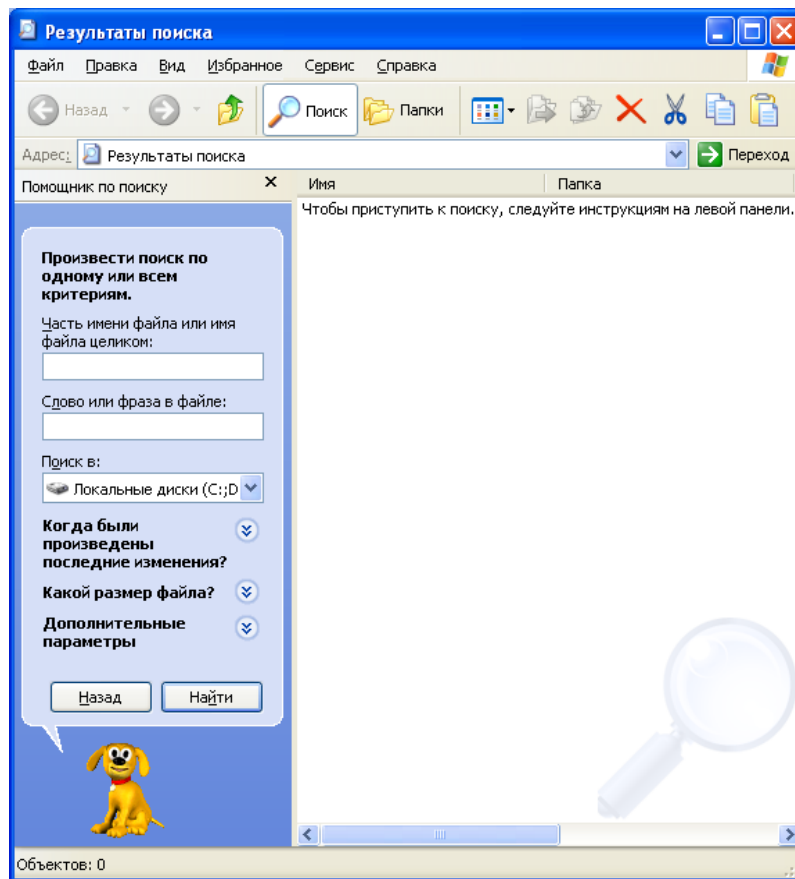
- вибрати на якому диску й у якій папці потрібно шукати (поле **Пошук в**);
- вказати дату створення/зміни файлу;
- вказати розмір файлу;
- інші умови пошуку.

Після визначення умов пошуку, потрібно клацнути на кнопці **Знайти** для того щоб почати пошук.

Розглянемо на прикладах, як шукати файли/папки.



Мал. 15 – Діалогове вікно пошуку



Мал. 16 - Діалогове вікно пошуку файлів та папок


Приклад №1

Потрібно знайти всі файли, які перебувають на диску C: і мають розширення xls.

Щоб знайти ці файли, потрібно клацнути на кнопці **Пуск**, вибрати опцію **Пошук**, а потім вибрати опцію **Файли й папки**. У вікні, що з'явиться на екрані в поле **Частина імені файлу або ім'я файлу цілком** потрібно ввести *.xls. А в поле **Пошук** у вибрати в списку, що *розкривається*, *Локальний диск C:* (див. мал. 17). Результати пошуку показані на мал. 18.

Приклад №2


Необхідно знайти всі файли, які перебувають на диску C: і імена яких починаються на букву р, далі в імені треба десять будь-яких символів, розширення - кожне. Файли, які потрібно знайти створені минулого тижня.

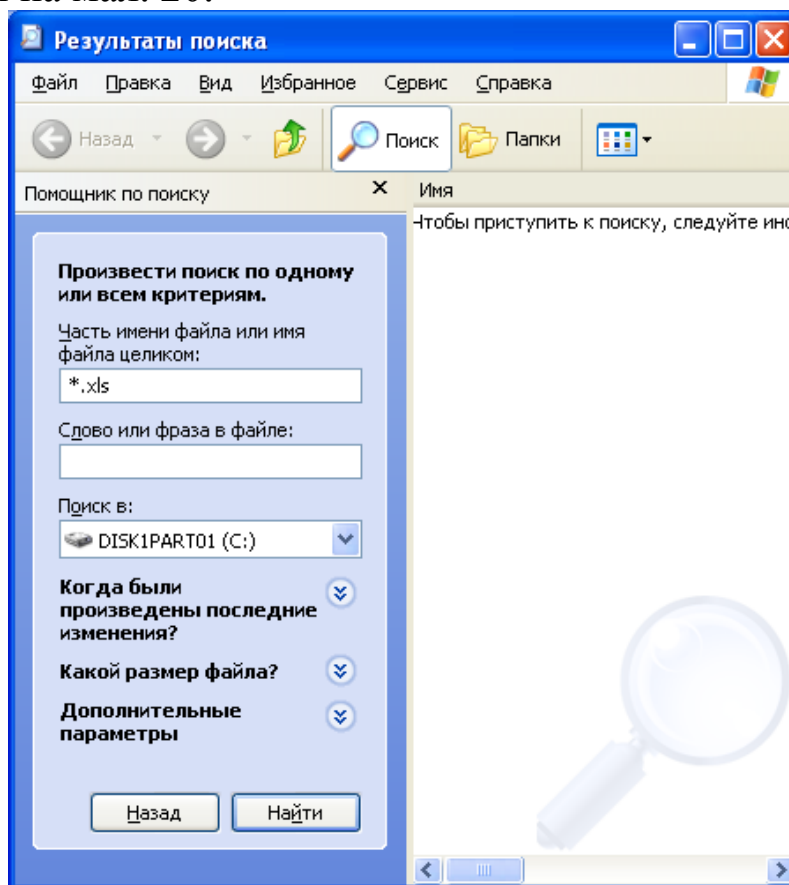
Щоб знайти ці файли, потрібно клацнути на кнопці **Пуск**, вибрати опцію **Пошук**, а потім опцію **Файли й папки**. У вікні, що з'явиться на екрані в поле **Частина імені файлу або ім'я файлу цілком** потрібно ввести р??????????.*. А в поле **Пошук** у вибрати в списку, що *розкривається*, *Локальний диск C:* Потім клацнути на  стрілці напроти опції **Коли були зроблені останні зміни** й у списку

опції *вибрати На минулому тижні*. Результати й умова пошуку показані на мал. 19.

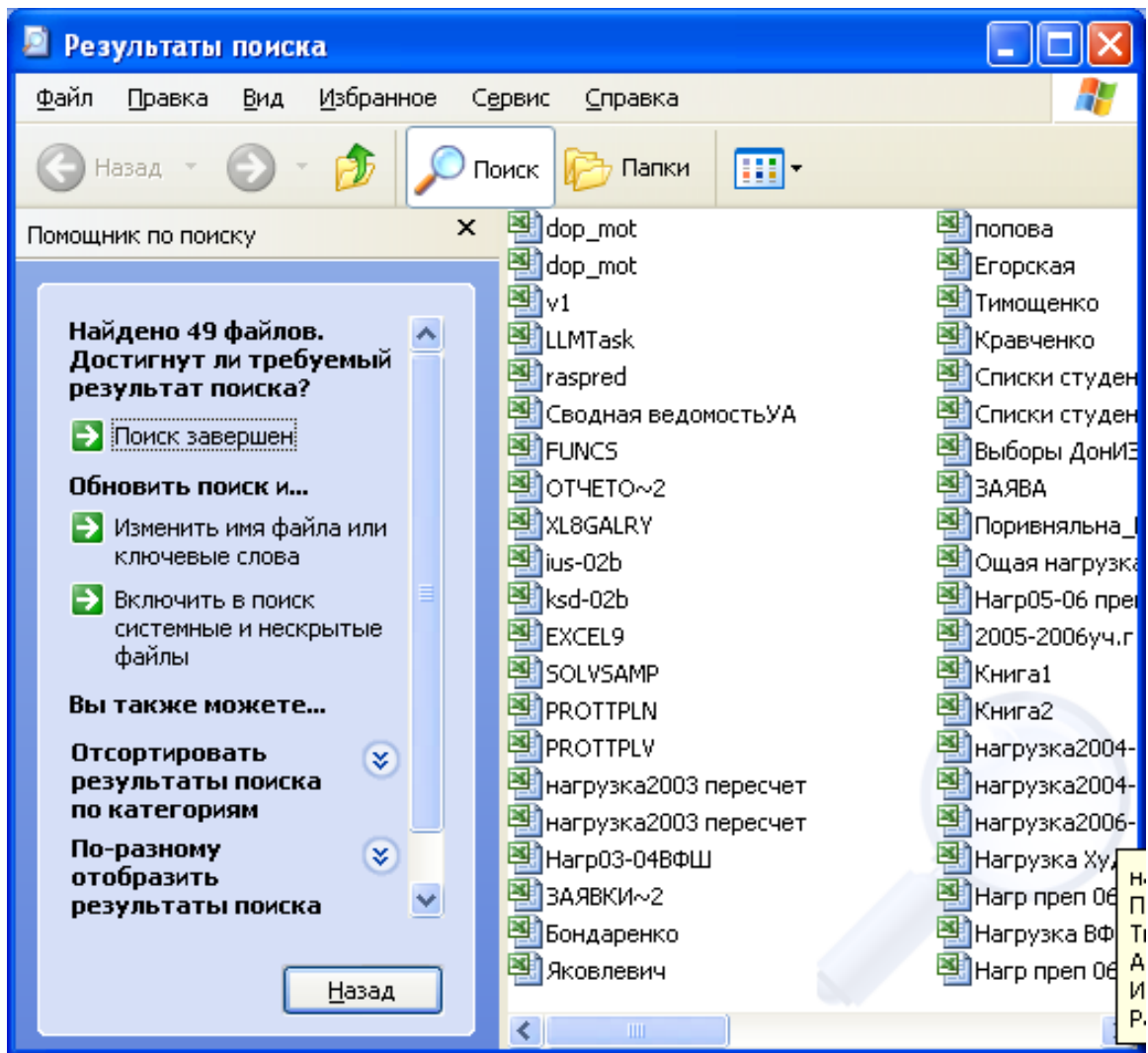
Приклад №3

Необхідно знайти всі файли, які перебувають на диску C: і розмір яких не більше 300 Кбайт.

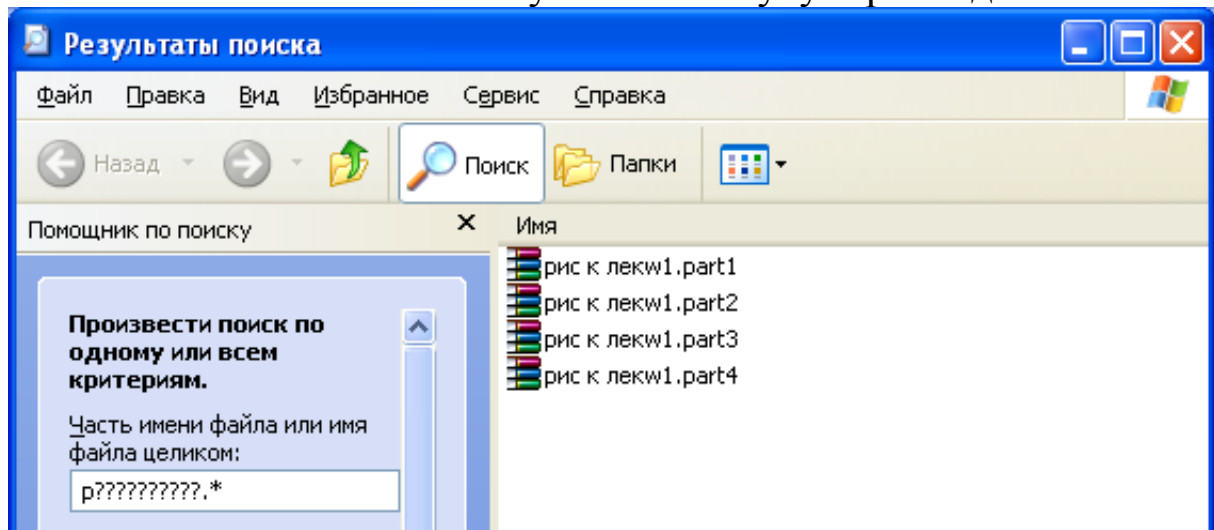
Щоб знайти ці файли, потрібно клацнути на кнопці **Пуск**, вибрати опцію **Пошук**, а потім опцію **Файли й папки**. У вікні, що з'явиться на екрані в поле **Пошук** у вибрати в списку, що розкривається, *Локальний диск C:* Потім клацнути на  стрілці напроти опції **Який розмір** файлу й у списку опцій **вибрати Вказати розмір** у Кб. Потім за допомогою поля, що розкривається, списку й лічильника *вибрати Не більше 300 КБ*. Результати пошуку й умови пошуку показані на мал. 20.



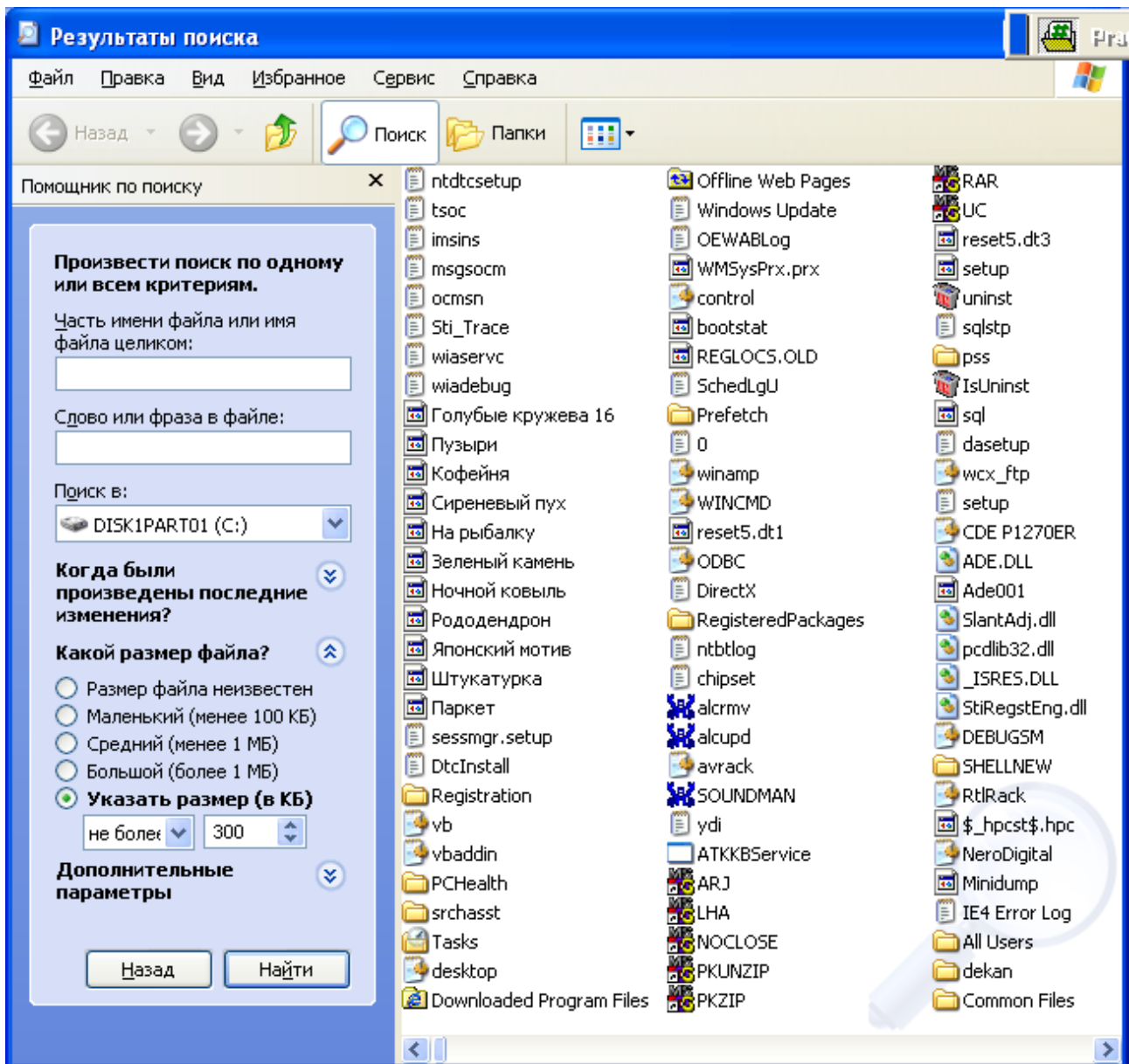
Мал. 17 – Умови пошуку: приклад №1



Мал. 18 - Результаты пошуку: приклад№1



Мал. 19 - Результаты й умова пошуку: Приклад№2



Мал. 20 - Результати й умова пошуку: Приклад №3

Питання по темі №6

1. Що можна робити за допомогою вікна Мій комп'ютер?
2. Що потрібно зробити, щоб відкрити вікно Мій комп'ютер?
3. Що можна побачити у вікні Мій комп'ютер?
4. Що потрібно зробити, щоб відкрити папку? Що потрібно зробити, щоб вийти з папки? Що потрібно зробити, щоб перейти з однієї відкритої папки в іншу?
5. Що потрібно зробити, щоб упорядкувати файли у вікні?
6. Розповідайте, як створити файл за допомогою опції Створити?
7. Розповідайте, як зберегти зміни у файлі?
8. Розповідайте, як запустити програму на виконання? Розповідайте, як за допомогою цієї програми створити файл?
9. Розповідайте, як створити папку?

10. Розповідайте, як виділити кілька об'єктів за допомогою клавіші **Ctrl**. Розповідайте, як виділити кілька об'єктів за допомогою опції Виділити всі?
11. Розповідайте, як виділити кілька об'єктів за допомогою клавіші **Shift**? Розповідайте, як виділити кілька об'єктів за допомогою миші?
12. Розповідайте, як скопіювати або перемістити об'єкти за допомогою контекстного меню?
13. Розповідайте, як скопіювати або перемістити об'єкти за допомогою переміщення кнопкою миші?
14. Розповідайте, як можна перейменувати об'єкт?
15. Розповідайте, як можна видалити об'єкт?
16. Розповідайте, що потрібно зробити, щоб знайти файл або папку?

Варіанти завдань до лабораторних робіт по темі №6

Студент повинен виконати завдання й прокоментувати його виконання українською мовою!!!

Завдання №1.1

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
1. Створити усередині папки Подфак папку Група №1.
2. У папці Подфак створити текстовий файл Приклад.
3. Скопіювати файл Приклад у папку Група №1.
4. Відкрити на диску C: папку . Виділити три файли. Скопіювати ці файли в папку Група №1.
5. Перейменувати папку Група №1.
6. Перемістити файл Приклад з папки Подфак у папку Група №1:.
7. Видалити папку Подфак.

Завдання №1.2

1. Створити в папці Мої документи папку Група №1.
2. Знайти на диску C: всі файли з розширенням txt.
3. Скопіювати знайдені файли в папку Група №1.
4. Створити в папці Група №1 папку Пошук.
5. Знайти на диску C: всі файли, створені за останні три дні.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску C: всі файли, розмір яких не більше 35 кбайт.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Група №1.

Завдання №2.1

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.

2. Створити усередині папки Подфак папку Група №2.
3. У папці Група №2 створити папку Завдання.
4. У папці Група №2 створити текстовий файл Урок.
5. Перемістити файл Урок у папку Завдання.
6. Відкрити на диску С: папку . Виділити всі файли. Скопіювати ці файли в папку Подфак.
7. Скопіювати файл Урок з папки Завдання в папку Група №2.
8. Перейменувати папку Група №2.
9. Видалити папку Подфак.

Завдання №2.2

1. Створити в папці Мої документи папку Група №2.
2. Створити в папці Група №2 папку Пошук.
3. Знайти на диску С: всі файли з розширенням doc.
4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску С: всі файли, створені за останній місяць.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску С: всі файли, розмір яких не більше 100 кбайт.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Група №2.

Завдання №3.1

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. Створити усередині папки Інформатика папку Група №3.
3. У папці Інформатика створити текстовий файл Питання.
4. У папці Група №3 створити текстовий файл Відповіді.
5. Відкрити диск С:. Скопіювати папку wincmd у папку Група №3.
6. Перемістити файл Відповіді в папку Інформатика.
7. Відкрити папку wincmd (папка Група №3). Виділити 2 файли. Скопіювати ці файли в папку Інформатика.
8. Перейменувати папку Група №3.
9. Видалити папку Інформатика.

Завдання №3.2

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. Створити усередині папки Інформатика папку Пошук.
3. Знайти на диску С: всі файли в тексті яких є слово Робота.
4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску С: всі файли, розмір яких не менш 135 кбайт.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску С: всі файли, створені за останній тиждень.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.

9. Видалити папку Інформатика.

Завдання №4.1

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. У папці Інформатика створити папку Студент.
3. У папці Студент створити два текстових файли Пример№1 і Пример№2.
4. Відкрити диск C:. Скопіювати папку _____ в папку Студент.
5. Перейменувати файл Приклад №2.
6. Перемістити папку Студент у папку Students.
7. Видалити папку Студент.
8. Видалити папку Інформатика.

Завдання №4.2

1. Створити в папці Мої документи папку Студент.
2. У папці Студент створити папку Пошук.
3. Знайти на диску C: всі файли, розмір яких не менш 135 кбайт.
4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску C: всі файли, створені за останній місяць.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску C: всі файли з розширенням exe.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Студент.

Завдання №5.1

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. У папці Інформатика створити папку Студент.
3. У папці Студент створити два текстових файли Урок№1 і Урок№2.
4. Скопіювати файл calc.exe і sol.exe (диск C: папка WINDOWS) у папку Студент.
5. Перейменувати файл Урок №2.
6. Перемістити файл sol.exe з папки Студент у папку Інформатика.
7. Видалити папку Студент.
8. Видалити папку Інформатика.

Завдання №5.2

1. Створити в папці Мої документи папку Урок№2.
2. У папці Урок№2 створити папку Пошук.
3. Знайти на диску C: всі файли в яких перший символ імені А далі треба будь-яка кількість символів, а розширенням кожне.

4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску С: всі файли, створені за останні три дні.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску С: всі файли, розмір яких не більше 35 кбайт.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Урок№2.

Завдання №6.1

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
2. У папці Подфак створити папку Група №1.
3. У папці Подфак створити папку Група №2.
4. У папці Подфак створити два текстових файли Урок№1 і Урок№2.
5. Скопіювати файл Урок№1 у папку Група №2.
6. Перейменувати файл Урок №1.
7. Перемістити файл Урок№2 у папку Група №1..
8. Відкрити папку Students. Виділити 3 будь-яких файли. Скопіювати ці файли в папку Подфак.
9. Видалити папку Подфак.

Завдання №6.2

1. Створити в папці Мої документи папку Група №3.
2. У папці Група №3 створити папку Пошук.
3. Знайти на диску С: всі файли в яких перший символ імені А далі треба п'ять будь-яких символів, а розширенням кожне.
4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску С: всі файли, створені за останні 2 місяці.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску С: всі файли, розмір яких не менш 200 кбайт.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Група №3.

Завдання №7.1

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. У папці Інформатика створити папку Студент.
3. У папці Інформатика створити текстовий файлу Урок.
4. Скопіювати файл calc.exe і notepad.exe (диск С: папка WINDOWS) у папку Інформатика.
5. Перейменувати файл calc.exe.
6. Перемістити файл notepad.exe з папки Інформатика в папку Студент.
7. Скопіювати файл Урок у папку Студент.

8. Видалити папку Інформатика.

Завдання №7.2

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. У папці Інформатика створити папку Пошук.
3. Знайти на диску С: всі файли з розширенням xls.
4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску С: всі файли, створені за останні десять днів.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску С: всі файли, розмір яких не більше 200 кбайт.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Інформатика.

Завдання №8.1

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
2. Створити усередині папки Подфак папку Група №3.
3. У папці Група №3 створити папку Контроль.
4. У папці Контроль створити текстовий файл Лекція.
5. Перемістити файл Лекція в папку Група №3.
6. Відкрити на диску С: папку . Виділити 2 файли. Скопіювати ці файли в папку Подфак.
7. Скопіювати файл Лекція з папки Група №3 у папку Students.
8. Перейменувати папку Група №3.
9. Видалити папку Подфак.

Завдання №8.2

1. Створити в папці Мої документи папку Контроль.
2. Створити усередині папки Студент папку Пошук.
3. Знайти на диску С: всі файли, у тексті яких є слово Робота.
4. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
5. Знайти на диску С: всі файли, створені за останні три місяці.
6. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
7. Знайти на диску С: всі файли, розмір яких не більше 400 кбайт.
8. Скопіювати знайдені файли в папку Пошук.
9. Видалити папку Подфак.

Тема №7 «Виконання програм»

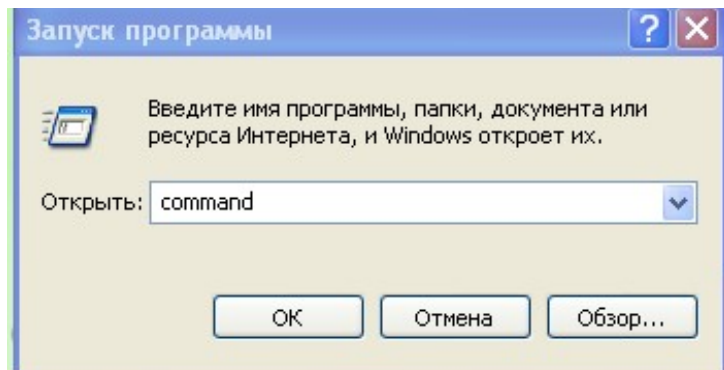
Запустити програму на виконання можна:

1. За допомогою кнопки **Пуск** і опції **Всі програми**.
2. За допомогою кнопки **Пуск** і опції **Виконати**.
3. За допомогою кнопки **Пуск** і опції **Мій комп'ютер**.
4. За допомогою *ярлика* програми.

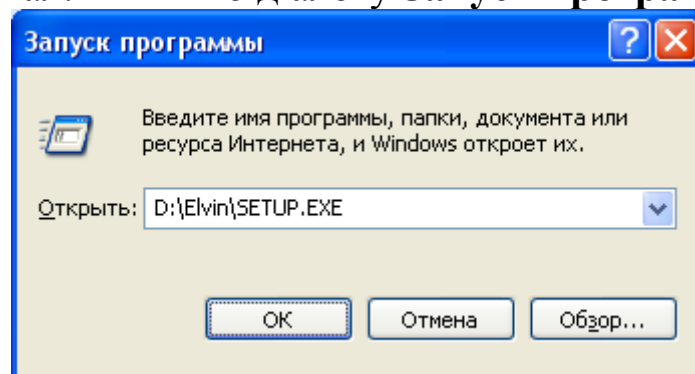
Для того щоб запустити програму на виконання за допомогою кнопки **Пуск** і опції **Всі програми** необхідно: перемістити покажчик миші на кнопку **Пуск** і вибрати опцію **Всі програми**. У каскадному меню потрібно вибрати програму, яку необхідно запустити на виконання.

Для того щоб запустити програму за допомогою опції **Мій комп'ютер** необхідно: перемістити покажчик миші на кнопку **Пуск** і вибрати опцію **Мій комп'ютер**. Потім відкрити вікно папки, у якій перебуває файл програми, і виконати подвійний щиглик мишкою на цьому файлі.

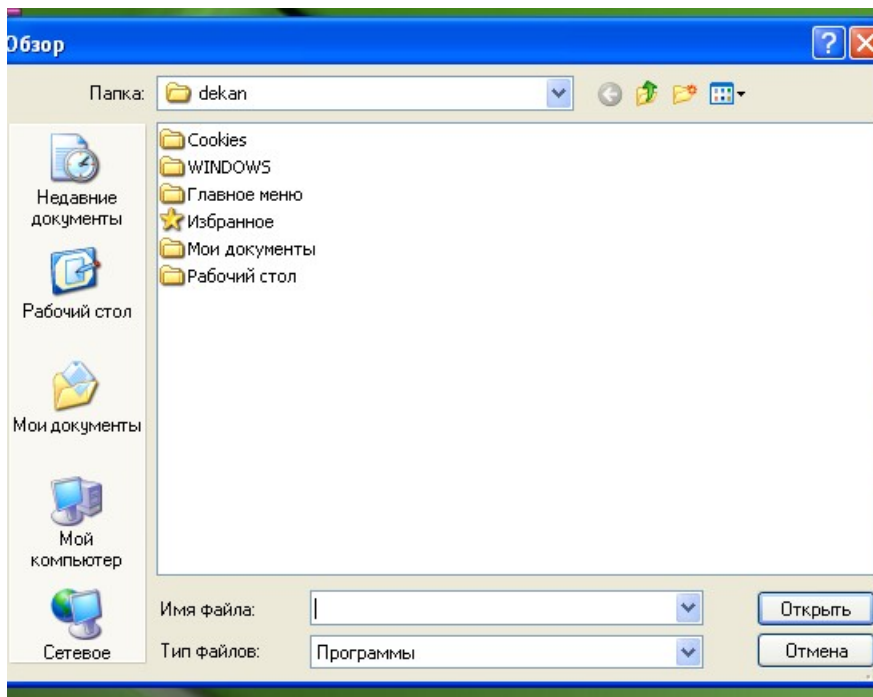
Для того щоб запустити програму на виконання за допомогою кнопки **Пуск** і опції **Виконати** необхідно: перемістити покажчик миші на кнопку **Пуск** і клацнути на опції **Виконати**. З'явиться вікно діалогу **Запуск програми** (див. мал. 1). Якщо користувач знає повне ім'я програми, то в поле **Відкрити** потрібно написати повне ім'я файлу програми й клацнути на кнопці **ОК** (див. мал. 2). Якщо користувач не знає повне ім'я файлу програми, то потрібно у вікні діалогу **Запуск програми** клацнути на кнопці **Огляд** і знайти необхідний файл програми (див. мал. 3).



Мал. 1 - Вікно діалогу **Запуск програми**



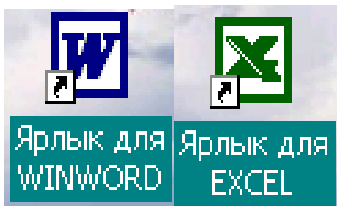
Мал. 2 - Якщо користувач знає повне ім'я програми, то в поле **Відкрити** потрібно написати повне ім'я файлу програми й клацнути на кнопці **ОК**



Мал. 3 - За допомогою кнопки **Огляд** знаходять необхідний файл програми

Щоб запустити програму на виконання за допомогою **ярлика**

потрібно довідатися, що таке **ярлик** і як його створюють. **Ярлик** – це файл, у якому зберігається повне ім'я іншого файлу. **Ярлики** потрібні, щоб швидко запустити програму на виконання або щоб швидко відкрити файл або папку. У значка ярлика є в лівому нижньому куті стрілка (див. мал. 4). Створити ярлик для файлу або папки можна:



Мал. 4 - У значка ярлика є в лівому нижньому куті стрілка

1. за допомогою переміщення правою кнопкою миші;
2. за допомогою вікна діалогу **Створення ярлика**.

Створення ярлика за допомогою переміщення правою кнопкою миші. Для того щоб створити ярлик потрібно:

1. Якщо ярлик створюють у папці, то відкрити папку, у якій потрібно створити ярлик.
2. Відкрити папку, де перебуває об'єкт, для якого створюється **ярлик**.
3. Клацнути на об'єкті правою кнопкою миші й, не відпускаючи неї перемістити об'єкт на вільне місце папки (якщо створюємо в папці) або на вільне місце робочого стола. Потім відпустити кнопку миші й у контекстному меню вибрати опцію **Створити**

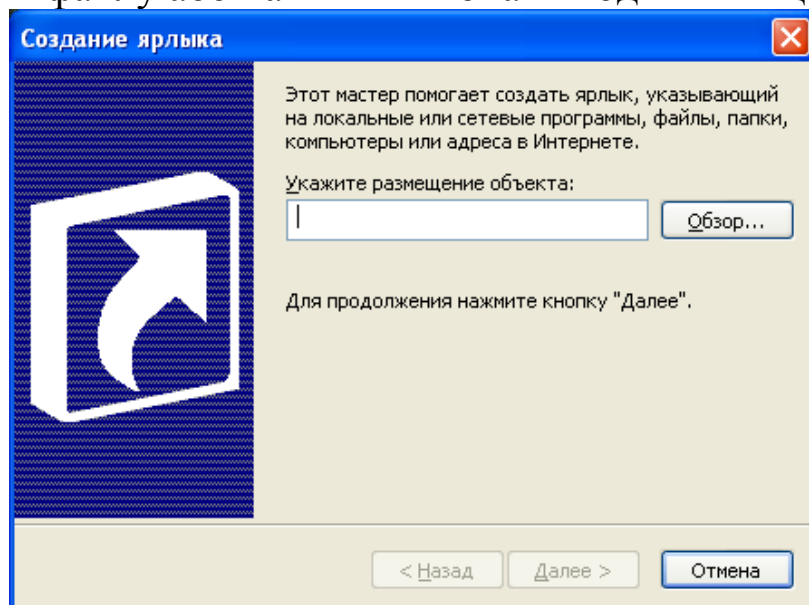
ярлик. На робочому столі або в папці з'явиться новий об'єкт: **Ярлик для <ім'я об'єкта >** (див. мал. 4).

Створення ярлика з допомоги вікна діалогу Створення ярлика.

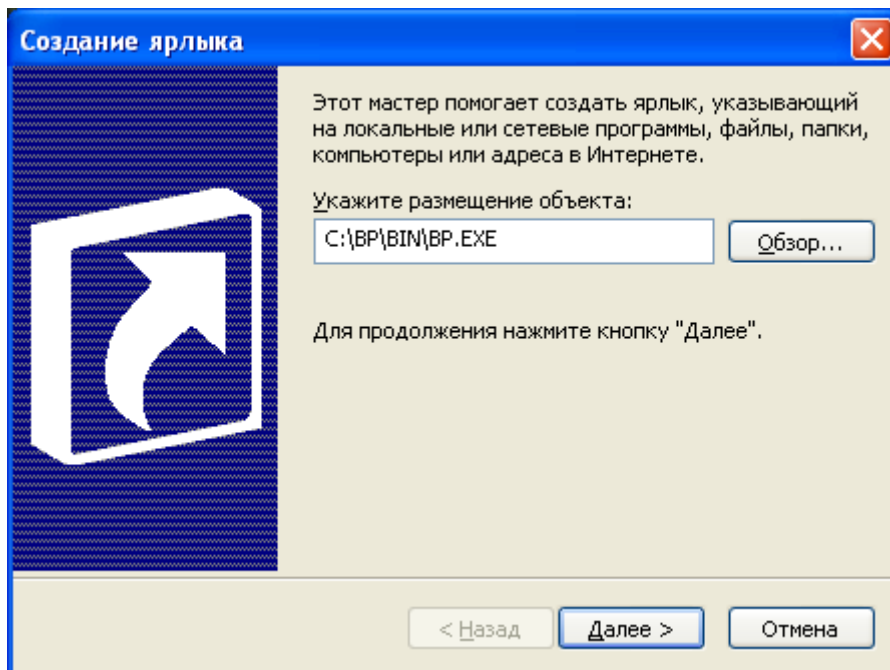
Для того щоб створити ярлик потрібно:

1. Відкрити папку, у якій потрібно створити ярлик (якщо ярлик створюється в папці).
2. Клацнути правою кнопкою миші на вільному місці відкритої папки або робочого стола. У контекстному меню вибрати опцію **Створити – Ярлик**. З'явиться вікно діалогу **Створення ярлика** (див. мал. 5).
3. У вікні **Створення ярлика** потрібно ввести повне ім'я об'єкта в поле **Вкажіть розміщення об'єкта** (див. мал. 6). Якщо користувач не знає повне ім'я об'єкта, то потрібно у вікні діалогу **Створення ярлика** клацнути на кнопці **Огляд** і знайти необхідний об'єкт (див. мал. 7).
4. Клацнути на кнопці **Далі**. У діалоговому вікні **Вибір назви програми** потрібно ввести ім'я ярлика (див. мал. 8 і мал. 9).
5. Клацнути на кнопці **Далі** й у діалоговому вікні **Вибір значка** вибрати значок для ярлика (див. мал. 10).
6. Клацнути на кнопці **Готово**. Ярлик створений.

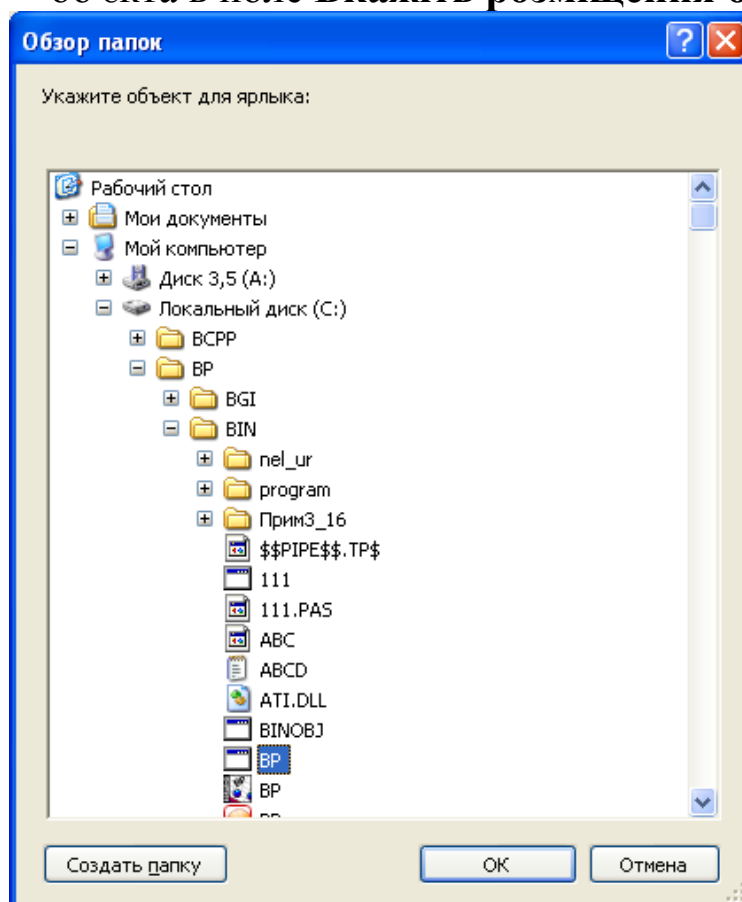
*Отже, щоб запустити програму на виконання за допомогою ярлика потрібно перемістити покажчик миші на **ярлик** і виконати подвійний щиглик лівою кнопкою миші. Для того щоб швидко відкрити файл або папку також необхідно перемістити покажчик миші на ярлик файлу або папки й виконати подвійний щиглик.*



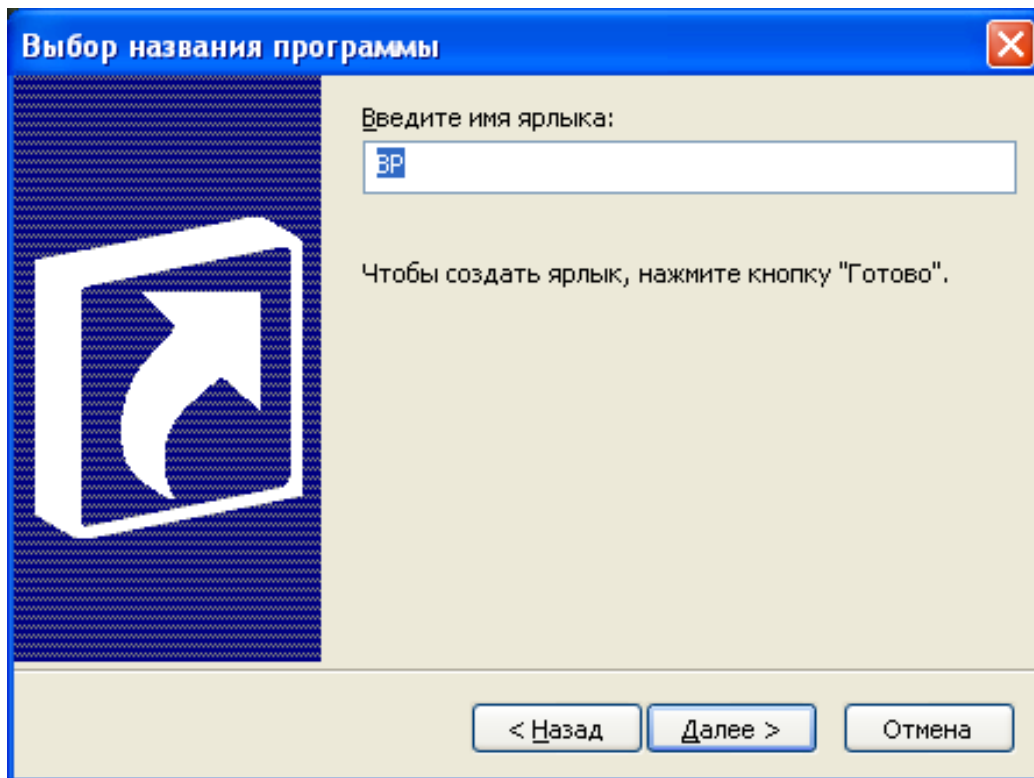
Мал. 5 - Вікно діалогу Створення ярлика



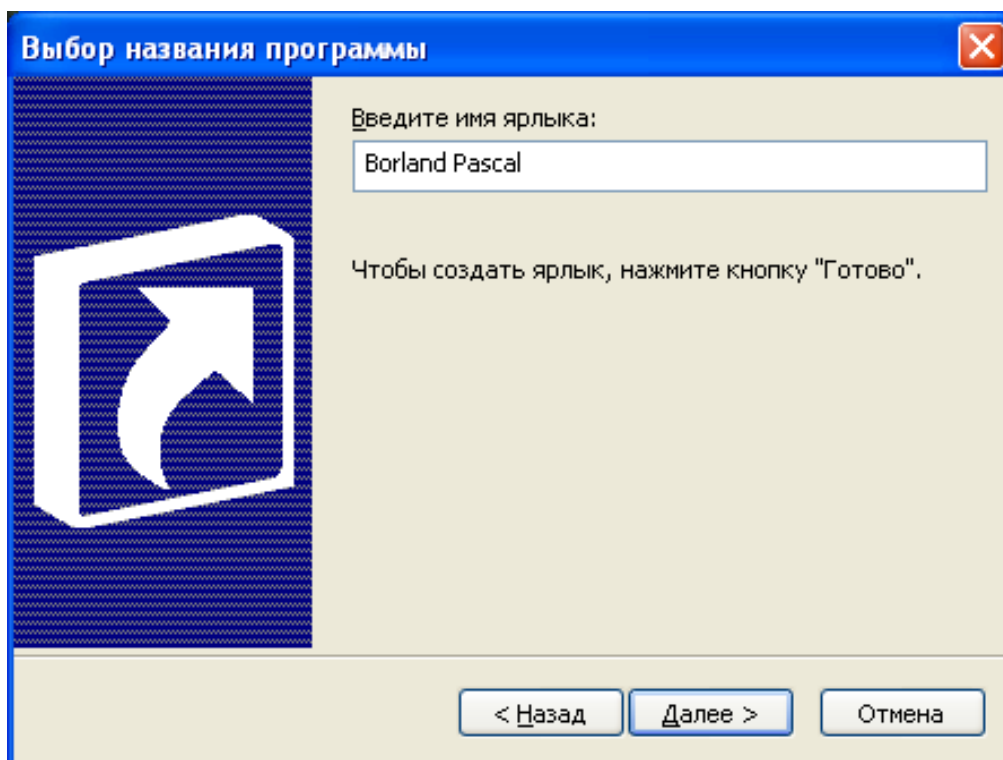
Мал. 6 - У вікні **Створення ярлика** потрібно ввести повне ім'я об'єкта в поле **Вкажіть розміщення об'єкта**



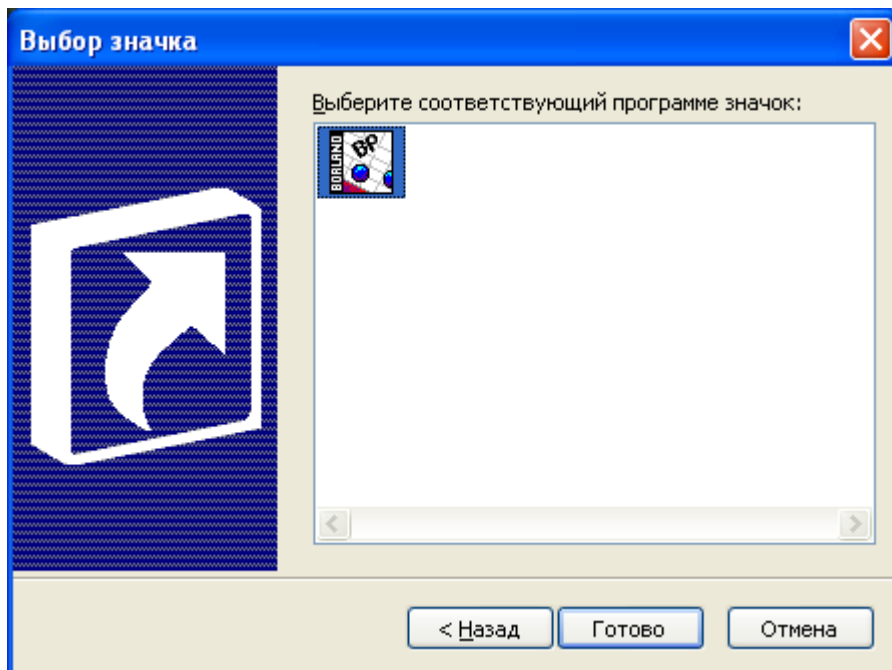
Мал. 7 - За допомогою кнопки **Огляд** знаходять необхідний об'єкт



Мал. 8 - Діалогове вікно **Вибір назви програми**



Мал. 9 - Діалогове вікно **Вибір назви програми**



Мал. 10 - Діалогове вікно **Вибір значка**
Питання по темі №7

1. Розповідайте, як можна запустити програму на виконання.
2. Розповідайте, як запустити на виконання програму за допомогою кнопки **Пуск** і опції **Всі програми**.
3. Розповідайте, як запустити на виконання програму за допомогою опції **Мій комп'ютер**.
4. Розповідайте, як запустити на виконання програму за допомогою кнопки **Пуск** і опції **Виконати**.
5. Розповідайте, що таке **ярлик** і що можна робити за допомогою **ярлика**.
6. Розповідайте, як можна створити ярлик.
7. Розповідайте, як створити ярлик за допомогою переміщення правою кнопкою миші.
8. Розповідайте, як можна створити ярлик за допомогою вікна діалогу **Створення ярлика**.

Варіанти завдань до лабораторних робіт по темі №7

Студент повинен виконати завдання й прокоментувати його виконання українською мовою!!!

Завдання №1

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
2. Створити в папці Подфак папку Група №1.

3. За допомогою опції **Всі програми** запустити на виконання програму Microsoft Word і створити в папці Група №1 файл Текст1.
4. Створити в папці Подфак папку Група №2.
5. За допомогою переміщення правою кнопкою миші створити ярлик для файлу Текст1 у папці Група №2.
6. Видалити папку Подфак.

Завдання №2

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. Створити в папці Інформатика папку Група.
3. За допомогою опції **Виконати** запустити на виконання програму Microsoft Word і створити в папці Група файл Текст2.
4. За допомогою вікна діалогу **Створення ярлика** створити ярлик для програми **Блокнот** на робочому столі.
5. Запустити на виконання програму **Блокнот** за допомогою створеного ярлика.
6. Видалити папку Інформатика.
7. Видалити ярлик для програми **Блокнот** з робочого стола.

Завдання №3

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. Створити в папці Інформатика папку Подфак.
3. За допомогою опції **Всі програми** запустити на виконання програму Microsoft Excel.
4. Створити в папці Інформатика папку Урок.
5. У папці Урок створити текстовий файл Приклад.
6. За допомогою переміщення правою кнопкою миші створити ярлик для файлу Приклад у папці Урок.
7. Видалити папку Інформатика.

Завдання №4

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
2. Створити в папці Подфак папку Група №3.
3. За допомогою опції **Мій комп'ютер** запустити на виконання програму Calc.exe.
4. За допомогою вікна діалогу **Створення ярлика** створити ярлик для програми Calc.exe у папці Група №3.
5. Запустити на виконання програму Calc.exe за допомогою створеного ярлика.
6. Видалити папку Подфак.

Завдання №5

1. Створити в папці Мої документи папку Завдання.
2. Створити в папці Завдання папку Подфак.
3. За допомогою опції **Всі програми** запустити на виконання програму WordPad і створити в папці Подфак файл Приклад1.
4. Створити в папці Завдання папку Приклади.
5. За допомогою вікна діалогу **Створення ярлика** створити ярлик для файлу Приклад1 у папці Приклади.
6. Видалити папку Завдання.

Завдання №6

1. Створити в папці Мої документи папку Інформатика.
2. Створити в папці Інформатика папку Урок№7.
3. За допомогою опції **Виконати** запустити на виконання програму WordPad і створити в папці Урок№7 файл Відповідь.
4. Створити в папці Інформатика папку Завдання.
5. За допомогою переміщення кнопкою миші створити ярлик для файлу Відповідь у папці Завдання.
6. Видалити папку Інформатика.

Завдання №7

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
2. Створити в папці Подфак папку Група №2.
3. За допомогою опції **Виконати** запустити на виконання програму Microsoft Excel.
4. За допомогою перетаскування правою кнопкою миші створити ярлик для програми Microsoft Excel на робочому столі й у папці Група №2.
5. Запустити на виконання програму Microsoft Excel за допомогою створеного ярлика.
6. Видалити ярлик для програми Microsoft Excel з робочого стола.
7. Видалити папку Подфак.

Завдання №8

1. Створити в папці Мої документи папку Подфак.
2. Створити в папці Подфак папку Заняття1.
3. Створити в папці Подфак папку Заняття2.
4. За допомогою опції **Мій комп'ютер** запустити на виконання програму Блокнот і створити в папці Заняття1 файл Завдання.
5. За допомогою вікна діалогу **Створення ярлика** створити ярлик для файлу Завдання в папці Заняття2.
6. Видалити папку Подфак.

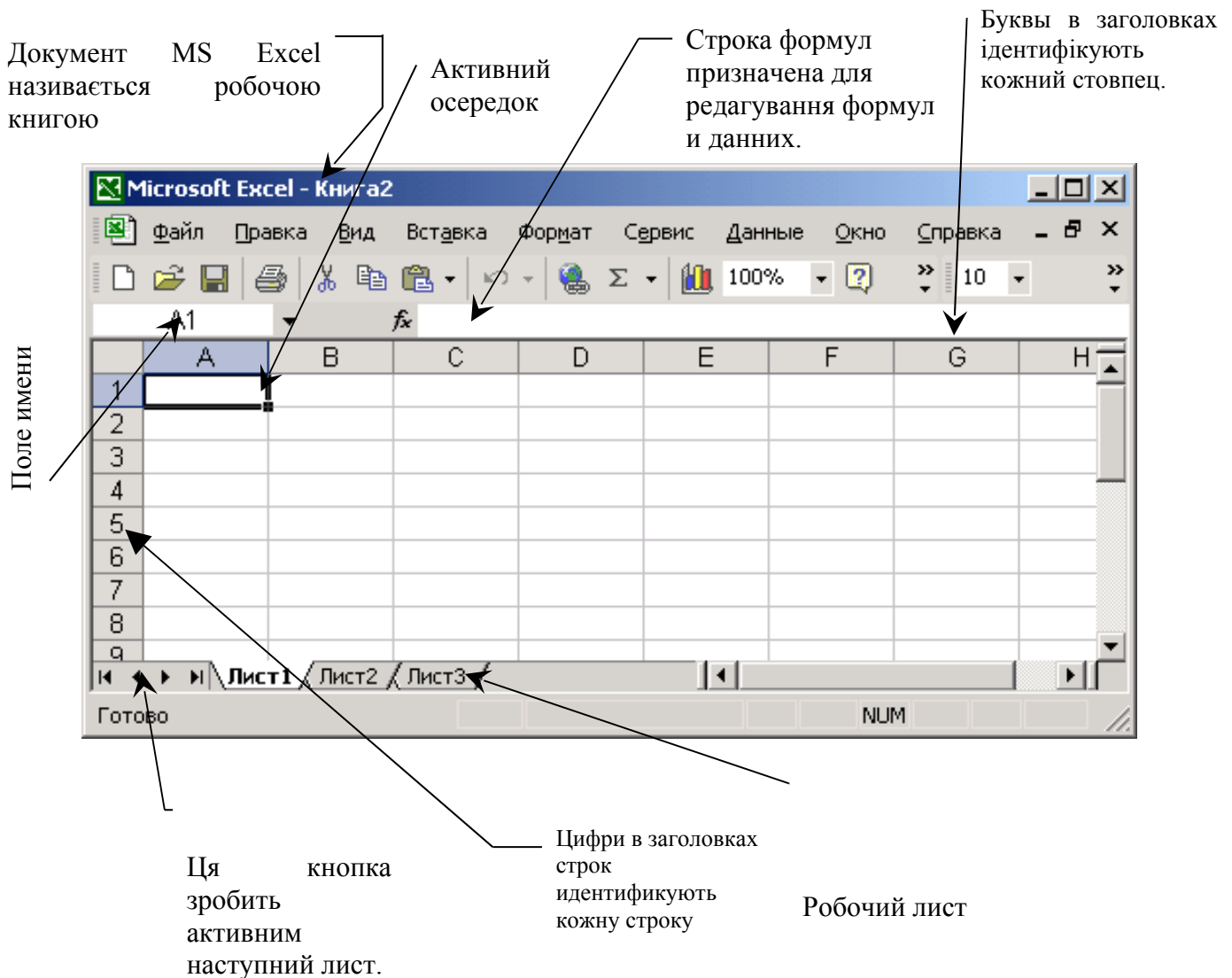
Тема №8 «Прикладне програмне забезпечення офісного призначення. MICROSOFT EXCEL»

Термінологія Excel

Для запуску MS Office Excel 2003 необхідно виконати команду Пуск - Всі Програми - Microsoft Office - MS Office Excel 2003. Вікно MS Excel представлено на мал. 1.

Документ MS Excel називається робочою книгою, робоча книга складається з робочих листів (за умовчанням в робочій книзі - 3 робочих листа).

Збереження і відкриття робочих книг (файлів) в MS Excel здійснюється стандартними для MS Windows командами Файл – Сохранить і Файл – Открыть відповідно. Для створення нової робочої книги необхідно виконати команду Файл – Создать.

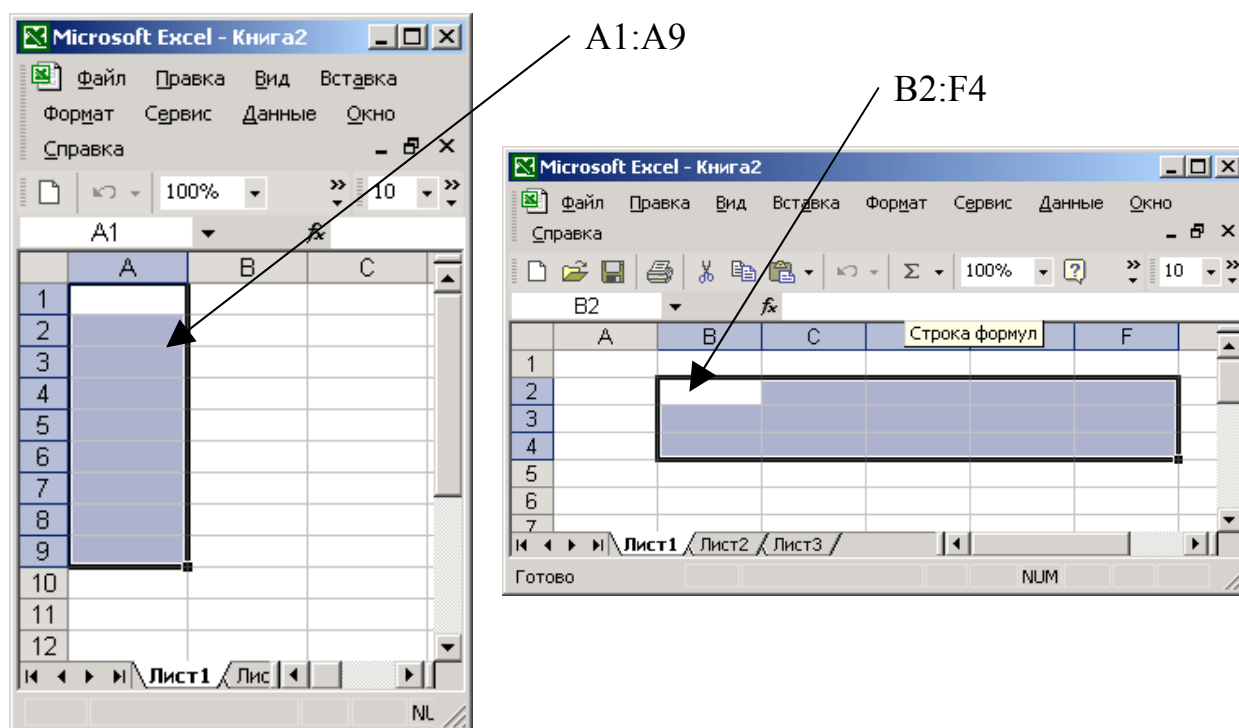


Мал. 1 - Вікно MS Excel

Робочі листи називаються Лист1, Лист2 і Лист 3. Робочий лист складається з осередків. Звернення до осередку здійснюється по імені, ім'я осередку складається з імені стовпця і номера рядка, Наприклад А4, В6, Н120. При вказівці осередку може бути присутнім і ім'я листа, наприклад Лист1!А20 (осередок А20 з листа Лист1) або Лист3!Н1.

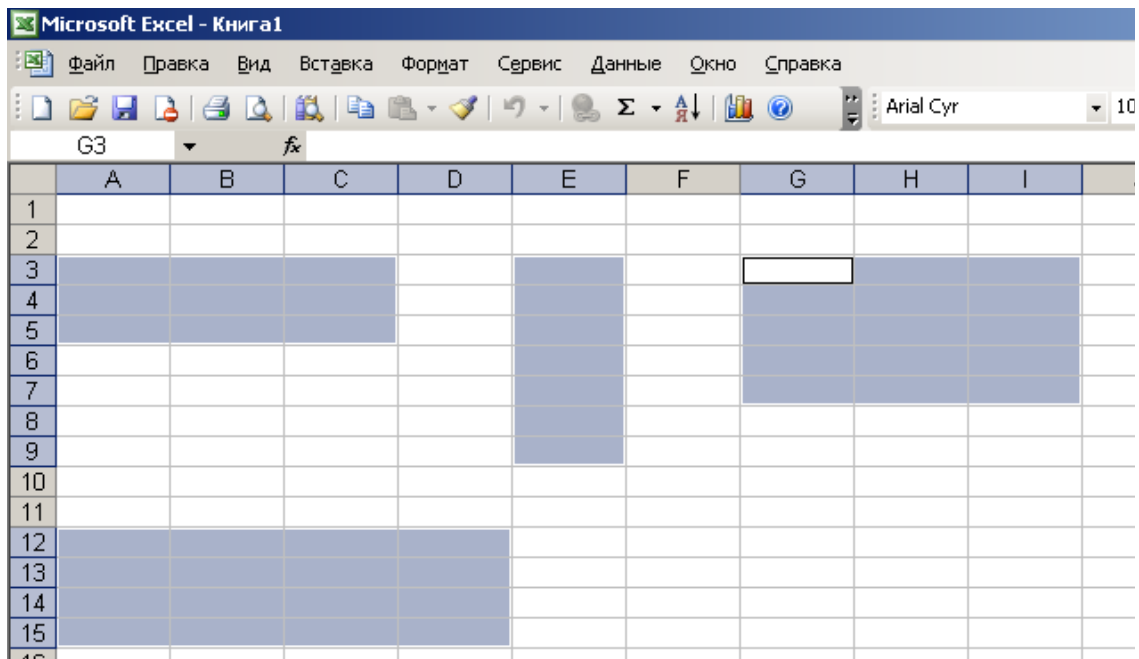
Діапазони і посилання

Під діапазоном осередків розуміють будь-який набір осередків робочого листа (як суміжних, так і немає). Але частіше за осередок об'єднують в прямокутні діапазони. Наприклад, Посилання на прямокутний діапазон - це А1:А9(див. мал. 2).



Мал. 2 - Діапазони осередків

Один діапазон виділяється за допомогою миші. Якщо потрібно виділити одночасно декілька діапазонів, то кожен з діапазонів, починаючи з другого необхідно виділяти при натиснутій клавіші Ctrl. Група таких діапазонів називатиметься несуміжні діапазони. Несуміжний діапазон, представлений на мал. 3 у формулі записуватиметься так: А3:С5; А12:Д15; Е3:Е9; G3:І7.



Мал. 3 - Несуміжні діапазони осередків

Введення і редагування інформації в осередку

Щоб ввести інформацію в осередок необхідно клацнути на осередку і починати введення, завершення введення - це натиснення клавіш <Enter> або клацання мишкою по іншому осередку.

Щоб змінити вміст будь-якого осередку, необхідно клацнути на осередку, а потім або виконати подвійне клацання по осередку або клацнути в рядку формул (див. мал. 1) або натиснути клавішу <F2>.

Виконання простих табличних розрахунків за допомогою **Excel**

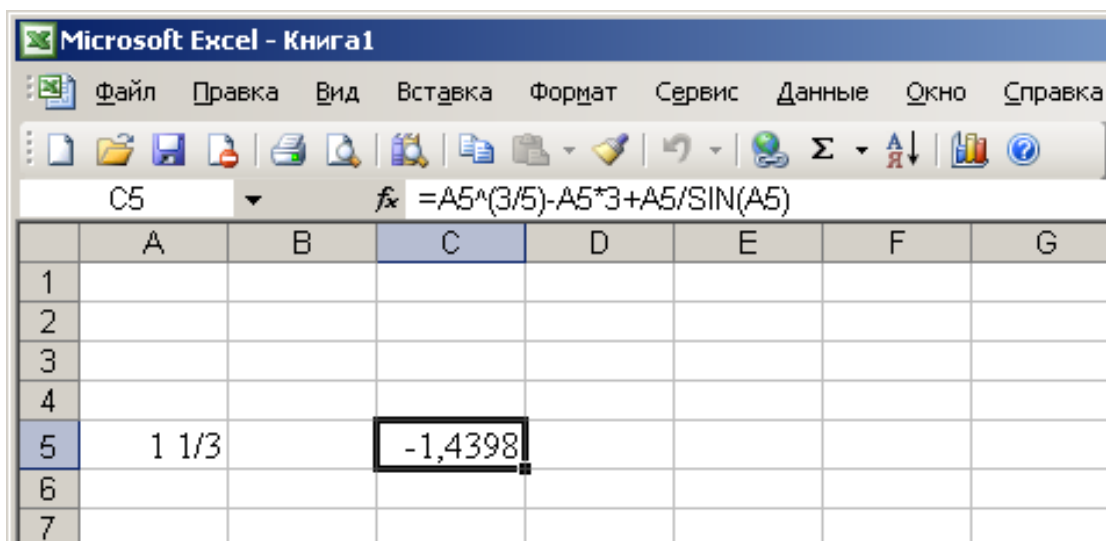
Обчислення в Excel. Формули

Правило побудови формул

Будь-яка формула складається з декількох частин. Це:

- Знак рівності
- Значення (наприклад 12,5) або посилання на осередки (наприклад А3), з якими виконуються розрахунки;
- Оператори (наприклад +).

Формулу можна побачити тільки в рядку формул; у осередку можна побачити результат обчислення (див. мал. 4).



Мал. 4 - Результат обчислення за формулою

Операції

У Excel є всі види операцій. У таблиці 1 приводиться список арифметичних операцій і операцій порівняння

Таблиця 1

Натисніть цю клавішу	Пріоритет операції (порядок виконання)	При обчисленні
. Арифметичні операції		
+	4	Складання
-	4	Віднімання
*	3	Множення
/	3	Ділення
^	2	Піднесення до ступеня
%	1	Відсотки
Операції порівняння		
<	6	Менше
<=	6	Менше або рівно
>	6	Більше
>=	6	Більше або рівно
=	6	Рівно
<>	6	Не рівно

При використанні операцій порівняння у формулі, її результатом буде ИСТИНА або ЛОЖЬ. Ці значення називаються логічними.

Розглянемо, на прикладі як вводити формулу.

Приклад №1:

	A	B	C	D
1	найменування	к-ть	ціна	на суму
2	мандарини	100	8	
3	апельсини	56	7	

Необхідно обчислити, на яку суму продана деяка кількість товару. Виконуємо подвійне клацання по осередку D2 і набираємо з клавіатури наступне: =B2*C2.

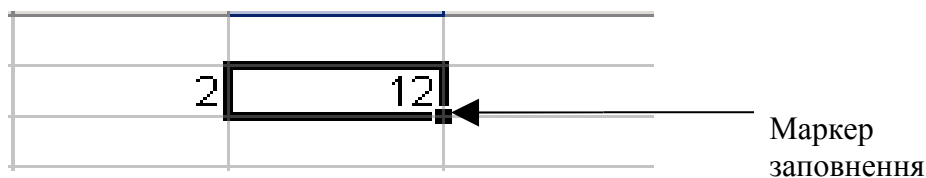
Автозаповнення. Копіювання/переміщення інформації

Автозаповнення - це автоматична вставка послідовності значень.

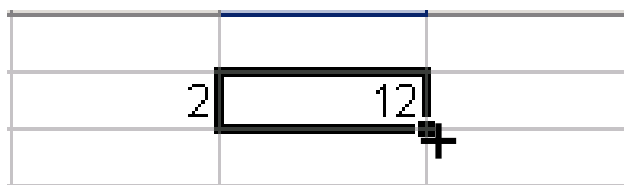
Розглянемо, як за допомогою Автозаповнення скопіювати інформацію суміжні осередки:

1. Виділимо осередок, інформацію з якої потрібно скопіювати;

2. Перемістимий покажчик миші на маркер заповнення (див. мал. 5), покажчик прийме форму хрестика (див. мал. 6) і, утримуючи ліву кнопку миші натиснутою, перемістимо мишу в необхідну сторону, так щоб суміжні осередки були виділені пунктирною рамкою. Відпустимо кнопку миші.



Мал.. 5 - Маркер заповнення



Мал. 6 - Вказівник миші прийняв форму хрестика

Копіювання і перенесення інформації в Excel можна також виконувати тими ж методами і що і в ОС Windows (виділити, копіювати/вирізати, вставити).

Засіб Автозаповнення можна використовувати для дублювання значень, продовження серій або розширення списків. Цей засіб працює з числами, днями тижня, місяцями і датами. Наприклад, його можна використовувати для введення в діапазон осередків днів тижня (вводимо в перший осередок день тижня, виділяємо цей осередок, перетягуємо маркер і отримуємо необхідну послідовність). Щоб дізнатися які серії і списки розпізнає Автозаповнення, потрібно вибрати Сервіс → Параметри → Списки.

Якщо необхідно ввести в діапазон осередків числову послідовність, вигляду: 1, 3, 5, 7, 9, 11, то і в цьому випадку можна

використовувати Автозаповнення. Розглянемо як це зробити. Введемо в осередок A1 - 1, а в осередок A2 - 3. Виділимо A1:A2, перемістимий курсор на маркер заповнення і перетягуватимемо маркер до осередку A6. В результаті отримаємо необхідну послідовність чисел. Для виконання цього завдання можна також скористатися командою Правка ► Заповнить ► Прогрессия.

Введення функцій

Функція вводиться як частина формули в осередок. Функція загалом, вигляді - це аббревіатура (ім'я функції, вказуюча її призначення) за якою слідує набір дужок, усередині яких поміщають аргументи функції.

Приклади деяких функцій Excel приведені в таблиці 2.

Таблиця 2

СРЗНАЧ(число1; число2; ...) Повертає середнє (арифметичне) своїх аргументів.	Число1, число2 ... - це від 1 до 30 аргументів, для яких обчислюється середнє.
СУММ(число1;число2; ...) Підсумовує всі числа в інтервалі осередків.	Число1, число2 ... - це від 1 до 30 аргументів, для яких потрібно визначити підсумок або суму.
ПРОИЗВЕД(число1;число2; ...) Перемножує числа, задані як аргументи і повертає їх твір.	Число1, число2... - це від 1 до 30 перемножуваних чисел.
СУММПРОИЗВ(массив1;массив2;массив3; ...) Перемножує відповідні елементи заданих масивів і повертає суму творів	Массив1, массив2, массив3 ... - це від 2 до 30 масивів, чий компоненти потрібно перемножити, а потім скласти
МИН(число1;число2; ...) Повертає найменше значення в списку аргументів	Число1, число2 ... - це від 1 до 30 чисел, серед яких шукається мінімальне значення.
МАКС(число1;число2; ...) Повертає найбільше значення з набору значень.	Число1, число2 ... - це від 1 до 30 чисел, серед яких шукається максимальне значення.

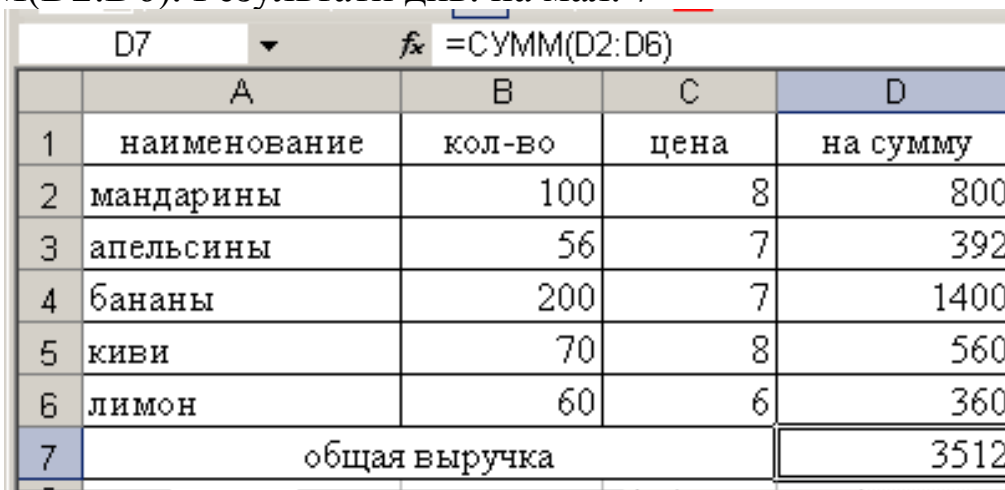
Введення функції підкоряється певним правилам, обумовленим синтаксисом функцій:

- Аргументи функції відділяються один від одного крапкою з комою;
- Кількість дужок, що відкриваються, повинна бути рівна кількості тих, що закриваються;
- Як аргументи можна також використовувати інші функції. Функції, що є аргументом іншої функції називаються вкладеними;
- Аргументи функції повинні мати допустимі для даної функції значення, наприклад, якщо витягується квадратний корінь, то значення аргументу повинне бути позитивним. Якщо це правило порушене, то в осередку з результатом з'явиться повідомлення про помилку #ЧИСЛО!.

Розглянемо приклад функції у формулі

Наприклад, додамо до даним з прикладу №1 три строчки і визначимо загальну суму виручки по всіх найменуваннях.

Для того, щоб визначити виручку по доданих найменуваннях скопіюємо формулу з осередку D2 в діапазон осередків D3:D6 за допомогою автозаповнення. Щоб визначити загальну суму виручки по всіх найменуваннях необхідно в осередок D7 введемо формулу: =СУММ(D2:D6). Результати див. на мал. 7



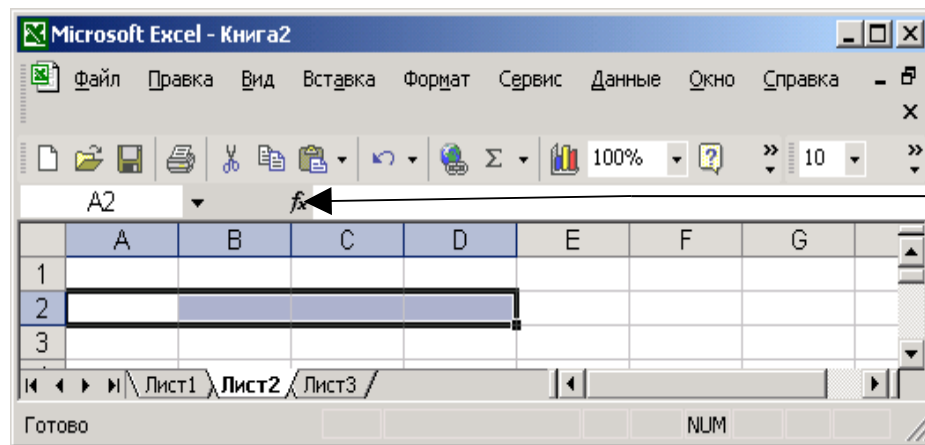
	A	B	C	D
1	наименование	кол-во	цена	на сумму
2	мандарины	100	8	800
3	апельсины	56	7	392
4	бананы	200	7	1400
5	киви	70	8	560
6	лимон	60	6	360
7	общая выручка			3512

Мал. 7 - Результат обчислення за функцією СУММ

Майстер функцій

За допомогою діалогового вікна “Мастером функции” можна набагато спростити введення функції у формулу. Для того, щоб викликати це діалогове вікно необхідно клацнути мишкою на кнопці “Вставка функции” в рядку формул (див. рис.8) або в меню Вставка вибрати опцію Функция.

На прикладі розглянемо, як скористатися “Мастером функции”, для того, щоб написати формулу.



Кнопка
“Вставка
функции”

Мал. 8 - Кнопка «Вставка функции» у рядку формул

Приклад №2 (мал. 9).

Дано:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "Microsoft Excel - задание лаб раб. xls". The formula bar shows "E19" and an equals sign. The spreadsheet grid shows columns A through F and rows 1 through 9. The data is as follows:

	А	В	С	Д	Е	Ф
1						
2						
3	товар	срок хранения, дни	оптовая цена	розница	кол-во	выручка
4	молоко	7	3	3,5	100	
5	кефир	8	2,3	2,55	130	
6	творог	15	1,9	2,05	88	
7	сыр	35	12	13,6	30	
8	среднее кол-во проданных деталей					
9	общая выручка					

Мал. 9 - - Вихідні дані приклада №2

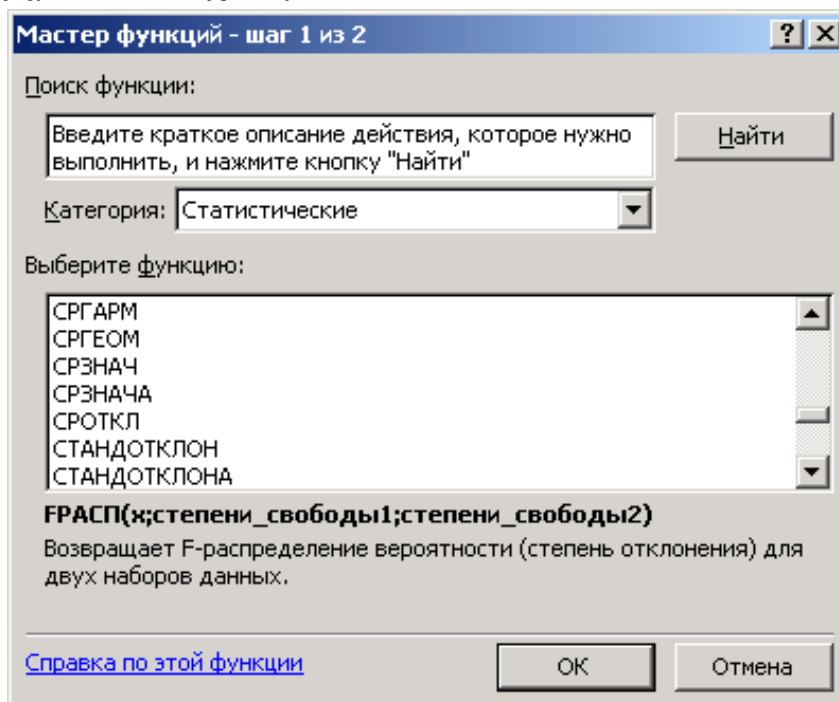
Необхідно обчислити:

1. Визначити виручку по кожному товару.
2. Визначити загальну суму виручки.
3. Визначити середню кількість проданого товару.

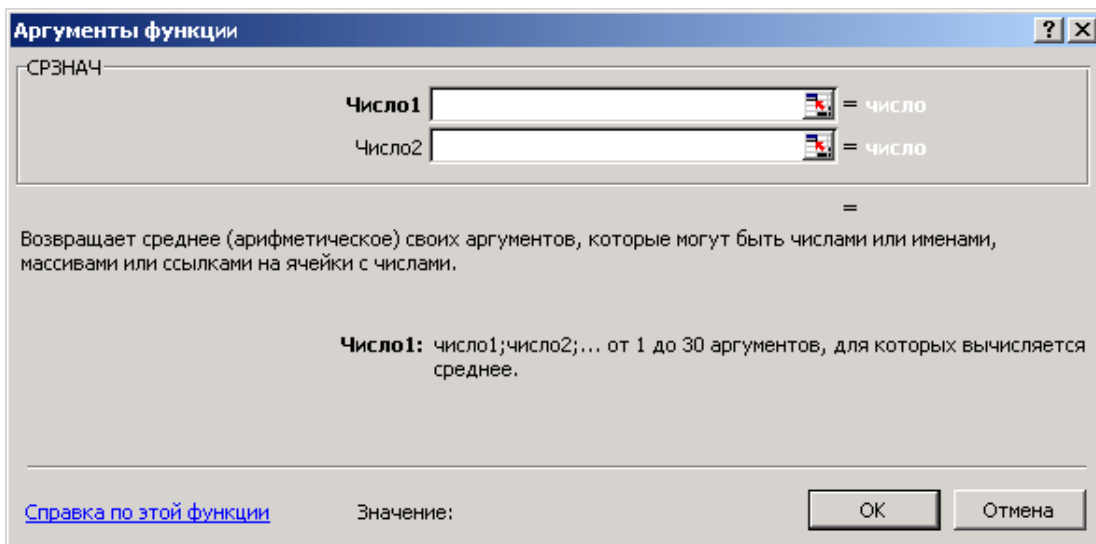
Для того, щоб виконати перше завдання необхідно в осередок F4 ввести формулу: $=(D4-C4)*E4$. Потім скопіювати введену формулу суміжні осередки.

Для того, щоб визначити середню кількість проданого товару скористаємося “Мастером функции”. Виконаємо клацання мишкою на осередку E8, а потім клацнемо на кнопці вставка функції . На екрані монітора з'явиться діалогове вікно “Мастер функций шаг 1 из 2” (див. мал. 10). У цьому вікні в полі «Категория» необхідно вибрати Статистические (якщо користувач не знає, до якої категорії належить шукана функція, то він може вибрати категорію Полный алфавитный перечень). Після вибору категорії в полі “Выберете функцию” з'явиться список функцій, серед яких вибираємо СРЗНАЧ і клацаємо на кнопці ОК. На екрані монітора з'явиться діалогове вікно “Аргументы функции” (див. мал. 11). Далі необхідно клацнути в полі Число1 і ввести або за допомогою миші, або з клавіатури діапазон осередків E4:E7 і клацнути на кнопці ОК.

Для того, щоб визначити загальну суму виручки можна скористатися майстром функції, а можна скористатися таким засобом, як Автосумма. Розглянемо, як скористатися засобом “Автосумма”. Виконаємо клацання мишкою на осередку F9, потім клацнемо на кнопці “Автосумма” . У осередку F9 з'явиться формула $=СУММ(F4:F8)$. У цій формулі потрібно змінити діапазон підсумовування, тому за допомогою миші виділяємо діапазон F4:F7 і клацаємо на клавіші <Enter> .



Мал. 10 - Діалогове вікно “Майстер функцій крок 1 з 2”



Мал. 11 - Діалогове вікно “*Аргументи функції*”

Абсолютні, відносні, змішані адреса (посилання)

Адреси осередків (посилання на осередки), які використовувалися в розглянутих вище прикладах, називають відносними ($= (D4-C4)*E4$). При переміщенні і копіюванні відносні посилання автоматично оновлюються залежно від свого нового положення. Отже, при копіюванні формули з відносними посиланнями на одну або більш за рядки вниз або вгору в адресах осередків зміняться нумерація рядків, при копіюванні формули з відносними посиланнями на один або більш за стовпці управо або вліво в адресах осередків змінюються імена стовпців, а при копіюванні формули з відносними посиланнями по діагоналі в адресах осередків змінюється і нумерація рядків, і нумерація стовпців.

Проте в деяких формулах необхідно щоб при копіюванні або переміщенні формули посилання на осередок не змінювалося. Наприклад, на робочому листі є таблиця товарів з сумами продажів в доларовому еквіваленті, і є один осередок, наприклад B1, в якій записаний поточний курс грн/\$. Необхідно додати стовпець, в якому вивести суми продажів в гривнях. При створенні формули необхідно посилатися на осередок B1, і це посилання не винне змінитися при копіюванні формули. В цьому випадку слід застосовувати посилання іншого типу - абсолютне посилання. Абсолютне посилання залишається незмінного при зміні адреси осередку з формулою. Щоб замінити відносне посилання на абсолютне, необхідно ввести знак долара (\$) перед тією частиною посилання, яке повинне стати абсолютним. Приклади: \$A1 - Завжди посилання на стовпець А, посилання на рядок може змінитися. A\$1 - Завжди посилання на

рядок 1, посилання на стовпець може змінюватися. $\$A\1 - Завжди посилається на осередок A1. Посилання виду A1 називаються відносними, вигляду $\$A\1 - абсолютними, вигляду $\$A1$ або $A\$1$ - змішаними.

Якщо створювана формула надалі копіюватиметься по стовпцю управо або вліво, а адреса осередку у формулі не винна змінюватися, то знак \$ необхідно ставити перед буквою. Якщо створювана формула надалі копіюватиметься по рядку вниз або вгору, а адреса осередку у формулі не винна змінюватися, то знак \$ необхідно ставити перед цифрою. Якщо створювана формула надалі копіюватиметься по діагоналі, а адреса осередку у формулі не повинна змінюватися, то знак \$ необхідно ставити і перед буквою, і перед цифрою.

На рис.12, мал. 13 і мал. 14 приведені приклади використання відносних, абсолютних і змішаних посилань.. На цих же малюнках приведені приклади можливого рішення задачі про переклад з дол. еквівалента в гривенний.

Щоб не змінювати у формулі посилання з відносною на абсолютну і навпаки уручну, можна зробити це за допомогою клавіші <F4>. У описаному вище прикладі в осередок E4 вводять формулу =D4*B1, потім в рядку формул клацають мишею по посиланню B1 і натискають <F4> - символ \$ вставиться автоматично. Повторно натискаючи клавішу <F4>, можна циклічно переходити від одного типу посилань до інших.

	A	B	C	D	E
1	текущий курс грн/\$	5,1			
2					
3	наименование товара	цена за ед. продукции (\$)	кол-во проданного	продано на сумму	продано на сумму (грн)
4	Диван "Карина"	382	3	1146	5844,6
5	Диван "Мираж-К"	393	1	393	2004,3
6	Диван угловой "Бриз"	500	2	1000	5100
7					

Відносна

Мал. 12 - Приклад використання відносної адреси

Відносна ссылка — Абсолютна

	A	B	C	D	E
1	текущий курс грн/\$	5,1			
2					
3	наименование товара	цена за ед. продукции (\$)	кол-во проданного	продано на сумму	продано на сумму (грн)
4	Диван "Карина"	382	3	1146	5844,6
5	Диван "Мираж-К"	393	1	393	2004,3

Мал. 13 - Приклад використання відносної та абсолютної адреси

	A	B	C	D	E
1	текущий курс грн/\$	5,1			
2					
3	наименование товара	цена за ед. продукции (\$)	кол-во проданного	продано на сумму	продано на сумму (грн)
4	Диван "Карина"	382	3	1146	5844,6
5	Диван "Мираж-К"	393	1	393	2004,3


Змішана

Мал. 14 - Приклад використання відносної та змішаної адреси

Аналіз табличних даних за допомогою діаграм і графіків в EXCEL

Побудова діаграм і графіків

Діаграми в EXCEL використовуються для наочного представлення даних, а також для аналізу даних.

Побудувати діаграму дуже просто: потрібно виділити на листі Excel дані, необхідні для побудови діаграми і вибрати в меню Вставка опцію Діаграмма або клацнути по значку Діаграмма  на панелі інструментів Стандартная. Далі за допомогою Мастера діаграм послідовно вибираючи необхідні опції в діалогових вікнах створити діаграму. Проте необхідно пам'ятати:

1. що, дані повинні бути введені в осередки, які складають прямокутні блоки;

2. що, X-серія або підписи категорій - це дані, які відкладатимуться по осі X. Якщо у виділеному діапазоні перший стовпець (рядок) містить текст (скажімо, заголовки стовпців) або значення дати, то ці дані і будуть X-серією або підписами категорій;

3. що ряди даних або Y-серії - це точки даних, які відкладатимуться по осі Y (двовимірна діаграма) або осі Z (об'ємна діаграма);

4. що легенди - це умовні позначення (знаки певного кольору) і імена рядів даних (Y-серії);

5. що, якщо у виділеному діапазоні стовпців більш ніж рядків, то рядами даних або Y-серіями будуть рядки. Тоді у виділеному діапазоні перший рядок - це X-серія (підписи категорій), другий рядок - перша Y-серія (перший ряд даних), третій рядок - друга Y-серія (другий ряд даних) і т. д., перший стовпець - це легенди;

6. що, якщо у виділеному діапазоні рядків більш ніж стовпців, то рядами даних або Y-серіями будуть стовпці. Тоді у виділеному діапазоні перший стовпець - X-серія (підписи категорій), другий стовпець - перша Y-серія (перший ряд даних), третій - друга Y-серія (другий ряд даних) і т. д., перший рядок - це легенди.

7. що, в процесі побудови діаграми можна перевизначити, як розташовуватимуться Y - серії (ряди даних) в рядках або стовпцях.

У таблиці, зображеній на мал. 15, виведена інформація про кількість населення в Донецьку, Харкові і Києві. На прикладі цих даних розглянемо, як побудувати діаграму. На діаграмі повинне бути відбите зростання населення в містах Донецьку, Харкові і Києві протягом 1911-1996 рр. Перш ніж починати побудову діаграми необхідно визначити які дані повинні відкладати по осі X, а які дані повинні відкладатися по осі Y. У приведеному вище завданні по осі X повинні розташовуватися роки, а по осі Y кількість населення в кожному місті. Для побудови діаграми за цими даними можна використовувати наступний порядок дій:

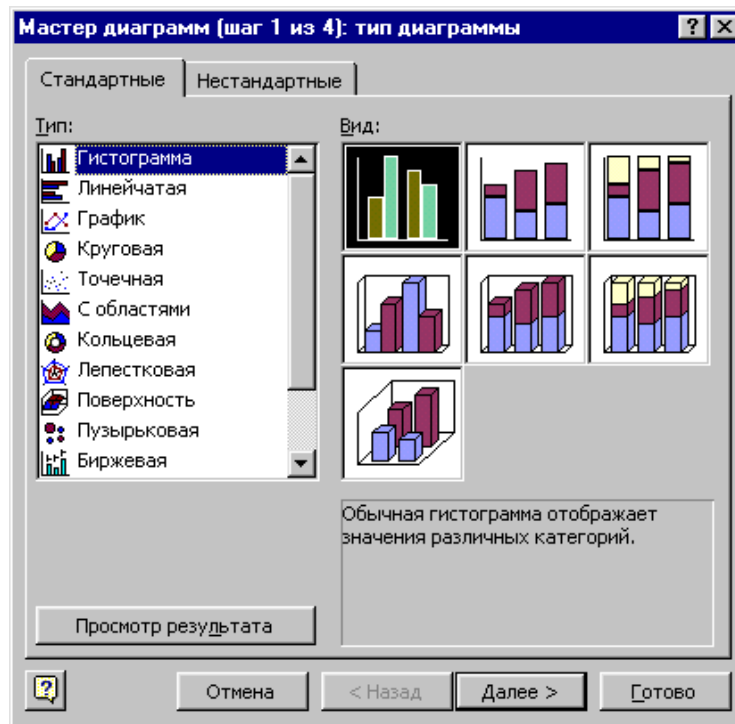
1. Виділимо діапазон осередків A1:F4. У цьому діапазоні стовпців більш ніж рядків, тому ряди даних розташовуються в рядках. Тоді діапазон B1:F1 - це X-серія; діапазон A2:F2 - це перший ряд даних або перша Y-серія; діапазон A3:F3 - другий ряд даних або друга Y-серія, і діапазон A2:A4 - це легенди.

2. Клацнемо на кнопці Мастер диаграмм панелі інструментів Стандартная. З'явиться діалогове вікно Мастер диаграмм;
3. Виберемо тип діаграми (на мал. 16 вибрана Гістограма) Клацнути на кнопці Далее;
4. Клацнемо на вкладці Диапазон данных діалогового вікна Исходные данные. Ряди даних у виділеному діапазоні розташовуються в рядках, тому клацнемо напроти опції строках (див. мал. 17). Клацнемо на вкладці Ряд і перевіримо, чи правильно вибрані діапазони для рядів даних (Y-серіїв) і діапазон підписів категорій (X-серія). А потім клацнемо на кнопці Далее.
5. За допомогою діалогового вікна Параметры диаграммы додамо в діаграму необхідні написи і виберемо її оформлення (див. мал. 18).
6. За допомогою діалогового вікна Размещение диаграммы (див. мал. 19) виберемо місце розміщення діаграми (вибираємо ИМЕЮЩЕМСЯ).

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet containing population data. The data is organized as follows:

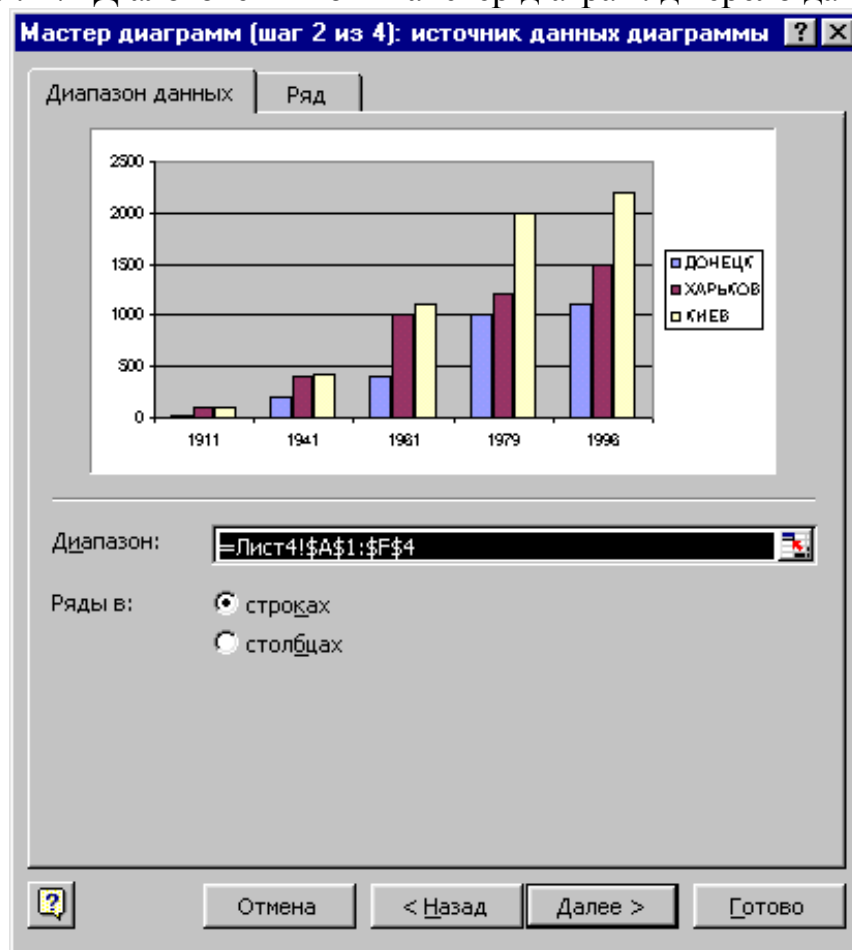
	A	B	C	D	E	F	G
1		1911	1941	1961	1979	1996	
2	ДОНЕЦК	20	200	400	1000	1100	
3	ХАРЬКОВ	100	400	1000	1200	1500	
4	КИЕВ	100	420	1100	2000	2200	
5							

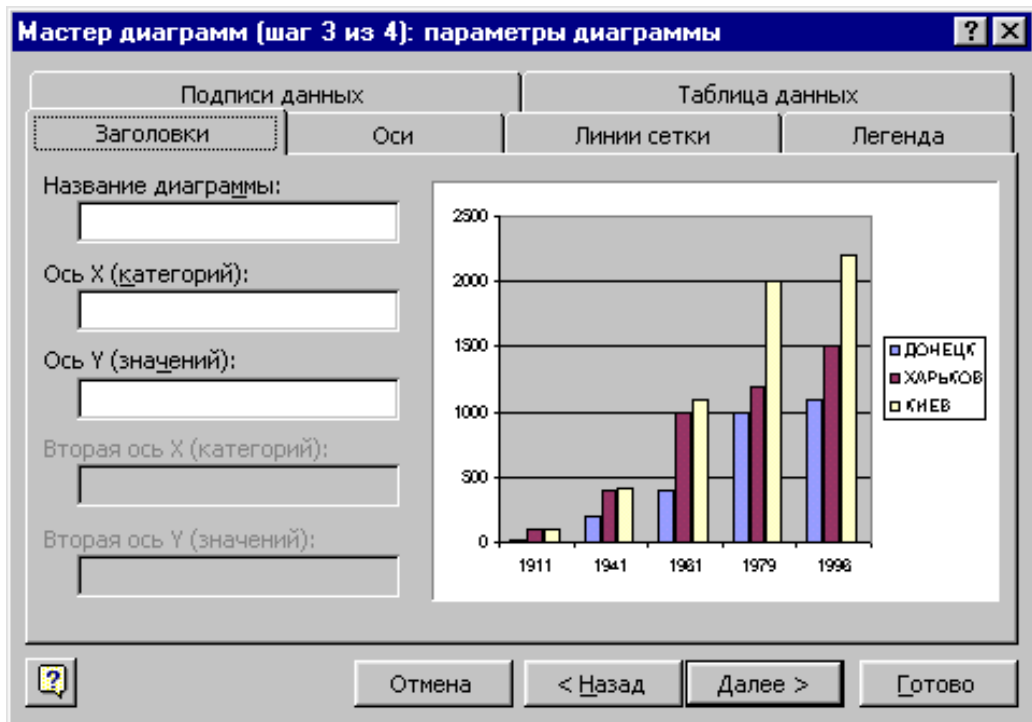
Мал. 15 - Інформація про кількість населення в Донецьку, Харкові і Києві



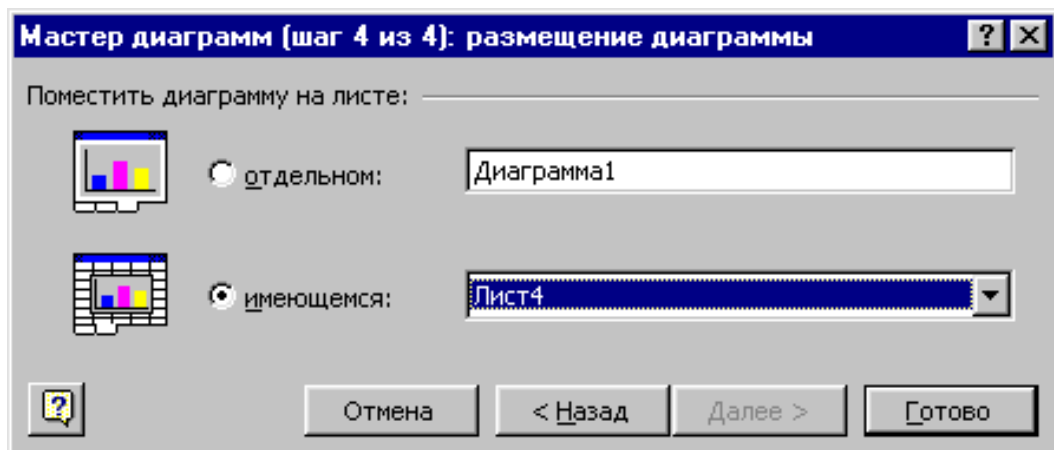
Мал. 16 – Диалогове вікно «Майстер діаграм: тип діаграми»

Мал. 17- Диалогове вікно «Майстер діаграм: джерело даних»





Мал. 18 - – Діалогове вікно «Майстер діаграм: параметри даних»



Мал. 19 - – Діалогове вікно «Майстер діаграм: розміщення діаграми»

	A	B	C	D	E	F
1	месяц	Показатели счетчика		Стоимость	Разность показателей	Оплата
2		Предыдущие	Настоящие			
3	январь	4455	4605		150	
4	февраль	4605	4765		160	
5	март	4765	5025		260	
6	апрель	5025	5185		160	
7						

Лист1 Лист2 Лист4 Лист3

Готово NUM

Мал. 20 - Таблица з даними, по яких необхідно побудувати діаграму

При побудові діаграми описаним вище способом можливі ситуації, коли в результаті виходить діаграма що або не відображає необхідну інформацію, або відображає її некоректно. У цих випадках можна застосовувати інший варіант побудови діаграми. На рис.20

приведена таблиця з даними, по яких необхідно побудувати діаграму. Діаграма повинна відображати щомісячні свідчення лічильника (попередні, сьогоднішні і різницю свідчень).

Перш, ніж приступати до побудови діаграми необхідно визначити, які дані повинні відкладати по осі X, а які дані повинні відкладатися по осі Y, тобто які дані таблиці відносяться до X - серії (або категоріям), а які дані відносяться до Y - серіям (або рядам даних). У нашому випадку X - серія - це назви місяців, по яких знімались свідчення лічильника, а перша Y - серія - це попередні свідчення лічильника, друга Y - серія - це справжні свідчення лічильника, третя Y - серія - це різниця свідчень лічильника.

Для побудови діаграми за цими даними необхідно виконати наступні дії:

1. Виділити порожню осередок на листі Excel.
2. Клацнути на кнопці Мастер диаграмм панелі інструментів Стандартная. З'явиться діалогове вікно Мастер диаграмм;
3. Вибрати тип диаграммы (у нашому випадку це гістограма) і клацнути Далее;
4. Клацнути на вкладці Ряд діалогового вікна Исходные данные (див. мал. 17). А потім клацнути на кнопці Добавить і в полі «Подписи оси X» («Подписи категорий») вказати діапазон осередків, в яких розташовуються аргументи (X - серія) діаграми. Далі в полі «Имя» необхідно ввести ім'я ряду даних (буде використано для позначення ряду в легенді). У полі «Значение» вказати діапазон осередків, в яких розташовуються значення (ряд даних або (Y - серія)) що виводяться на діаграмі (див. мал. 21). Дані в ці поля вводяться таким чином:

- Клацаємо в полі;
- Виділяємо в таблиці необхідний діапазон.

Якщо необхідно додати ще один ряд, то потрібно повторно клацнути на кнопці Добавить і вказати діапазони осередків в полях «Имя» і «Значение». «Подписи категорий» не змінюють, оскільки цей діапазон однаковий для всіх рядів даних. Якщо який-небудь ряд необхідно видалити, то цей ряд потрібно виділити, а потім клацнути на кнопці Удалить.

На мал. 53 в полі «Подписи категорий» вказаний діапазон - Лист4!\$A\$3:\$A\$6

у полі «Имя» для першої Y - серії (1-го ряду даних) вказаний діапазон - Лист4!\$B\$2

у полі “Значение” для першої Y - серії (1-го ряду даних) вказаний діапазон - Лист4!\$B\$3:\$B\$6

у полі “Имя” для другої Y - серії (2-го ряду даних) вказаний діапазон - Лист4!\$C\$2

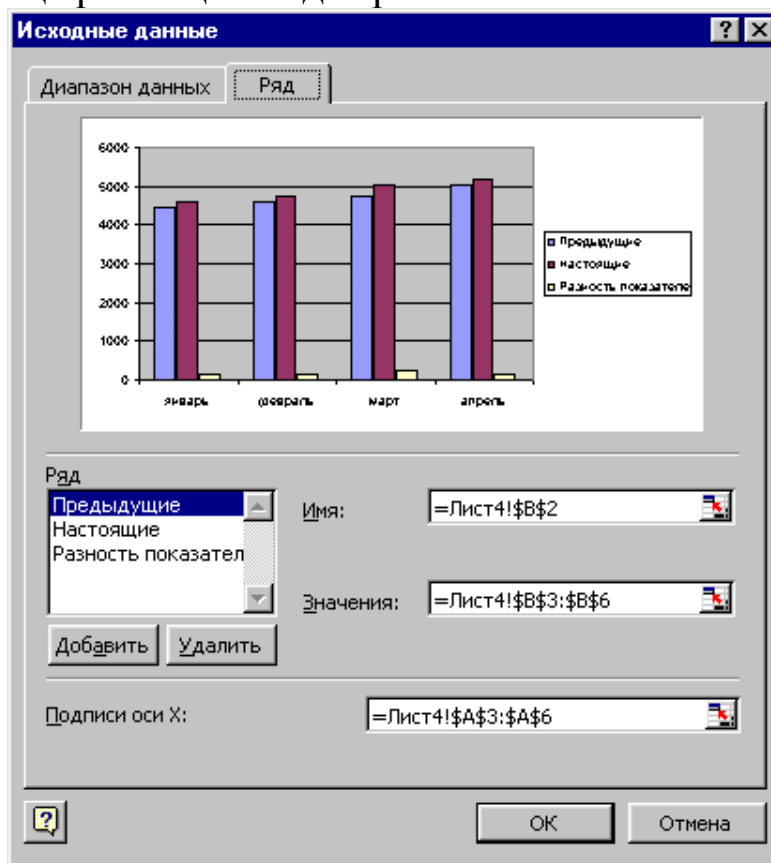
у полі “Значение” для другої Y - серії (2-го ряду даних) вказаний діапазон Лист4!\$C\$3:\$C\$6)

у полі “Имя” для третьої Y - серії (3-го ряду даних) вказаний діапазон - Лист4!\$E\$1

у полі “Значение” для третьої Y - серії (3-го ряду даних) вказаний діапазон Лист4!\$E\$3:\$E\$6

5. За допомогою діалогового вікна Параметры диаграммы додають в діаграму необхідні написи і вибирають її оформлення.

6. За допомогою діалогового вікна Размещение диаграммы вибирають місце розміщення діаграми.



Мал. 21 - – Діалогове вікно «Майстер діаграм: вкладка Ряд»

Модифікація діаграм

Після створення діаграми - можна змінити її розмір, перемістити діаграму, змінити саму діаграму в цілому і будь-який її елемент зокрема. Редагувати і модифікувати діаграму можна як безпосередньо на листі, так і за допомогою меню. Перед редагуванням діаграми - її

необхідно виділити. Тепер можна змінювати розміри діаграми і переміщати її по робочому листу.

EXCEL надає можливість редагувати всі елементи діаграми безпосередньо на діаграмі. Для цього необхідно тільки клацнути правою кнопкою миші на необхідному елементі або області і в контекстному меню вибрати певний пункт меню. Клацання лівою кнопкою миші на елементі діаграми виділяє його і залежно від типу елемента його можна: переміщати, змінювати розміри або редагувати (клацнути на нім ще раз лівою кнопкою миші).

Для того, щоб додати або видалити ряд даних на діаграму необхідно: виділити на діаграмі дані, клацнути правою кнопкою мишки і вибрати опцію Исходные данные вкладку Ряд, з'явиться вікно майстра діаграм (див. мал. 21) . У цьому вікні можна додавати нові ряди даних (кнопка Добавить) і видаляти що вже існують (кнопка Удалить). Видалити ряд даних можна за допомогою клавіші <DELETE>, проте раніше необхідно клацнути на ряду даних лівою кнопкою миші (виділити його).

Розглянемо приклад побудови графіка функції:

Хай за табличними даними необхідно побудувати графік, який відображає тенденції реалізації деякого виду продукції за останні декілька місяців. Дані про реалізацію продукції приведені в таблиці:

місяць	1	2	3	4	5	6
об'єм реалізації	7	9	12	13	14	17

Отже, для вирішення цього завдання необхідно:

1. У осередки A2, B2 ввести відповідно “місяць” “ об'єм реалізації”.

2. У діапазон осередків A3:A8 за допомогою Автозаповнення вводимо номери місяців. У осередки B3:B8 вводимо значення об'ємів реалізації деякого виду продукції. Результати приведені на мал. 22 в діапазоні осередків A1:B8.

3. Далі виділимо діапазон A1:B8. У виділеному діапазоні номери місяців повинні відкладатися по осі X, а значення об'ємів реалізації деякого виду продукції повинні відкладатися по осі Y. Тобто номери місяців - це X-серія (підписи категорій), а значення об'ємів реалізації Y-серія або 1 ряд даних. Скористаємося «Мастером діаграмм»:

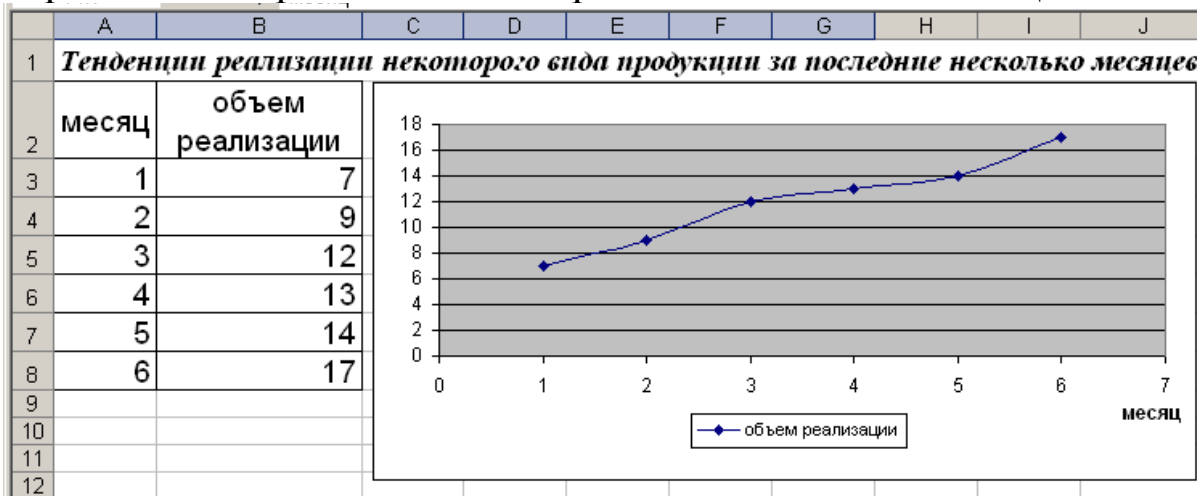
3.1. Клацнемо на кнопці Мастер діаграмм панелі інструментів Стандартная;

3.2. Виберемо тип діаграмми. Для побудови графіка функції краще вибрати точкову діаграму, із значеннями, сполученими згладжуючими лініями. Клацнемо на кнопці Далее;

3.3. Клацнемо на вкладиші Диапазон данных. Клацнемо напроти опції столбцах x. Клацнемо на кнопці Далее.

3.4. За допомогою діалогового вікна Параметры диаграммы додаємо в діаграму заголовок: об'єм реалізації.

3.5. За допомогою діалогового вікна Розміщення діаграми вибирають місце розміщення діаграми опцією що ИМЕЮЩЕМСЯ.



Мал. 22 – Результати побудови графіка функції

Варіанти завдань до лабораторної роботи по темі №8

Студент повинен виконати завдання й прокоментувати його виконання українською мовою!!!

ВАРІАНТИ

1. Ввести дані, зазначені в завданні на перший робочий аркуш у вигляді таблиці. Заповнити таблицю (5-7 рядків).
2. Скопіювати таблицю на другий аркуш книги, подальші дії виконувати на другому аркуші книги.
3. Виконати відповідні обчислення. Там де це необхідно, використати «Майстер функції». При виконанні обчислень використати абсолютну й відносну адресацію.
4. Побудувати два види діаграм (гістограму й кругову діаграму). Змінити тип діаграми (двовимірну діаграму змінити на об'ємну діаграму й навпаки). Змінити формат деяких елементів діаграми. Видалити з діаграми ряд даних, а потім додати його.
5. Зберегти файл.

завдання №1					
№	рік	произв. продукції, тонн	ціна продукції	вартість	вартість у діл.
1	1998	172,7	26,6		
2	1999	170,5	31,8		
3	2000	142,6	42,7		
4	2001	140,3	56,3		
	<i>курс долара</i>	5,55			

1. Знайти вартість зробленої продукції.
2. Знайти вартість зробленої продукції в доларовому еквіваленті.
3. Знайти середню ціну продукції.
4. Знайти загальну вартість виробленої продукції.

завдання №2					
№	Прізвище	Оклад	Податок	Проф. внесок	До видачі
1	Іванов	2000			
2	Петров	1000			
3	Сидоров	350			
4	Козлов	1100			
<i>процентна ставка податку</i>			0,2		
<i>процентна ставка проф. внеску</i>			0,01		

1. Визначити податок по формулі: оклад * процентна ставка податку
2. Визначити проф. внесок по формулі: оклад * процентна ставка проф. внеску
3. Знайти суму до видачі.
4. Знайти середній оклад

завдання №3					
день тижня	У літрів бензину	Ціна 1л.	Готель	Вартість поїздки	Вартість поїздки в діл.
Понеділок	100	1,9	45		
Вівторок	50	1,8	80		
Середа	25	1,9	80		
Четвер	125	1,7	80		
<i>курс долара</i>	5,55				

1. Знайти сумарну вартість поїздки
2. Знайти середні показники по графі готель.
3. Знайти сумарну вартість всіх поїздок
4. Знайти вартість кожної поїздки в доларовому еквіваленті.

<i>завдання №4</i>					
Прізвище	У розмов	У хвилин	Вартість 1 хв.	Загальна сума	Загальна сума в діл.
Іванов	23	5	0,93		
Петров	17	7	1,2		
Сидоров	108	3	2,4		
Куклов	8	6	0,85		
<i>курс долара</i>	5,55				

1. Знайти загальну суму по кожному прізвищу.
2. Знайти загальну суму по всіх абонентах
3. Знайти загальну суму по кожному прізвищу в доларовому еквіваленті.
4. Знайти середню вартість переговорів.

<i>завдання №5</i>						
Категорія деталі	Кількість виготовлених деталей					Вартість 1 деталі
	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	
A	12	8	29	18	2	2,45
B	11	7	21	19	3	2,33
C	10	9	22	11	4	1,22
D	9	5	12	10	5	1,1

1. Визначити загальна кількість деталей виготовлених робітником за тиждень.
2. Визначити, скільки робітник заробив за виготовлення кожної деталі.
3. Знайти скільки робітник заробив за виготовлення всіх категорій деталей.
4. Знайти частку кожної категорії деталі в зарплаті робітника за тиждень.

<i>завдання №6</i>						
місяць	Показники лічильника		Вартість 1 квт	Різниця показників	Оплата	Частка оплати
	Попередні	Теперішні				
січень	5689	5699	0,156			
лютий	5699	6100	0,156			
березень	6100	6200	0,25			
квітень	6200	6300	0,27			

1. Визначити для кожного місяця різниця між теперішнім показанням лічильника й попереднім.

2. Порахувати для кожного місяця вартість оплати за електроенергію.
3. Визначити загальну суму оплати за чотири місяці.
4. Знайти частку оплати за електроенергію кожного місяця в загальній сумі.

<i>завдання №7</i>					
день тижня	Проїзд	Готель	Витрати за день	Разом	Частка в загальній вартості
Понеділок	23	45	50		
Вівторок	150	100	70		
Середовище	15	100	60		
Четвер	25	100	75		

1. Знайти підсумкову витрату за кожний день (стовпець разом).
2. Знайти загальну вартість відрядження (сума по стовпці разом).
3. Знайти середню вартість проїзду.
4. Знайти частку кожного дня (разом) у загальній вартості відрядження.

<i>завдання №8</i>					
Назва тварини	У тварин	транспортні витрати	ціна однієї тварини	вартість тварини	Частка в загальній вартості
Зубр	10	150	500		
Лось	30	120	350		
Заєць	50	100	100		
Кабан	7	150	250		

1. Визначити вартість кожної тварини (в * ціна одного + транспортні витрати).
2. Визначити середню ціну однієї тварини.
3. Визначити загальну вартість всіх тварин.
4. Знайти частку вартості кожної тварини в загальній вартості всіх тварин.

<i>завдання №9</i>						
Назва ліків	Ціна 1 упаковки	Кількість проданих упаковок	Об'єм партії, упаковки	непроданих упаковок	Сума виторгу	Частка виторгу в загальній сумі
Аспірин	1,5	35	40			
Анальгін	1,2	20	25			
Цитрамон	0,95	50	50			

Белалгин	2	10	20			
----------	---	----	----	--	--	--

1. Знайти скільки упаковок залишилося непроданими.
2. Визначити, на яку суму продано кожного товару.
3. Визначити загальну суму виторгу.
4. Визначити частку виторгу кожних ліків у загальній сумі виторгу.

завдання №10

товар	ціна	кількість	вартість	нова ціна
емаль №1	8	50		
емаль №2	12	60		
емаль №3	45	10		
емаль №4	21	23		
<i>відсоток зниження</i>	20			

1. Обчислити вартість товарів
2. Знайти загальну вартість всіх товарів.
3. Знайти середню кількість проданих товарів.
4. Знайти нову ціну товару по наступній формулі: Ціна-ціна*відсоток зниження/100.

завдання №11

товар	строк зберігання, дні	оптова ціна	роздріб	в	Виторг	Частка в загальному виторзі
молоко	7	3	3,5	100		
кефір	8	2,3	2,55	130		
сир	15	1,9	2,05	88		
ряжанка						

1. Визначити виторг по кожному товарі (роздріб * в - оптова ціна * в).
2. Визначити загальний виторг.
3. Визначити середня кількість проданих деталей.
4. Визначити частку кожного товару в загальній сумі виторгу.

завдання №12

назва програмного продукту	у проданих копій	ціна 1-й копії	вартість без обліку знижки	вартість із урахуванням знижки
Microsoft Office 2000	150000	250		
Power DVD	5000	70		
Norton Antivirus	140000	100		
Borland C++ Builder	3000	120		
<i>знижка</i>	25			

1. Визначити вартість програмного продукту без обліку знижки.
2. Визначити середню ціну 1-й копії.
3. Визначити загальну вартість програмних продуктів без обліку знижки.
4. Визначити вартість програмного продукту з урахуванням знижки.
(вартість без обліку знижки - вартість без обліку знижки * знижка/100)

Тема №9 «Основи алгоритмізації»

Алгоритм і форми його подання

Алгоритм - це послідовність арифметичних і логічних операторів, виконання яких приводить до одержання результатів. Можна сказати, що алгоритм - це порядок рішення задачі.



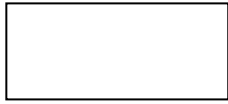
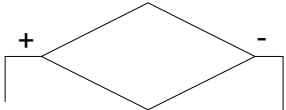
Основні форми подання алгоритмів:

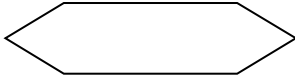
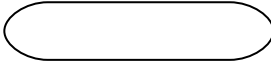
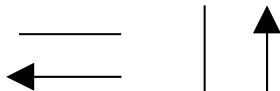
- 1) словесний опис;
- 2) графічне подання (блок-схема).

Найбільш зручним способом подання алгоритмів є блок-схема. Програма, що записана алгоритмічною мовою (наприклад мовою Turbo Pascal), теж є формою подання алгоритму.

При записі алгоритму у вигляді блок-схеми кожний етап рішення задачі зображується у вигляді графічного символу. Найбільше часто використовувані графічні символи наведені в таблиці 1.

ТАБЛИЦЯ 1

N	Найменування	Позначення (як малюють)	Функція (що робить)
1. 1	Введення, вивід		Введення даних, вивід результатів
2. 2	Документ		Висновок, печатка результатів на папір
3. 3	Процес		Виконання арифметичних операцій
4. 4	Рішення		Перевірка умов, блок має два виходи: <i>та й немає</i>

N	Найменування	Позначення (як малюють)	Функція (що робить)
5. 5	Модифікація		Початок циклу
6. 7	Пуск, останов		Початок, кінець обробки даних
7. 8	Лінії потоку інформації		Зв'язок між блоками

При складанні блок-схеми графічні символи (або блоки), записуються послідовно й поєднуються лініями потоку інформації. У середині блоку записується інформація, що вказує, яке дія виконує блок. Кожний блок може мати довільна кількість вхідних ліній, але тільки одну вихідну. Виключенням є блок «Рішення» і блок «Модифікація». Вони мають дві вихідні лінії потоку інформації.

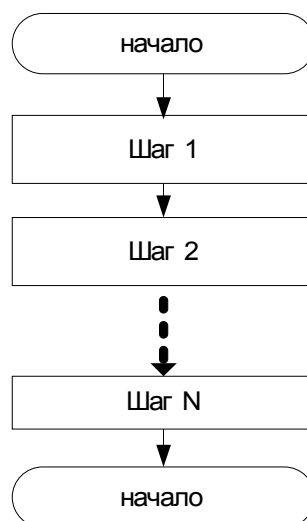
Типові структури алгоритму

Алгоритми лінійної структури

Найпростішим прикладом алгоритму є алгоритм лінійної структури.

Алгоритм лінійної структури - це алгоритм, у якому блоки виконуються послідовно один за іншим у природному порядку.

На мал. 1 зображена блок-схема лінійного алгоритму. Всі N кроків алгоритму виконуються один за іншим зверху вниз.



Мал. 1 - Блок-схема лінійного алгоритму

Приклад 1 .Обчислити площу трикутника S із заданими сторонами a, b, c .

Вихідні дані – змінні a, b, c .

Результатом рішення задачі є змінна S .

Площа трикутника обчислюється за допомогою формули Герона.

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)},$$

где $p = \frac{a + b + c}{2}$ – напівпериметр (або половина периметра)

Блок-схема рішення задачі наведена на малюнку 2.

Початок рішення задачі (початок процесу обробки даних) - блок 1.

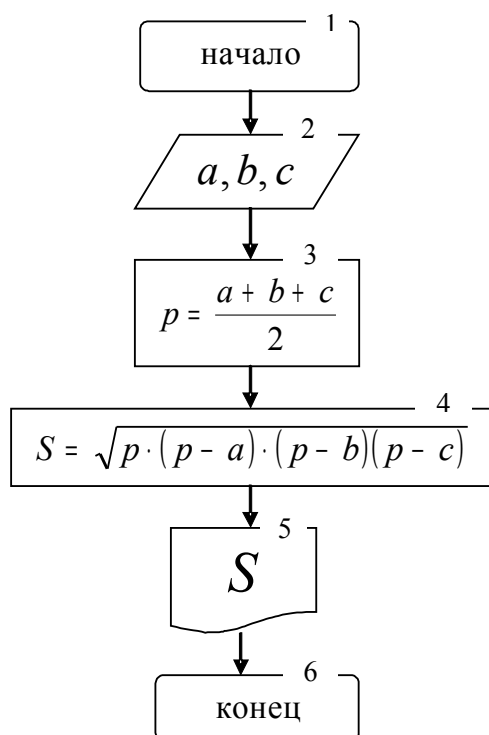
Для того щоб обчислити площу трикутника необхідно ввести вихідні дані (значення довжин сторін трикутника) - блок 2.

Далі необхідно обчислити напівпериметр - блок 3.

Тепер можна обчислити площу трикутника - блок 4.

Після обчислень необхідно здійснити висновок результату - блок 5.

Кінець рішення задачі (кінець процесу обробки даних) - блок 6.



Мал. 2 - Блок-схема рішення задачі: Приклад№1

Отриманий алгоритм є лінійним.

Приклад 2. Обчислити функцію $f = 1,28\cos(x+y) - 2xy$ при $x=20$, $y=10,25$.

Рішення.

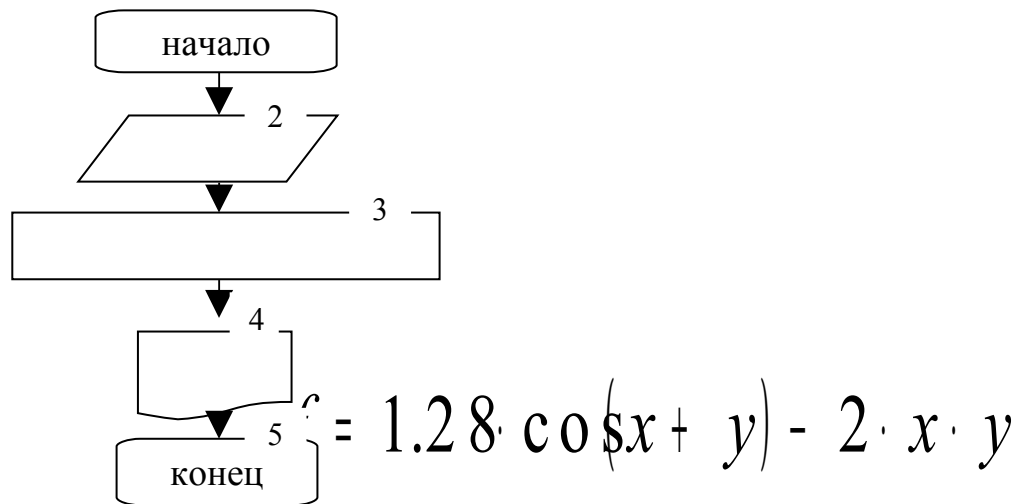
Вихідними даними задачі є змінні x і y .

Результатом рішення задачі є змінна f .

Рішення можна одержати, якщо виконати наступні кроки:

- Увести змінні x і y (блок 2);
- Функцію f обчислюємо, використовуючи арифметичний блок (блок 3);
- Вивести на печатку змінні x , y і f (блок 4).

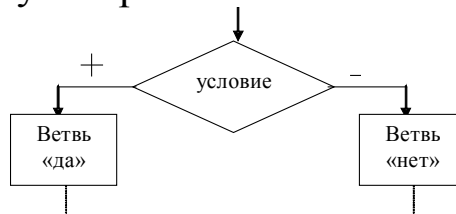
Алгоритм зображений на мал. 3. Отриманий алгоритм є лінійним.



x, y, f

Мал. 3- Блок-схема рішення задачі: Приклад№2
Алгоритм структури, що розгалужує

Алгоритм називається що *розгалужується*, якщо в ньому здійснюється (реалізовується) вибір ходу рішення залежно від результату перевірки якої-небудь умови. Загальний вид частини, що розгалужується, алгоритму зображений на мал.4.



Мал. 4 - Алгоритм називається що *розгалужується*

Якщо умова прийме значення «істина», то рішення піде по галузі «так», у протилежному випадку рішення піде по галузі «ні».

Приклад 3.

Обчислити функцію: $f = \begin{cases} \ln(2 \cdot x), & \text{если } x > 0 \\ \sin(4 \cdot x), & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$
 где $x = 3 \cdot y - 5,$ $y = 11,37$

Рішення.

Алгоритм зображений на мал. 5. Він складений у такий спосіб:

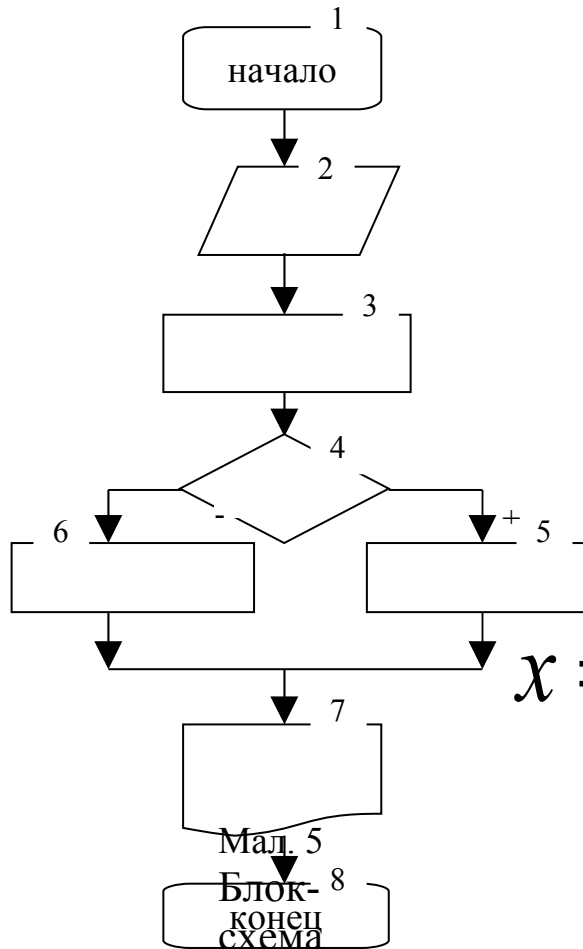
- Початок алгоритму (блок 1);
- Уводиться змінна у (блок 2);
- Обчислюється значення функції х (блок 3);

■ Змінна x рівняється з нулем (блок 4). Залежно від виконання умови вибирається рішення. Якщо умова $x > 0$ «істина», то обчислюється $f = \ln(2x)$ (блок 5), у протилежному випадку обчислюється $f = \sin(4x)$ (блок 6);

■ Виводяться на друк x, y і f (блок 7);

■ Кінець алгоритму (блок 8).

Отриманий алгоритм має структуру, що розгалужується.



y

$$x = 3 \cdot y - 5$$

$$x > 0$$

Мал. 5

Блок-
кінець
схеми

рішен
ня
задачі
:
Прикл
ад№1

$$\sin(4 \cdot x)$$

$$f = \ln(2 \cdot x)$$

x, y, f

Приклад 4.

Вирішити квадратне рівняння $ax^2+bx+c=0$

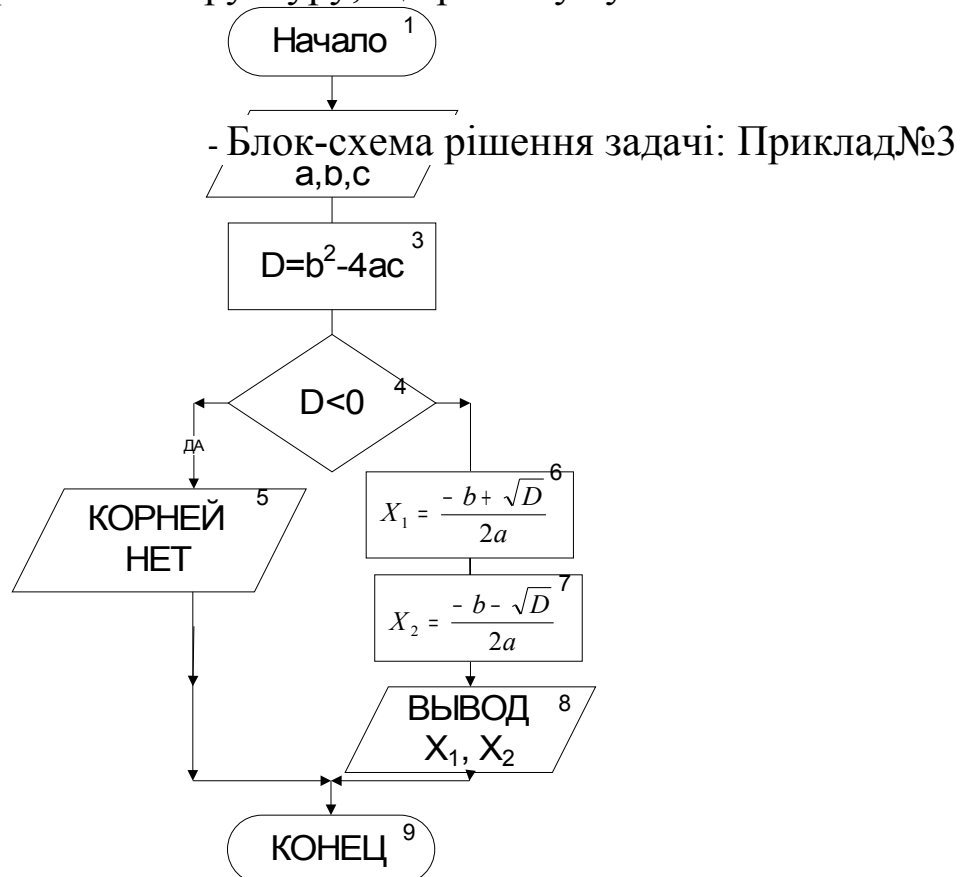
Для рішення задачі спочатку необхідно обчислити дискримінант по формулі $D=b^2-4ac$. Корінь рівняння можна знайти по формулах: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$. З формул видно, що x_1 і x_2 можна обчислити, якщо $D \geq 0$

Рішення.

Алгоритм зображений на мал. 6. Він складений у такий спосіб:

- Початок алгоритму (блок 1);
- Уводяться змінні a, b, c (блок 2);
- Обчислюється значення дискримінанта D (блок 3);
- Дискримінант D рівняється з нулем (блок 4). Залежно від виконання умови вибирається рішення. Якщо умова $D < 0$ «істина», то рівняння не має корінь (блок 5), у протилежному випадку обчислюються значення двох корінь x_1 і x_2 (блоки 6 і 7) і виводяться на печатку (блок 8);
- Кінець алгоритму (блок 9).

Отриманий алгоритм має структуру, що розгалужується.



Мал. 6 - Блок-схема рішення задачі: Приклад№4

Варіанти завдань до практичних занять по темі №9

Студент повинен скласти блок-схему, що за вихідним даними знаходять рішення заданої моделі!!!

ВАРІАНТИ ЗАВДАННЯ

Варіант	Завдання
1	Дано: a, b $x = a^2 + b \sin x$ Модель: $F = \frac{a+b}{2x^2 + b^2} (a+x) \sin x$ Результати: F і x
	Дано: a, b $y = \begin{cases} ax - c, & \text{если } x \leq a \\ x + c, & \text{если } a < x < b \\ cx, & \text{если } x \geq b \end{cases}$ Модель: $c = \begin{cases} ax + b, & \text{если } x < 2 \\ a \cdot b, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$ $x = \sqrt{a^2 + b^2}$ Результати: v, c і x
	Дано a, b, c $z = \begin{cases} ax^2 + bx + c, & \text{если } x > 2 \\ bx^2 + ax + c, & \text{если } x = 2 \\ cx^2 + ax + b, & \text{если } x < 2 \end{cases}$ Модель: $x = \begin{cases} (a+b) \cdot c, & \text{если } a < c \\ \frac{(a-b)}{c}, & \text{если } a \geq c \end{cases}$ Результати: z і x
2	Дано: a, b $x = \ln^2 c^2 - c^3$ Модель: $y = e^x + e^{-x} \cdot \sin x$ Результати: v, c і x
	Дано: a, b, c $z = \begin{cases} ax^2 + bx + c, & \text{если } x > 2 \\ bx^2 + ax + c, & \text{если } x = 2 \\ cx^2 + ax + b, & \text{если } x < 2 \end{cases}$ Модель: $x = \begin{cases} (a+b) \cdot c, & \text{если } a < c \\ ab, & \text{если } a \geq c \end{cases}$ Результати: z і x
	Дано: a, b

Варіант	Завдання
	<p>Модель: $y = \begin{cases} \sqrt{abx}, & \text{если } x < 4 \\ a + b + x, & \text{если } 4 \leq x \leq 6 \\ (a - b) \cdot x, & \text{если } x > 6 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} \sqrt{a^2 + 1}, & \text{если } a > b \\ \sqrt{b^2 + 1}, & \text{если } a \leq b \end{cases}$</p> <p>Результати: у и х</p>
3	<p>Дано: z</p> <p>Модель: $y = 5 \cos x^2 + 3 \sin^2 x^2$ $x = z^2 - \sin z$</p> <p>Результати: у и х</p> <p>Дано: a, b</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} ab, & \text{если } x < 1 \\ a\sqrt{x}, & \text{если } 1 \leq x \leq 3 \\ bx^2, & \text{если } x > 3 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} a^2 + 1, & \text{если } ab > 2 \\ b^2 - 1, & \text{если } ab \leq 2 \end{cases}$</p> <p>Результати: у и х</p> <p>Дано: a, b</p> <p>$z = \begin{cases} \ln(x), & \text{если } x \geq -1 \\ 1, & \text{если } -1 < x < 1 \\ e^x, & \text{если } x \leq -1 \end{cases}$</p> <p>Модель: $x = \begin{cases} \frac{a^2}{b^2}, & \text{если } a - 1 \leq b \\ \frac{a}{b}, & \text{если } a - 1 > b \end{cases}$</p> <p>Результати: z і х</p>
4	<p>Дано: a</p> <p>Модель: $d = \sin\left(\frac{a}{3} - 1\right) + a^2 \quad P = (2a + 1)d + d \cos(a + 3)$</p> <p>Результати: d і P</p> <p>Дано: a, b</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} (a + b)x, & \text{если } x < 3 \\ (a - b)x, & \text{если } x = 3 \\ abx, & \text{если } x > 3 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} a^2 + 1, & \text{если } ba \geq 1 \\ b^2 - 1, & \text{если } ba < 1 \end{cases}$</p> <p>Результати: у и х</p> <p>Дано: a, b</p>

Варіант	Завдання
	<p>Модель: $z = \begin{cases} ax + by, & \text{если } x < 1 \\ ax - by, & \text{если } 1 \leq x \leq 9 \\ \frac{ax}{by}, & \text{если } x > 9 \end{cases}$</p> <p>$y = \begin{cases} \sqrt{ab}, & \text{если } a < b \\ \sqrt{a+b}, & \text{если } a \geq b \end{cases}$</p> <p>Результати: у и z</p>
5	<p>Дано: а, π</p> <p>$b = \cos(a - \pi) + a^b$</p> <p>Модель: $f = \sin^2 a + \frac{b}{1 + a^2}$</p> <p>Результати: b і f</p>
	<p>Дано: а, b</p> <p>Модель: $z = \begin{cases} \sin x, & \text{если } x \leq a \\ \cos x, & \text{если } a < x < b \\ \operatorname{tg} x, & \text{если } x \geq b \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} (a - 1)(b - 2), & \text{если } a > b + 1 \\ (a + 1)(b + 2), & \text{если } a \leq b + 1 \end{cases}$</p> <p>Результати: z і x</p>
	<p>Дано: а, b, с</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} x^3 + a, & \text{если } 2 \leq x \leq 5 \\ x^2 + b, & \text{если } -5 < x < -2 \\ x + c, & \text{если в остальных случаях} \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} a\sqrt{bc}, & \text{если } c \leq 5 \\ b\sqrt{ac}, & \text{если } c > 5 \end{cases}$</p> <p>Результати: у і x</p>
6	<p>Дано: а, z</p> <p>$b = a^2(z + 2) \cdot (2z + 1)$</p> <p>Модель: $x = \left(z + \frac{z}{z^2 + 1} + ab - 1 \right)^3$</p> <p>Результати: b і x</p>
	<p>Дано: а, b, x</p>

Варіант	Завдання
	<p>Модель: $z = \begin{cases} x + y, & \text{если } xy < a \\ x - y, & \text{если } a \leq x \leq b \\ xy, & \text{если } x > b \end{cases}$</p> <p>$y = \begin{cases} ax + b, & \text{если } x < 3 \\ a + bx, & \text{если } x \geq 3 \end{cases}$</p> <p>Результати: у и z</p> <hr/> <p>Дано: а, b, с</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} a\sqrt{x}, & \text{если } x < 2 \\ bx^2, & \text{если } 2 \leq x < 3 \\ ce^x, & \text{если } x \geq 3 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} \frac{(a+b)}{c}, & \text{если } a \leq bc \\ \frac{(a-b)}{c} \cdot c, & \text{если } a > bc \end{cases}$</p> <p>Результати: у и x</p>
7	<p>Дано: V, h</p> <p>Модель: $r = \frac{V \cdot h + 1}{V^2 + 1} + 3,14V^2$</p> <p>$x = 3,14r^2 - V^2 h \sin r$</p> <p>Результати: r і x</p> <hr/> <p>Дано: а, х</p> <p>Модель: $z = \begin{cases} x^2 + y^2, & \text{если } y > x + 1 \\ x^2 y^2, & \text{если } y = x + 1 \\ x^2 - y^2, & \text{если } y < x + 1 \end{cases}$</p> <p>$y = \begin{cases} x + a, & \text{если } x = a \\ ax, & \text{если } x \neq a \end{cases}$</p> <p>Результати: у и z</p> <hr/> <p>Дано: а, b</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} \sqrt{b + x^2}, & \text{если } x < 1 \\ \ln(ax), & \text{если } 1 \leq x \leq 5 \\ bx^3, & \text{если } x > 3 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} ab + 3, & \text{если } ab \leq 3 \\ \frac{a}{b} - 3, & \text{если } ab > 3 \end{cases}$</p> <p>Результати: у и x</p>
8	<p>Дано: х</p> <p>Модель: $z = \sin^4 x^2 + 1$</p> <p>$F = \sin x + (\cos^2 x - F \cdot z)$</p> <p>Результати: z і F</p>

Варіант	Завдання
	<p>Дано: a, b, x</p> $z = \begin{cases} ax + by, & \text{если } a \leq x \leq b \\ bx + ay, & \text{если } -a \leq x \leq -b \\ xy, & \text{если в остальных случаях} \end{cases}$ <p>Модель:</p> $y = \begin{cases} a^2 + b^2, & \text{если } a \neq b \\ a \cdot b, & \text{если } a = b \end{cases}$ <p>Результати: y и z</p>
	<p>Дано: a, b</p> $y = \begin{cases} x^3 + 1, & \text{если } x < 4 \\ x^2 + 1, & \text{если } 4 \leq x \leq 5 \\ x + 1, & \text{если } x > 5 \end{cases}$ <p>Модель:</p> $x = \begin{cases} \frac{a^2}{b^2}, & \text{если } a + 1 \leq b \\ \frac{a}{b}, & \text{если } a + 1 > b \end{cases}$ <p>Результати: y и x</p>

Тема №10 «Алгоритм циклічної структури»

При рішенні багатьох задач необхідно багато разів повторювати окремі етапи обчислень. Процес, що багато разів повторює обчислення, називають *циклом*.

Алгоритм циклічної структури - це алгоритм, у якому є послідовність дій, які виконуються кілька разів.

Повторювати обчислення необхідно при різних значеннях перемінних. Одна з таких перемінних – це *параметром циклу*. **Параметр циклу** – це перемінна, від зміни якої залежить результат обчислень.

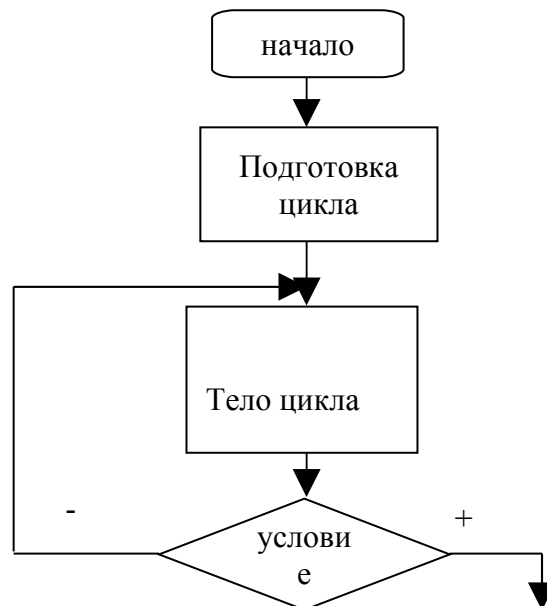
Чергове виконання циклу робиться з новим значенням параметра циклу. Під час виконання циклу параметр циклу змінюється від початкового значення до кінцевого значення. Тому при створенні алгоритмів циклічної структури необхідно задати початкове значення параметра циклу, правило його зміни й умова закінчення циклу.

Можливі три способи організації циклічних структур:

- 1) цикли з постумовою;
- 2) цикли із передумовою;
- 3) цикл із параметром.

Цикли з постумовою

Схема алгоритму зображена на мал. 1.



Мал. 1 - Цикл з постумовою

У циклі з постумовою спочатку виконується тіло циклу. Потім перевіряється умова. Якщо умова виходу із циклу «неправда», то тіло циклу повторюється. Якщо умова виходу із циклу «істина», то виконується наступний за циклом оператор, тобто відбувається вихід із циклу.

У тілі циклу повинен бути один блок, що змінює параметр циклу.

При такій організації циклу тіло циклу виконується хоча б один раз.

Розглянемо приклад з використанням циклу з постумовою.

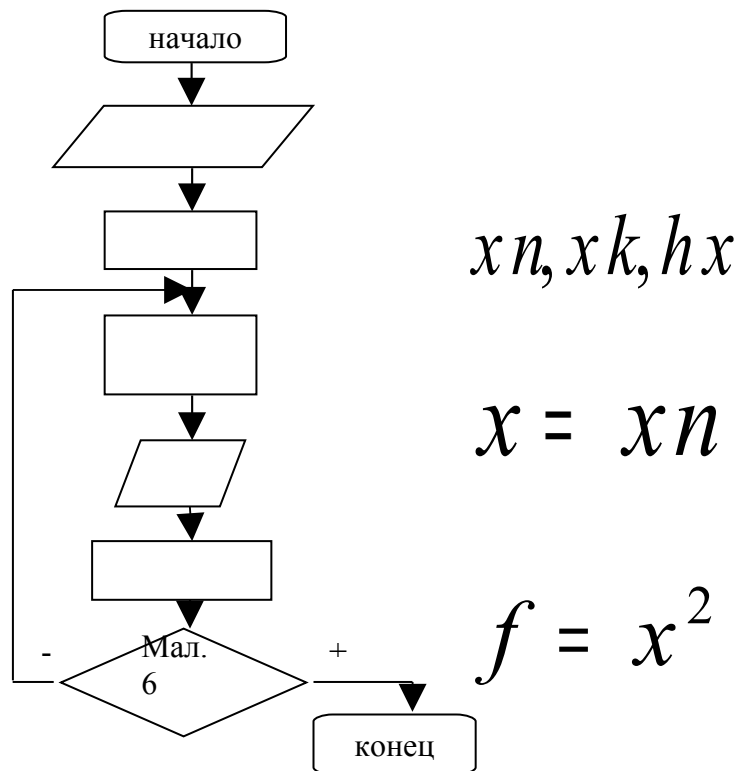
Приклад 1.

Исходные данные : $0 \leq x \leq 10$ $ix = 2$

Модель : $f = x^2$

Результаты : f

Блок-схема, що реалізує алгоритм рішення цієї задачі, зображена на мал. 2.



Мал. 2 - Блок-схема рішення задачі: Приклад №1

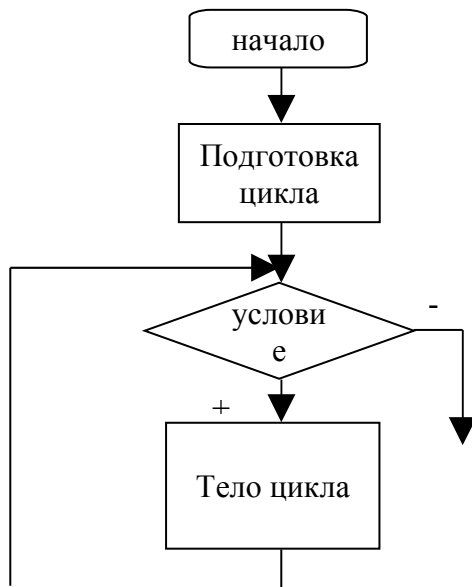
1. Уводимо початкове (x_n), кінцеве (x_k) значення й крок (h_x) параметра циклу (блок 2);
2. Привласнюємо змінній x початкове значення (блок 3);
3. Обчислюємо f (блок 4);
4. Виводимо на екран значення змінної f (блок 5);
5. Змінюємо значення параметра циклу (блок 6);

6. Визначаємо умову виходу із циклу (блок 7). Якщо умова приймає значення «істина», то відбудеться вихід із циклу. Якщо умова приймає значення «неправда», то повториться виконання блоків 4,5,6,7.

У наведеному прикладі за допомогою блоків 4,5,6, 7 був організований цикл. Блоки 4,5,6 – це тіло циклу. Блок 6 – задає правило зміни параметра циклу. За допомогою блоку 3 здійснюється підготовка циклу.

Цикли із передумовою

Схема алгоритму зображена на мал. 3.



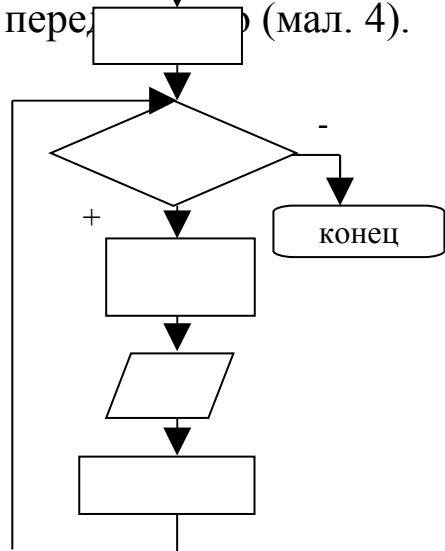
Мал. 3 - Цикл із передумовою

У циклі із передумовою спочатку перевіряється умова. Якщо умова виходу «істина», то тіло циклу виконується. Якщо умова виходу із циклу «неправда», то виконується наступний за циклом оператор, тобто здійснюється вихід із циклу.

Якщо із самого початку виходу «неправда», то тіло циклу не буде виконуватися жодного разу.

У тілі циклу повинен бути оператор, що змінює параметр циклу.

Складемо блок-схему для приклада 1, тільки тепер будемо використати цикл із передумовою (мал. 4).



$$x_n, x_k, h_x$$

$$x = x_n$$

$$x \leq x_k$$

$$f = x^2$$

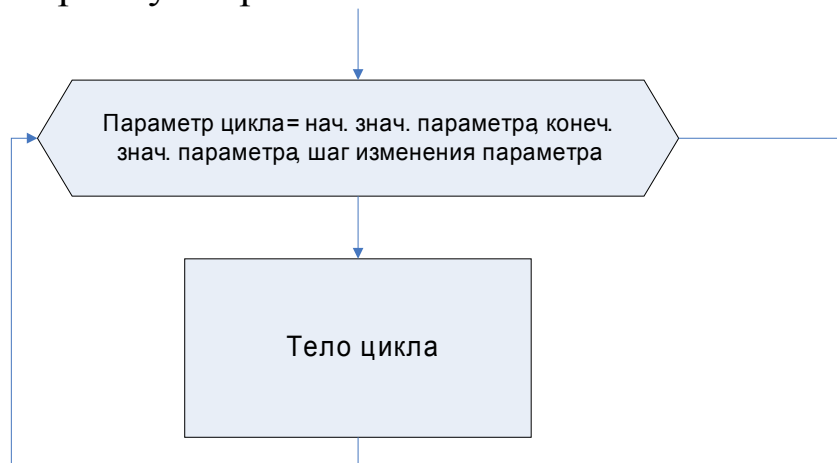
Мал. 4 - Блок-схема рішення задачі: *f* Приклад №1

$$x = x + h_x$$

1. Уводимо початкове (x_n), кінцеве (x_k) значення й крок (h_x) параметра циклу (блок 2);
2. Привласнюємо змінної x початкове значення (блок 3);
3. Визначаємо умову виходу із циклу (блок 4). Якщо умова приймає значення «істина», то виконується блок 5. Якщо умова приймає значення «неправда», то відбудеться вихід із циклу.
4. Обчислюємо f (блок 5);
5. Виводимо на екран значення змінної f (блок 6);
6. Змінюємо значення параметра циклу (блок 7) і віддаємо керування на блок 4 (перевіряємо умову виходу із циклу).

Цикли з параметром

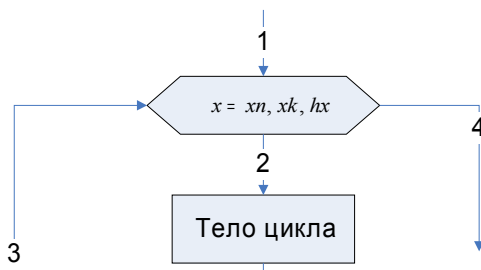
Схема алгоритму зображена на мал. 5.



Мал. 5 - Цикл з параметром

Цикл із параметром зручно використати, якщо відомо, скільки разів необхідно виконати тіло циклу. Т. е. якщо відомо початкове значення параметра циклу, умова закінчення циклу й правило зміни параметра циклу.

Цикл із параметром працює так:

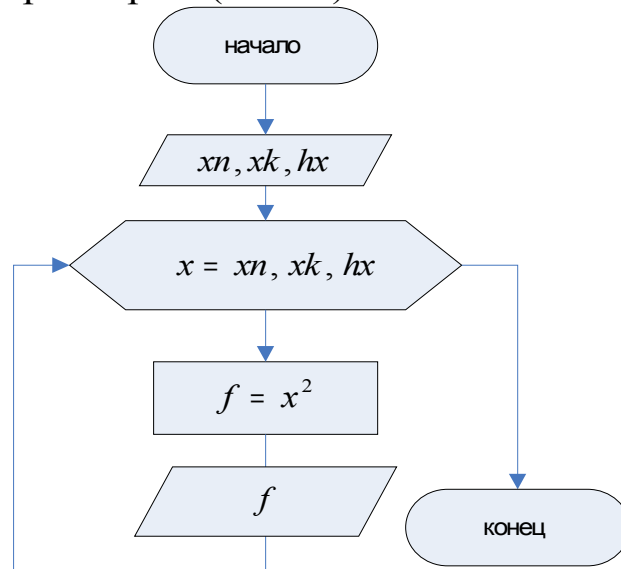


Мал. 6 – Порядок виконання циклу з параметром

Нехай x_n - це початкове значення параметра циклу, x_k - це кінцеве значення параметра циклу й h_x - це крок зміни параметра циклу. Тоді якщо в блок «Модифікація» входять по стрілці 1 (див. мал. 6), те параметру циклу привласнюється початкове значення ($x = x_n$), а потім значення параметра циклу рівняється з кінцевим значенням ($x \leq x_k$). Якщо нерівність $x \leq x_k$ істинно, то передається керування на стрілку 2, інакше передається керування на

стрілку 4. Якщо в блок «Модифікація» входять по стрілці 3, то до значення параметра циклу додається крок ($x = x + hx$), а потім значення параметра циклу знову рівняється з кінцевим значенням ($x \leq xk$). Якщо нерівність $x \leq xk$ істинно, то передається керування на стрілку 2, інакше передається керування на стрілку 4.

Складемо блок-схему для приклада 1, тільки тепер будемо використати цикл із параметром (мал. 7).



Мал. 7 - Блок-схема вирішення задачі: Приклад№1

Алгоритми обчислення суми, добутку й кількості.

Часто необхідно не тільки обчислити значення функції на якимсь інтервалі значень параметра циклу, але й визначити суму, добуток, або кількість всіх одержуваних значень або деяких з них.

При підсумовуванні, обчисленні добутку й кількості необхідно використати принцип поступового нагромадження: одного значення, двох, трьох і т.д. При цьому перед циклом потрібно привласнити початкові значення змінним, які будуть використатися для нагромадження суми, добутку й кількості:

- Змінним, які будуть використатися для нагромадження **суми й кількості** привласнюється значення 0.
- Змінним, які будуть використатися для нагромадження **добутку** привласнюється значення 1.

Змінна	Перед циклом	У циклі	Після циклу
Сума S	$S=0$	$S=S+\text{доданок}$ Наприклад, для визначення $S = \sum (x - y)^2$ треба написати	Висновок або використання у формулах

Змінна	Перед циклом	У циклі	Після циклу
		$S = S + (x - y)^2$	
Кількість K	$K=0$	$K=K+1$	Висновок або використання у формулах
Добуток P	$P=1$	$P=P \cdot \text{множник}$ Наприклад, для визначення $P = \prod y$ треба написати $P = P \cdot y$	Висновок або використання у формулах

Приклад 2.

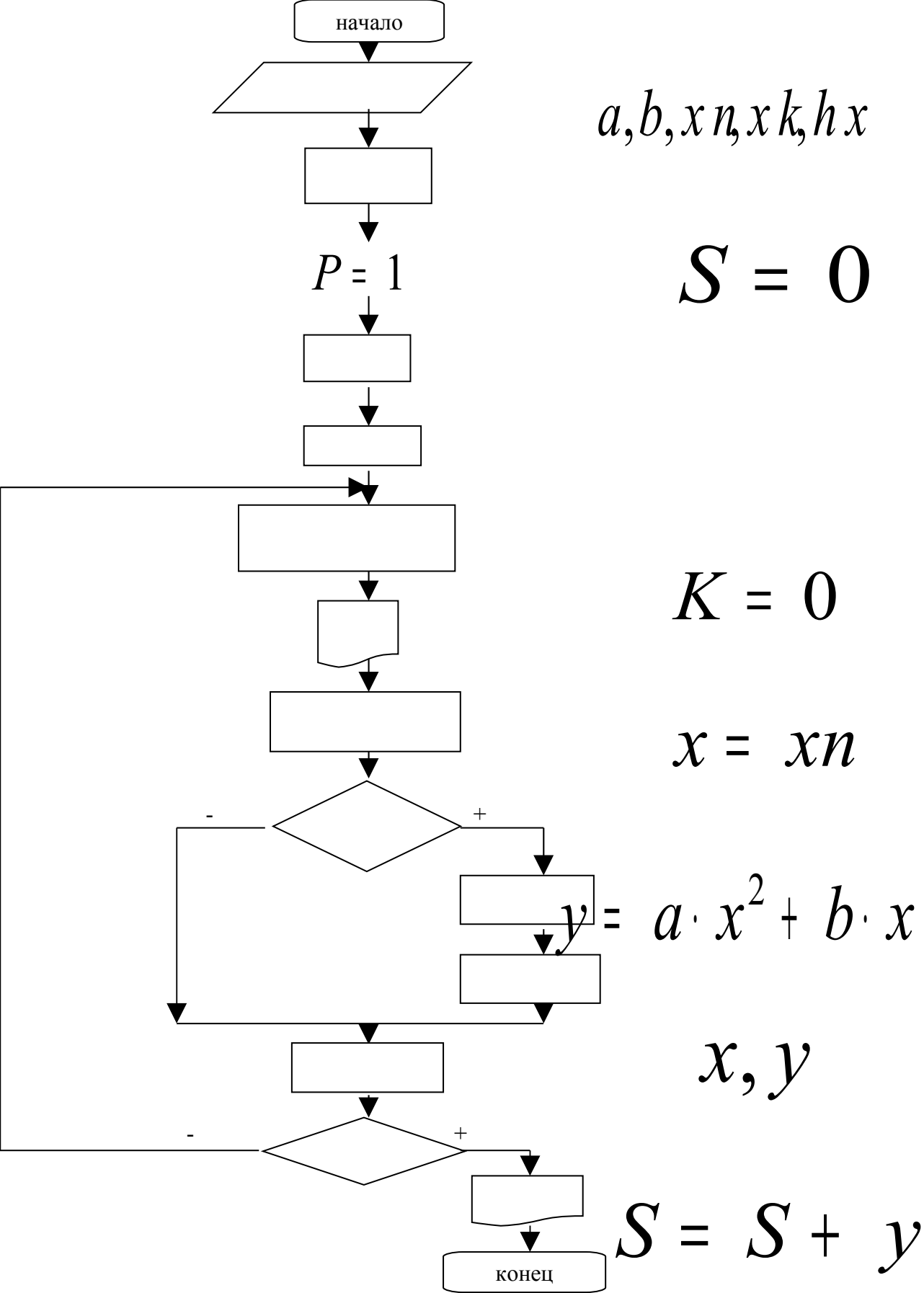
Исходные данные : $a = 15,84$ $b = 1,6$ $0 \leq x \leq 2$ $hx = 0,1$

Модель : $y = a \cdot x^2 + b \cdot x$ Определить K - количество $y \geq 0$; $P = \prod_{y \geq 0} y$ $S = \sum y$

Результаты : x, y, K, P, S

Алгоритм зображений на мал. 8.

- Спочатку вводимо змінні a і b , початкове (x_n), кінцеве (x_k) значення й крок (hx) параметра циклу (блок 1 2);
- Привласнюємо початкові значення змінним S , P , K , які будуть використатися для нагромадження суми, добутки й кількості (блоки 3, 4 і 5);
- Привласнюємо початкове значення параметру циклу x (блок 6);
- Обчислюємо значення функції y (блок 7);
- Виводимо на печатку поточне значення параметра циклу x і обчислене значення функції y (блок 8);
- Накопичуємо суму (S) обчислених значень функції (блок 9);
- Обчислене значення функції y рівняється з 0. Якщо $y \geq 0$, то накопичується добуток (P) і лічильник кількості обчислених $y \geq 0$ збільшується на 1 (блоки 10, 11 і 12);
- Змінюємо, параметр циклу x , тобто збільшуємо його на hx (блок 13);
- Перевіряється умова виходу із циклу (блок 14). Якщо поточне значення параметра циклу x менше або дорівнює кінцевому значенню параметра циклу x_k , то тіло циклу повторюється, тобто виконується блок 7. Якщо поточне значення параметра циклу x більше кінцевого значення параметра циклу x_k , то виконується висновок значень змінних S , P , K на печатку (блок 15), тобто відбувається вихід із циклу.



Мал. 8 Блок-схема рішення задачі: Приклад №2

$$y \geq 0$$

$$P = P \cdot y$$

$$K = K +$$

Алгоритми знаходження максимального й мінімального значення.

Максимальне (найбільше) або мінімальне (найменше) значення звичайно визначається для сукупності величин. Для того щоб визначити максимальне або мінімальне значення необхідно використати цикл.

До початку циклу змінної, у якій буде зберігати максимальної значення, привласнимо (запишемо в змінну) якесь дуже маленьке значення ($max=10^{-16}$). До початку циклу змінної, у якій буде зберігати мінімальне значення, привласнимо дуже велике значення ($min=10^{16}$).

У тілі циклі виконаємо порівняння змінної, у якій зберігається максимальної значення (max), зі змінної, що обчислює в тілі циклу. Якщо значення змінної max менше значення змінної обчислює в циклі, то значення цієї змінної привласнюють змінної max (наприклад, $max=y$). Якщо значення змінної max більше або дорівнює значенню змінної обчислює в циклі, то значення змінної max не змінюється.

У тілі циклі виконаємо порівняння змінної, у якій зберігається мінімальне значення (min), зі змінної, що обчислює в тілі циклу. Якщо значення змінної min більше значення змінної обчислює в циклі, то значення цієї змінної привласнюють змінної min (наприклад, $min=y$). Якщо значення змінної min менше або дорівнює значення змінної обчислює в циклі, то значення змінної min не змінюється.

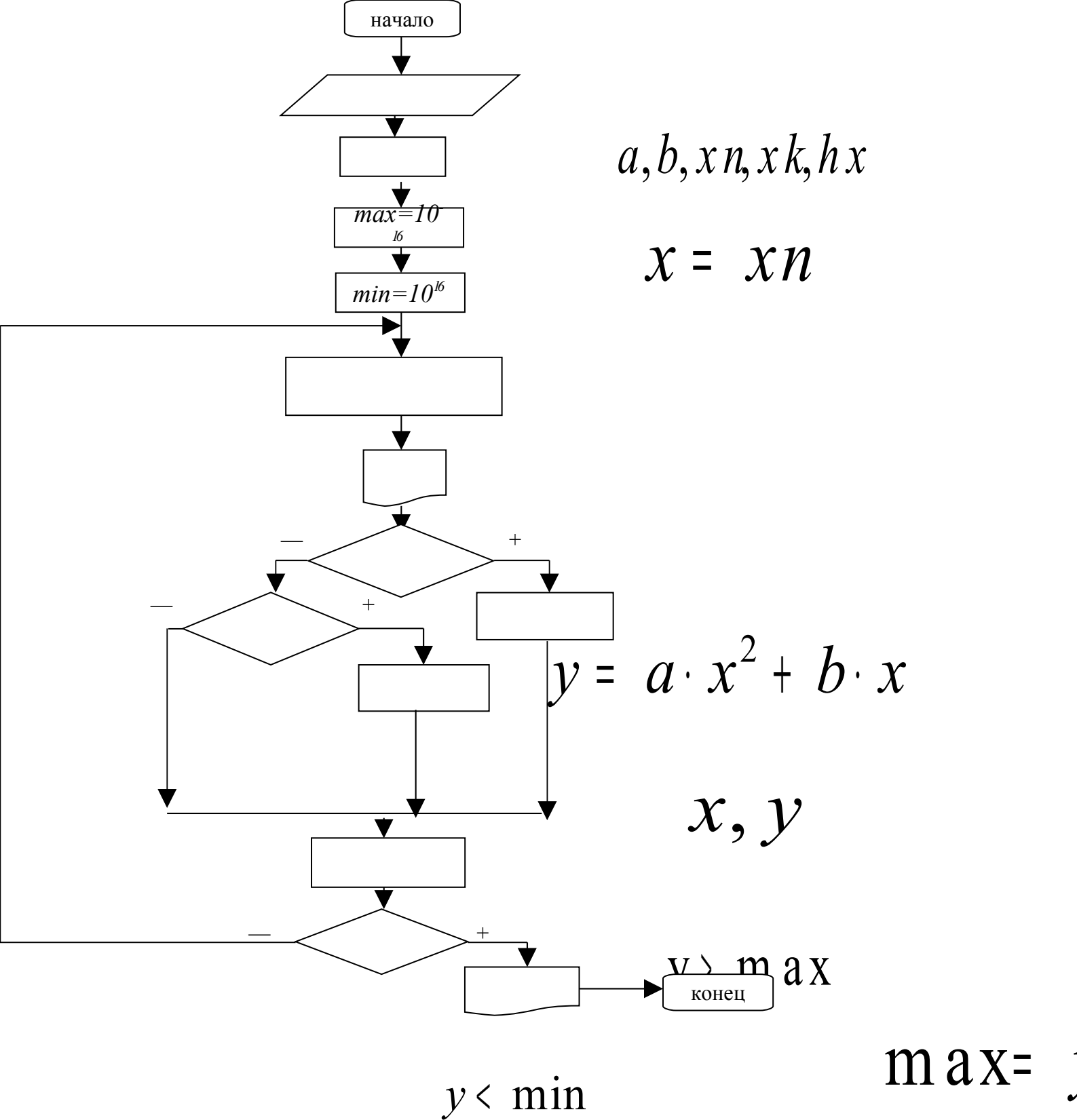
Приклад 3.

Исходные данные : $a = 15,84$ $b = 1,6$
 $0 \leq x \leq 2$ $h_x = 0,1$

Модель : $y = a \cdot x^2 + b \cdot x$

Результаты : $x, y, K, P, S, \min y, \max y$

Блок-схема зображена на мал. 9.



Мал. 9 - Блок-схема рішення задачі: Приклад №3

$$x > xk$$

Варіанти завдань до практичних занять по темі №10

Студент повинен скласти блок-схему, що за вихідними даними знаходять рішення заданої моделі!!!

Варіант	Завдання
1	<p>Дано: значення змінних b і c, $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює h_a</p> <p>Модель: $z = \begin{cases} ax^2 + bx + c, & \text{если } x > 2 \\ bx^2 + ax + c, & \text{если } x = 2 \\ cx^2 + ax + b, & \text{если } x < 2 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} (a + b) \cdot c, & \text{если } a < c \\ \frac{(a - b)}{c}, & \text{если } a \geq c \end{cases}$</p> <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу. Результати: x і z</p> <hr/> <p>Дане: значення змінної a, $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює h_x</p> <p>Модель: $z = \frac{\sqrt[3]{x^4} + (a - 4)x}{\ln \sqrt{ x^2 + \sqrt{x} }}$. Обчислити максимальне по модулі значення z.</p> <p>Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл. Результати: z, \max значення z</p> <hr/> <p>Дано: $a=3,7$; $x=2$; $dx=0.2$.</p> <p>Модель: Z обчислювати по формулі: $z = 0,5 \cos x + \ln(2a - x)$. Уважати доти, поки значення z стане більше 2. Визначити k - кількість обчислених z, і суму $z > 0$.</p> <p>Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання. Результати: Z, k</p>

Варіант	Завдання
2	<p>Дане: значення змінної b, $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює h_a</p> $z = \begin{cases} \ln(x), & \text{если } x \geq -1 \\ 1, & \text{если } -1 < x < 1 \\ e^x, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$ <p>Модель:</p> $x = \begin{cases} \frac{a^2}{b^2}, & \text{если } a - 1 \leq b \\ \frac{a}{b}, & \text{если } a - 1 > b \end{cases}$ <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу. Результати: x і z</p> <p>Дано: значення змінних b, a, $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює h_x</p> <p>Модель: $y = \frac{\sqrt[3]{a^3 \sqrt{bx} + x}}{a + (bx)^2}$. Обчислити середнє арифметичне серед позитивних значень y, і середнє геометричне - серед негативних y (якщо це можливо). Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл. Результати: v, середнє арифметичне серед позитивних значень y, і середнє геометричне - серед негативних y</p>
3	<p>Дано: $a=1,2$; $x=3$; $dx=0,5$.</p> <p>Модель: $z = \frac{a + \sqrt{ax^2 + x}}{\sin x + 3}$. Уважати доти, поки підкореневе вираження більше 0. Визначити k - кількість обчислених z і мінімальне обчислене значення z.</p> <p>Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання. Результати: Z, k</p>

Варіант	Завдання
3	<p>Дане: значення змінної b, $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює h_a</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} \sqrt{abx}, & \text{если } x < 4 \\ a + b + x, & \text{если } 4 \leq x \leq 6 \\ (a - b) \cdot x, & \text{если } x > 6 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} \sqrt{a^2 + 1}, & \text{если } a > b \\ \sqrt{b^2 + 1}, & \text{если } a \leq b \end{cases}$</p> <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу.</p> <p>Результати: x, y</p>
	<p>Дано: $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює h_x</p> <p>Модель: $y = e^{\cos(x)}$. Визначити максимальне серед значень $y > x$ і мінімальне серед $y < x$.</p> <p>Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл.</p> <p>Результати y, максимальне серед значень $y > x$ і мінімальне серед $y < x$.</p>
	<p>Дано: $q = 3$; $dq = -0.2$.</p> <p>Модель: F обчислювати по формулі: $F = \sqrt{(1 + 0.5q)} - \frac{1}{q + 1}$.</p> <p>Уважати доти, поки підкореневе вираження більше 0.</p> <p>Визначити k - кількість обчислених F і добуток $F > 0$.</p> <p>Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання.</p> <p>Результати: x, y, k - кількість обчислених F і добуток $F > 0$</p>

Варіант	Завдання
4	<p>Дано: $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює ha, значення змінної b.</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} e^x, & \text{если } x = 2 \\ \sin x, & \text{если } x > 2 \\ ax^2 + b, & \text{если } x < 2 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} \sqrt{ab} + 2, & \text{если } a \geq b \\ \frac{a}{b} + 2, & \text{если } a < b \end{cases}$</p> <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу.</p> <p>Результати: x, y</p> <hr/> <p>Дано: $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює hx.</p> <p>Модель: $z = \sin(\cos(x))$. Визначити суму значень $z > x$ і добуток $z < x$.</p> <p>Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл.</p> <p>Результати: z, суму значень $z > x$ і добуток $z < x$</p> <hr/> <p>Дано: $q = 3; dq = -0.2$.</p> <p>Модель: F обчислювати по формулі: $F = \frac{\ln(x^2 - 0,5x)}{q^2 + 3}$.</p> <p>Уважати доти, поки вираження під знаком логарифма > 0.</p> <p>Визначити k - кількість обчислених F і мінімальне значення F.</p> <p>Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання.</p> <p>Результати: F, k</p>
5	<p>Дано: $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює ha, значення змінної b.</p> <p>Модель: $z = \begin{cases} \ln(x), & \text{если } x \geq -1 \\ 1, & \text{если } -1 < x < 1 \\ e^x, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} \frac{a^2}{b^2}, & \text{если } a - 1 \leq b \\ \frac{a}{b}, & \text{если } a - 1 > b \end{cases}$</p> <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу</p> <p>Результати: x, z</p> <hr/> <p>Дано: $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює hx, значення</p>

Варіант	Завдання
	<p>змінних a, b</p> <p>Модель: $z = \frac{\sqrt[3]{(a^2 - 2ab + x)}}{(a + b)^2 + e^x}$. Визначити мінімальне значення серед значень $z(0)$, максимальне серед $z > 0$ і кількість обчислених z.</p> <p>Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл.</p> <p>Результати: z, мінімальне значення серед значень $z(0)$, максимальне серед $z > 0$ і кількість обчислених z</p> <hr/> <p>Дано: $a=3$; $da=-0.5$.</p> <p>Модель: Z обчислювати по формулі: $z = 2,79 \ln(a^3 + a + 1)$. Уважати доти, поки вираження під знаком логарифма > 1. Визначити кількість (K) обчислених z і добуток $z < 0$.</p> <p>Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання.</p> <p>Результати: z, кількість (K) обчислених z і добуток $z < 0$</p>
6	<p>Дано: $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює ha, значення змінної b</p> <p>Модель: $z = \begin{cases} ax + by, & \text{если } x < 1 \\ ax - by, & \text{если } 1 \leq x \leq 9 \\ \frac{ax}{by}, & \text{если } x > 9 \end{cases}$</p> <p>$y = \begin{cases} \sqrt{ab}, & \text{если } a < b \\ \sqrt{a + b}, & \text{если } a \geq b \end{cases}$</p> <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу.</p> <p>Результати: z, y</p> <hr/> <p>Дано: $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює hx, значення змінної a</p> <p>Модель: $z = a^4 \sqrt{\frac{ax}{\ln^3(a + x)}}$. Визначити різницю між мінімальним і максимальним значеннями z.</p> <p>Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл.</p> <p>Результати: z, $\min z$, $\max z$, різниця між мінімальним і максимальним значеннями z</p> <hr/> <p>Дано: $x=2$; $hx=0,4$.</p> <p>Модель: A і z обчислювати по формулах:</p>

Варіант	Завдання
	$a = x^2 - \frac{2}{7} \quad z = \sin^2 a - a \cdot \sqrt{\frac{10}{x^2 + 2 \cdot x + 2}}$ <p>Уважати доти, поки підкореневе вираження стане менше 0,2. Визначити кількість (K) обчислених z і суму $z > 0$. Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання. Результати: a, z, кількість (K) обчислених z і суму $z > 0$.</p>
7	<p>Дано: $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює ha, значення змінних b, c</p> $y = \begin{cases} a\sqrt{x}, & \text{если } x < 2 \\ bx^2, & \text{если } 2 \leq x < 3 \\ ce^x, & \text{если } x \geq 3 \end{cases}$ <p>Модель:</p> $x = \begin{cases} \frac{(a+b)}{c}, & \text{если } a \leq bc \\ \frac{(a-b)}{c} \cdot c, & \text{если } a > bc \end{cases}$ <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу. Результати: y, x</p>
	<p>Дано: $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює hx, значення змінної a</p> <p>Модель: $y = \frac{a^2 + x^3\sqrt{x}}{\sqrt{a} + \sqrt[3]{x}}$. Визначити максимальне значення y і середнє значення серед позитивних елементів x. Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл. Результати: y, максимальне значення y і середнє значення серед позитивних елементів x</p>
	<p>Дано: $a=1; ha=0,3$.</p> <p>Модель: Y і x обчислювати по формулах:</p> $y = \frac{ x - 3,6 \cdot a }{x^2 + 1} \quad x = a \cdot e^{a+1}$ <p>Уважати доти, поки значення x стане більше 100. Визначити кількість (K) обчислених y і суму $y < 0$. Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання. Результати: y, x, Визначити кількість (K) обчислених y і суму $y < 0$.</p>

Варіант	Завдання
8	<p>Дано: $an \leq a \leq ak$, крок зміни a дорівнює ha, значення змінних b, c</p> <p>Модель: $y = \begin{cases} x^3 + a, & \text{если } 2 \leq x \leq 5 \\ x^2 + b, & \text{если } -5 < x < -2 \\ x + c, & \text{если в остальных случаях} \end{cases}$</p> <p>$x = \begin{cases} a\sqrt{bc}, & \text{если } c \leq 5 \\ b\sqrt{ac}, & \text{если } c > 5 \end{cases}$</p> <p>Для рішення цієї задачі можна вибрати будь-який тип циклу.</p> <p>Результати: y, x</p>
	<p>Дано: $xn \leq x \leq xk$, крок зміни x дорівнює hx, значення змінних a, b</p> <p>Модель: $t = (a + b)^2 \sqrt{\frac{a+x}{b+x}} \ln(a+x)$. Обчислити кількість негативних значень x. Визначити мінімальне значення серед обчислених значень t.</p> <p>Для рішення цієї задачі потрібно використати безумовний цикл.</p> <p>Результати: $t, \min t$, кількість негативних значень x.</p>
	<p>Дано: $a=3,2; x=0,5; dx=-0.4$.</p> <p>Модель: F обчислювати по формулі: $F = \frac{1}{7} + \ln^2\left(2 \cdot a + \frac{x^3}{x^2 + 1}\right)$.</p> <p>Уважати доти, поки вираження під знаком логарифма більше 0. Визначити кількість (K) обчислених F і добуток $F > 0$.</p> <p>Для рішення цієї задачі тип циклу вибрати відповідно до варіанта завдання.</p> <p>Результати: F, кількість (K) обчислених F і добуток $F > 0$</p>

Тема №11 «Циклічні алгоритми задач формування й обробки одномірних масивів»

Масив – це упорядкований набір даних одного типу, що має ім'я.

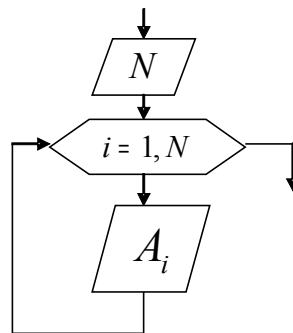
Всі елементи масиву мають номер, тобто вони пронумеровані. Номер елемента масиву називається **індексом**. Доступ до кожного елемента масиву здійснюється за допомогою індексів.

Розмірність масиву – це кількість елементів масиву.

Для рішення задач формування й обробки масивів використовують третій спосіб організації циклічних структур: **цикл із параметром**.

Введення й вивід елементів масиву.

Введення й вивід масиву здійснюється тільки поелементно. Наприклад, необхідно ввести масив A , розмірність якого N елементів. Частина блок-схеми, що виконує введення елементів масиву A зображена на мал. 1.



Мал. 1

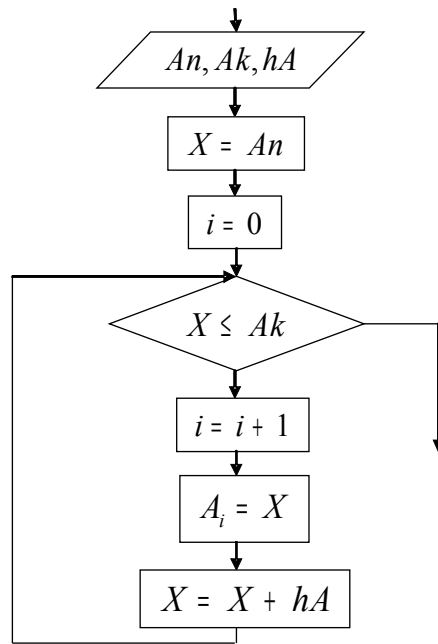
У результаті виконання цієї частини блок-схеми буде сформовані масив A , що містить N елементів.

Якщо елементи масиву задані рядом чисел, наприклад $A_n \leq A_i \leq A_k$ і заданий крок hA , то введення елементів масиву можна здійснити двома способами:

1. Можна організувати цикл із передумовою або постумовою. Блок-схема цього способу зображена на мал. 2.

2. Можна організувати цикл із параметром, де параметром циклу буде номер елемента масиву i . До початку циклу потрібно обчислити розмірність масиву N . Розмірність масиву визначається по формулі:

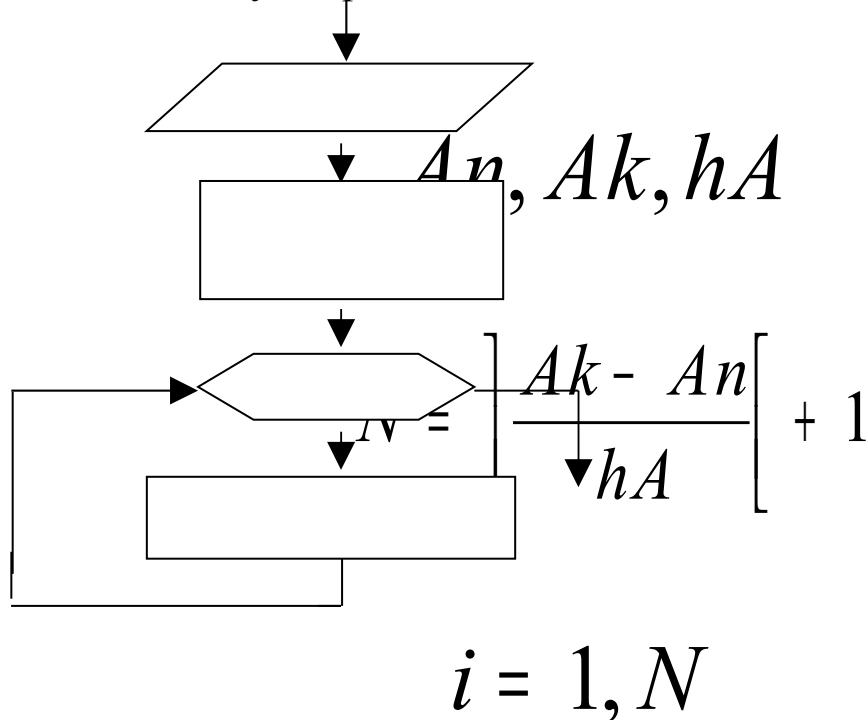
$$N = \left\lceil \frac{A_k - A_n}{hA} \right\rceil + 1$$



Мал. 2 – Ввід елементів масиву за допомогою циклу з передумовою

Якщо в результаті обчислення по цій формулі значення N буде дробовим числом, то N округляється до цілого значення в меншу сторону. У середині циклу кожний елемент масиву обчислюється по формулі: $A_i = A_n + (i - 1) \cdot hA$

Блок-схема цього способу зображена на мал. 3.



$$A_i = A_n + (i - 1) \cdot hA$$

Мал. 3 - Ввід елементів масиву за допомогою циклу з параметром

i	$A_i = A_n + (i - 1) \cdot hA$	A_i
1	$A_i = A_n + (1 - 1) \cdot hA$	A_n
2	$A_i = A_n + (2 - 1) \cdot hA$	$A_n + hA$
3	$A_i = A_n + (3 - 1) \cdot hA$	$A_n + 2 \cdot hA$
...		
N	$A_i = A_n + (N - 1) \cdot hA$	A_k

Приклади обробки одномірних масивів

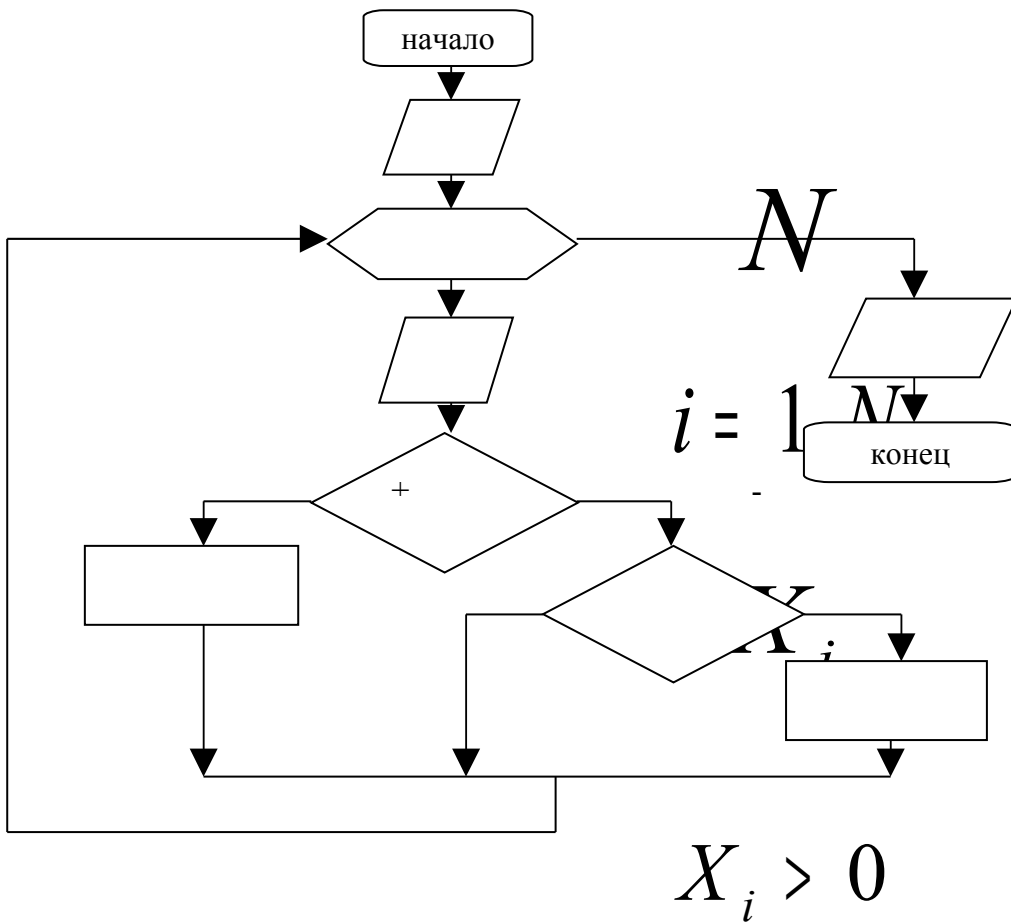
Приклад 1.

Вихідні дані: Масив X , N - розмірність масиву

Модель: $S = \sum_{X_i > 0} X_i$ $P = \prod_{X_i < 0} X_i$

Результати: S, P

Блок-схема рішення задачі зображена на мал. 4



$$S = S + X_i$$

$$X_i < 0$$

P

Мал. 4 - Блок-схема рішення задачі: Приклад№1

Приклад 2.

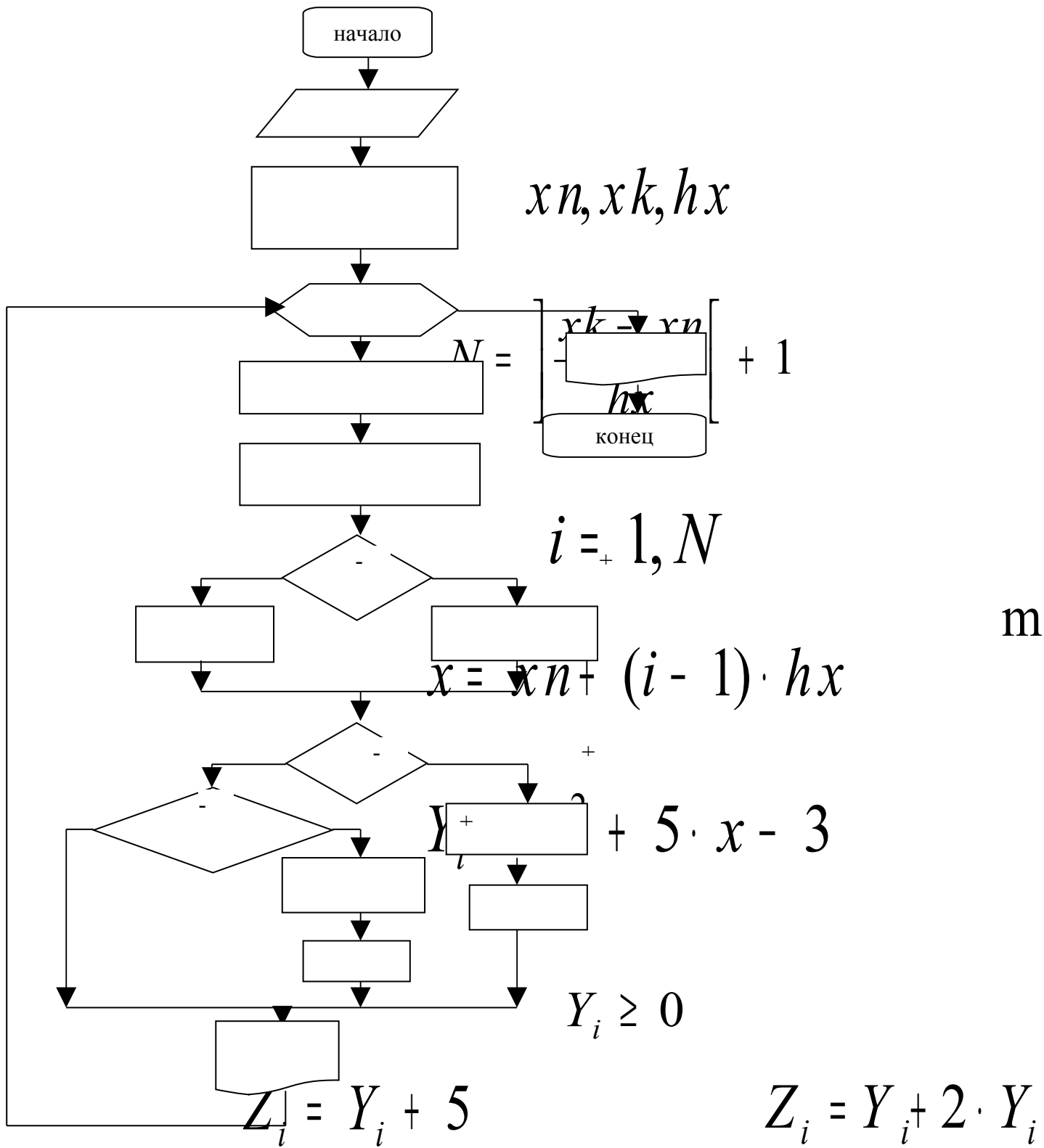
Вихідні дані: $-0,5 \leq x \leq 0,5 \quad hx = 0,05$

Модель: $Y_i = x^2 + 5 \cdot x - 3$

$$Z_i: \begin{cases} Y_i + 5, \text{ е с } X_i < 0 \\ Y_i + 2 \cdot Y_i, \text{ е с } X_i > 0 \end{cases}$$

Результати: Масиви $Y, Z, x, \min Y_i$ і його номер

Блок-схема рішення задачі зображена на мал. 5



$i = 1$

$Y_i < \min Y$

$\min Y = Y_1$

Мал. 5 - Блок-схема рішення задачі Приклад №2

Приклад 3.

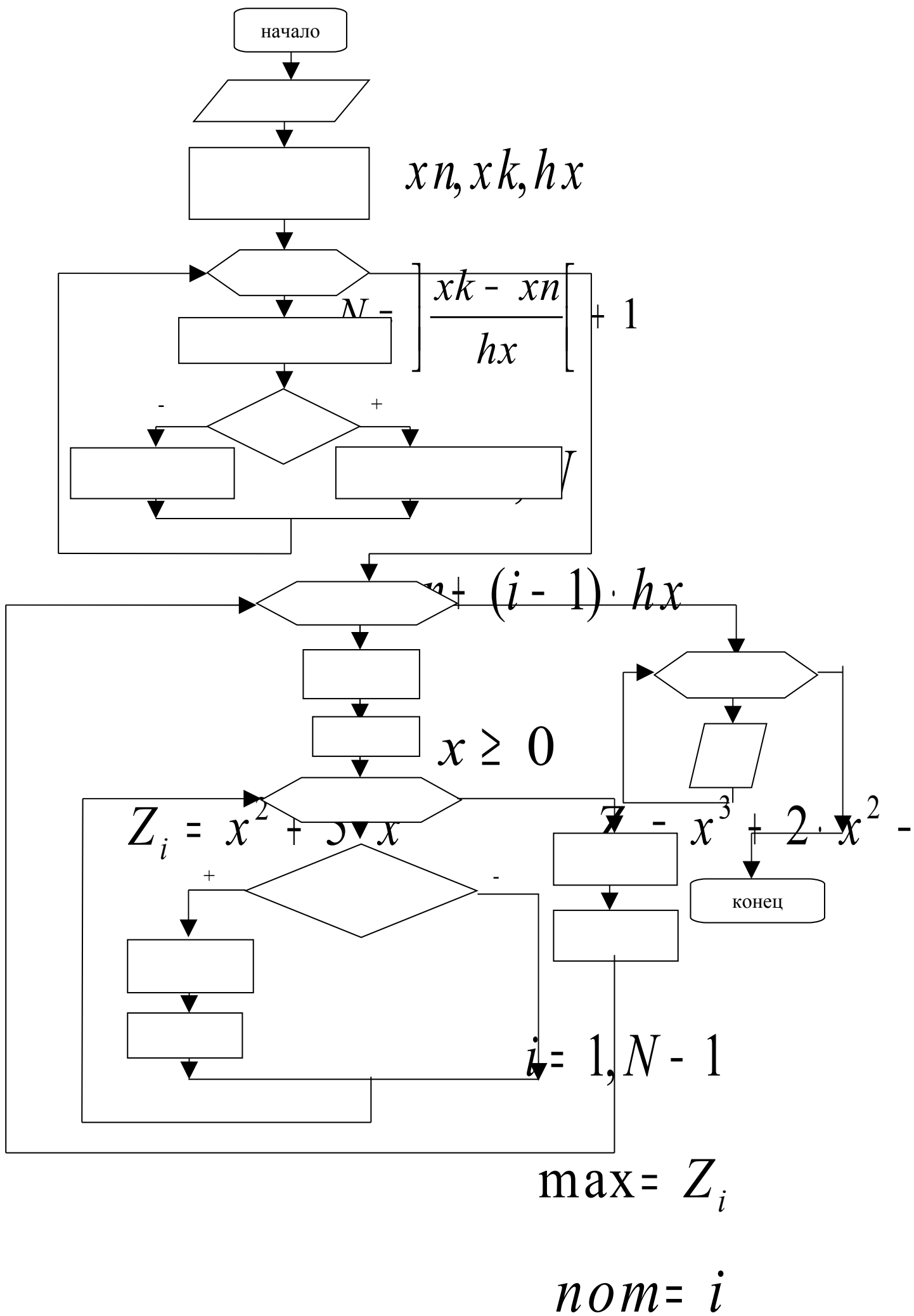
Вихідні дані: $-0,5 \leq x \leq 0,5$ $hx = 0,05$

Модель: $Z_i: \begin{cases} x^2 + 5 \cdot x, \text{ е с л } (x \leq 0) \\ x^3 + 2 \cdot x^2 \cdot x^4, \text{ е с л } (x > 0) \end{cases} x, Y_i, Z_i$

Упорядкувати масив Z по убутанню.

Результати: Упорядкований масив Z .

Блок-схема рішення задачі зображена на мал. 6



$$j = i + 1, N$$

Мал. 6 - Блок-схема рішення задачі: Приклад №2

Варіанти завдань до практичних занять по темі №11

Студент повинен скласти блок-схему, що за викладеними даними знаходять рішення заданої моделі!!!

Варіант	Завдання
1	<p>Дано: Масив X, задається перерахуванням елементів, де N – це кількість елементів масиву.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $y_i = \begin{cases} \frac{1}{1.4}, & \text{если } x_i \geq 0.5 \\ \sqrt{x_i^5} \cdot \text{НОМ} = j \\ 10\sqrt{ x_i } + e^{x_i}, & \text{если } x_i < 0.5 \end{cases}$ <p>$F = \sqrt{\prod_{i=1}^N y_i}$ і мінімальний елемент масиву Y.</p>
2	<p>Дано: Масив X, заданий інтервалом значень, де $X_n \leq x_i \leq X_k$ $\forall x_i$.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $B = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$ $D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (y_i - B)^2}$ $y_i = \begin{cases} 2 + 2x_i \sin x_i, & \text{если } x_i \leq 0 \\ 1 - \cos \frac{\pi}{2} x_i, & \text{если } 0 < x_i \leq 10 \\ x_i - \sqrt{\ln x_i}, & \text{если } x_i > 10 \end{cases}$
3	<p>Дано: Змінна b, масив t, що задається перерахуванням елементів, де N – це кількість елементів масиву.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $Z_i = \begin{cases} 1.5t_i^2 + b \sin \pi \cdot t_i , & \text{если } t_i \geq 0 \\ 6.5t_i - \frac{1}{2} \sqrt{t_i^2 + 1}, & \text{если } t_i < 0 \end{cases}$ <p>$S = \sum_{Z_i > 0} Z_i$ і максимальний по модулі елемент масиву Z і його номер</p>

Варіант	Завдання
4	<p>Дано: Масив X, заданий інтервалом значень, де $Xn \leq x_i \leq Xk \quad hX_i$.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $y_i = \begin{cases} 0,5x_i + 1, & \text{если } x_i < 0 \\ \pi x_i - 2 \cdot x_i , & \text{если } 0 \leq x_i \leq 6 \\ 0, & \text{если } x_i > 6 \end{cases}$ $z_i = 1 + e^{z_i}$ <p>Подсчитать кол-во (K) $y_i > 5$ и найти максимальный элемент массива Z</p>
5	<p>Дано: Масив X, заданий інтервалом значень, де $Xn \leq x_i \leq Xk \quad hX_i$.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $y_i = \begin{cases} 1 - e^{-z_i}, & \text{если } z_i > 3 \\ \cos z_i + z_i^2, & \text{если } -1 \leq z_i \leq 3 \\ z_i + \sqrt{ z_i }, & \text{если } z_i \leq -1 \end{cases}$ $Z_i = 1.5x_i + \frac{x_i}{x_i^2 + 1} \quad i \quad S = \sum_{y_i > 0} y_i$
6	<p>Дано: Масив X, задається перерахуванням елементів, де N – це кількість елементів масиву.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $Z_i = \begin{cases} 1 - x_i \cos x_i , & \text{если } u_i > 0.2 \\ \sqrt{1 + x_i^2}, & \text{если } u_i \leq 0.2 \end{cases}$ $y_i = \sin \pi \cdot x_i - x_i$ $S = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Z_i \quad i \quad \text{максимальний элемент массиву } Y.$
7	<p>Дано: Масив X, задається перерахуванням елементів, де N – це кількість елементів масиву.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $Z_i = \begin{cases} x_i + \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2} x_i, & \text{если } u_i < 0 \\ 1, & \text{если } u_i \geq 0 \end{cases}$ $y_i = x_i^2 - x_i - 2$ $A = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N Z_i} \quad i \quad \text{мінімальний элемент массиву } Y.$
8	<p>Дано: Масив X, заданий інтервалом значень, де $Xn \leq x_i \leq Xk \quad hX_i$.</p> <p>Необхідно обчислити:</p> $y_i = \frac{3 \sin(\omega_i + x_i)}{2 + \cos(x_i - \omega_i)}$

Варіант	Завдання
	$\omega_i = \begin{cases} \frac{\pi}{2} - 2x_i & , \text{если } x_i \leq \frac{\pi}{4} \\ \pi - 2x_i & , \text{в остальных случаях} \end{cases}$ $S = \sum_{y_i > 0} (y_i - \omega_i)^2$

Тема №12 «Алгоритми обробки двовимірних масивів»

Двовимірний масив – це матриця з певною кількістю рядків і стовпців. Кожний елемент двовимірного масиву визначається *двома індексами*. Перший вказує номер рядка, а другий номер стовпця, на перетинанні яких розташований елемент двовимірного масиву.

Приклад 1.

Вихідні дані: Двовимірний масив $B = (b_{i,j})_{m,n}$,

де m - кількість рядків двовимірного масиву B

n - кількість стовпців двовимірного масиву B

Модель: $P = \prod_{b_{i,j} < 0} b_{i,j}$ $S = \sum_{b_{i,j} > 0} b_{i,j}$

Результати: P, S

Блок-схема зображена на мал. 1

У цьому прикладі введення елементів двовимірного масиву здійснюється по рядках.

Приклад 2.

Вихідні дані: Двовимірний масив $B = (b_{i,j})_{m,m}$,

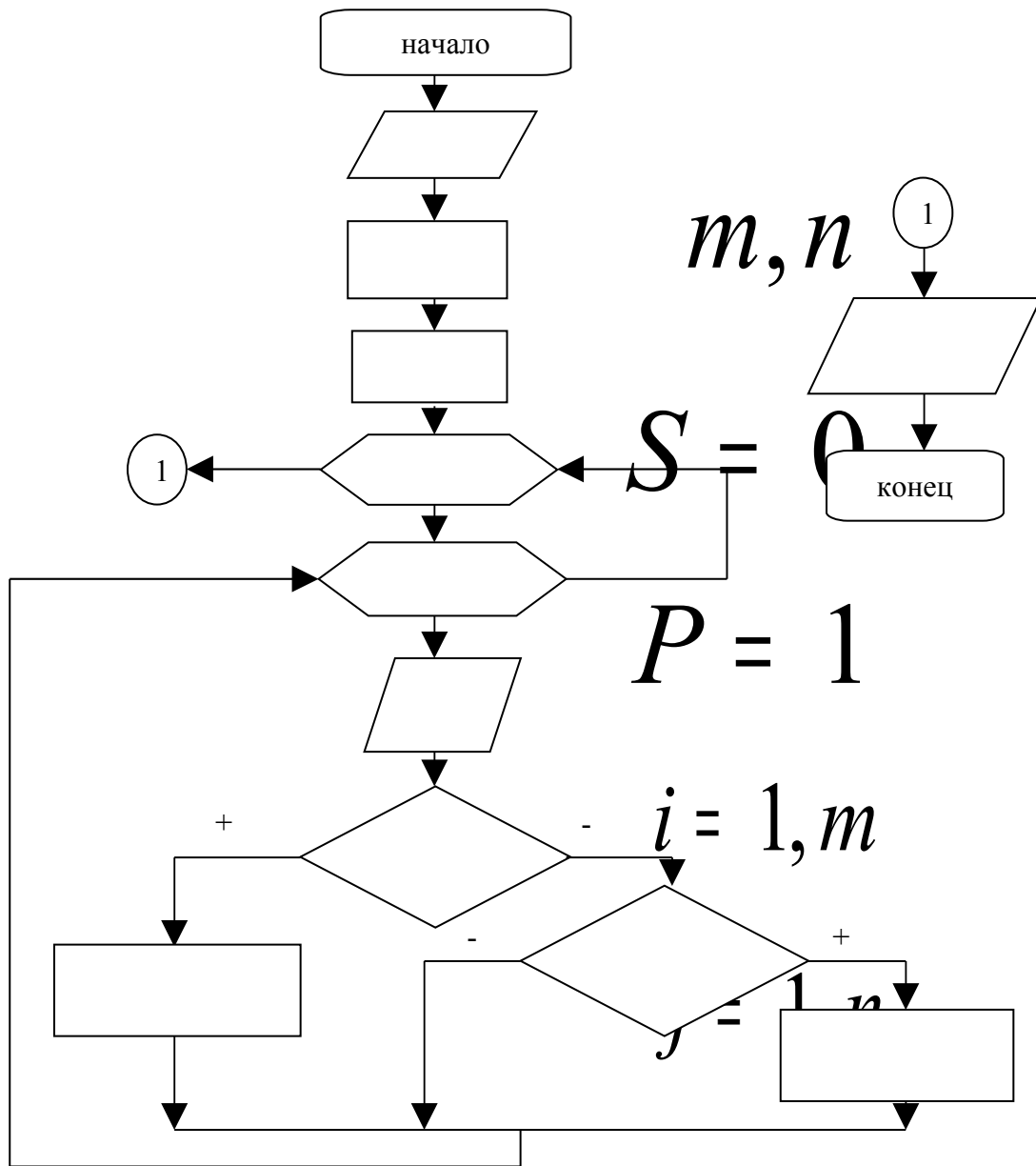
де m - кількість рядків двовимірного масиву B

m - кількість стовпців двовимірного масиву B

Необхідно змінити двовимірний масив B так, щоб елементи розташовані нижче головної діагоналі, були зменшені вдвічі, а елементи розташовані вище головної діагоналі, були збільшені вдвічі. Головну діагональ необхідно залишити незмінною. Блок-схема зображен на мал. 2

У цьому прикладі введення вихідного двовимірного масиву виконується по стовпцях.

Висновок зміненого двовимірного масиву здійснюється по рядках.



m, n

1

$S = 0$

конец

$P = 1$

$i = 1, m$

$j = 1, n$

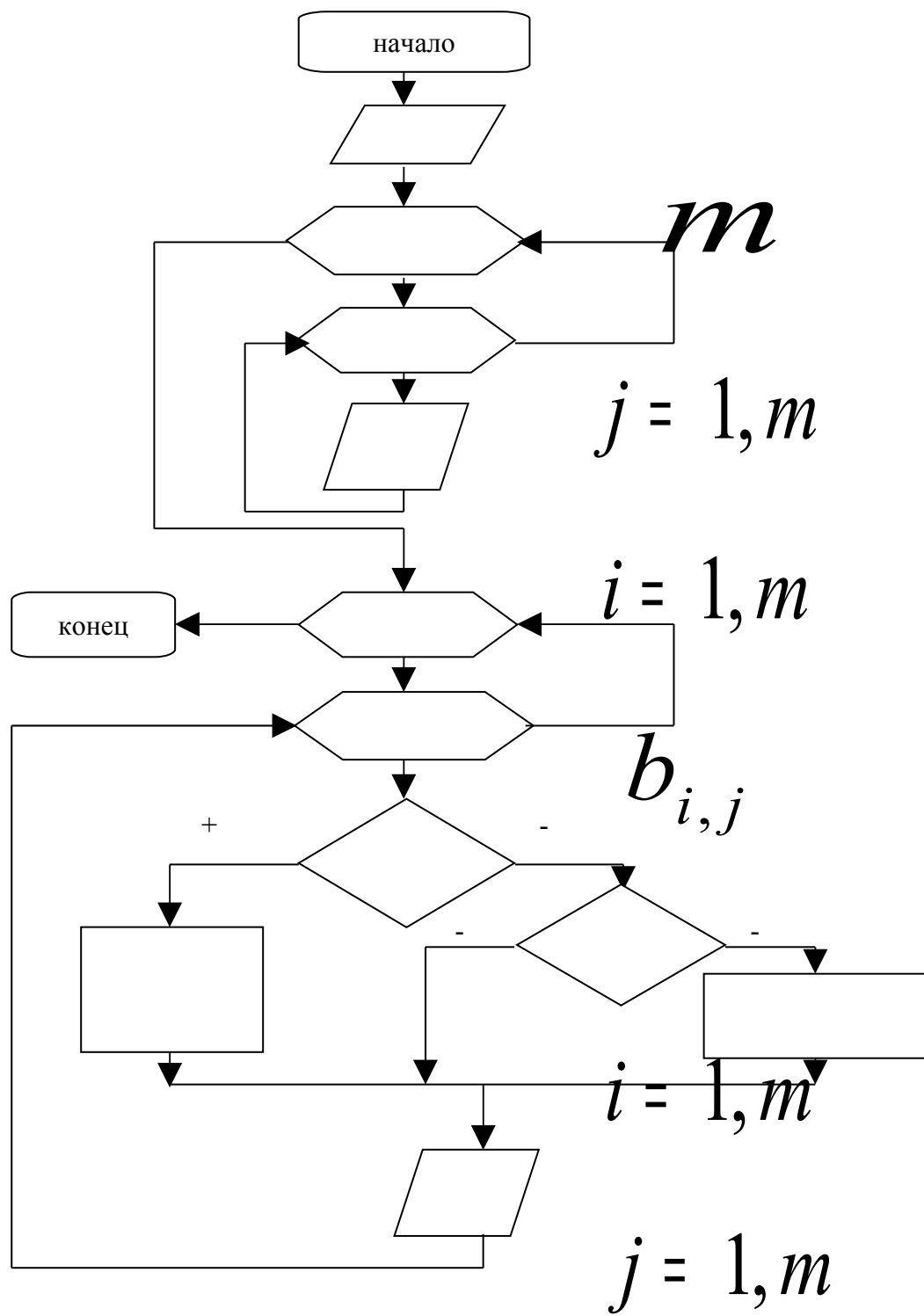
$b_{i,j}$

$b_{i,j} > 0$

$S = S + b_{i,j}$

$b_{i,j} < 0$

Мал. 1 - Блок-схема рішення задачі: Приклад№1



$$i > j$$

$$i < j$$

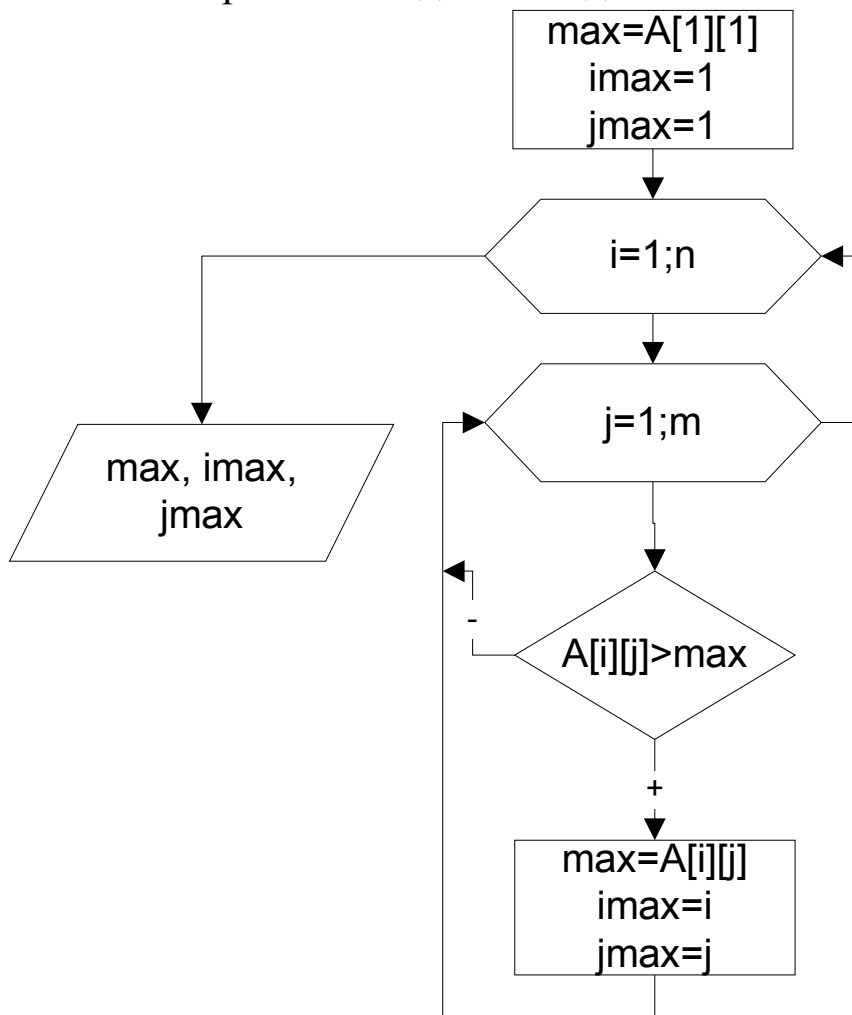
$$b_{i,j} = \frac{b_{i,j}}{2}$$

Мал. 2 - Блок-схема рішення задачі: Приклад №2

Пошук максимального елемента і його ^{і, j}індексів

Спочатку перший елемент запам'ятовуємо як ^{і, j}максимальний – змінна **max**, індекси максимального елемента рівні 1 (у першого елемента $i=1, j=1$). Потім порівнюємо кожний елемент матриці зі змінної **max**, і якщо елемент перевищує **max**, те запам'ятовуємо його як нове значення змінної **max**. І в цьому випадку запам'ятовуємо індекси i і j цього елемента.

Блок-схема рішення задачі наведена на мал. 3



Мал. 3 - Блок-схема пошуку максимального елемента і його індексів

Варіанти завдань до практичних занять по темі №12

Студент повинен скласти блок-схему, що за вихідним даними знаходять рішення заданої моделі!!!

Варіант	Завдання
1	Визначити номер рядка й номер стовпця максимального елемента прямокутної матриці $A = (a_{ij})_{n,m}$.
2	Знайти відношення мінімального елемента матриці $A = (a_{ij})_{m,n}$ й максимального елемента матриці $B = (b_{i,j})_{k,p}$.
3	Знайти добуток позитивних елементів у матриці B розмірністю $K \times L$. Значення елементів матриці B вводяться із клавіатури.
4	Для квадратної матриці $F = (f_{ij})_{n,n}$ знайти відношення суми елементів, розташованих вище головної діагоналі, до суми елементів, розташованих нижче головної діагоналі, передбачивши відповідне повідомлення, якщо остання сума (дільник) виявиться рівною нулю.
5	Обчислити елементи матриці Z розмірністю $M \times N$ по елементах вихідної матриці $x = (x_{ij})_{n,m}$, $Z_{ij} = x_{ij}^2$, головну діагональ залишити незмінної.
6	Підрахувати кількість нульових елементів матриці X розмірністю $m \times n$ і надрукувати їхні індекси.
7	Перетворити матрицю $C = (c_{ij})_{n,n}$ так, щоб всі елементи, розташовані нижче головної діагоналі, були зменшені вдвічі, а елементи розташовані вище головної діагоналі, – збільшені вдвічі.
8	Знайти суму й добуток негативних елементів у матриці B розмірністю $K \times L$. Значення елементів матриці B вводяться із клавіатури.

Тема №13 «Основи офісного програмування»

Програмування - це створення програм. Офісне програмування - створення документів і програма є лише його частиною.

Документ - це збори даних різного типу і програм, їх оброблювальних. Під документами Office ми розуміємо документи різних типів - документи Word, робочі книги Excel, бази даних Access, підшивання Binder і презентації PowerPoint. З будь-яким з цих документів зв'язуються і дані і програми. Наприклад, створюючи документ в редакторі Word, можна обмежитися створенням його даних - набором деякого тексту. Але і в цьому простому випадку

створений документ пов'язаний з багатьма стандартними програмами, застосовними до нього: перевірки орфографії, форматування і іншими.

Працюючи в середовищі Office, ми створюємо початковий документ з широким спектром функціональних можливостей. Надалі з документом може працювати будь-який користувач, мета якого - отримання нової інформації як результат роботи з документом.

Документ припускає створення добре організованих, структурованих даних. З даними документа можна працювати, аналізувати, змінювати і отримувати нові дані в процесі роботи.

Всі створювані програмні компоненти документа об'єднуються в одне ціле, зване **проектом**. **Проект** є частиною документа і не існує поза ним, він зберігається разом з документом. Проекти документів Office створюються за допомогою візуальної мови програмування VBA (Visual Basic for Application). **Проект** - це файл застосування Microsoft Office, в якому написана програма VBA. Неможливо створити незалежний від документа проект на VBA.

Освоєння механізму програмування VBA, реалізованого в офісному застосуванні, дає можливість використовувати отримані знання і навички при роботі з десятками і сотнями інших програм, у тому числі і тих, яких поки що немає на світі. Почавши з складання простих макрокоманд, за бажання можна в рамках одного інструментарію стати професіоналом, розробляючи програмні системи будь-якої складності.

Програмування в системі VBA (Visual Basic for Application)

VBA - це підмножина візуальної мови програмування Visual Basic (VB).

VBA відрізняється від мови програмування VB тим, що система VBA призначена для безпосередньої роботи з об'єктами Office, в ній не можна створювати проект незалежно від застосувань Office. За допомогою вбудованого в редактор VBA набору елементів управління і редактора форм користувач може створити призначений для користувача інтерфейс для проекту, що розробляється, з екранною формою. Елементи управління є об'єктами, а для кожного об'єкту визначений ряд можливих подій (наприклад, клацання або подвійне клацання миші, натиснення клавіші, перетягання об'єкту і т.д.).

Кожна подія виявляється в певних діях програми (відгуках, реакції). Призначена для користувача форма дозволяє створювати вікна

діалогу застосувань. Мова програмування VBA служить для написання коду програми, наприклад для створення функцій користувача в Excel.

Той факт, що система VBA призначена для роботи з об'єктами Office, дозволяє ефективно її застосовувати для автоматизації діяльності, пов'язаної з розробкою різних типів документів.

Поняття макросу в застосуваннях пакету Microsoft Office

У застосуваннях пакету Microsoft Office автоматизувати рутинну або що повторюється роботу можна за допомогою макросу, створеного на мові програмування VBA. Макрос насправді складається із списку дій, які треба запам'ятати для повторного виконання.

Запускати макрос можна скільки завгодно раз, примушуючи будь-яке застосування Microsoft Office виконувати послідовність будь-яких необхідних користувачеві дій, які він не хочеться виконувати уручну.

Запис макросів макрорекордером

Макрорекордер - це невелика програма, вбудована в застосування Office, яка перекладає будь-яку дію користувача мовою програмування VBA і записує команду, що вийшла, в програмний модуль. Якщо ми включимо макрорекордер на запис, а потім почнемо створювати, наприклад, свій щотижневий звіт, то макрорекордер почне записувати команди услід за кожною нашою дією і, у результаті, ми отримаємо макрос утворюючий звіт, неначебто він був написаний програмістом. Такий спосіб створення макросів не вимагає знань користувача про програмування і VBA і дозволяє користуватися макросами як якимсь аналогом відеозапису: включив запис, виконав операції, перемотав плівку і запустив виконання тих же дій ще раз. Природно у такого способу є свої плюси і мінуси:

- Макрорекордер записує тільки ті дії, які виконуються в межах вікна Microsoft Excel. Як тільки ви закриваєте Excel або перемикаєтеся в іншу програму - запис зупиняється.

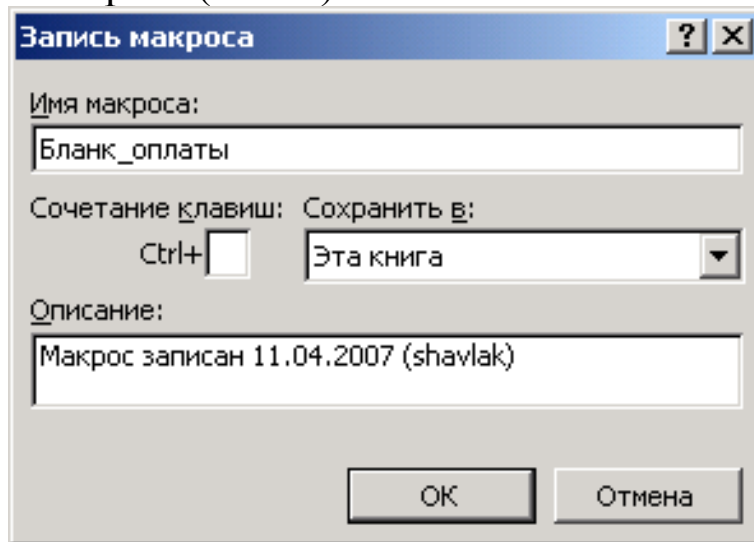
- Макрорекордер може записати тільки ті дії, для яких є команди меню або кнопки в Excel. Програміст же може написати макрос, який робить те, що Excel ніколи не умів (сортування за кольором, наприклад або щось подібне).

- Якщо під час запису макросу макрорекордером ви помилилися - помилка буде записана. Проте сміливо можете тиснути на кнопку відміни останньої дії (Undo) - під час запису макросу макрорекордером

вона не просто повертає Вас в попередній стан, але і стирає останню записану команду на VBA.

Щоб почати запис *макросу* (на прикладі застосування Microsoft Excel), необхідно:

- Активізувати застосування.
- Відкрити документи, використовувані при записі макросу.
- Вибрати послідовно опції Сервіс⇒Макрос.
- Вибрати опцію Начать запись. Виводиться діалогове вікно Запись макроса (мал. 1).



Мал. 1 - Діалогове вікно Запис макросу

- У цьому діалоговому вікні:

Ввести ім'я записуваного макросу в поле Имя макроса. Имя макроса - це будь-яке ім'я на російській або англійській мові, яке, починається з букви і не містить пропусків і розділових знаків.

Вказати клавішу в полі Сочетание клавиш, потім це поєднання використовуватиметься для швидкого запуску макросу.

У полі Сохранить в... вказати місце, де буде збережений текст макросу:

Эта книга - макрос зберігається в модуль поточної книги і, як наслідок, виконуватиметься тільки поки ця книга відкрита в Excel.

Новая книга - макрос зберігається в шаблон, на основі якого створюється будь-яка нова порожня книга в Excel, тобто макрос міститиметься у всіх нових книгах, що створюються на даному комп'ютері починаючи з теперішнього моменту.

Личная книга макросов - це спеціальна книга Excel з ім'ям Personal.xls, яка використовується як сховище макросів. Всі макроси з Personal.xls завантажуються в пам'ять при старті Excel і можуть бути запуснені у будь-який момент і в будь-якій книзі.

- Натиснути ОК, щоб почати запис.
- Виконати необхідні дії (дії, які записуватимуться макрорекодером).

• Після закінчення виконання необхідних дій необхідно:

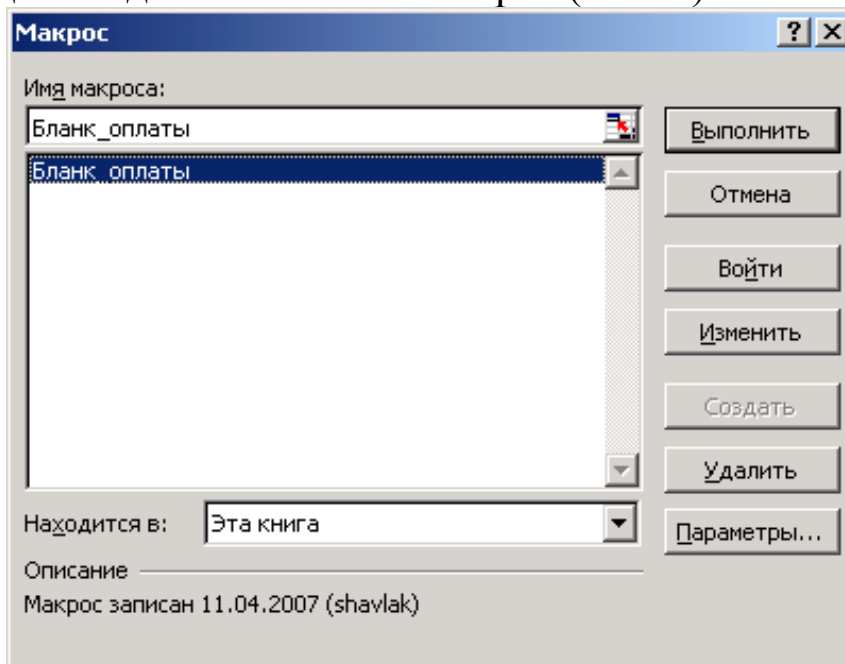
Вибрати послідовно опції Сервіс ⇒ Макрос ⇒ Остановить запись..

Створений макрос міститиметься в документі, який був активним при запуску макросу. При записі документа на диск макрос зберігається разом з проектом.

Для виконання записаного макросу необхідно:

- Вибрати послідовно опції Сервіс ⇒ Макрос ⇒ Макросы.

Виводиться діалогове вікно Макрос (мал. 2).



Мал. 2 - Діалогове вікно Макрос

- Вибрати ім'я необхідного макросу.
- Натиснути кнопку Выполнить для запуску макросу.

Для редагування записаного макросу необхідно:

- Вибрати послідовно опції Сервіс ⇒ Макрос ⇒ Макросы.

Виводиться діалогове вікно Макрос

- Вибрати ім'я необхідного макросу
- Натиснути кнопку Изменить Макрос виводиться у вікні редактора Visual Basic for Applications.

Завдання до лабораторної роботи по темі №13

Студент повинен виконати завдання й прокоментувати його виконання українською мовою!!!

Завдання

1. Створити макрос, за допомогою якого на аркуші Excel створюється таблиця наступної структури:

Сьогодні 13.05.2009

найменування товару	кількість проданого товару	ціна за ед.	продано на суму	примітка
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	

Для висновку в осередок таблиці поточної дати, необхідно скористатися відповідною функцією Excel.

Формат заголовка таблиці наступний: шрифт Arial, напівжирний, 12, вирівнювання по центрі, як по горизонталі, так і по вертикалі.

У стовпець «продано на суму» ввести відповідну формулу.

2. Зробити активним другий аркуш робочої книги Excel і створити на цьому аркуші аналогічну таблицю, виконавши створений макрос. Заповнити в таблиці 2-3 рядка.

3. Подивитися текст записаного макросу.

Список літератури

1. Алексеев Е.Р. Универсальный самоучитель начинающего пользователя ПК- М.:ИТ Пресс, 2007. – 640с.:ил.
2. Коляда М.Г. Информатика и компьютерные технологии. – Донецк: Отечество, 1999. – 608с.
3. Левин А.Ш. Самоучитель работы на компьютере. – СПб: Питер, 2006. – 748 с.
4. Павлыш В.Н., Анохина И.Ю., Кононенко И.Н., Зензеров В.И. Начальный курс информатики для пользователей персональных компьютеров/Уч.-метод. пособие. – Донецк:ДонНТУ, 2006
5. Князева М.Д. Алгоритмика: от алгоритма к программе. Учебное пособие. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006, 192 с.
6. Сергеев Н.П., Домнин Л.Н. Алгоритмизация и программирование. – М.: Радио и связь, 1982, 232с.
7. Князева М.Д., Трапезников С.Н. Алгоритмы. – М.: ГУП ЦПП, 2000, 822с.
8. Кен Гетц. Майк Джилберт. Программирование в Microsoft Office. Руководство по VBA. – ВHV, 2000, 384 с.
9. Рудникова Л.В. Microsoft Excel для студента. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2005.
10. Виктор Долженков, Юлий Колесников. Microsoft Excel Наиболее полное руководство. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2005

Додаток №1 Українсько-англійський словник термінів

робочий стіл	desktop
об'єкт	object
папка	folder
диск	disk
ярлик	label
показчик миші	pointer of mouse
щиглик лівою кнопкою	click by the left button
клацнути	to click
клацнути й перетягнути	to click and drag
опції в списку (меню)	options are in a list (menu)
клацнути й, не відпускаючи кнопку миші перемістити	to click and, not releasing the mouse button to move
щиглик правою кнопкою	click by the right button
контекстне меню	context menu
подвійний щиглик	double click
програма	program
додаток	application
вікно	window
кнопка	button
кнопка пуск	button starting
запустити програму на виконання	to start the program on implementation
каскадне меню	cascade menu
кнопка вимикання	button shutdown
панель задач	taskbar
індикатор клавіатури	indicator of keyboard
відкритого вікна	opened window
активне вікно	active window
неактивне вікно	idle window
границя	border
рядок меню	menu bar
рядок стану	status bar
смуги прокручування	scrollbars
рядок заголовка	line of heading
заголовок	heading
кнопка згорнути, і	button minimize,
кнопка розгорнути	button zoom in

кнопка відновити	button zoom out
кнопка закрити	button close
вертикальна смуга прокручування	vertical scrollbar
горизонтальна смуга прокручування	horizontal scrollbar
кнопки прокручування	buttons of scrolling
повзунок	scroll box
смуга повзунка	bar of scroll box
перемістити вікно	to move a window
змінити розмір вікна	to change a window extent
перемістити стрілку усередину вікна	to move a pointer into a window
перемістити стрілку назовні вікна	to move a pointer outside windows
упорядкування вікон на робочому столі	to sort windows on a desktop
опцію каскадом	option by cascade
опцію зверху вниз	option from top to bottom
опцію ліворуч праворуч	option from left to right
опцію згорнути всі діалогові вікна	option minimize all dialog boxes
перемикач	switch
прапорець	small flag
поля тексту	fields of text
вікна, що розкриваються, списку імена сторінок діалогу (вкладок).	openings up list boxes names of pages of dialog (insets)
кнопки ок, скасування й застосувати	button ok, cancel and to apply
лічильники	counters
створювати	to create
копіювати	to copy
переміщати	to move
перейменувувати	to rename
видаляти	to delete
відкрити папку	to open a folder
вийти з папки	to go out from a folder
перейти з однієї відкритої папки в іншу	to pass from one opened folder in other
упорядкувати об'єкти у вікні	to put in an order (sorting) objects in a window

значок	icon (pictogram)
значок з полем введення текстовий файл	icon with the field of input text file
набрати необхідний текст виділення об'єктів	to type a necessary text selection of objects
нажати ліву кнопку миші й, не відпускаючи неї перемістити вказівник миші по всім виділюваним об'єкта	press the left button mouse and, not releasing it to move the pointer of mouse on all of selected object
об'єкти в рамці – відпускаємо кнопку миші	objects are in a scope - release the mouse button
клацнути на виділених об'єктах правою кнопкою миші, і, не відпускаючи її, перемістити об'єкти на вільне місце папки, у яку переміщаємо або копіюємо об'єкти	to click on the selected objects by the right mouse button, and, not releasing it, to move objects to available space of folder in which move or copy objects
пошук файлів і папок у вікні, що з'явиться на екрані	search of files and folders in a window which will appear on the screen
заміняє будь-яка кількість символів	replaces any amount of characters
заміняє один будь-який символ вибрати в списку, що розкривається ярлик – це файл, у якому зберігається повне ім'я іншого файлу	one replaces any character to choose in a dropdown a label is a file the complete other file name is kept in which
стрілка	pointer (arrow)
основи алгоритмізації	bases of algorithmic foundation
алгоритм	algorithmic
алгоритм і форми його подання	algorithm and forms of his presentation
послідовність арифметичних і логічних операторів	sequence of arithmetic and logical operators
словесний опис	verbal description
графічне подання (блок-схема)	graphic presentation (flow-chart)
перевірка умов	testing condition

початок, кінець обробки даних	began, end of processing of data
лінії потоку інформації	lines of stream of information
зв'язок між блоками	connection between blocks
записуються послідовно й поєднуються лініями потоку інформації	written down consistently and unite the lines of stream of information
кожний блок може мати довільна кількість вхідних ліній, але тільки одну вихідну	every block can have an arbitrary amount of incoming lines, but only one going out
типові структури алгоритму	model structures of algorithm
алгоритми лінійної структури	algorithms of linear structure
лінійний алгоритм	linear algorithm
вихідні дані	basic data
результат рішення задачі	result of decision of task
блок-схема рішення задачі наведена на малюнку	the flow-chart of decision of task is resulted on a picture
алгоритм структури, що розгалужує	algorithm of branch structure (conditional structure)
здійснюється (реалізовується) вибір ходу рішення залежно від результату перевірки якої-небудь умови	the choice of motion of decision is carried (realized) out depending on the result of verification of some condition
змінна рівняється з нулем. залежно від виконання умови вибирається рішення.	a variable is compared to the zero. a decision gets out depending on implementation of condition
студент повинен скласти блок-схему, що за вихідним даними знаходять рішення заданої моделі	a student must make a flow-chart which from basic data find the decision of the set model
алгоритм циклічної структури	algorithm of cyclic structure
цикл	cycle
параметр циклу	cycle index
чергове виконання циклу робиться з новим значенням параметра циклу	next implementation of cycle is done with the new value of cycle index

початкове значення параметра циклу	initial value of cycle index
початкове значення параметра циклу, правило його зміни й умова закінчення циклу	initial value of cycle index, rule of his change and condition of completion of cycle
цикли з постумовою	cycles with a post-condition
цикли із передумовою	cycles with a pre-condition
цикл із параметром	cycle with a parameter
підготовка циклу	preparation of cycle
тіло циклу	cycle body
при такій організації циклу тіло циклу виконується хоча б один раз	during such organization of cycle a cycle body is executed even once
привласнюємо змінної	assign variable
умова виходу із циклу	loop exit condition
змінюємо значення параметра циклу	we change the value of cycle index
правило зміни параметра циклу	rule of change of cycle index
часто необхідно не тільки обчислити значення функції на якимсь інтервалі значень параметра циклу, але й визначити суму, добуток, або кількість всіх одержуваних значень або деяких з них	it is often necessary not only to calculate the value of function on some interval of values of cycle index but also define a sum, multiplier, or amount of all of the got values or some from them
підсумовування	adding up
обчислення добутку	calculation of multiplier
обчислення кількості	calculation of amount
використати принцип поступового нагромадження: одного значення, двох, трьох	to utilize principle of gradual accumulation: one value, two, three
алгоритми знаходження максимального й мінімального значення	algorithms of finding of maximal and minimum value
максимальне (найбільше) або мінімальне (найменше) значення звичайно визначається для сукупності величин до початку циклу змінної, у якій	a maximal (most) or minimum (the least) value is usually determined for the aggregate of sizes to beginning of cycle of

будемо зберігати мінімальне значення, привласнимо дуже велике значення

масив

упорядкований набір

доступ до кожного елемента масиву здійснюється за допомогою індексів
розмірність масиву

обробка одномірних масивів

у результаті виконання цієї частини блок-схеми буде сформований масив

упорядкувати масив по збуванню

двовимірний масив

уведення елементів двовимірного масиву здійснюється по рядках.

уведення двовимірного масиву виконується по стовпцях.

variable in which will keep a minimum value, will assign a very large value

array

well-organized set

access to every array cell is carried out by indexes

dimension of array

treatment of one-dimensional arrays

as a result of implementation of this part of flow-chart an array will be formed

to put in an order an array on a decrease

two-dimensional array

input of two-dimensional array cells is carried out on lines

the input two-dimensional array is executed to column-wise.