

*МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ*

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
„ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
“РОБОТА В СЕРЕДОВИЩІ WINDOWS”**

**до лабораторних занять з курсу**

**“Інформатика”**

**для студентів спеціальності мікро- та наноелектроніка**

Затверджено  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_

Харків НТУ “ХПІ” 2008

**Методичні вказівки** “Робота в середовищі Windows” до самостійної роботи з курсу “Інформатика” для студентів спеціальності мікро- та наноелектроніка / Укл. В. І. Шкалето, Г. С. Хрипунов, О. П. Черних. – Харків: НТУ “ХП”, 2008. – \_\_ с.

Укладачі: В.І. Шкалето

Г.С.Хрипунов

О.П. Черних

Рецензент О.О. Булгаков

Кафедра фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики

**Лабораторна робота № 1**  
**РОБОТА З ОБОЛОНКОЮ WINDOWS.**  
**РОБОТА З ПРОГРАМАМИ: БЛОКНОТ. КАЛЬКУЛЯТОР.**  
**ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР PAINT**

Кількість годин на виконання – 4 години.

## **1. ОБЛАДНАННЯ**

- 1.1. Комп'ютер.
- 1.2. Повчальна програма «WindPaintБлок.exe», контролюючі програми «WriteNotebookC.exe», «WindowC.exe», «PrpaintC.exe».
- 1.3. Стандартні програми Windows: Блокнот. Калькулятор. Графічний редактор Paint.

## **2. ЦІЛЬ РОБОТИ**

- 2.1. Навчитися працювати з операційною системою Windows.
- 2.2. Вивчити призначення панелей, вікон і окремих пунктів меню Windows.
- 2.3. Навчитися працювати з файлами і папками в Windows.
- 2.4. Навчитися працювати із стандартними програмами Windows: Блокнот. Калькулятор. Графічний редактор Paint.
- 2.5. Вивчити призначення окремих пунктів меню, панелей інструментів і елементів, різних програм.
- 2.6. Створити документи в стандартних програмах Windows: Блокнот. Графічний редактор Paint.

## **3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

### **3.1. Можливості Windows**

У Windows користувач має можливість легко виконати задачі:

- Щоб запустити програму, натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Програми**, а потім виберіть потрібну програму.

Програми згруповані в меню, які відповідають групам програм в диспетчері програм.

- Для роботи з файлами натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду

**Програми**, а потім виберіть **Провідник**.

Вікно провідника багато в чому аналогічно вікну диспетчера файлів, але має додану можливість відображення всіх підключених дисків в одному вікні.

- Щоб задати параметри Windows, натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Настройка**, а потім виберіть **Панель управління**.
- Щоб запустити програму з командного рядка, натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Програми**, а потім виберіть **Виконати**.
- Для копіювання файлів використовуйте ті ж способи, що і при копіюванні тексту. Виділіть у вікні провідника файли, які потрібно скопіювати, а потім в меню **Правка** виберіть **Копіювати**.
- Щоб вставити копійовані файли, виберіть папку, в яку слід помістити копійовані файли, і в меню **Правка** виберіть **Вставити**.
- Для переходу між вікнами натисніть на панелі задач кнопку, що представляє потрібне вікно.

### 3.2. Робочий стіл Windows

- Дисководи не виводяться на робочий стіл, але є легко доступними, якщо двічі клацнути значок **Мій комп'ютер**. Після цього двічі клацніть значок диска, зміст якого потрібно проглянути.
- Для зручності користувач має можливість помістити безпосередньо на робочий стіл ярлики програм і документів.
- Видалені файли поміщаються в корзину. Для проглядання вмісту корзини (або для відновлення файлів) слід двічі клацнути значок **Корзина**. Для остаточного видалення файлів або програм в меню **Файл** вікна корзини виберіть команду **Очистити корзину**.

#### 3.2.1. Робота з двокнопочною мишею

Для виконання більшості дій користуйтеся лівою (основною) кнопкою миші за винятком тих випадків, коли в довідці явним чином вказана права кнопка.

Права кнопка дозволяє швидко виконати ряд часто вживаних дій. Якщо клацнути на об'єкт правою кнопкою, відкривається контекстне меню, що

містить команди, специфічні для даного об'єкту. Якщо з яких-небудь причин це виявляється для вас незручним, як і раніше можна обмежитися використанням однієї лівої кнопки і звичайної системи меню.

### ***3.2.2. Створення ярликів***

Користувач має можливість створювати ярлики для часто використовуваних програм і документів на робочому столі або в будь-якому іншому розташуванні. Для відкриття програми або документа слід двічі клацнути ярлик. Ярлик можна видалити з робочого столу без видалення самої програми або документа.

### ***3.2.3. Панель задач***

Панель задач є панеллю робочого столу, що містить кнопку Пуск. Кнопки панелі задач, представляють програми, що виконуються зараз на комп'ютері.

### ***3.2.4. Пошук документів***

Документи можна зберігати в папках або перетягувати на робочий стіл. Для проглядання папок на вашому комп'ютері двічі клацніть значок **Мій комп'ютер**, а потім двічі клацніть значок диска. Двічі клацніть значок папки для проглядання її вмісту.

### ***3.2.5. Зберігання документів***

Документи зберігаються за допомогою команд **Зберегти** або **Зберегти як** із меню **Файл**. При зберіганні документів необхідно пам'ятати наступне.

- У Windows дисководи жорстких дисків і дисководи гнучких дисків визначаються літерами. В більшості випадків жорстким диском призначаються літери "C" або "D", а дисководам гнучких дисків літери "A" і "B".
- Шлях указує місце розташування файлу. Наприклад, шлях може мати вигляд: C:\June\Work\My schedule.doc. Це означає, що документ "My schedule" знаходиться на диску "C" в папці з ім'ям "Work", що знаходиться в папці "June".
- Змінити розташування файлу можна в діалоговому вікні **Зберігання**.

### 3.2.6. *Імена файлів в Windows*

У Windows допускаються довгі імена файлів (до 250 символів). Кожен файл може мати трьохсимвольне розширення імені (імя\_файла.рас"), яке визначає тип файлу і в деяких випадках програму, в якій створюється файл. При переліку документів в меню **Пуск** розширення імен файлів не включаються.

### 3.2.7. *Кнопки управління вікнами Windows*

Зручними є маленькі кнопки в правому верхньому кутку вікна.

- • Користуйтеся кнопкою ("Згорнути") для згортання вікна в кнопку на панелі задач. Щоб знову відкрити вікно, слід натиснути кнопку вікна на панелі задач.
- • Користуйтеся кнопкою ("Розвернути") для розгортання вікна на весь робочий стіл (за винятком панелі задач).
- ▣ • Користуйтеся кнопкою ("Відновити") для відновлення вікна з розмірами, яке воно мало до розгортання.
- ⊗ • Користуйтеся кнопкою ("Закрити") для закриття вікна.

### 3.2.8. *Елементи меню Windows*

У Windows елементи управління знаходяться в меню **Пуск**.

Натисніть кнопку **Пуск**.

- Щоб відкрити програму, виберіть команду **Програми**, а потім виберіть папку, в якій знаходиться програма.
- Для зміни системних налаштувань виберіть команди **Налаштування** і **Панель управління**.
- Для переглядання списку документів, що недавно відкривалися, виберіть команду **Документи**.
- Для виходу з Windows і вимкнення або перезавантаження комп'ютера виберіть команду **Завершення роботи**.

### 3.2.9. *Вивчення Windows*

До складу Windows входить докладна інтерактивна довідка.

- Для переглядання списку розділів довідки або для пошуку розділу за

допомогою предметного покажчика натисніть кнопку **Пуск** і виберіть команду **Довідка**.

- Для отримання довідки про конкретні елементи діалогового вікна натисніть кнопку із знаком, питання, в правому верхньому кутку діалогового вікна, а потім клацніть потрібний елемент.
- Якщо встановити покажчик на кнопку панелі інструментів або панелі задач, з'являється спливаюча підказка з додатковою інформацією.

### ***3.2.10. Згорання всіх відкритих вікон***

1. Клацніть правою кнопкою пусте місце на панелі задач.
2. Виберіть команду **Згорнути всі вікна**.

### **Примітки**

- Ця команда не приводить до згорання відкритих діалогових вікон.
- Щоб відкрити згорнуте вікно, натисніть відповідну йому кнопку на панелі задач.
- Щоб відновити початкові розміри і розміщення вікон, знову клацніть правою кнопкою пусте місце на панелі задач і виберіть команду **Відмінити Згорнути все**.

## **3.3. Робота з програмами**

### ***3.3.1. Запуск програм***

Більшість програм можна знайти в меню **Пуск**. Натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Програми**, а потім виберіть потрібну папку і програму.

### ***3.3.2. Відкриття меню***

Клацніть меню, а потім клацніть вибрану команду. Щоб тримати меню відкритим, немає необхідності утримувати натиснутою кнопку миші. Крім того, в Windows всім командам меню відповідають клавіші швидкого виклику.

### ***3.3.3. Перемикання між програмами***

Панель задач розташована біля нижнього краю робочого столу. При відкритті кожної програми або документа на панелі задач з'являється відповідна кнопка. Для переходу в потрібну програму в **Windows** досить

натиснути кнопку на панелі задач.

При бажанні користувач має можливість перетягнути панель задач на верхню або бокову межу робочого столу.

### ***3.3.4. Вихід з програми при зависанні***

Натисніть клавіші CTRL + ALT + DEL.

У діалоговому вікні **Завершення роботи програми** виберіть програму, яка не відповідає і натисніть кнопку **Завершити задачу**.

#### **Примітка**

- Можна також для відключення комп'ютера натиснути клавіші CTRL + ALT + DEL, а потім натиснути кнопку **Завершити роботу** в діалоговому вікні **Завершення роботи програми**.

### ***3.3.5. Завершення роботи з програмою***

У меню **Файл** виберіть команду **Вихід**.

#### **Примітка**

- ✘ • Можна також закрити програму натисненням кнопки у правого краю рядка заголовка вікна програми.

## **3.4. Робота з файлами і папками.**

Для роботи з файлами і папками зручно користуватися **Провідником**.

### ***3.4.1. Проглядання структури папок на диску***

Натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Програми**, а потім виберіть **Провідник**. Або правою кнопкою миші над кнопкою **Пуск** викличте контекстне меню і звідти запусить провідник.

Виділення папки в лівій області вікна дозволяє відобразити її зміст в правій області.

Щоб розвернути структуру папки, клацніть значок "плюс", розташований зліва від її імені.

#### **Примітки**

- Щоб змінити відносні розміри областей вікна, перетягніть розділяючу їх межу.
- Щоб розкрити папку, достатньо двічі клацнути її в лівій або правій області



вікна провідника.

### ***3.4.2. Відображення всіх файлів і розширень імен файлів***

У вікні **Мій комп'ютер** або в провіднику Windows виберіть папку, яку потрібно проглянути.

У меню **Вигляд** виберіть команду **Властивості папки**.

Виберіть вкладку **Вигляд**, а потім виберіть параметр **Показати всі файли**.

Якщо потрібно відображати розширення імен для всіх файлів, зніміть прапорець **Не показувати розширення для зареєстрованих типів файлів**.

#### **Примітка**

- Щоб виділити папку в лівій області вікна провідника, клацніть значок папки.

### ***3.4.3. Відкриття файлу або папки***

Двічі клацніть значок **Мій комп'ютер** або викличте **Провідник**.

Двічі клацніть диск, на якому міститься файл.

Двічі клацніть файл або папку, яку слід відкрити.

#### **Примітки**

- Змінити спосіб відображення файлів у вікні дозволяють команди меню **Вигляд**.
- Якщо файл знаходиться на іншому комп'ютері, замість значка **Мій комп'ютер** слід двічі клацнути значок **Мережеве оточення**.

### ***3.4.4. Відкриття файлу, що недавно використався***

Натисніть кнопку **Пуск** і виберіть команду **Документи**.

Виберіть потрібний документ.

#### **Примітка**

- Деякі програми не поміщають імена відкритих файлів в меню **Документи**. Якщо потрібний документ відсутній в списку, натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Знайти**, а потім **Файли і папки**. Знайдіть файл за допомогою діалогового вікна **Знайти**.

### ***3.4.5. Копіювання файлу або папки***

У вікні **Мій комп'ютер** або в провіднику Windows виберіть файл або папку, яку потрібно скопіювати.

У меню **Правка** виберіть команду **Копіювати**.

Відкрийте папку або диск, куди потрібно вставити копію.

У меню **Правка** виберіть команду **Вставити**.

#### **Примітки**

- Щоб виділити відразу декілька файлів або папок, вибирайте об'єкти, утримуючи клавішу CTRL.
- Щоб виділити папку в лівій області вікна провідника, клацніть значок папки.

### ***3.4.6. Відправка файлу або папки на диск***

Якщо файл або папка копіюється на дискету, вставте дискету в дисковод.

У вікні **Мій комп'ютер** або в провіднику Windows виберіть файл або папку, яку потрібно скопіювати.

У меню **Файл** виберіть команду **Відправити**, а потім виберіть дисковод, на який копіюється файл або папка.

#### **Примітки**

- Щоб виділити папку в лівій області вікна провідника, клацніть значок папки.
- По команді відправки на диск відправляється копія файлу або папки. Оригінал об'єкту залишається в початковому розташуванні.

### ***3.4.7. Переміщення файлу або папки***

У вікні **Мій комп'ютер** або в провіднику Windows виберіть файл або папку, яку потрібно перемістити.

У меню **Правка** виберіть команду **Вирізати**.

Відкрийте папку або диск, куди потрібно помістити файл або папку.

У меню **Правка** виберіть команду **Вставити**.

#### **Примітки**

- Щоб виділити відразу декілька файлів або папок, вибирайте об'єкти, утримуючи клавішу CTRL.
- Крім того, можна просто перетягнути файл або папку в нове розташування.
- Щоб виділити папку в лівій області вікна провідника, клацніть значок папки.

### **3.4.8. Створення ярлика**

Ярлики дозволяють швидко запустити програму або відкрити файл або папку без необхідності шукати розташування файлу у вікні провідника. Особливо корисно створювати ярлики для часто використовуваних програм, файлів або папок. Існують три способи створення ярликів.

#### *3.4.8.1. Створення ярлика в папці*

У вікні **Мій комп'ютер** або у вікні провідника виберіть папку, в якій потрібно створити ярлик.

У меню **Файл** виберіть команду **Створити**, а потім виберіть команду **Ярлик**.

Виконуйте інструкції, що виводяться на екран.

#### *3.4.8.2. Приміщення ярлика на робочий стіл*

У вікні **Мій комп'ютер** або в правій частині вікна провідника виберіть об'єкт, наприклад файл, програму, папку, принтер або комп'ютер, для якого потрібно створити ярлик.

У меню **Файл** виберіть команду **Створити ярлик**.

Перетягніть ярлик на робочий стіл.

### **Примітки**

- Щоб змінити параметри ярлика, наприклад, тип вікна, що відкривається, клацніть ярлик правою кнопкою і виберіть команду **Властивості**.
- Щоб видалити ярлик, перетягніть його на значок **Корзина**. На сам об'єкт видалення ярлика не впливає.

#### *3.4.8.3. Додавання підміну в меню "Програми"*

Клацніть правою кнопкою кнопку **Пуск** і виберіть команду **Відкрити**.

Двічі клацніть папку **Програми**.

У меню **Файл** виберіть команду **Створити**, а потім виберіть **Папка**.

Введіть ім'я нового підміну.

Натисніть клавішу ENTER і відкрийте створену папку.

У меню **Файл** виберіть команду **Створити**, а потім виберіть команду **Ярлик**.

За допомогою майстра створення ярликів додайте в підміну всі необхідні пункти.

### ***3.4.9. Створення папки***

У вікні провідника виберіть диск, на якому потрібно створити нову папку.

У меню **Файл** виберіть команду **Створити**, а потім виберіть **Папка**.

У вікні з'являється нова папка з ім'ям, яке привласнене їй за умовчанням.

Введіть ім'я нової папки і натисніть клавішу ENTER.

#### **Примітка**

- Якщо нову папку потрібно створити усередині іншої папки, виберіть цю папку і виконайте кроки 2 і 3.

### ***3.4.10. Зміна імені файлу або папки***

У вікні **Мій комп'ютер** або у вікні провідника виділіть файл або папку, яку потрібно перейменувати.

У меню **Файл** виберіть команду **Перейменувати**.

Введіть нове ім'я і натисніть клавішу ENTER.

#### **Примітки**

- Гранична довжина імені файлу складає 255 символів, включаючи пропуски. Імена не повинні містити наступних символів: \ / : \* ? " < > |
- Щоб виділити папку в лівій області вікна провідника, клацніть значок папки.

### ***3.4.11. Видалення файлу або папки***

У вікні **Мій комп'ютер** або в провіднику Windows виберіть файл або

папку, яку потрібно видалити.

У меню **Файл** виберіть команду **Видалити**.

### Примітки

- Для отримання відомостей про відновлення видаленого файлу виберіть посилання **Див. також**.
- Можна також безпосередньо перетягнути значок файлу або папки на значок **Корзина**. Якщо при перетяганні утримувати клавішу SHIFT, об'єкт буде видалений без приміщення в папку **Корзина**.
- Щоб виділити папку в лівій області вікна провідника, клацніть значок папки.

### 3.5. Загальні поєднання клавіш Windows

Дія	Клавіші
Активізація рядка меню в програмах	<b>F10</b>
Виконання команди в меню	<b>ALT + підкреслена літера в команді</b>
Закриття поточного вікна в програмах, що використовують (MDI).	<b>CTRL + F4</b>
Закриття поточного вікна або вихід з програми	<b>ALT + F4</b>
Копіювання	<b>CTRL + C</b>
Вирізування	<b>CTRL + X</b>
Видалення	<b>DELETE</b>
Виведення довідки для вибраного елемента діалогового вікна	<b>F1</b>
Відкриття віконного меню поточного вікна	<b>ALT + ПРОБЕЛ</b>
Відкриття контекстного меню для виділеного елемента	<b>SHIFT + F10</b>
Відкриття меню <b>Пуск</b>	<b>CTRL + ESC</b>
Відкриття віконного меню для програм багатовіконного інтерфейсу	<b>ALT + ДЕФІС (-)</b>
Вставка	<b>CTRL + V</b>
Перехід в попереднє вікно - Або -	<b>ALT + TAB</b>
Переходи в інші вікна при повторних натисненнях клавіші TAB з утриманням клавіші ALT	
Відміна	<b>CTRL + Z</b>

### 3.6. Робота з програмою «Блокнот».

#### 3.6.1. Робота з текстом.

Набір тексту здійснюється за допомогою алфавітно-цифрових клавіш клавіатури.

##### 3.6.1.1. Переміщення по тексту.

Переміщення по тексту здійснюється за допомогою миші або клавіатури.

Вказані клавіші працюють у всіх текстових редакторах.

Переміщення	Комбінація клавіш	Переміщення	Комбінація клавіш

На символ вліво або вправо	← или →	На рядок вниз або вгору	↓ или ↑
На слово вліво або вправо	Ctrl + ← или Ctrl + →	На екран вгору або вниз	PgUp или PgDn
У початок або кінець рядка	Home или End	На сторінку вгору або вниз	Ctrl + PgUp или Ctrl + PgDn
У початок або кінець документа	Ctrl + Home или Ctrl + End		

### 3.6.1.2. Редагування тексту

#### Вставка тексту з клавіатури

Текст вставляється в те місце, де розташований курсор і автоматично розсовує наявний текст.

#### Виділення тексту

Текст виділяється за допомогою миші при переміщенні її по тексту з натиснутою лівою кнопкою або за допомогою клавіатури. Комбінація клавіш для виділення тексту співпадає з комбінаціями клавіш, приведених в таблиці розділу «Переміщення по тексту», але при цьому необхідно тримати також натиснутою клавішу **Shift**.

#### Робота з виділеним текстом

#### **Видалення, копіювання і вставка тексту**

Щоб перенести фрагмент тексту, виділіть його і в меню **Правка** виберіть пункт **Вирізувати**.

Щоб скопіювати фрагмент тексту в інше місце, виділіть текст і в меню **Правка** виберіть пункт **Копіювати**.

Щоб вставити скопійований або видалений в буфер фрагмент тексту, помістіть курсор в місце вставки і в меню **Правка** виберіть команду **Вставити**.

Щоб видалити текст, виділіть його і в меню **Правка** виберіть пункт **Видалити**.

#### Включення режиму переносу слів

У меню **Правка** виберіть команду **Перенос по словах**.

#### **Примітка**

- Перенос тексту по словах не змінює те, як документ виводитиметься на друк.

Вставка в документ дати і часу

1. Помістіть курсор в місце вставки.
2. У меню **Правка** виберіть команду **Дата/час**.

### **3.7. Робота з програмою «Калькулятор».**

#### **3.7.1. Виконання простих обчислень**

1. Введіть перше число.
2. Натисніть кнопку «+» (складання), «-» (віднімання), «\*» (множення) або «/» (ділення).
3. Введіть наступне число.
4. Введіть решту операторів і чисел.
5. Натисніть кнопку =.

#### **Примітка**

- Щоб дістати можливість вводити числа і операторів з цифрової клавіатури, натисніть клавішу NUM LOCK.

#### **3.7.2. Виконання інженерних обчислень**

1. У меню **Вигляд** виберіть **Інженерний**.
2. Виберіть систему числення, в якій хочете проводити обчислення.
3. Введіть перше число.
4. Виберіть потрібного оператора.
5. Введіть наступне число.
6. Введіть решту операторів і чисел.
7. Натисніть кнопку =.

#### **3.7.3. Робота з пам'яттю**

- Щоб занести число в пам'ять, натисніть кнопку **MS**. Після збереження числа над кнопками пам'яті на панелі калькулятора з'явиться індикатор **M**. Кожне нове число, занесене в пам'ять, замінює попереднє.
- Щоб викликати число з пам'яті, натисніть кнопку **MR**.

- Щоб очистити пам'ять, натисніть кнопку **MC**.
- Щоб скласти число, що відображається, з числом, що зберігається в пам'яті, натисніть кнопку **M+**. Щоб викликати результат, натисніть кнопку **MR**.

#### ***3.7.4. Перетворення чисел в іншу систему числення***

1. У меню **Вигляд** виберіть **Інженерний**.
2. Введіть число.
3. Виберіть систему числення, в яку слід перетворити число.

##### **Примітки**

- При перетворенні нецілого десяткового числа в іншу систему числення його дробова частина відкидається.
- Шістнадцятиричні, вісімкові і двійкові числа, перетворені в десяткові, відображаються як цілі.

#### ***3.7.5. Перетворення чисел при перемиканні режимів***

1. Натисніть кнопку **MS**, щоб занести число в пам'ять.
2. У меню **Вигляд** виберіть потрібний режим.
3. Натисніть кнопку **MR**, щоб викликати число з пам'яті.

##### **Примітки**


- При перемиканні між звичайним і інженерним режимом екран калькулятора очищається. Виконання перерахованих вище кроків дозволяє перевести числа з одного режиму в інший.

Шістнадцятиричні, вісімкові і двійкові числа при переході від інженерного до звичайного режиму перетворюються в десятковий формат.

### **3.8. Робота з програмою «Paint».**

#### ***3.8.1. Рисування ліній і фігур***

##### ***3.8.1.1. Рисування прямої лінії***


1. У наборі інструментів виберіть 
2. Виберіть ширину лінії під набором інструментів.
3. Перетягуйте покажчик.



### Примітки

- Основний колір використовується для відображення ліній, меж об'єктів і тексту.
- Колір фону використовується для заливки замкнених об'єктів і рамок з текстом. Він також з'являється при використанні ластика.
- Використовувані за умовчанням основний колір і колір фону виводяться зліва від палітри.
- Є можливість використовувати основний колір при малюванні шляхом перетягання покажчика з натиснутою лівою кнопкою або колір фону за допомогою правої кнопки.
- Щоб нарисувати горизонтальну або вертикальну лінію або лінію з нахилом 45 градусів, утримуйте натиснутою клавішу SHIFT при перетяганні покажчика.


#### 3.8.1.2. Рисування довільної лінії

1. У наборі інструментів виберіть 
2. Перетягуйте покажчик.

### Примітки

- Користувач має можливість відмінити три останні зміни, вибираючи в меню **Правка** команду **Відмінити** для кожної зміни.


#### 3.8.1.3. Рисування кривої лінії

1. У наборі інструментів виберіть 
2. Виберіть ширину лінії під набором інструментів.
3. Щоб нарисувати пряму лінію, перетягніть покажчик.
4. Встановіть покажчик у вершину дуги і натисніть кнопку миші, а потім змініть кривизну дуги, перетягуючи покажчик. Для рисування другої дуги повторіть інструкцію 3.

### Примітки

- Кожна крива повинна складатися з однієї або двох дуг.

#### 3.8.1.4. Рисування еліпса або круга

1. У наборі інструментів виберіть 
2. Перетягніть покажчик по діагоналі.

Щоб нарисувати круг, утримуйте натиснутою клавішу SHIFT при перетяганні покажчика.

### **Примітки**

- Для створення фігури із заливкою виберіть тип заповнення під набором інструментів. Колір фігури вибирають за допомогою лівої кнопки миші, а колір заливки за допомогою правої кнопки.


#### *3.8.1.5. Рисування прямокутника або квадрата*

1. У наборі інструментів виберіть для створення прямокутника або для створення прямокутника із закругленими кутами.
2. Для створення прямокутника перетягнете покажчик по діагоналі.
3. Для створення квадрата перетягуйте покажчик, утримуючи натиснутою клавішу SHIFT.

### **Примітки**


- Для створення фігури із заливкою виберіть тип заповнення під набором інструментів.
- Товщина межі прямокутника співпадає із товщиною лінії, вибраної в інструменті створення ліній. Щоб змінити товщину межі, виберіть в наборі інструментів лінію або криву, а потім виберіть товщину лінії під набором інструментів.

#### *3.8.1.6. Рисування багатокутника*


1. У наборі інструментів виберіть. 
2. Перетягуйте покажчик і клацніть в кожній вершині багатокутника. У останній вершині клацніть двічі.

Щоб багатокутник містив тільки кути по 45 і 90 градусів, утримуйте натиснутою клавішу SHIFT при перетяганні покажчика.

#### *3.8.1.7. Введення і форматування тексту*

1. У наборі інструментів виберіть. 
2. Для створення рамки надпису перетягнете покажчик по діагоналі до

потрібного розміру.

3. На панелі форматування виберіть ім'я, розмір і зображення шрифту.
4. Клацніть усередині рамки надпису, введіть текст а потім при необхідності виконайте наступні дії.
  - Зсуňte надпис або змініть її розмір.
  - Виберіть колір на палітрі, щоб змінити колір тексту.
  - Клацніть цей значок, щоб розмістити текст на кольоровому фоні. 

Після цього клацніть колір правою кнопкою, щоб змінити колір фону.

### Примітки

- Для виведення на екран панелі форматування слідує в меню **Вигляд** вибрати команду **Панель атрибутів тексту**. Якщо панель закриває частину вікна **Paint**, її можна перетягнути в будь-яке місце вікна.
- Текст можна вводити в рисунок тільки в звичайному режимі.
- Для вставки тексту в рисунок слід клацнути в будь-яке місце рисунка поза надписом.
- Якщо натиснута кнопка "Надпис", вирішується тільки вставка тексту.

Вставка графіки стає неможливою

### **3.8.2. Робота з кольором.**


#### *3.8.2.1. Завдання основного кольору і кольору фону за умовчанням*

- Щоб задати основний колір, клацніть колір на палітрі лівою кнопкою миші.
- Щоб задати колір фону, клацніть колір на палітрі правою кнопкою.

### Примітка

- Використовувані за умовчанням основний колір і колір фону виводяться зліва від палітри. У верхньому квадраті відображається основний колір. У нижньому квадраті відображається колір фону.


#### *3.8.2.2. Заповнення кольором області або об'єкту*

1. У наборі інструментів виберіть 
2. Клацніть область або об'єкт, для якого потрібно виконати заливку.


### Примітки

- Якщо межа фігури не є безперервною, вказаним кольором будуть заповнені інші області рисунка. Щоб знайти розрив, виберіть в меню **Вигляд** команду **Масштаб**, а потім виберіть **Крупний** або **Інший**.

#### 3.8.2.3. Рисування за допомогою кисті

1. У наборі інструментів виберіть .
2. Виберіть форму кисті під набором інструментів.
3. Перетягуйте покажчик.

#### 3.8.2.4. Рисування за допомогою розпилювача

1. У наборі інструментів виберіть. .
2. Виберіть розмір розпилювача під набором інструментів.
3. Перетягуйте покажчик.

#### 3.8.2.5. Перетворення кольорового рисунка в чорно-білий

1. У меню **Рисунок** виберіть команду **Атрибути**.
2. Виберіть параметр **Чорно-біла**.

### Примітка

- При поверненні до кольорової палітри чорно-білі об'єкти не стають кольоровими. Кольоровими можна буде зробити тільки нові елементи рисунка.



#### 3.8.2.6. Зміна кольору існуючої лінії

1. У наборі інструментів виберіть значок заливки.
2. Виберіть інший колір на палітрі.
3. Встановіть покажчик так, щоб він торкався лінії, і натисніть кнопку миші.

### Примітки

- Якщо дана лінія є частиною фігури, колір всіх сполучених з нею вертикальних і горизонтальних ліній також зміниться.
- Щоб змінити тільки колір лінії, а не оточуючої її області, укрупніть зображення.

#### 3.8.2.7. Копіювання кольору області або об'єкту

1. У наборі інструментів виберіть. 
2. Клацніть об'єкт, світло якого слід скопіювати.
3. У наборі інструментів виберіть значок заливки. 
4. Клацніть область або об'єкт, для якого потрібно задати новий колір.

### **Примітка**

- Щоб використовувати колір як колір фону для ластика, клацніть правою кнопкою при виконанні інструкції 2.

Для подальшого вивчення роботи з програмою «Paint» скористайтеся довідковою системою в меню «Довідка» програми «Paint». Вивчити методичні вказівки (МВ) до лабораторної роботи.

## **4. ХІД РОБОТИ**

- 4.1. Відповісти на питання в кінці МВ.
- 4.2. Включити комп'ютер.
- 4.3. Вивчити можливості операційної системи Windows і програм Блокнот, Калькулятор, графічний редактор Paint за допомогою повчальної програми «WindPaintБлок.exe» і контролюючих програм «WriteNotebookC.exe», «WindowC.exe», «PrpaintC.exe».
- 4.4. Навчитися працювати з файлами і папками в Windows, виконавши завдання до даної роботи.
- 4.5. За допомогою стандартних програм Windows: Блокнот, Калькулятор, графічний редактор Paint виконати завдання, загальне для всіх варіантів.
- 4.6. Виконати завдання свого варіанту.
- 4.7. Оформити звіт.

## **5. ЗМІСТ ЗВІТУ**

- 5.1. Мета роботи.
- 5.2. Короткий перелік можливостей операційної системи Windows.
- 5.3. Повний шлях до файлів з результатами виконання лабораторної роботи.
- 5.4. Оцінки, одержані при відповіді на питання контролюючих програм

«WindPaintБлок.exe», «WriteNotebookC.exe», «WindowC.exe» і «PrpaintC.exe».

5.5. Відповіді на контрольні питання.

## 6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### 6.1. Загальні завдання для всіх:

1. Відкрити провідник.
2. Створити папку з своїм прізвищем в піддиректорії з своєю групою.
3. Написати свою біографію в програмі «Блокнот». Вставити дату написання. Зберегти в свою директорію.
4. Нарисувати автопортрет в «Paint». Вставити на рисунку текстові коментарі. У новому малюнку створити підпис. Зберегти рисунки у форматі **\*.JPG** у свою директорію.
5. Нарисувати в «Paint» блок-схему простого обчислювального процесу.
6. За допомогою програми «Калькулятор» виконати обчислення відповідно до свого варіанту. Результат обчислень вставити після автобіографії, використовуючи буфер обміну.

### 6.2. Варіанти завдань для виконання лабораторної роботи

**Варіант 1.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$h = \frac{\log(\sqrt{b^2 - 4dc})}{d^2 + b^2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + d\right)} \quad g = \frac{\exp(a^2 - b^2)}{1 - \log(b)}$$

При  $a = 1.35$ ;  $b = 2.7$ ;  $c = -2.1$ ;  $d = 0.8$

**Варіант 2.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$x = \frac{1 + \sqrt{b^2 - 4dc}}{\sin(d^2 + b^2)} \quad z = \frac{\sqrt{\pi / d^8}}{\sin^{-1} \theta}$$

При  $a = 1.54$ ;  $b = -2.12$ ;  $c = 1.1$ ;  $d = -0.58$

**Варіант 3.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{\cos^{-1} \theta}{\frac{\cos a + \sin 2\beta}{1 - \operatorname{tg} 2\theta}} \quad d = \frac{\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}{\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{\sqrt{\cos a^2}}}$$

При  $a = 1.54$ ;  $b = -2.12$ ;  $c = 1.1$ ;  $d = -0.58$ ;  $\beta = \pi/2$ ;  $\theta = \pi/3$

**Варіант 4.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$d = \frac{\arcsin \sqrt{b^2 - 4ac}}{\arccos \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}} \quad g = \frac{\cos(2x + \frac{\pi}{2}) \sin(\frac{3\pi}{2} - 3x)}{\sin(\frac{5\pi}{2} - x) \cos 4x + \sin x \cos x}$$

При  $a = 1.54$ ;  $b = -2.12$ ;  $c = -0.65$ ;  $x = -\pi/3$

**Варіант 5.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \sqrt{\sin^{-2}(\alpha - \frac{3}{2}\pi) + \cos^{-2}(\alpha + \frac{3}{2}\pi)} \quad d = \frac{\sqrt{\operatorname{arcctg} \alpha} + \sqrt{\operatorname{arctg} \alpha}}{\sqrt{\operatorname{arcctg} \alpha} - \sqrt{\operatorname{arctg} \alpha}}$$

При  $\alpha = 1.04$

**Варіант 6.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$e = \sqrt[3]{\frac{\sin^{-1}(\frac{\pi}{2} - \alpha) + \sin(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\cos^{-1}(\alpha + \frac{3}{2}\pi) + \cos(\alpha - \frac{3}{2}\pi)}} \quad d = \frac{\operatorname{tg}^2(2\alpha - \frac{\pi}{2}) - 1}{\operatorname{tg}^2(2\alpha - \frac{5\pi}{4}) + 1}$$

При  $\alpha = -\pi/3$

**Варіант 7.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{1 + \sin x + \cos x + \sin 2x + \cos 2x}{\operatorname{tg} 2x} \quad d = \frac{\frac{\operatorname{ctg}^{-1} b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2 \sin a}}{\frac{\operatorname{tg}^{-2} a \sqrt{b^2 - 4ac}}{\sin^2 c \sqrt{\cos a^2}}}$$

При  $a = 1.54$ ;  $b = -2.12$ ;  $c = 1.1$ ;  $x = -\pi/3$

**Варіант 8.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$e = \frac{(\sin x + \cos x)^2 - 2 \sin^2 x}{1 + \operatorname{ctg}^2 x} \quad p = \frac{\frac{\cos x}{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2}}}{\frac{\operatorname{tg} \frac{x}{2} \operatorname{tg} x + 1}{\operatorname{tg} \frac{x}{2} + \operatorname{ctg} x}} - 2\sqrt{3}$$

При  $x = -\pi/4$

**Варіант 9.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$r = \frac{\arcsin z}{1 + \arccos z} + 2 - \operatorname{arccctg} z \quad y = 1 + \sin 2x + (\cos 3x + \sin 3x)^2$$

При  $x = -\pi/4$ ;  $z = 0.85$

**Варіант 10.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{4 \sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) \sin\left(\frac{5\pi}{6} + x\right)}{\cos^2 x} + 2 \operatorname{tg} x \quad d = \frac{\frac{\cos x \cos 2x \cos 4x \cos 8x}{\sin x + \cos x + \sin 2x + \sqrt{2} \sin 5x}}{\frac{\frac{1}{2} \sin 4x \sin x + \sin 2x \sin x}{\sqrt[4]{3} + \cos \frac{5x}{2}}}$$

При  $x = -\pi/6$

**Варіант 11.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$g = \frac{4 \sin^2 \frac{t}{2} - 1}{\cos t} \quad d = \frac{\frac{\cos^2 3t}{\operatorname{tg} t} + \frac{\cos^2 t}{\operatorname{tg} 3t}}{\frac{\sin 2t}{1 + \cos 2t} \cdot \frac{\sin t}{1 + \cos t}}$$

При  $t = 0.33$

**Варіант 12.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{5 \arcsin x - 8 \operatorname{arctg} x}{\arcsin x + \operatorname{arctg} x} \quad d = \frac{\frac{\cos x}{\sqrt{\cos x - \sqrt{1 - \cos x}}}}{\sqrt{\sin x + \sqrt{1 - \sin x}}}$$

При  $x = 0.67$

**Варіант 13.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$h = \frac{\sin x \cos x \cos 2x \cos 8x}{3 \sin^2 2x + 7 \cos 2x - 3} \quad d = \frac{\frac{\sin^2 2x - 4 \sin^2 x}{\sin^2 2x + 4 \sin^2 5x - 4}}{\frac{4 \operatorname{ctg} x}{1 + \operatorname{ctg}^2 x}} + \sin^2 2x$$

При  $x = 0.78 * \pi/6$

**Варіант 14.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{2 \operatorname{ctg}^2 x \cos^2 x}{4 \cos^2 x - \operatorname{ctg}^2 x} + \frac{4 \cos^2 x - \operatorname{ctg}^2 x}{4 \cos^2 x - \operatorname{ctg}^2 x - 2} \quad d = \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + 5x\right) + \sin x}{(1 + \sin x) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)} \cdot \frac{1}{\cos 5x + \cos 7x}$$

При  $x = 0.867 * \pi/6$



**Варіант 15.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$x = \frac{1}{\sqrt{3} - \operatorname{tg} t} - \frac{1}{\sqrt{3} + \operatorname{tg} t} + \sin 2t$$

$$h = \frac{\frac{2 \sin x - \cos x}{\sin x - \sin 2x + \sin 5x + \sin 8x}}{\frac{2 \sin x - \cos x}{6 \sin^2 x + \sin x \cos x - \cos^2 x}} \cdot \frac{\cos 7x + \sin 8x}{\sin^2 x - 2 \sin x \cos x}$$

При  $x = -\pi/3; t = 0.85$

**Варіант 16.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$y = \frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{1 + \sin 2x - \cos 2x} + \sin x \left( 1 + \operatorname{tg} x \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right)$$

$$r = \frac{c + \sqrt{a^2 + b^2}}{\sin^2 a + \cos^2 b} \cdot \frac{\ln(\sqrt{b^2 - 4ac})}{\operatorname{tg} \left( \ln \left( \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right) \right)}$$

При  $a = 1.54; b = -2.12; c = 0.65; x = -\pi/3$

**Варіант 17.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{1 + \sin^2 x + \cos x^3 + \sin 2x + \cos 2x}{\operatorname{tg}^2 2x}$$

$$d = \frac{\frac{\cos^{-1} b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2 \ln a}}{\frac{\sin^{-2} a \sqrt{b^2 - 4ac}}{\operatorname{tg}^2 c \sqrt{\operatorname{ctg} a^2}}}$$

При  $a = 0.65; b = -2.12; c = 1.54; x = -\pi/6$

**Варіант 18.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{1 + \sin x}{\cos x + \sin 2x} + \frac{3 + \cos 2x}{\operatorname{tg} 2x}$$

$$d = \frac{\frac{\ln b + \sqrt{b^2 - 4 \sin(ac)}}{2 \sin^5 a}}{\frac{\operatorname{tg}^{-2} a \sqrt{\cos(b^2 - 4a)c}}{\sin^3 c \sqrt{\cos(a^2)}}}$$

При  $a = 0.95; b = -1.12; c = 1.35; x = -\pi/3$

**Варіант 19.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{\sqrt{\sin x + \cos x}}{1 + \cos 2x} - \frac{1 + \sin 2x}{\operatorname{tg} 2x}$$

$$d = \frac{\frac{\operatorname{ctg}^{-1} b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{1 + 2 \sin a}}{\frac{\operatorname{tg}^{-2} a - \sqrt{b^2 - 4ac}}{\sin^2 c + \sqrt{\cos a^2}}}$$

При  $a = 1.54; b = 2.12; c = 0.65; x = -2.05$

**Варіант 20.** Обчислити наступні арифметичні вирази:

$$q = \frac{\frac{1 + \sin x}{\cos x + \sin 2x}}{1 + \cos 2x} - \frac{\ln x}{e^{-2x} \operatorname{tg} 2x}$$

$$d = \frac{\operatorname{ctg}^{-1} b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2 \sin a} + \frac{\sin^2 c + \sqrt{\cos a^2}}{\operatorname{tg}^{-2} a - \sqrt{b^2 - 4ac}}$$

При  $a = 0.651.54$ ;  $b = 2.12$ ;  $c = 1.54$ ;  $x = 0.35$

## 7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 7.1. Як задати параметри Windows?
- 7.2. Як запустити програму «Провідник»?
- 7.3. Де тимчасово зберігаються видалені файли?
- 7.4. Що таке контекстне меню?
- 7.5. Опишіть призначення кнопок у вікнах Windows.
- 7.6. Опишіть зміст головного меню Windows.
- 7.7. Перерахуйте способи запуску програм в Windows.
- 7.8. Опишіть дії при зависанні програми.
- 7.9. Як відкрити файли, що недавно використалися?
- 7.10. Чим відрізняються дії при копіюванні і переміщенні файлу?
- 7.11. Опишіть призначення ярликів.
- 7.12. Як переходити між програмами в Windows?
- 7.13. Описати призначення і можливості програми Блокнот.
- 7.14. Описати можливості програми «Калькулятор».

## Лабораторна робота № 2

### ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА «WINDOWS». НАСТРОЙКА РОБОЧОГО СТОЛУ. ВІКНА. ПРИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ У ВІКНАХ. «ПРОВІДНИК»

Кількість годин на виконання – 4 години.

#### 1. ОБЛАДНАННЯ

- 1.1. Комп'ютер.
- 1.2. Операційна система Windows.
- 1.3. Програма «Imagedit.exe».
- 1.4. Програма «win.exe».
- 1.5. Перезаписуваний CD-RW компакт-диск.

#### 2. МЕТА РОБОТИ

- 2.1. Навчитися працювати в середовищі операційної системи Windows

#### 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

##### 3.1. Операційна система WINDOWS

###### 3.1.1. Призначення операційної системи

Операційна система, ОС (англ. operating system) — базовий комплекс комп'ютерних програм, що забезпечує управління апаратними засобами комп'ютера, роботу з файлами, введення і виведення даних, а також виконання прикладних програм і утиліт.

**Операційні системи (ОС)** забезпечують взаємодію всіх програм користувача із зовнішніми пристроями (дисплеями, дисководами і ін.), розподіляють оперативну пам'ять між програмами, реагують на різні події при обробці інформації. У різних моделях комп'ютерів використовуються ОС різної конфігурації і з різними можливостями.

Призначення **ОС** полягає в забезпеченні зручності управління комп'ютером. **ОС**, в повному розумінні цього терміну, є першою і найбільш

важливою програмою будь-якого комп'ютера. Як правило, вона є і найбільш складної.

Велика частина роботи ОС полягає в тому, щоб приховати від користувачів деякі складні і непотрібні їм деталі роботи програмного забезпечення комп'ютера і його периферійних пристроїв.

#### *3.1.1.1. Приклад роботи ОС*

Як ілюстрацію розглянемо роботу команди СМІТТЮ. Припустимо, що ми використовуємо її для копіювання з однієї дискети на іншу. Розглянемо деякі дії, які повинна виконати операційна система:

- ❖ Перевірити, чи є на початковій дискеті файл з вказаним ім'ям.
- ❖ Перевірити, чи повинне копіювання виконуватися не у файл на дискеті, а на будь-який пристрій (наприклад, на пристрій друку).
- ❖ Перевірити, чи немає файлу з таким ім'ям на цільовій дискеті.
- ❖ Перевірити, чи досить місця на цільовій дискеті для розміщення файлу (враховуючи все вільне місце на дискеті, а, якщо копія файлу вже є на дискеті, то ще і місце, яке вона займає).
- ❖ Якщо на цільовій дискеті повинен створюватися новий файл, то необхідно перевірити, чи є вільне місце в довіднику або він вже заповнений.
- ❖ Встановити формат початкової дискети.
- ❖ Встановити формат цільової дискети.
- ❖ Перевірити, чи не копіюється файл сам в себе (що заборонено).
- ❖ і т.д.

Розглянутий тільки логічний рівень задачі. Нижче приводиться фізичний рівень, причому при його зміні опущено значно більше подробиць:

- ✓ Чи запущений двигун дисководу?
- ✓ Чи виведена головка читання/запису на потрібну доріжку?
- ✓ Скільки секторів даних потрібно рахувати/записати на цій доріжці?
- ✓ Чи готовий дисковод до виконання команди?

Все описане вище є лише приблизним переліком подробиць операції копіювання файлу.

Значна частина функцій операційної системи полягає в обслуговуванні пристроїв введення/висновку.

### *3.1.1.2. Поняття операційної системи*

Існують дві групи визначень **ОС**: «сукупність програм, що управляють обладнанням» і «сукупність програм, що управляють іншими програмами». Обидві вони мають свій точний технічний сенс, який, проте, стає ясний тільки при детальнішому розгляді питання про те, навіщо взагалі потрібні операційні системи.

Є застосування обчислювальної техніки, для яких **ОС** зайві. Наприклад, вбудовані мікрокомп'ютери містяться сьогодні в багатьох побутових приладах, автомобілях (іноді по десятку в кожному), стільникових телефонах і т.п. Часто такий комп'ютер постійно виконує лише одну програму, що запускається після включення. І прості ігрові приставки — що також є спеціалізованими мікрокомп'ютерами — можуть обходитися без **ОС**, запускаючи при включенні програму, записану на вставленому в пристрій «картриджі» або компакт-диску. (Багато вбудованих комп'ютерів і навіть деякі ігрові приставки насправді працюють під управлінням своїх **ОС**).

Операційні системи потрібні, якщо:

Необхідна можливість імітації «одночасного» виконання декількох програм на одному комп'ютері (що навіть містить лише один процесор), здійснюваної за допомогою прийому, відомого як «розділення часу». При цьому спеціальний компонент, званий планувальником, «нарізає» процесорний час на короткі відрізки і надає їх по черзі різним програмам, що виконуються (процесам);

Нарешті, оператор повинен мати можливість, так чи інакше, управляти процесами виконання окремих програм. Для цього служать операційні середовища, одна з яких — оболонка і набір стандартних утиліт — є частиною **ОС** (інші, такі, як графічне операційне середовище, утворюють незалежні від **ОС** прикладні платформи). Таким чином, сучасні універсальні **ОС** можна охарактеризувати, перш за все, як

- ❖ що використовують файлові системи (з універсальним механізмом доступу до даних)
- ❖ розраховані на багато користувачів (з розділенням повноважень)
- ❖ багатозадачні (з розділенням часу).

#### *3.1.1.3. Операційна система (функції)*

Основні функції (прості **ОС**):

- ❖ Завантаження додатків в оперативну пам'ять і їх виконання;
- ❖ Стандартизований доступ до периферійних пристроїв (пристрої введення-виведення);
- ❖ Управління оперативною пам'яттю (розподіл між процесами, віртуальна пам'ять);
- ❖ Управління незалежною пам'яттю (Жорсткий диск, Компакт-диск і т.д.), як правило, за допомогою файлової системи;
- ❖ Призначений для користувача інтерфейс
- ❖ Додаткові функції (розвинені сучасні **ОС**):
- ❖ Паралельне або псевдопаралельне виконання задач (багатозадачність);
- ❖ Взаємодія між процесами;
- ❖ Міжмашинна взаємодія (комп'ютерна мережа);
- ❖ Захист самої системи, а також призначених для користувача даних і програм від зловмисних дій користувачів або додатків;
- ❖ Розмежування прав доступу і розрахований на багато користувачів режим роботи (аутифікація, авторизація).

#### *3.1.1.4. Стандарт ОС*

Багатозадачність і розподіл повноважень вимагають певної ієрархії привілеій компонентів самої **ОС**. У складі **ОС** розрізняють три групи компонентів:

- ❖ ядро, що містить планувальник; драйвери пристроїв, безпосередньо керівники обладнанням; мережеву підсистему, файловою системою;
- ❖ системні бібліотеки і
- ❖ оболонку з утилітами.

Більшість програм, як системних (що входять в ОС), так і прикладних, виконуються в непривілейованому («призначеному для користувача») режимі роботи процесора і дістають доступ до обладнання (і, при необхідності, до інших ядерних ресурсів, а також ресурсів інших програм) тільки за допомогою системних викликів. Ядро виконується в привілейованому режимі: саме в цьому сенсі говорять, що ОС (точніше, її ядро) управляє обладнанням.

Поточна редакція стандарту на ОС містить визначення близько тисячі системних викликів і інших бібліотечних підпрограм (частина з яких повинна реалізуватися тільки в певних класах систем; напр., в системах «реального часу») і близько 200 команд оболонки і утиліт ОС. Стандарт визначає лише функції викликів і команд, і не містить вказівок щодо способів їх реалізації.

Стандарт, крім цього, визначає спосіб адресації файлів в системі, локалізацію (установки, що стосуються національно-специфічних моментів, таких, як мова повідомлень або формат дати і часу), сумісний набір символів, синтаксис регулярних виразів, структуру каталогів у файловій системі, формат командного рядка і деякі інші аспекти поведінки ОС.

У визначенні складу ОС значення має критерій операційної цілісності (замкнутості): система повинна дозволяти повноцінно використовувати (включаючи модифікацію) свої компоненти. Тому в повний склад ОС включається і набір інструментальних засобів (від текстових редакторів до компіляторів, відладчиків і компонувальників). Операційної замкнутістю володіють системи, що задовольняють «разработческому профілю в термінах стандарту».

При включенні комп'ютера операційна система завантажується в пам'ять раніше решти програм і потім служить платформою і середовищем для їх роботи. Крім вищезгаданих функцій ОС може здійснювати та інші, наприклад, надання призначеного для користувача інтерфейсу, мережева взаємодія і т.п.

Один з шляхів досягнення ефективності операційних систем це модульність їх розробки. Операційна система спрощується і стає ефективнішою, якщо її розробники розділять всі її функції на окремі частини. Потім ці частини повинні бути організовані в ієрархічну систему, що ретельно спланувала, в якій кожен рівень ієрархії виконує властиві йому функції, звільняючи рівні, що знаходяться вище за ієрархією, від їх виконання (і, у свою чергу, не займаючись деталями функцій, властивих нижнім рівням).

З 1990-х найбільш поширеними операційними системами є ОС сімейства Microsoft Windows і системи класу UNIX (особливо Linux).

### ***3.1.2. Основні складові частини ОС***

Повна конфігурація ОС для персонального комп'ютера повинна містити наступні основні компоненти:

- ✓ файлову систему;
- ✓ драйвери зовнішніх пристроїв;
- ✓ процесор командної мови.

#### ***3.1.2.1. Файлова система***

**Файл** – це порція певним чином організованої інформації. Файлом може бути програма, текст, закодоване зображення і ін. Файли зберігаються в спеціально відведених для них операційною системою ділянках пам'яті, на зовнішніх магнітних носіях: на гнучких або жорстких магнітних дисках, а також на компакт-диск дисках. Кожен файл має ім'я, привласнене йому користувачем. Імена всіх файлів, що зберігаються на даному диску, реєструються системою в каталозі, який зберігається на цьому ж диску. За допомогою командної мови ОС користувач може читати вміст каталога, тобто дізнаватися, які файли зберігаються на даному диску, перейменовувати зареєстровані в каталозі файли або зовсім видаляти їх. Каталог може мати власне ім'я і може бути зареєстрований другом каталозі вищого рівня нарівні з іменами звичайних файлів; у такому разі файлова система стає ієрархічною: у ній зберігаються каталоги різних рівнів.



Для забезпечення роботи користувача з ОС виявилось зручним розповсюдити поняття файлу на будь-яке джерело або споживач інформації в комп'ютері, будь то принтер, дисплей, клавіатура і ін. Таке трактування поняття файлу зручне для взаємодії програм користувача із зовнішніми пристроями, тому що дозволяє працювати із зовнішніми пристроями, як із звичайними файлами.

Файлова система – найбільш крупна складова частина ОС персонального комп'ютера. Саме від файлової системи залежить зручність роботи користувача, швидкість доступу до інформації, можливість створення хороших баз даних і т.д.

#### 3.1.2.2. Драйвери зовнішніх пристроїв

Персональний комп'ютер може мати великий набір зовнішніх пристроїв (ЗП). Крім стандартних ЗП – дисплея, клавіатури, гнучких дисків, жорстких дисків і принтера, до ПК можуть підключатися додаткові пристрої введення-виведення: графічні пристрої, планшети, маніпулятори, а так само пристрої для зв'язку з телефонними лініями (модеми), аналого-цифрові і цифро-аналогові перетворювачі і інше обладнання. Забезпечувати роботу широкого набору ЗП – одна з найважливіших функцій ОС. Для виконання цієї функції існують *драйвери* – спеціальні програми, що управляють зовнішніми пристроями. Кожному ЗП відповідає свій драйвер.

Драйвери стандартних ЗП утворюють в сукупності *базову систему введення-виведення*, яка звичайно заноситься в пристрій (ПЗП) комп'ютера, що постійно запам'ятовує, і завантажується в пам'ять при його включенні незалежно від того, чи підключені в даний момент стандартні ЗП до комп'ютера. Драйвери додаткових ЗП зберігаються в їх власних ПЗП і стикаються з ОС при включенні цих пристроїв.

#### 3.1.2.3. Процесор командної мови

У всякій ОС є командна *мова*, за допомогою якої користувач описує ті або інші дії (наприклад, звернення до каталога, запуск Програм). Аналіз і

виконання складених на цій мові команд користувача здійснюються вхідною до складу ОС **спеціальною** програмою – процесором **командної мови**.

Підкреслимо, що процесор командної мови – це не електронний блок ПК, а спеціальна програма, що забезпечує взаємодію ПК з користувачем. Процесор командної мови аналізує і виконує не тільки окремі команди, але і складені користувачем наперед досить складні послідовності таких команд. Таким чином, користувач має можливість писати цілі програми на командній мові ОС (\*.bat файли).

### **3.2. Робочий стіл Windows.**

**Робочий стіл** (англ. *desktop*) — в комп'ютерній термінології основне вікно графічного середовища користувача разом з елементами, що додаються в нього цим середовищем.

Звичайно на робочому столі відображаються основні елементи управління графічним середовищем і яке-небудь фонове зображення.

Оскільки робочий стіл практично завжди видно (або його можна побачити, згорнувши відкриті вікна), його використовують для зберігання файлів документів і посилань/ярликів, що часто використовуються, на них.

Назва «Робочий стіл» (точніше, «кришка робочого столу», калька з англ. *desktop*) походить від порівняння вікон із стопкою паперів, лежачих на столі.

#### **3.2.1. Налаштування робочого простору**

У Windows є широкі можливості по налаштуванню комп'ютерного оточення з тим, щоб воно краще відповідало звичкам і особистим перевагам користувача. Є можливість змінювати відображення об'єктів на екрані, а також поведінку миші і клавіатури. Наприклад, можливо змінити колірну схему Windows або настроїти мишу на відкриття файлів одинарним клацанням замість подвійного.

Крім того, є можливість додавати і видаляти об'єкти з робочого столу і з меню **Пуск**. Багато користувачів розміщують ярлики на робочому столі або в меню **Пуск**, щоб прискорити звернення до часто використовуваних файлів і програм.

Якщо комп'ютер використовується декількома користувачами, кожний з них має можливість налаштувати комп'ютер без шкоди для налаштувань інших користувачів. Windows автоматично зберігає налаштування кожного користувача і активізує їх при вході користувача в систему.

### ***3.2.2. Панель управління***

Панель управління містить засоби налаштування, призначені для зміни зовнішнього вигляду і характеристик різних компонентів Windows.

Деякі з цих засобів дозволяють вибрати параметри, що роблять роботу з комп'ютером веселішою. Наприклад, компонент «Миша» дозволяє замінити стандартні покажчики миші анімованими значками, які переміщуються по екрану, а компонент «Звуки і аудіопристрої» дозволяє замінити стандартні системні звукові сигнали звукозаписами по вибору користувача. Інші компоненти допомагають налаштувати Windows так, щоб полегшити управління комп'ютером. Наприклад, лівша може за допомогою компоненту «Мишу» переключити кнопки миші так, щоб за допомогою правої кнопки виконувати основні операції виділення і перетягання.

Щоб відкрити панель управління, натисніть кнопку **Пуск** і виберіть команду **Панель управління**. Якщо вибраний класичний стиль меню **Пуск**, натисніть кнопку **Пуск**, вкажіть на команду **Налаштування** і виберіть **Панель управління**.

При першому відкритті панелі управління на ній будуть відображені найбільш часто використовувані елементи, згруповані по категоріях. Для отримання додаткових відомостей про елементи панелі управління в режимі категорій затримайте покажчик на значку або імені категорії і прочитайте текст спливаючої підказки. Щоб відкрити елемент, клацніть його значок або ім'я категорії. Деякі з цих елементів відкривають список задач, які може виконати користувач, а також дозволяють вибрати окремі компоненти панелі управління. Наприклад, якщо вибрати категорію **Оформлення і теми**, відкривається список задач, таких як **Вибір екранної заставки**, разом з окремими компонентами панелі управління.

Якщо при відкритті панелі управління не відображається потрібний вам компонент, виберіть **Перемикання до класичного вигляду**. Щоб відкрити компонент, двічі клацніть його значок. Для отримання додаткових відомостей про елементи панелі управління в класичному вигляді затримайте покажчик на значку і прочитайте текст спливаючої підказки.

### ***3.2.3. Налаштування робочого столу (екрану).***

Змінюючи налаштування властивостей робочого столу (екрану), часто доводиться виконувати наступні задачі:

#### ***3.2.3.1. Вибір теми робочого столу***

Разом з операційною системою Windows на комп'ютері встановлюється декілька тем. Після установки можна вибрати будь-яку іншу тему, зокрема традиційну (варіант «Класична»).

Щоб вибрати іншу тему:

1. На панелі управління відкрийте компонент Екран.
2. На вкладці **Теми** в списку **Тема** виберіть нову тему.

Примітки

- Щоб відкрити компонент «Екран», натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Панель управління**, клацніть категорію **Оформлення і теми**, потім клацніть значок **Екран**.
- Теми визначають загальний вид робочого столу, зокрема фон, використовувану заставку, звуковий супровід, вид значків, вікон і покажчиків миші.
- Якщо комп'ютером користуються декілька чоловік і кожен входить в систему з своїм обліковим записом користувача, то кожний з них може вибрати свою тему робочого столу.

#### ***3.2.3.2. Створення власної теми робочого столу***

Змініть параметри робочого столу і інших елементів Windows, а потім збережіть ці зміни у вигляді призначеної для користувача теми робочого столу.

Щоб створити власну тему робочого столу:

1. На панелі управління відкрийте компонент **Екран**.
2. На вкладці **Теми** в списку **Тема** виберіть тему, яку потрібно змінити.
3. Внесіть в тему необхідні зміни. Тема включає наступні елементи.

Панель управління	Вкладка	Елемент
Екран	<b>Робочий стіл</b>	<b>Фон, Розташування і Колір</b>
Екран	<b>Робочий стіл</b>	Значки (змінюються кнопкою <b>Налаштування робочого столу</b> )
Екран	<b>Заставка</b>	<b>Заставка</b>
Екран	<b>Оформлення</b>	<b>Вікна і кнопки, Колірна схема і Розмір шрифту</b>
Екран	<b>Оформлення</b>	Всі елементи діалогового вікна <b>Додаткове оформлення</b> (відкривається кнопкою <b>Додатково</b> )
Миша	<b>Показчики</b>	<b>Схема або окремі показчики</b>
Звуки і аудіопристрої	<b>Звукові ефекти</b>	<b>Звукова схема і Програмні події</b>

4. Закінчивши вносити зміни, натисніть кнопку **Застосувати** на вкладці **Теми** діалогового вікна **Властивості: Екран**, а потім натисніть кнопку **Зберегти**.

5. Введіть ім'я для теми і натисніть кнопку **ОК**.

Примітки:

- Щоб відкрити компонент «Екран», натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Панель управління**, клацніть категорію **Оформлення і теми**, потім клацніть значок **Екран**.
- Якщо зміни не зберігалися, змінена тема, проте, буде доступна по імені *ім'я попередньої теми (змінено)*. Проте якщо вибрати іншу тему, змінена тема буде назавжди втрачена.
- Нові теми зберігаються в папці **Мої документи**. Щоб відкрити папку «Мої документи», натисніть кнопку **Пуск** і виберіть команду **Мої документи**.

### 3.2.3.3. Вибір фону робочого столу

Задайте рисунок, який відобразиться на робочому столі.

Дозволяється також змінювати колір фону.

Щоб змінити фон робочого стола:

1. На панелі управління відкрийте компонент **Екран**.
2. На вкладці **Робочий стіл** виконаєте одне або декілька наступних дій.

- ❖ Виділіть потрібний малюнок в списку **Фоновий малюнок**. У списку **Розташування** виберіть варіант **по центру**, **замостити** або **розтягнути**.
- ❖ Для пошуку фонового малюнка в інших папках або на інших дисках натисніть кнопку **Огляд**. Допускається використання файлів з наступними розширеннями: **.bmp, .gif, .jpg, .dib, .png, .htm**. У списку **Розташування** виберіть варіант **по центру**, **замостити** або **розтягнути**.
- ❖ Виберіть потрібний колір в списку **Колір**. Цей колір матиме область екрану, не зайнята малюнком.

#### Примітки

- Щоб відкрити компонент «Екран», натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Панель управління**, клацніть категорію **Оформлення і теми**, потім клацніть значок **Екран**.
- Як фон користувач може встановити свій особистий рисунок. Всі особисті рисунки, що містяться в папці **Мої рисунки**, включаються в список **Фоновий рисунок**.
- Як фон екрану можна зберегти рисунок з веб-сторінки. Клацніть його правою кнопкою миші і виберіть команду **Зробити фоновим рисунком**. Цей рисунок включається в список **Фоновий рисунок** під ім'ям «Рисунок робочого столу **Internet Explorer**».
- Якщо як фоновий рисунок вибрати документ **.htm**, елементи списку **Розташування** будуть недоступні. Рисунок з файлу **.htm** автоматично розтягнеться, заповнюючи весь фон.

#### *3.2.3.4. Збільшення розміру шрифтів інтерфейсу Windows*

Якщо текст на екрані зображається дуже маленькими літерами і його важко читати, можна збільшити розмір шрифтів, використовуваних в меню, заголовках і підписах до значків Windows.

Щоб змінити шрифт інтерфейсу Windows

1. На панелі управління відкрийте компонент Екран.
2. На вкладці **Оформлення** виберіть нове значення в списку **Розмір шрифту**.

### Примітки

- Щоб відкрити компонент «Екран», натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Панель управління**, клацніть категорію **Оформлення і теми**, потім клацніть значок **Екран**.
- Даний параметр дозволяє збільшувати розміри шрифтів, використовуваних в заголовках вікон, в підписах під значками і в меню. Відомості про те, як збільшити всі елементи на екрані, див. по посиланню **Див. також**.
- Параметри розміру шрифту визначаються поточною темою робочого столу, стилем відображення і колірною схемою. Для деяких тем, стилів і схем може бути доступний тільки один розмір шрифту.

#### *3.2.3.5. Зміна дозволу екрану*

Збільшивши дозвіл екрану, можна розмістити на ньому більше даних. При цьому всі елементи екрану, включаючи текст, зменшаться.

При зменшенні дозволу розмір елементів екрану збільшиться. Екран вміщатиме менше даних, але текст і інші об'єкти стануть більші.

Щоб змінити дозвіл екрану

1. На панелі управління відкрийте компонент Екран.
2. На вкладці **Настройка** перетягнете повзунок в групі **Дозвіл екрану**, а потім натисніть кнопку **Застосувати**.
3. Коли з'явиться запит на застосування нової настройки, натисніть кнопку **ОК**. Екран ненадовго стане чорним.
4. Після зміни дозволу екрану необхідно протягом 15 секунд підтвердити його. Для цього слід натиснути кнопку **Так**, якщо натиснути кнопку **Немає** або чекати, нічого не натискаючи, буде відновлений попередній рівень дозволу.

### Примітки

- Щоб відкрити компонент «Екран», натисніть кнопку **Пуск**, виберіть команду **Панель управління**, клацніть категорію **Оформлення і теми**, потім клацніть значок **Екран**.

- Чим вищий дозвіл екрану, тим менше розмір екранних елементів і тим більше місця на робочому столі.
- При використанні ігор або інших програм, для яких обов'язковим є дозвіл 640 x 480, можна на якийсь час перемкнутися в цей режим. Для цього клацніть правою кнопкою миші дану гру або програму (кнопку на панелі задач або елемент меню **Пуск**) і виберіть команду **Властивості**. Перейдіть на вкладку **Сумісність** і встановите прапорець **Дозвіл екрану 640x480**. При закритті програми відновиться дозвіл екрану, що приймається за умовчанням.
- Масштаби зміни дозволу екрану визначаються типом монітора і відеоадаптера. Збільшувати дозвіл екрану можна тільки до певної межі.
- Зміна дозволу екрану має силу для всіх користувачів, що входять в систему на даному комп'ютері.
- У список включаються тільки рекомендовані значення дозволу екрану. Щоб дістати доступ до інших варіантів, натисніть кнопку **Додатково** на вкладці **Налаштування**, відкрийте вкладку **Адаптер** і натисніть кнопку **Список всіх режимів**. Виберіть потрібні значення дозволу, якості перенесення кольорів і частоти оновлення.

### 3.3. Вікна в Windows

**Віконний інтерфейс** — спосіб організації повноекранного інтерфейсу програми, в якому кожна інтегральна частина розташовується у **вікні** — власному суб-екраном просторі, **що** знаходиться в довільному місці «над» основним екраном. Інакше, вікно — частина екрану, в якій можуть виконуватися програми і процеси. Одночасно може бути відкрито декілька вікон. Наприклад, в одному вікні можна відкрити програму електронної пошти, в другому — працювати з електронною таблицею, а в третьому — завантажувати зображення з цифрової камери. Вікна можна закривати, переміщати, змінювати їх розміри, згорнути в кнопки на панелі задач або розгорнути на весь екран.



Декілька вікон, одночасно розташованих на екрані, можуть перекриватися, знаходячись «вищим» або «нижчим» один щодо одного.

Процедури підтримки віконного інтерфейсу покликані отрисовувати екран зрозташованими «поверх нього» вікнами і розділяти введення користувача між ними (при існуванні декількох рівноправних вікон введення користувача здійснюється в те, яке з них в даний момент є *активним*).

Вікно звичайно має прямокутну форму, з обрамленням і/або кольором фону, відмінним від кольору основного екрану. При необхідності вікно має рядок заголовка<sup>1</sup> (з поясненням функції) і органи управління.

Як органи управління у вікні можуть бути присутніми:

кнопки управління вікном – кнопки **Розвернути, Згорнути і Закрити;**

меню – набір команд, які можна виконувати в тому або іншому вікні;

панелі інструментів – рядок, стовпець або блок екранних кнопок або значків в графічному інтерфейсі користувача програми. Натискаючи ці кнопки або клацаючи значки, користувач активізує певні функції вікна (програми). Наприклад, панель інструментів Microsoft Word містить (серед інших) кнопки для зміни зображення тексту на похилу або напівжирну, а також для збереження і відкриття документів. Користувачам часто надається можливість налаштувати панелі інструментів і переміщати їх по екрану.

рядок стану – рядок даних, пов'язаний з поточною програмою (вікном).

Рядок стану звичайно розташований в нижній частині вікна.

Ефекти, використовувані для додання відчуття об'ємності інтерфейсу:

✓ «*тіні*» затемнення під вікном із зсувом (як правило, управо-вниз, припускаючи наявність світла зліва-зверху). У графічному режимі тіні також можуть відкидати інші елементи інтерфейсу, наприклад курсор миші;

---

<sup>1</sup> Рядок заголовка – горизонтальна смуга уздовж верхньої межі вікна, що містить його заголовок. У більшості вікон рядок заголовка містить також значок програми, а також (необов'язково) кнопку ? для отримання контекстної довідки. Щоб відкрити віконне меню з командами, такими як **Відновити** і **Перемістити**, клацніть рядок заголовка правою кнопкою миші.

- ✓ створення ілюзії **випуклих структур, що втиснули**, - ліній, надписів, знижених або підвищених областей (наприклад, кнопок), рамок і т.п. лініями підвищеної і зниженої яскравості і півтоновими переходами (для імітації криволінійних поверхонь);
- ✓ повна або часткова **(полу-)прозорість вікна** просвічування крізь «підкладки» або інших вікон (застосовно тільки в графічному режимі).

Деякі вікна (вони називаються **модальними**) «монополізують» фокус призначеної для користувача уваги: роботу з програмою можна продовжити лише після закриття «модального» вікна.

Програми з повною реалізацією віконного інтерфейсу роздільно працюють з окремими підзадачами в різних вікнах (наприклад, багатовіконний редактор з документом в кожному вікні).

При повній реалізації основний екран «під вікнами» розвантажується, і може бути використаний для яких-небудь глобальних задач. Повна реалізація, як правило, припускає наявність маніпулятора миша, для простого перемикання між вікнами і управління ними (переміщення, зміни розмірів, утаєння, закриття і тому подібне).

### 3.4. Провідник Windows.

**Провідник Windows** — це застосування, що реалізовує графічний інтерфейс доступу користувача до файлів в сучасних операційних системах Microsoft Windows. Провідник, в даний час, фактично є основою графічної оболонки користувача Windows.

Провідник **Windows** вперше з'явився в **Windows 95**, як заміна менеджера файлів **Windows 3.x**. Фактично, все, що бачить користувач після загрузки, це Провідник **Windows**. Але іноді Провідником називають його частину, призначену для маніпуляції файлами. Її можна викликати подвійним клацанням по іконі *Мій комп'ютер*, запустити з меню *Пуск* (яке замінило *Program Manager* з Windows 3.x), скористатися клавіатурним скороченням **Win+E**. Подальші версії **Windows**, і в деяких випадках, версії **Internet Explorer**, додавали нові можливості, прибирали інші, поступово формуючи з

простої системи навігації по файлах повнофункціональну задаче-орієнтовану систему управління файлами.

Функціонування Провідника Windows здійснюється процесом *explorer.exe*, який окрім надання послуг з управління файлами, забезпечує також:

- ✓ систему пошуку;
- ✓ прив'язку додатків до типів файлів;
- ✓ відповідає за відображення *Робочого столу*;
- ✓ фонові картини (Wallpaper);
- ✓ *Меню Пуск*;
- ✓ *Панель задач*;
- ✓ *Панель управління*;

і іншого, що складає оболонку Windows.

**Провідник** Windows надає режим проглядання, в якому кожен каталог відкривається в новому вікні, показуючи його вміст у вигляді двовимірного набору ікон. Розміри і спосіб подання автоматично вибираються, виходячи з характеристик тільки що відкритого каталога. Наприклад, каталог, що містить два файли, буде меншого розміру, ніж той, який містить 10 файлів. Якщо каталог містить сотні файлів, то буде встановлений режим подання **Список**.

У **Провіднику** є панель введення адреси, де користувач може ввести шлях до каталога і перейти туди. Також можна ввести **URL**, після чого в головній частині вікна відкриється інтернет-сторінка.

У останніх версіях **Провідника**:

- ✓ Можливість додавати додаткові панелі в панель задач, найбільш помітною з них є панель **Швидкого запуску**.
- ✓ «**Активний робочий стіл**», який дозволив перетворити фон робочого столу на інтернет-сторінку.
- ✓ Можливість запуску застосувань **по одноразовому клацанню** (вплив парадигми інтернет-сторінки).

- ✓ Нові віртуальні каталоги для запланованих завдань і інтернет-папок.

#### **3.4.1. Провідник Windows XP. Список задач**

Однією з безпосередньо помітних змін стала поява панелі **список задач**, яка відображається в лівій частині практично будь-якого вікна, замість звичайного виду дерева папок. **Список задач** надає користувачу список загальних дій і призначень, стосовно поточної папки або вибраного файлу.

Для каталога, що містить зображення, показується набір **«Завдання для зображень»**, що пропонує показати ці картинки як слайд-шоу, роздрукувати їх або замовити в Інтернеті. Для папок з музикою, будуть запропоновані дії по програванню файлів, або їх купівлі. Кожен каталог також містить вже відому панель **«Завдання для файлів і папок»**

Типи файлів, які пізнали себе як здібні до друку, додатково дістають можливість друку цього документа.

Нижче знаходиться панель **«Інші місця»**, що містить списки, які вказують на інші папки, розташовані поряд, або що мають який-небудь зв'язок з даним. Наприклад, папка **«Мій комп'ютер»**, **«Панель управління»**, **«Мої документи»**.

Ще нижче знаходиться панель **«Детально»**, яка надає додаткову інформацію про папку або файли, звичайно розмір і дату створення, але, в залежності, від типу файлу, може бути показаний ескіз, автор, лінійний розмір зображення або інші деталі.

#### **3.4.2. Провідник Windows XP. Нові можливості.**

**Управління зображеннями.** Для покращання передпроглядання зображень в **Windows XP** введений режим **«Діафільм»**. Кнопками **«Вперед»**, **«Назад»** можна перегортувати зображення. Також є **режим проглядання ескізів**, в якому реалізована метафора просторово-орієнтованого менеджера файлів. Каталог представляється як набір ескізів документів, що містяться в ньому. Каталог, в якому є зображення, буде представлений чотирма першими ескізами зображень, які є в ньому.

**Публікація в Інтернеті.** Інтернет сайти, які надають послуги зберігання зображень, можуть бути підключені до Провідника Windows, після чого користувач може завантажити вибрані зображення або папки в Інтернет, без необхідності використання FTP або інших Інтернет інтерфейсів.

**Інші зміни.** Провідник став здатний розуміти мета дані багатьох типів файлів. Наприклад, у зображень, зроблених цифровою камерою, можна проглянути інформацію з блоку EXIF, як у властивостях файлу, так і в додаткових колонках властивостей.

- ✓ Доданий режим *Плитка*, в якому ікона файлу представляється в збільшеному дозволі (48x48), і справа розміщується додаткова інформація: ім'я, тип, розмір, виробник.
- ✓ Панелі інструментів можуть бути заблоковані від випадкової зміни/переміщення.
- ✓ Тепер Провідник може пропалювати CD-R і DVD-RAM диски без залучення сторонніх програм.

### **3.4.3. Операції з об'єктами Windows.**

Провідник дозволяє здійснювати наступні операції з об'єктами **Windows:**

- ❖ Копіювання файлів і т.п. можна здійснювати за допомогою перетягання (**Drag & Drop** – навести миша на переміщуваний об'єкт, натиснути ліву кнопку і, не відпускаючи кнопки, перемістити покажчик миші на потрібне місце - нове розміщення об'єкту, після чого відпустити кнопку миші). Не плутати копіювання (натиснута на клавіатурі клавіша Ctrl, при цьому біля переміщуваної ікони об'єкту з'являється знак «+») і переміщення (на старому місці файл віддаляється).
- ❖ Багатозадачність Windows – одночасно може виконуватися декілька додатків (назва задачі і її ікона з'являються на панелі задач).
- ❖ Вікна можна переміщати по робочому столу – **Drag & Drop**.
- ❖ Перехід між вікнами в Windows здійснюється за допомогою миші (**Click**) або за допомогою **Alt Tab**

### 3.4.4. Панель задач Windows XP

На панелі задач, яка може бути розташована поблизу будь-якого краю екрану монітора, знаходяться:

- ❖ Кнопка «Пуск» для виклику меню «Пуск»;
- ❖ Область для відображення кнопок відкритих вікон, для швидкого перемикання між вікнами;
- ❖ Системний трей, де знаходяться годинник і значки, поміщені туди деякими програмами;
- ❖ Панель інструментів «Мовна панель» — відображає поточну мову введення і що дозволяє змінити його;
- ❖ Панель інструментів «Швидкий запуск», на яку можна помістити ярлики для запуску часто використовуваних програм;
- ❖ Іноді деякі інші панелі від сторонніх програм.

### 3.4.5. Меню «Пуск»

При натисненні на кнопку **Пуск** відображається меню, що забезпечує зручний доступ до найбільш часто використовуваних елементів системи. Для отримання первинних відомостей про використання Windows, усуненні неполадок і отриманні технічної підтримки і т.п. використовується кнопка **Довідка і підтримка**. Натиснення кнопки **Всі програми відкриває** список програм, встановлених на даному комп'ютері.

Список програм в меню **Пуск** роздільний на дві частини: програми, розташовані вище за розділову лінію (звана також *списком закріплених елементів*), і програми, розташовані нижче лінії (звана також *списком найбільш часто використовуваних програм*). Фіксований список програм незмінний, програми в ньому завжди доступні для запуску.

Є можливість додавати програми у фіксований список.

У список найбільш часто використовуваних програми додаються у міру їх використання. У Windows є встановлена за умовчанням кількість програм, що відображаються в списку найбільш часто використовуваних. Коли список заповнюється, раніше використовувані програми замінюються останніми

використаними програмами. Є можливість змінити встановлену за умовчанням кількість програм, що відображаються в списку найбільш часто використовуваних.

Меню **Пуск** може бути настроєний шляхом додавання в нього папки «Недавні документи», що містить файли, що відкривалися останнім часом. Крім того, є можливість набудувати меню **Пуск** шляхом завдання об'єктів, що відкриваються при затримці на них покажчика миші.

#### ***3.4.6. Корзина***

Корзина - місце зберігання видалених файлів в середовищі **Windows**. За допомогою **корзини** можна відновити файли, видалені помилково, або звільнити місце на диску, очистивши її вміст. **Корзина** забезпечує додаткову безпеку при видаленні файлів або папок. При видаленні файлу або папки з жорсткого диска, Windows поміщає його в **корзину**, і значок **корзини** з порожнього стає повним. Елементи, що видаляються

з мережевого або гнучкого дисків, не потрапляють в **корзину**, а відразу віддаляються.

Файли або папки залишаються в **корзині** до того моменту, поки користувач не видалить їх. Ці елементи все ще займають місце на диску і можуть бути відновлені в їх початкове місцеположення. Коли **корзина** заповнюється, Windows автоматично очищає в корзині необхідне місце.

При нестачі місця на жорсткому диску звільняйте **корзину**. Для обмеження простору, займаного **корзиною**, змініть її граничний об'єм. У Windows передбачена одна **корзина** для кожного розділу або жорсткого диска. Для кожного жорсткого диска або кожного розділу жорсткого диска можна встановити свій об'єм **корзини**.

#### ***3.4.7. Запуск програм***

Натисніть кнопку **Пуск** і клацніть програму, яку потрібно запустити. Щоб запустити програму, якої немає в меню **Пуск**, виберіть команду **Всі програми**, перейдіть через меню до потрібної програми і клацніть її. Після запуску програми вона буде автоматично добавлена в меню **Пуск**.

Після запуску програми на **панелі задач** з'являється відповідна даній програмі кнопка. Щоб перейти від однієї програми, що виконується, до іншої, досить натиснути відповідну кнопку.

Якщо програма не відображається в меню **Пуск** або в підміню, є можливість знайти її. Для чого використовуйте систему допомоги Windows.

#### ***3.4.8. Налаштування програм.***

Більшість програм коректно виконуються в **Windows XP**. Виняток становлять деякі старі ігри і інші програми, написані спеціально для якої-небудь **ранішої версії Windows**. Щоб запустити програму в системі **Windows XP**, виконайте наступні дії.

- ❖ Запустіть **майстер сумісності програм**. Можна також встановити властивості сумісності вручну.
- ❖ Відновіть програму, драйвери або обладнання.

### **4. ХІД РОБОТИ**

- 4.1. Вивчити методичні вказівки (МВ) до лабораторної роботи.
- 4.2. Відповісти на питання в кінці МВ.
- 4.3. Включити комп'ютер.
- 4.4. Вивчити можливості операційної системи Windows за допомогою програми «win.exe», відповісти на питання, запропоновані програмою.\
- 4.5. Виконати завдання, загальне для всіх варіантів.
- 4.6. Виконати завдання свого варіанту.
- 4.7. Оформити звіт.

### **5. ЗМІСТ ЗВІТУ**

- 5.1. Мета роботи.
- 5.2. Короткий перелік можливостей операційної системи Windows.
- 5.3. Список файлів, записаних на CD-RW.
- 5.4. Зображення робочого столу.
- 5.5. Відповіді на контрольні питання.
- 5.6. Отримана оцінка контролюючої частини програми «win.exe».
- 5.7. Висновки.



## 6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### 6.1. Загальні завдання для всіх:

1. Відкрити провідник. Створити папку з своїм прізвищем в піддиректорії з своєю групою (якщо вона ще не створена).

2. Використовувати свій автопортрет, створений в роботі «Лаб1\_1\_WindPaintБлок.doc» для створення теми робочого столу. Для цього потрібне:

- ❖ відкрити його програмою Paint і зберегти у форматі “\*.bmp”.
- ❖ Click правою кнопкою по робочому столу.
- ❖ з контекстного меню, що з'явилося, вибрати пункт **Властивості**.
- ❖ у вікні **Властивості: Екран** виберіть вкладку **Робочий стіл**.
- ❖ для вибору фонового малюнка натисніть кнопку **Огляд**.
- ❖ за допомогою вікна відкриття файлу знайдіть файл з автопортретом і виберіть його.
- ❖ За допомогою списку виберіть ефект розтягування рисунка.

3. Створіть на робочому столі ярлик для вашої папки, в якій зберігаються звіти про виконання лабораторних робіт по інформатиці. Для цього потрібне:

- ❖ Click правою кнопкою по робочому столу.
- ❖ з контекстного меню, що з'явилося, вибрати пункт **Створити**.
- ❖ з контекстного меню, що з'явилося, вибрати пункт **Ярлик**.
- ❖ У вікні **Створення ярлика** натисніть кнопку **Огляд**.
- ❖ за допомогою вікна відкриття файлу знайдіть файл в папці, ярлик якої буде розміщений на робочому столі. Ім'я цього файлу з'явиться в текстовому вікні з міткою «Вкажіть розміщення об'єкту».
- ❖ Видаліть в цьому вікні ім'я файлу і залиште шлях до нього. Натисніть кнопку «Далі».
- ❖ Введіть ім'я ярлика і натисніть кнопку готово.
- ❖ На робочому столі з'явиться ярлик папки з введеним в попередньому пункті виконуваної інструкції ім'ям.

- ❖ Click правою кнопкою по цьому ярлику.
- ❖ з контекстного меню, що з'явилося, вибрати пункт **Властивості**.
- ❖ У вікні **Властивості**: «введене раніше ім'я» натисніть кнопку «**Змінити значок**».
- ❖ У вікні, що відкрилося, «Зміна значка» виберіть новий значок для вашої папки.
- ❖ Якщо такого не знаходиться, то за допомогою кнопки огляд шукайте файл, в якому може опинитися задовольняючий Вас значок.
- ❖ Якщо пошук виявиться невдалим, то запустите на виконання програму Imagedit для створення файлу значка з розширенням «\*.ico» і самостійно створіть ікону, яка б задовольняла вашим вимогам.
- ❖ Збережіть створений значок в своїй папці.

4. Помістіть ікону з Вашою папкою на панель **Швидкого запуску** (використовуйте для цього технологію **Drag & Drop**).

5. Збережіть зображення робочого столу у вигляді графічного файлу. Для цього потрібно:

- ❖ Закрийте зайві вікна. На екрані повинен залишитися робочий стіл з іконами.
- ❖ Натисніть на клавіатурі кнопку «Print Screen».
- ❖ Запустіть на виконання програму Paint. У меню **Правка** виберіть команду **Вставити**.
- ❖ У робочому просторі програми Paint з'явиться зображення робочого столу. Збережіть його у вигляді файлу «\*.jpg» у своїй папці.

6. Запис на CD-RW.

- ❖ Вставте перезаписуваний CD-RW в CD-драйвер, що пише.
- ❖ Якщо відключена система автозавантаження CD, то Click лівою кнопкою по ярлику CD на робочому столі або в папці «Мій комп'ютер».
- ❖ Перетягніть мишкою який-небудь файл з своєї папки (заздалегідь відкривши її) в папку з інформацією, що зберігається на CD (можливо, папка пуста, якщо на ній немає інформації).

- ❖ У папці CD з'явиться заголовок «Підготовлені для запису на CD файли», а в панелі **Провідника Список задач** з'явиться завдання для CD – «**Записати файли на компакт-диск**».
- ❖ Запишіть підготовлені файли на диск.

## 7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 7.1. Дати опис призначення операційної системи.
- 7.2. Перерахуйте основні функції, які повинна виконувати операційна система.
- 7.3. Які основні компоненти повинна містити операційна система.
- 7.4. Що таке файл? Приведіть приклад.
- 7.5. Описати призначення BIOS (базова система введення-виведення).
- 7.6. Дати опис призначення процесора командної мови.
- 7.7. Як використовується «**Панель управління**»?
- 7.8. Що таке віконний інтерфейс?
- 7.9. Описати призначення **Провідника Windows**.
- 7.10. Дати опис призначення технології **Drag & Drop**.
- 7.11. Які панелі знаходяться на робочому столі?
- 7.12. Які панелі знаходяться в меню **Пуск**?
- 7.13. Які функції виконує корзина на робочому столі?

## Лабораторна робота № 3

### TOTAL COMMANDER. РОБОТА З ФАЙЛАМИ І КАТАЛОГАМИ. НАСТРОЙКИ. ПАНЕЛІ ІНСТРУМЕНТІВ.

Кількість годинника на виконання – 4 години.

#### 1. ОБЛАДНАННЯ

- 1.1. Комп'ютер.
- 1.2. Повчальна програма «WinCom.exe».
- 1.3. Програма «Total Commander».

#### 2. МЕТА РОБОТИ

- 2.1. Навчитися працювати з оболонкою «Total Commander».
- 2.2. Вивчити призначення окремих пунктів меню, панелей інструментів і елементів, вікон.
- 2.3. Навчитися працювати з файлами і каталогами за допомогою «Total Commander».

#### 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

##### 3.1. Призначення Total Commander

Total Commander є файловим менеджером для Windows (TC) подібно до Windows Explorer (Провідник). Але Total Commander використовує інший метод: у нього є два фіксовані вікна бік об бік подібно до відомого файлового менеджера Norton Commander для DOS.

##### *3.1.1. Ключові характеристики Total Commander:*

- ❖ Клавіатура функціонує також як в DOS.
- ❖ Підтримується режим Drag&Drop, включаючи, менеджер принтера.
- ❖ Розширені можливості копіювання, переміщення, перейменування і видалення файлів, директорій і цілих дерев (Допускає видаляти "повну" директорію).
- ❖ Архіви організовані подібно до підкаталогів. Ви можете легко файли копіювати з архіву і в архів. Відповідні програми архівації автоматично викликаються: pkzip, arj, lha, rar, us2 і ace – підтримуються всі.

- ❖ Стартове меню (команди, визначені користувачем) служить для розміщення ваших часто використовуваних DOS або Windows програм в меню, що розкривається. Фактичний каталог і/або файл під курсором можуть передаватися в застосування.
- ❖ Командний рядок використовується для простого старту програм з параметрами. У ній або просто друкується ім'я програми або виділений курсором файл переноситься в неї при натисненні клавіш CTRL+ENTER або CTRL+SHIFT+ENTER.
- ❖ Розширена функція пошуку з повним переглядом тексту в будь-якому файлі на всіх наявних дисководах.
- ❖ Вбудований засіб проглядання файлів (F3) дозволяє проглянути файл БУДЬ-ЯКОГО РОЗМІРУ в шістнадцятковому, двійковому або текстовому форматі, використовуючи або ASCII- (DOS) або ANSI- наборі символів (Windows). Ширина рядка і розмір шрифту можна змінювати.
- ❖ Внутрішній Unzip дозволяє розархівувати ZIP-файли без виклику зовнішньої Unzip-програми!
- ❖ Конфігурація кнопочової панелі інструментів дозволяє запускати зовнішні програми або внутрішні команди меню. Можна створювати і використовувати власні панелі інструментів.
- ❖ Головне меню має можливість перебудувати свою конфігурацію.
- ❖ Внутрішні розпаковують є для ZIP, ARJ, LZH, GZ, TAR, RAR і ACE форматів.

### ***3.1.2. Використання клавіатури***

<b>Клавіша</b>	<b>Дія</b>
<b>F1</b>	Довідка
<b>F2</b>	Повторно читати початкове вікно
<b>F3</b>	Проглядання файлу
<b>F4</b>	Редагування файлу
<b>F5</b>	Копіювання файлу
<b>F6</b>	Перейменувати або перемістити файл
<b>F7</b>	Створити каталог
<b>F8</b>	Видалити файли
<b>F9</b>	Активізувати меню вище за початкове вікно (ліве або праве)
<b>F10</b>	Активізувати ліве меню, або дезактивувати меню

Клавіша	Дія
<b>ALT + F1</b>	Змінити дисковод в лівому вікні
<b>ALT + F2</b>	Змінити дисковод в правому вікні
<b>ALT + F3</b>	Використовувати альтернативний (зовнішнє або внутрішнє) засіб перегляду
<b>ALT + F4</b>	Вихід
<b>ALT + F5</b>	Архівувати файли
<b>ALT+SHIFT+F5</b>	Архівувати файли
<b>ALT + F7</b>	Пошук файлів
<b>ALT + F8</b>	Відкриває список хронології командного рядка
<b>ALT + F9</b>	Розархівування виділеного файлу
<b>ALT + F10</b>	Відкриває діалогове вікно з деревом поточного каталога
<b>SHIFT+F2</b>	Порівнює списки файлів
<b>SHIFT+F5</b>	Копіювання файлів (з перейменуванням) в той же самий каталог
<b>SHIFT+F10</b>	Показує контекстне меню
<b>SHIFT+F6</b>	Перейменовує файли в тому ж самому каталозі
<b>SHIFT+ESC</b>	Мінімізує Total Commander до ікони
<b>ALT + стрілка вліво / вправо</b>	Перехід попередньої/слідуючої директорії з вже відвіданих директорій
<b>ALT + стрілка вниз</b>	Відкрити список хронології вже відвіданих директорій (подібно до списку хронології в WWW вікні)
<b>NUM +</b>	Вибір виділення файлів
<b>NUM -</b>	Зняття виділення файлів
<b>NUM *</b>	Інвертування виділення файлів
<b>CTRL+NUM +</b>	Вибрати всі файли
<b>CTRL+NUM -</b>	Відміняє вибір всіх файлів
<b>CTRL + PgUp або Backspace</b>	Зміна директорії до попереднього рівня (cd ..)
<b>CTRL + PgDn</b>	Відкрити каталог/архів (що також саморозпаковується .EXE архів)
<b>CTRL + стрілка вліво / у праву</b>	Перемістити каталог в інше вікно
<b>CTRL + F1</b>	Файли відображаються у форматі 'короткий' (тільки імена файлу)
<b>CTRL + F2</b>	Файли відображаються в 'повний' (всі подробиці файлу)
<b>CTRL + F3</b>	Сортування по імені
<b>CTRL + F4</b>	Сортування по розширенню
<b>CTRL + F5</b>	Сортування по даті/часу
<b>CTRL + F6</b>	Сортування за розмірами
<b>CTRL + F7</b>	Немає сортування
<b>CTRL + F8</b>	Показати Дерево каталогів
<b>CTRL + F10</b>	Показати всі файли
<b>CTRL + F11</b>	Показати тільки програми
<b>CTRL + F12</b>	Показати визначувані користувачем файли
<b>TAB</b>	Перемикає між лівим і правим списком файлів(вікном)
<b>Символ</b>	Призначається командному рядку, перехід курсора до командного рядка
<b>INSERT, ПРОБЕЛ</b>	Вибір файлу або каталога
<b>ENTER</b>	Перехід в каталог / запуск програми на виконання / виконання зв'язаної програми / виконання командного рядка, якщо вона не порожня. Якщо початковий каталог показує зміст архіву, подальша інформація дається для упакованого файлу.
<b>SHIFT + ENTER</b>	1. Виконує командний рядок (програма під курсором з попередньою командою) і виходить з відкритого вікна програми. Працює, якщо тільки NOCLOSE.PIF знаходиться у вашому каталозі Windows! 2. З ZIP-файлом: використовує альтернативний вибір (як вибрано в конфігурації)

Клавiша	Дiя
	Пакувальника): (Обробляє архiв подiбно до каталогiв < - > викликає зв'язану програму, тобто winzip або uinzip) 3. Усерединi архiвного файлу: Розпаковує файл пiд курсором i обробляє його як архiв
<b>ALT + SHIFT + ENTER</b>	Якщо курсор стоїть на каталозі, то розраховується об'єм вмісту всіх каталогів в поточному каталозі. Розміри каталогів потім показуються при "повному" перегляді замість рядка <DIR>.
<b>ALT+ENTER</b>	Показує список властивостей.
<b>CTRL + D</b>	Відкривається каталог hotlist (' закладки)
<b>CTRL + F</b>	З'єднується з FTP сервером
<b>CTRL + SHIFT + F</b>	Відокремлюється з FTP сервером
<b>CTRL + N</b>	Нове FTP з'єднання (введіть URL або головна адреса)
<b>CTRL + I</b>	Перемикає на результуючий каталог
<b>CTRL + U</b>	Зміна директорії
<b>CTRL + M</b>	Змінює режим передачі FTP
<b>CTRL + P</b>	Копіює повний шлях в командний рядок
<b>CTRL+Q</b>	Швидка панель перегляду замість вікна файлів
<b>CTRL + R</b>	Перечитування каталога
<b>CTRL + C (32 біт)</b>	Копіювання файлу в буфер обміну
<b>CTRL + X (32 біт)</b>	Вирізування в буфер обміну
<b>CTRL + V (32 біт)</b>	Вставка файлу з буфера обміну в поточну директорію.
<b>ALT + Символ (и) або CTRL + ALT + Символ (и)</b>	Швидкий пошук по імені файлу (що починається певними символами) в поточному каталозі

## 4. ХІД РОБОТИ

- 4.1. Включити комп'ютер.
- 4.2. Запустити на виконання повчальну програму «WinCom.exe», ознайомитися з оболонкою «Total Commander».
- 4.3. Перевірити роботу пунктів меню оболонки «Total Commander».
- 4.4. Перевірити роботу окремих кнопок панелі інструментів оболонки «Total Commander».
- 4.5. Навчитися працювати з файлами і папками в Total Commander, виконавши завдання до даної роботи.
- 4.6. При необхідності, якщо не знаєте, як виконати те або інше завдання лабораторної роботи, використовуйте довідкову систему оболонки «Total Commander».

## 5. ЗМІСТ ЗВІТУ

- 5.1. Мета роботи.

- 5.2. Короткий перелік можливостей оболонки «Total Commander».
- 5.3. Опис результатів виконання завдання до лабораторної роботи.
- 5.4. Зображення створеної панелі інструментів.
- 5.5. Відповіді на контрольні питання.

## 6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. За допомогою програми «Total Commander» по локальній мережі перейти на одну з сусідніх машин піддиректорію .User... \ Студенти\... з своєю групою.
2. Створити папку з своїм прізвищем в цьому піддиректорії.
3. Скопіювати ряд файлів з своєї піддиректорії на своїй машині в створену папку.
4. Стиснути за допомогою вбудованого архіватора один з файлів великого розміру.
5. Click по стислому файлу. У діалоговому вікні, що з'явилося, натисніть кнопку **Розпакувати і виконати**. У звіті опишіть те, що відбулося.
6. Створити власну панель інструментів. Для цього виконаєте наступне:
  - ❖ Скопіюйте обидва файли з ім'ям “No” в свою папку. При необхідності можете їх перейменувати, за умови, що обидва файли матимуть одне і те ж ім'я, але різні розширення імені файлу.
  - ❖ У оболонці «Total Commander» у меню **Конфігурація** виберіть пункт **Панель інструментів**.
  - ❖ У вікні **Настройка панелі інструментів** натисніть кнопку **Додати**, вибравши відповідне місце для кнопки, за допомогою якої Ви переходитимете на свою панель інструментів.
  - ❖ Натисніть кнопку **Додати панель** у вікні **Настройка панелі інструментів**. У вікні відкриття файлів знайдіть і виберіть файл з панеллю інструментів в своїй директорії. У вікні **Настройка панелі інструментів** для старої і нової панелей додадуться кнопки переходів між цими панелями. Закрийте обидва вікна **Настройка панелі інструментів**, натиснувши кнопку **Ок**.



- ❖ Перевірте, чи правильно здійснюються прямий і зворотний переходи? Якщо переходи неправильно функціонують, то для відповідної кнопки у вікні **Настройка панелі інструментів** в рядку **Команда** за допомогою кнопки “>>” відкрийте файл з відповідною панеллю інструментів (\*.bar).
- ❖ На нову панель інструментів за допомогою вікна **Настройка панелі інструментів** додайте кнопки, яким призначте команди із списку в рядку **Команда**, або призначте запуск тієї або іншої програми (за допомогою кнопки “>>” відкрийте файл з відповідною програмою).
- ❖ Для призначення кнопки переходу в ту або іншу директорію призначте відповідній кнопці який-небудь файл з цієї директорії. У рядку **Команда** зітріть ім'я цього файлу так, щоб залишився тільки повний шлях в цю папку. На початку цього рядка за допомогою клавіатури додайте команду **cd** (Change directory). Наприклад, `cd C:\User5\Студенты\ФТ-19б\`
- ❖ При необхідності змініте ікони на відповідних кнопках. Для цього в рядку **Файл значка** за допомогою кнопки “>>” відкрийте файл із значками і виберіть потрібний Вам. В крайньому випадку, можна створити власну ікону за допомогою програми «Imagedit.exe», що використалася в одній з попередніх робіт.
- ❖ За допомогою програми Paint і клавіші Print Screen збережіть у файлі і вставте в звіт зображення створеної панелі інструментів.

## 7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 7.1. Описати призначення файлового менеджера Total Commander
- 7.2. Як копіювати файли за допомогою Total Commander?
- 7.3. Як створювати каталоги за допомогою Total Commander?
- 7.4. Як архівувати файли за допомогою Total Commander?
- 7.5. У яких форматах можна проглядати файли вбудованим переглядочом Total Commander?
- 7.6. Для чого використовуються панелі інструментів?
- 7.7. Опишіть реакцію програми на натиснення комбінації клавіш Ctrl Q.

## Лабораторна робота № 4

### АРХІВАЦІЯ ФАЙЛІВ. ПРОГРАМИ – ПАКУВАЛЬНИКИ

Кількість годин на виконання – 4 години.

#### 1. ОБЛАДНАННЯ

- 1.1. Комп'ютер.
- 1.2. Програми-архіватори 7z, WinRar.exe та інші.
- 1.3. Програма роботи з файлами Total Commander.
- 1.4. Контролююча програма WinrarC.exe

#### 2. МЕТА РОБОТИ

- 2.1. Ознайомлення з принципами архівації файлів.
- 2.2. Ознайомлення з функціями і режимами роботи найбільш поширених архіваторів
- 2.3. Придбання практичних навиків роботи із створення архівних файлів і витягання файлів з архівів.

#### 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

##### 3.1. Архіви

При експлуатації персональних комп'ютерів з самих різних причин можливі псування або втрата інформації на магнітних дисках. Це може відбутися із-за фізичного псування магнітного диска, неправильного коректування або випадкового знищення файлів, руйнування інформації комп'ютерним вірусом і т.д. Для того, щоб зменшити втрати в таких ситуаціях, слід мати архівні копії використовуваних файлів і систематично оновлювати копії змінних файлів. Для зберігання архівів даних можна використовувати ті, що зовнішні запам'ятовують пристрої великої ємкості, які дають можливість легко скопіювати жорсткий диск (наприклад, магнітооптика, стримери, "Арвід", CD/DVD і ін.).

##### 3.1.1. Класифікація архівів

**Архів** — файл, що складається з одного або декількох, іноді стислих (без втрат), файлів. Є результатом роботи програми-архіватора:

❖ Файл, складений з одного або декількох файлів і метаданих. Створюються, наприклад, програмою **tar**. Іноді використовуються спільно з програмами стиснення для отримання архівів, що звичайно мають розширення типу «**.tar.gz**» або «**.tar.7z**».

❖ Файл, що містить рівно один стислий файл. Часто зустрічається в UNIX-подібних ОС: **compress, gzip bzip2, freeze**. Використовуються самостійно або разом з програмами типу **tar** для отримання архівів, що звичайно мають розширення типу «**.tar.gz**» або «**.tar.bz2**».

Деякі архіватори і формати архівів об'єднують ці дві функції в довільному порядку — наприклад, **7z, ARJ, ZIP**. У таких випадках, якщо стиснення проводиться після об'єднання, архів називається «**безперервним**». Це дозволяє зменшити розмір одержаного архіву, але утрудняє відновлення при пошкодженні даних.

Маючи архів, можна одержати початковий файл за допомогою відповідної програми розпаковування (іноді з'єднаної з програмою для створення архівів).

#### *3.1.1.1. Багатотомний архів*

Сам архів може складатися з декількох файлів для полегшення зберігання і перенесення великої кількості даних при обмеженнях на розмір однієї частини — наприклад, носія даних, або повідомлення e-mail. Такий архів називається **багатотомним**.

**Багатотомний архів** архів комп'ютерних програм і даних, розбитий на декілька частин (томів).

Часто виникає необхідність розбити архів на шматки» (томи). Наприклад, ми стиснули файли в архів, щоб перенести їх на дискетах, проте після стиснення розмір архіву перевищує розмір однієї дискети. Інший приклад: поштовий сервер дозволяє приєднувати до листа декілька файлів, проте розмір кожного файлу повинен бути не більше 1 Мб.

#### *3.1.1.2. Архів, що саморозпаковується*

До архіву може бути приєднаний виконуваний код, який при виконанні розпаковує архів. Код може бути повнофункціональною програмою розпаковування цього формату архівів. Такий архів називається **таким, що саморозпаковується** (англ. *self-extracting*, іноді скорочено «SFX»). Такі архіви, на відміну від звичайних, не вимагають окремої програми для їх розпаковування (отримання початкових файлів, з яких вони створені), якщо виконуваний код можна виконати у вказаній операційній системі. Це зручно, коли невідомо, чи є у користувача, якому передається архів, відповідна програма розпаковування.

Виконуваний код, приєднаний до архіву, може бути повноцінною програмою розпаковування.

Приклади архіваторів, здатних створювати архіви, що саморозпаковуються, в своїх форматах: **7-Zip; p7zip; ARJ; RAR і WinRAR; PKZIP і WinZIP; StuffIt.**

Існують також програми, які створюють архіви у вигляді shell script'ов для **UNIX-подібних ОС**. Це часто використовується для створення програм установки комерційного **ПО**.

### *3.1.1.3. Сумісність*

Оскільки програма для однієї платформи часто не може виконуватися на інших, то і розпаковування архіву, що саморозпаковується, створеного для однієї системи, на інших може бути утруднена.

Архіви, що саморозпаковуються, в деяких форматах — наприклад, **RAR** — можуть бути розпаковані самостійною програмою розпаковування.

Також можна створити код, який підтримуватиметься без додаткових програм відразу на декількох операційних системах — наприклад, **DOS і OS/2**.

Або код, який підтримуватиметься стандартним постачанням однієї **ОС**, і додатковими засобами в іншій — наприклад, з використанням **Python**.

Архів з кодом під **Win32** може зажадати додаткових дій після розпаковування за допомогою **Wine** на **UNIX-подібній** системі — зокрема, установки бітів прав доступу.

#### *3.1.1.4. Безперервний архів*

Безперервний архів — архів, упакований таким чином, при якому всі файли, що стискаються, розглядаються як один безперервний потік даних. При упаковці кожного файлу (окрім першого) використовується інформація, що міститься в попередніх файлах.

До переваг безперервного архіву слід віднести суттєве збільшення міри стиснення. Причому чим менший середній розмір файлів, більше самих файлів і більше схожих один на одного файлів, тим більше міра стиснення.

Недоліки безперервного архіву:

- ❖ зміна безперервного архіву (тобто додавання або видалення з нього файлів) відбувається повільніше, ніж звичайного;
- ❖ витягання окремого файлу з середини або кінця архіву походить повільніше, ніж з його початку, оскільки для цього доводиться аналізувати всі попередні упаковані файли;
- ❖ якщо в безперервному архіві якийсь файл виявиться пошкодженим, то не вдасться витягнути і всі файли, наступні після нього.

Багатотомні архіви, що саморозпаковуються, також можуть бути безперервними.

Архіватори, що уміють створювати безперервні архіви: **WinRar** (тільки для \*.rar); **7zip**.

#### *3.1.1.5. Інформація для відновлення*

Інформація для відновлення необов'язкова надмірна інформація, що додається в архів, здатна допомогти при відновленні архіву у разі його псування (збій дискети 1 т.д.). Звичайно, додавання цієї інформації трохи збільшує розмір архіву, але робить його захищенішим. Розмір інформації для відновлення можна задати у відсотках від розміру архіву.

Архіватори, що підтримують додавання інформації для відновлення:

## **WinRar**

### *3.1.1.6. Упаковка виконуваних файлів*

Дані в архіві можуть бути зашифровані яким-небудь чином. При використанні універсальних архіваторів звичайно використовується просто шифрування з паролем.

Упаковка виконуваних файлів — полягає в стисненні виконуваного файлу і прикріпленні до нього коду, необхідного для распакування і виконань вмісту файлу. Упаковка проводиться з ряду причин:

- ❖ Упакований файл займає менше місця на жорсткому диску, що допомагає прискорити його завантаження в пам'ять
- ❖ Деякі види упаковки поєднані з шифруванням вмісту файлу для того, щоб запобігти зворотній розробці програми
- ❖ Також упаковка з шифруванням може використовуватися для вірусописання — для того, щоб зашифрувати і видозмінити код вірусу в спробі запобігти виявленню цього вірусу системами, заснованими на сигнатурах (антивірусами, СОВ, і т. п.)

### *3.1.1.7. Метадані*

Архів майже завжди містить метадані. Наприклад:

- ❖ Імена файлів (окрім деяких програм стиснення одиночних файлів — наприклад, gzip, де як ім'я файлу використовується ім'я архіву без розширення, доданого такою програмою)
- ❖ Ідентифікатори власників, груп, і т.п. файлів, і їх прав
- ❖ Розміри файлів
- ❖ Контрольні суми файлів для перевірки правильності розпаковування
- ❖ Розмір і контрольні суми архіву
- ❖ Надмірні дані для відновлення даних при пошкодженні
- ❖ Цифровий підпис творця архіву

### ***3.1.2. Принципи роботи архіваторів.***

Для створення архівних копій зручно використовувати спеціально розроблені програми архівації файлів, які стискають інформацію. При архівації міра стиснення файлів сильно залежить від їх формату. Деякі формати даних (графічні, Page Maker і ін.) мають упаковані різновиди, при цьому стиснення проводиться створюючою початковий файл програмою, проте кращі архіватори здатні притиснути і їх. Зовсім інша картина спостерігається при архівації текстових файлів, файлів PostScript і їм подібних (текстові файли звичайно стискаються на 50-70%, а програми на 20-30%).

Найбільш популярні архіватори **ARJ**, **LHA**, **RAR** і **PKZIP** (має окремий розпаковує **PKUNZIP**).

Більшість з цих програм не треба спеціально купувати, оскільки вони пропонуються як програми умовно-безкоштовні (**Shareware**) або вільного розповсюдження (**Freeware**). Хорошу допомогу при архівації програм (оскільки кожен користувач має улюблений архіватор) можуть надати вам спеціальні "оболонки" (так звані **Packer Shells**), такі як **SHEZ** або **GUS**, які самостійно визначають компресирований файл і допомагають його розпакувати (так званий процес розархівування). Аналогічні засоби є в сучасних оболонках загального призначення (**Norton Commander**, **Windows Commander**, **DOS Navigator**, **Total Commander** і ін.).

#### *3.1.2.1. Кодування надлишкової інформації*

Принцип роботи архіваторів заснований на пошуку у файлі "надлишкової" інформації і подальшому її кодуванні з метою отримання мінімального обсягу. Найвідомішим методом архівації файлів є стиснення послідовностей однакових символів. Наприклад, усередині вашого файлу знаходяться послідовності байтів, які часто повторюються. Замість того щоб зберігати кожен байт, фіксується кількість символів, що повторюються, і їх позиція. Для наглядності розглянемо наступний приклад.

Упакований файл займає 15 байт і складається з наступної послідовності символів: BBBBLLLLLAAAAA.

У шістнадцятковій системі: 42 42 42 42 42 4C 4C 4C 4C 4C 41 41 41 41 41.

Архіватор може представити цей файл у вигляді (шістнадцятковому): 01 05 42 06 05 4C 0A 05 41.

Ці послідовності можна інтерпретувати таким чином: з першої позиції 5 разів повторюється знак B, з шостої позиції 5 разів повторюється знак L і з позиції 11 повторюється 5 разів знак A.

Погодьтеся, дуже проста демонстрація алгоритму архівації. Очевидно, що для зберігання файлу в його останній формі потрібно лише 9 байт – менше на 6 байт.

### *3.1.2.2. Кодування символами змінної довжини*

Описаний метод є простим і дуже ефективним способом стиснення файлів. Проте він не забезпечує великої економії обсягу, якщо оброблюваний текст містить невелику кількість послідовностей символів, що повторюються. Витонченіший метод стиснення даних, використовуваний в тому або іншому вигляді практично будь-яким архіватором, – це так званий оптимальний префіксний код, і зокрема, алгоритм Хаффмана, або кодування символами змінної довжини. Код змінної довжини дозволяє записувати символи, що найбільш часто зустрічаються, і фрази всього лише декількома бітами, тоді як рідкісні символи і фрази будуть записані довгими бітовими рядками. Наприклад, аналізуючи будь-який англійський текст, можна встановити, що літера E зустрічається набагато частіше, ніж Z, а X і Q відносяться до тих, що найменше зустрічаються. Таким чином, використовуючи спеціальну таблицю відповідності, можна закодувати кожну літеру E меншим числом біт, використовуючи довший код для рідкісніших літер, тоді як в звичайних кодуваннях будь-якому символу відповідає бітова послідовність фіксованої довжини (як правило, кратної байту).

### *3.1.2.3. Адаптивне словарне кодування*



Популярні архіватори **ARJ**, **RAR**, **PKZIP** працюють на основі алгоритму Лемпела-Зіва. Ці архіватори класифікуються як адаптивні словарні кодувальники, в яких текстові рядки замінюються покажчиками на ідентичні їм рядки, що зустрічаються раніше в тексті. Наприклад, всі слова цієї книги можуть бути представлені у вигляді номерів сторінок і номерів рядків деякого словника. Найважливішою відмінною рисою цього алгоритму є використання граматичного розбору попереднього тексту з розкладанням його на фрази, які записуються в словник. Покажчики дозволяють робити посилання на будь-яку фразу у вікні встановленого розміру, передуванні поточній фразі. Цей розмір визначає межі пошуку відповідності; при його збільшенні зростає щільність упаковки, але знижується швидкість роботи програми. Якщо відповідність знайдена, поточна фраза замінюється покажчиком на її попереднє входження.

### ***3.1.3. Основні функції архіваторів***

Програми-архіватори дозволяють не тільки заощадити місце на архівних дисках, але і об'єднувати групи спільно використовуваних файлів в один архівний файл, що помітно полегшує ведення архівів. До основних функцій архіваторів відносяться:

- 1) архівація вказаних файлів або всього поточного каталога;
- 2) витягання окремих або всіх файлів з архіву в поточний каталог (або у вказаний каталог);
- 3) переглядання вмісту архівного файлу (склад, властивості упакованих файлів, їх каталожна структура і т.д.);
- 4) перевірка цілісності архівів;
- 5) відновлення пошкоджених архівів;
- 6) ведення багатотомних архівів;
- 7) виведення файлів з архіву на екран або на друк.

Всі програми-архіватори, як правило, забезпечені докладними коментарями, тому їх застосування не викликає особливих утруднень. Крім того, в програмах-архіваторах можуть бути передбачені додаткові функції по

захисту інформації в архівному файлі за допомогою пароля, який використовується як ключ алгоритму шифрування даних в архіві.

### **3.2. Програми-архіватори**

Обсяг використовуваних цифрових носіїв неухильно росте. Кількість даних, які переносяться з одного комп'ютера на іншій, обчислюються вже не мегабайтами, як це було ще кілька років тому, а гігабайтами і навіть терабайтами.

Здавалося б, при такому великому об'ємі інформації, проблема нестачі вільного простору на носії повинна була б повністю зникнути. Проте і сьогодні нерідко можна потрапити в ситуацію, коли ваш коханий Nero відмовляється записувати DVD-диск, посилаючись на нестачу вільного місця на лазерному диску. В цьому випадку доводиться вдаватися до архівації файлів і підбирати оптимальний формат з максимальним мірою стиснення.

Архівація файлів використовується також при резервному копіюванні даних. Програми для Backup останнім часом набули широкого поширення саме унаслідок того, що об'єм жорстких дисків зріс. При виході носія інформації з ладу втрачається величезна кількість даних, тому створення резервної копії - це вже такий же звичний запобіжний засіб, як і використання антивіруса.

Архівують файли звичайно ще і для того, щоб вони займали менше місця на жорсткому диску. Також стиснення необхідне при пересилці файлів по електронній пошті, копіюванні інформації на інші комп'ютери і т.д.

Для архівації файлів використовуються спеціальні програми - архіватори. Це програми, призначені для упаковки файлів шляхом стиснення інформації, що зберігається в них. Стиснення - це процес перетворення інформації, яка міститься у файлі, до вигляду, при якому забирається все зайве, внаслідок чого зменшується розмір файлу. Такими "зайвими" даними у файлах можуть бути символи, що повторюються, постійні біти і т.д. Відповідно, і методи стиснення можуть бути різними.

Міра стиснення інформації залежить від декількох причин:

- ❖ По-перше, велике значення має тип даних, що стискаються. Краще всього стискаються графічні, текстові файли. Для них міра стиснення може бути від п'яти до сорока відсотків. Гірше стискаються файли виконуваних програм, завантажувальних модулів, файли мультимедіа.
- ❖ По-друге, велике значення має метод стиснення.
- ❖ По-третє, важливо і те, який архіватор використовується. При виборі типу архіватора звичайно керуються наступними міркуваннями: щоб міра стиснення був як можна вищий, а часу на упаковку і розпаковування файлів йшло якомога менше.

На сьогодні найбільш поширеними є чотири архіватори - WinRar, WinAce, 7Zip і WinZip. Що стосується останньої програми, вона не витримує ніякої критики.

Не дивлячись на широку популярність і гучну рекламну кампанію, завдяки якій програма перекочувала на сотні тисяч комп'ютерів, WinZip програє конкурентам по всіх параметрах. Тому в рамках цього огляду ми розглядати його не будемо.

### 3.2.1. WinRar 3.50 Beta 1

**WinRar** може асоціюватися з наступними типами файлів: RAR, ZIP,

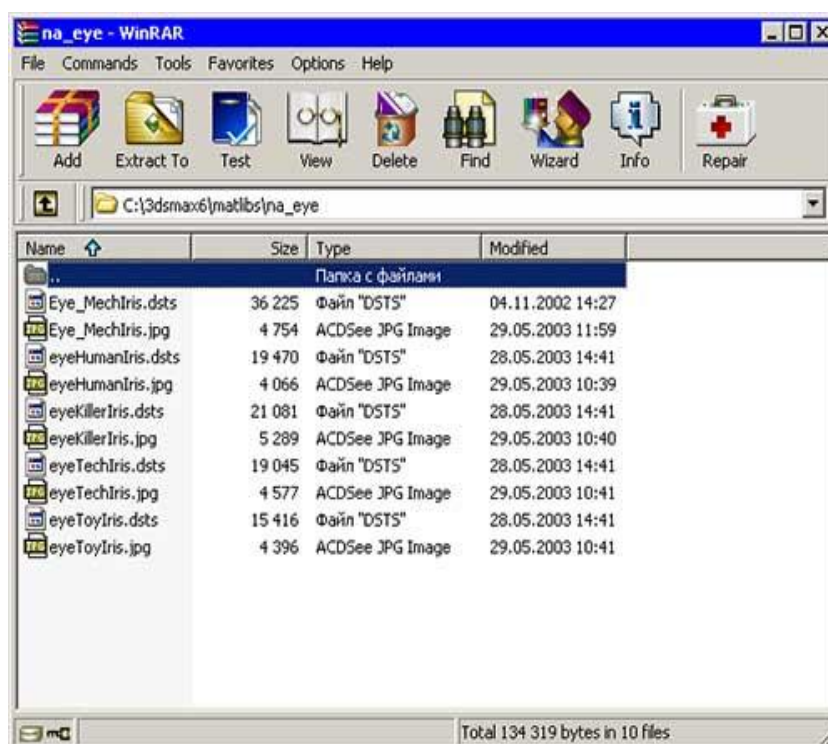


Рисунок. 4.1 - Оболочка WinRAR

**CAB, ARJ, LZH, ACE, 7-Zip TAR, GZip, UUE BZ2, JAR, ISO, Z.** Програма підтримує файли практично необмеженого розміру (до 8,589,934,591 Гб). Правда, для роботи з файлами розміром більше 4 Гб вам необхідно працювати у файлової системі NTFS.

При виборі оптимальних налаштувань для стиснення необхідно враховувати декілька моментів:

Не дивлячись на те, що WinRAR підтримує формат ZIP, в більшості випадків рекомендується вибирати RAR. Це забезпечить вищий рівень стиснення. Ви можете стиснути файли в ZIP, якщо ви не упевнені, що на комп'ютері, на якому будуть розпаковані файли, буде встановлена програма, за допомогою якої можна буде розпакувати файли у форматі RAR.

Необхідно визначитися, який метод компресії краще всього використовувати. Чим вищий міра стиснення, тим більше часу піде на архівацію, тому тут потрібно враховувати, для яких цілей архівуються дані. Якщо це довгострокове зберігання, звичайно ж, має сенс почекати і одержати архів з максимальним мірою стиснення, якщо ж вам просто необхідно відіслати декілька документів поштою, вам підійде і звичайний (**Normal**) міра стиснення.

Якщо вам необхідно досягти максимального міри стиснення файлів, використовуйте опцію **Create solid archive** (Створити безперервний архів). Проте, вона має і свої недоліки. По-перше, для розпаковування таких файлів знадобиться більше часу, ніж для витягання із звичайного архіву. Уявіть собі, що у вашому архіві дві стогни файлів. Якщо він створений звичайним способом, ви без праці можете витягнути один з файлів. Якщо ж ви використовували **solid archive**, той тут матиме значення, яким по рахунку б заархівував потрібний вам файл. Якщо він був у середині другої сотні, то для його розпаковування програмі буде потрібно розпакувати 150 файлів, поки вона дістанеться до нього. Створення архівів у такий спосіб також може спричинити за собою великі втрати, адже якщо архів опиниться пошкоджений, ви втратите всі файли, які в ньому знаходилися. У разі ж

запаковування звичайним способом ви зможете витягнути з пошкодженого архіву хай не все, але більшість файлів.

Якщо необхідно створити великий архів, на це може піти досить багато часу. WinRar дозволяє визначити, скільки приблизно часу піде на виконання того або іншого завдання. Для цього призначена опція **Benchmark and hardware test**. Ще одна причина, по якій можна використовувати цю опцію - визначення можливих помилок, які можуть виникнути при архівації на комп'ютері тієї або іншої конфігурації внаслідок апаратного збою.

Серед інших налаштувань WinRar'a можна відзначити можливість створення архівів, що саморозпаковуються, з вказівкою шляху розпаковування. Такі файли не вимагають наявності на комп'ютері, на якому їх планується розархівувати, програми-архіватора. Подібні архіви одержали назву SFX-archives. Їх недоліком в порівнянні із звичайними архівними файлами є більший розмір, оскільки вони, окрім власне запакованих файлів, містять також виконавчий EXE-модуль.



Рисунок. 4.2 - Вікно вводу паролю

Вміст RAR-архіву можна зробити невидимим. Для цього в настройках програми, у вікні **Archiving with Password** потрібно встановити прапорець напроти рядка **Encrypt File Names**.

Можна також встановити пароль на відкриття архіву.

В результаті помилки передачі архіву по локальній мережі або скачування його з Інтернету, а також внаслідок апаратного збою або вірусної атаки архів може бути пошкоджений. WinRar дозволяє визначити цілісність даних, протестувавши архів за допомогою опції **Test Archived Files**.

Для того, щоб звести до мінімуму вірогідність втрати даних, при створенні архівів WinRar рекомендується використовувати опцію **Put**

**Recovery Record** (цей прапорець можна знайти на вкладці **General** вікна створення архіву).

Якщо це було зроблено, то у разі пошкодження архіву його можна буде відновити.

Окрім цього в WinRAR, можна зменшити ймовірність пошкодження RAR-архіву, вказавши при його створенні розмір інформації для відновлення. Для цього потрібно виконати команду **Commands > Protect Archive From Damage** у вікні Winrar. При цьому об'єм **Recovery Record** не може перевищувати десяти відсотків від загального розміру архіву.

Для відновлення пошкоджених RAR-архівів необхідно вибрати

потрібний файл у вікні WinRAR і виконати команду **Tools > Repair**.

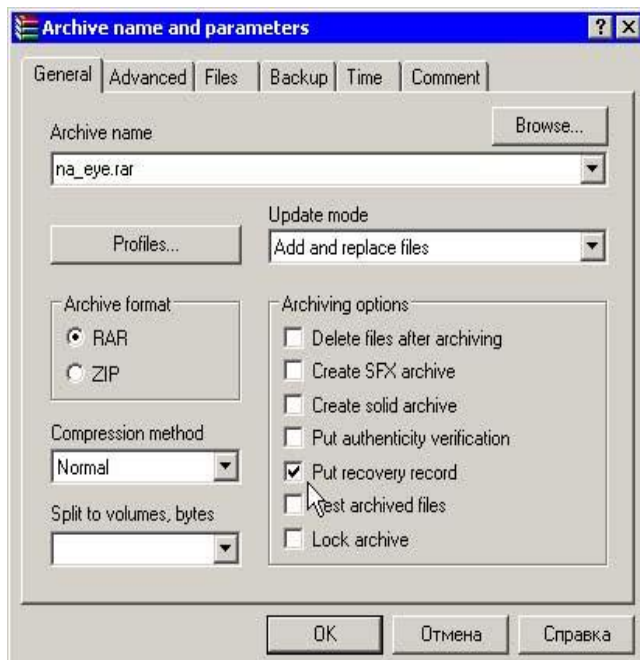


Рисунок 4.3 - Вікно настройки архіватора

WinRAR уміє вбудовуватися в контекстне меню, причому Провідника, але і інших програм, наприклад популярного файлового менеджера **Total Commander**. Це дає можливість швидко архівувати файли, використовуючи настройки за умовчанням і не відкриваючи для цього вікно програми. До речі, настройки за умовчанням можна

змінити, відповідно до того, які вимоги ви пред'являєте до своїх архівів. Зробити це можна, відкривши вікно WinRAR і виконавши команду **Options > Settings**. У цьому вікні потрібно перейти на вкладку **Compression** і натиснути кнопку **Create Default**. Настройки, задані в цьому вікні і використовуватимуться для швидкої архівації.

Якщо ж потрібно змінити настройки архівації, це теж можна зробити за допомогою контекстного меню. Для цього потрібно вибрати команду **Add to**

**Archive..** Тут можна встановити формат і міру стиснення, вказати ім'я архіву і вибрати інші параметри архівації.

WinRar дозволяє зберігати встановлені користувачем настройки у файл з розширенням **Reg**. Пізніше цей файл можна імпортувати в програму, щоб повторно використовувати задану конфігурацію. У цьому файлі зберігається така інформація, як історія архівів, які недавно створювалися, параметри стиснення за умовчанням і ін.

Ще одна зручна опція Winrar - можливість створення власних закладок - **Favorites**. Дуже часто буває необхідно проводити регулярну архівацію одних і тих же папок на жорсткому диску. Додавши в закладки інформацію про місцезрештування цих папок, можна швидко переходити в них у вікні програми і проводити архівацію необхідних файлів і вкладених директорій.

### **3.2.2. Архіватори ZIP**

ZIP — популярний формат стиснення даних і архівації файлів. Файл в цьому форматі звичайно має розширення .zip і зберігає в стислому або нестислому вигляді один або декілька файлів, які можна з нього витягнути шляхом розпаковування за допомогою спеціальної програми.

ZIP був розроблений Філом Кацем для використання в програмі PKZIP. Згодом з'явилася безліч інших утиліт, що працюють з цим форматом.

#### **3.2.2.1. Історія**

Формат ZIP був спочатку створений Філом Кацем, засновником компанії PKWARE, у відповідь на правове переслідування компанією Software Enhancement Associates (SEA), що захищала свій винахід — формат архівації ARC.

SEA — невелика компанія, заснована Томом Хендерсоном, його дружиною Ірини (Irene) і її братом. Формат ARC продавався як shareware і був призначений для використання користувачами **BBS** для зменшення розміру викачуваних і закачуваних файлів за допомогою компресії. Початкові коди утиліти ARC були доступні для скачування і вивчення.

Кац скопіював ARC і змінив частину коду, написаного на Си на оптимізований код асемблера, тим самим зробивши програму значно швидше. Спочатку SEA спробувала ліцензувати архіватор PKARC, зроблений Кацом, але той відмовився. Тоді вони порушили позов за порушення прав правовласника і виграли процес.

Під час врегулювання Кац як і раніше відмовився виплачувати ліцензію за PKARC компанії SEA, погодившись натомість сплатити її витрати на процес і припинити продавати PKARC. Потім він продовжив розробку і незабаром представив власний формат архівації файлів PKZIP, який набагато ефективніше стискав дані чим .ARC. Після випуску PKZIP багато користувачів перекинулися в його табір із-за кращого алгоритму стиснення, що приносило вигоду і в часі і в розмірі, а також, оскільки Кац зумів успішно переконати, що він «хороший хлопець», якого «використовувала» погана корпорація.

Термін «zip» (що означає тут швидкість) запропонував Кацу його друг Роберт Махоні. Тим самим вони мали на увазі, що їх продукт буде швидший, ніж ARC і інші формати стиснення. З історичних причин (із-за обмежень на імена файлів під DOS) він звичайно пишеться прописними літерами.

#### *3.2.2.2. Сучасне використання*

Разом з безліччю утиліт, що працюють з zip-файлами з командного рядка, у середині 1990-х років з'явилися і графічні zip-програми, серед яких однією з найпопулярніших стала WinZip.

На даний момент існує безліч алгоритмів компресії, що виграють у ZIP і в швидкості, і в компресії, і в кількості додаткових можливостей, що надаються. Не дивлячись на це, він є найпопулярнішим методом стиснення даних.

Zip став де-факто стандартом для компресії даних. Безліч конкуруючих архіваторів, крім свого власного, також підтримують формат zip. Цей спосіб стиснення також широко використовується в інших програмах і навіть в деяких форматах файлів.



Програма **kzip** є екстремальним по мірі стиснення пакувальником у формат ZIP і застосовується людьми, прив'язаними до zip-формату (наприклад, для публікації програмного забезпечення у вебе або Java-розробниках)

### 3.2.2.3. PKZIP

PKZIP — файловий архіватор, випущений компанією PKWARE, Inc. Назва програми — акронім імені автора Phil Katz і слова ZIP.

Перша версія програми вийшла в 1989 і була порівняно популярною. Програма могла використовувати три алгоритми стиснення: «shrinking», «reducing» і «imploding». На сьогодні файли у форматі PKZIP 1 зустрічаються дуже рідко, і більшість інших програм стиснення не підтримують «shrinking» і «reducing».

У 1993 з'явилася версія PKZIP 2, що має тільки один новий алгоритм (проте з декількома рівнями стиснення), який автор назвав «deflating». Новий алгоритм (пізніше формально описаний в RFC 1951) використовував комбінацію LZ77 і алгоритму Хаффмана, був практично вільний від патентів, і став одним з найпопулярніших алгоритмів стиснення в операційних системах Windows і в Internet.

У 1999 компанія випустила останню версію 2.50 програми для MS-DOS. Подальші версії програми працюватимуть тільки під Windows і різними версіями Unix, і називатимуться PKZIP for Windows або PKZIP for Server.

### 3.2.3. Архіватор 7-Zip

**7-Zip** — це файловий архіватор з високим мірою стиснення. Програма вільно розповсюджується.

#### 3.2.3.1. Основні характеристики 7-Zip

Підтримувані формати:

Повністю: **7z, Zip, gzip bzip2, TAR.**

Частково (тільки розпаковування і проглядання): **CAB, Rar, ARJ, СPIO, RPM, DEB, Z, LZH, CHM, SPLIT.**

Дуже високий міра стиснення в новому форматі 7z завдяки використанню вдосконаленого алгоритму Лемпела-Зіва.

Для форматів ZIP і GZIP міра стиснення на 2—10 % вище, ніж у PKZip і WinZip.

Можливість створення архівів, що саморозпаковуються, для формату 7z.

У форматі 7z можливо створювати багатотомні архіви (у наст. час за винятком тих, що саморозпаковуються)

Можливість шифрування архівів, алгоритмом AES з довжиною ключа 256 біт (для формату 7z).

Інтеграція в оболонку Windows.

Плагин для програми FAR Manager.

Плагин для програми Total Commander.

Мультиязычний графічний інтерфейс (тільки для Windows) з функціями двовіконного файлового менеджера.

Могутня версія для командного рядка.

Існує версія для 32 розрядних і 64 розрядних систем.

### *3.2.3.2. Міра стиснення*

Результати по мірі стиснення сильно залежать від даних, що стискаються. Звичайно 7-Zip стискає у формат 7z на 30—50 % краще, ніж у формат zip, а у формат zip — на 2—10 % краще, ніж інші zip-сумісні архіватори.

В більшості випадків міра стиснення вищій, ніж у Rar, за винятком деякі мультимедіа-дані. Швидкість стиснення при цьому нижче, але не критично (як правило, не більше ніж на 30%).

Більш того, вважається, що по мірі стиснення 7-Zip поступається тільки архіваторам PAQ і його GUI-модифікації KGB, які, проте, мають на порядок більший час стиснення.

### *3.2.3.3. Достоїнства і недоліки*

Достоїнства:

❖ вільне ПО

- ❖ безкоштовність;
- ❖ високий міра стиснення;
- ❖ висока швидкість розпаковування;
- ❖ багатопотокове стиснення.
- ❖ підтримка шифрування AES-256

Недоліки:

- ❖ у програмі є безліч точних настройок алгоритмів стиснення, у зв'язку з чим, можливі труднощі для користувачів, що починають;
- ❖ стиснення даних відбувається на третину повільніше, ніж в багатьох популярних архіваторах, при стисненні деякі мультимедіа-дані поступається RAR'у;
- ❖ довідка на російській мові відсутня.

#### ***3.2.4. Файловий архіватор ARJ***

ARJ файловий архіватор. Розроблений Robert K. Jung. (Походження найменування ARJ: Archiver Robert Jung).

ARJ компресія подібна PKZIP 1.02

Командний рядок. Ключі командного рядка архіватора ARJ стали стандартом для архіваторів. Формат командного рядка ARJ'а такий:

**arj команда архів файл(і) ключі**

Основні команди:

- ❖ **a** - додати в архів;
- ❖ **u** - додати в архів, оновлюючи існуючі файли, якщо їх час змінився, і додаючи відсутні;
- ❖ **f** - те ж саме, але відсутні файли не додаються;
- ❖ **l** - вивести вміст архіву;
- ❖ **e** - розпакувати в поточний каталог;
- ❖ **x** - розпакувати з шляхами.

Такий же формат командного рядка мають програми 7zip і RAR.

### 3.2.5. *Файловий архіватор IZArc*

IZArc безкоштовний файловий архіватор, що працює в середі Microsoft Windows. Підтримує велику кількість форматів стиснення і уміє працювати з образами дисків.

#### 3.2.5.1. *Формати*

IZArc повністю підтримує формати стиснення 7-ZIP, BH, BZA, CAB, JAR, LHA YZ1, ZIP, а також слідуєчі типи файлів на відкриття і розархівування: A, ACE, ARC, ARJ B64, BIN BZ2, C2D, CDI, CPIO, DEB, ENC, GCA, GZ, GZA, HA, IMG, ISO, LIB, LZH, MBF, MDF, MIM, NRG, PAK, PDI PK3, RAR, RPM, TAR, TAZ, TBZ, TGZ, TZ, UUE, WAR, XHE, Z, ZOO.

#### 3.2.5.2. *Можливості*

Основні можливості і особливості IZArc:

- ❖ Підтримка образів диска (ISO, BIN, MDF, NRG, IMG C2D, PDI, CDI)
- ❖ Підтримка кирилиці в RAR-архівах
- ❖ Перетворення архівів і образів дисків
- ❖ Підтримка багатотомних архівів
- ❖ Створення архівів, що саморозпаковуються
- ❖ Перетворення архівів, що саморозпаковуються, в звичайні
- ❖ Відновлення пошкоджених архівів
- ❖ Шифрування з використанням 256-бітового ключа AES
- ❖ Інтеграція в контекстне меню Провідника Windows
- ❖ Підтримка автоматичного сканування на віруси з використанням антивірусів
- ❖ Підтримка різних мов інтерфейсу, зокрема російського.

## 4. ХІД РОБОТИ

4.1. Вивчити методичні вказівки до лабораторної роботи.

4.2. Відповісти на питання в кінці методичних вказівок.

4.3. Включити комп'ютер.

4.4. Запустити на виконання контролюючу програму WinrarC.exe і відповісти на запропоновані питання.

4.5. Виконати завдання з розділу 6 методичних вказівок для свого варіанту.

4.6. Скласти звіт по лабораторній роботі.

## 5. ЗМІСТ ЗВІТУ

5.1. Мета роботи

5.2. Результати виконання завдань лабораторної роботи.

5.3. Порівняльна таблиця результатів архівації.

5.4. Початкові рядки з архівів, як вказано в п.10 завдання.

5.5. Відповіді на контрольні питання.

5.6. Висновки.

## 6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

6.1. Загальні завдання для всіх:

1. Запакувати з своєї директорії файли за допомогою програми 7z в різних форматах стиснення. Для архівації вибрати файли з розширеннями 1) \*.doc, створені програмою «Word» і 2) \*.bmp, створений програмою «Paint» або іншим графічним редактором.

2. Запакувати з своєї директорії ті ж файли за допомогою програми Total Commander в різних форматах стиснення.

3. Проаналізувати отримані результати, для чого заповнити таблицю (у таблиці опиниться не менше 30 рядків):

Архіватор (програма)	Тип файлу, тип архіву	Розмір файлу	Розмір архіву	Коефіцієнт стиснення	Розмір SFX архіву	Коефіцієнт стиснення SFX	Якість стиснення	
							Розмір архіву*	% якості

4. Розрахувати **Коефіцієнт стиснення = Розмір файлу / Розмір архіву**.

5. Створити за допомогою тих же програм архіви, що саморозпаковуються.

6. Розрахувати за допомогою співвідношення **Коефіцієнт стиснення SFX = Розмір файлу / Розмір SFX архіву**.

7. Упакуйте архів ще раз (архів архіву), встановіть його розмір (**Розмір архива\***).

8. Обчислити відсоток якості за формулою:

$$K = \frac{\text{Размер архива}^*}{\text{Размер исходного архива}} * 100\%$$

9. Зробити висновки по виконаній роботі, відповівши на поставлені питання:

- ❖ Який з архіваторів краще упакує файли (більше коефіцієнт стиснення)?
- ❖ Яким з архіваторів краще користуватися при створенні архівів, що саморозпаковуються?

❖ Який тип файлів краще всього упакується?

❖ Який архіватор якісніше упакує файли (якого типа)?

10. Порівняти почала архівів для 4-х випадків: ZIP; RAR; з одним і тим же шифром. Для цього:

- ❖ за допомогою програми Total Commander відкрийте архіви програмою для переглядання файлів (F4).
- ❖ Скопіюйте перші два рядки в буфер і вставте їх в звіт.
- ❖ Заархівуйте ті ж файли з одним і тим же паролем.
- ❖ Порівняйте перші два рядки зашифрованих файлів і архівів без шифрування.

## 7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

7.1. Чим обумовлена необхідність архівації інформації?

7.2. Дати визначення архіву.

7.3. Описати відмінність між багатотомними архівами, що саморозпаковуються і безперервним.

7.4. Дати опис призначення інформації для відновлення.

7.5. Описати принцип роботи архіваторів: кодування надмірної інформації.

7.6. Описати принцип роботи архіваторів: кодування символами змінної довжини.

7.7. Описати принцип роботи архіваторів: адаптивне словарне кодування.

7.8. Перерахуйте основні функції архіваторів.

7.9. Перерахуйте відомі Вам програми-архіватори.

## Лабораторна робота № 5

### ВІРУСИ. АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ. DrWeb. Nod32.

Кількість годин на виконання – 2 години.

#### 1. ОБЛАДНАННЯ

- 1.1. Комп'ютер.
- 1.2. Повчальні і контролюючі знання програми PrDrWeb.exe; Касперській.exe.
- 1.3. Антивірусні програми DrWeb і Nod32.
- 1.4. Дискета з файлами, зараженими різними вірусами.

#### 2. МЕТА РОБОТИ

- 2.1. Вивчити класифікацію вірусів.
- 2.2. Навчитися працювати з антивірусними програмами: DrWeb Nod32 і Лабораторія Касперського
- 2.3. Навчитися лікувати заражені вірусами файли.

#### 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

##### 3.1 Шкідливі програми

Комп'ютерним вірусом називається програма (деяка сукупність виконуваного кода/інструкцій), яка здатна створювати свої копії (не обов'язково повністю співпадаючі з оригіналом) і впроваджувати їх в різні об'єкти/ресурси комп'ютерних систем, мереж і т.д. без відома користувача. При цьому копії зберігають здатність подальшого розповсюдження.

До шкідливого програмного забезпечення відносяться мережеві черв'яки, класичні файлові віруси, троянські програми, хакерські утиліти і інші програми, що завдають явної шкоди комп'ютеру, на якому вони запускаються на виконання, або іншим комп'ютерам в мережі.

##### 3.1.1. Мережеві черв'яки

До даної категорії відносяться програми, що поширюють свої копії по локальних і/або глобальних мережах з метою:

- ❖ проникнення на видалені комп'ютери;



- ❖ запуску своєї копії на видаленому комп'ютері;
- ❖ подальшого розповсюдження на інші комп'ютери в мережі.

Для свого розповсюдження мережеві черв'яки використовують різноманітні комп'ютерні і мобільні мережі: електронну пошту, системи обміну миттєвими повідомленнями, файлообміні (P2P) і IRC-мережі, LAN, мережі обміну даними між мобільними пристроями (телефонами, кишеньковими комп'ютерами) і т.д.

Більшість відомих черв'яків розповсюджуються у вигляді файлів: вкладення в електронний лист, посилання на заражений файл на якому-небудь веб- або FTP-ресурсі в ICQ- і IRC-повідомленнях, файл в каталозі обміну P2P і т.д.

Деякі черв'яки (так звані «бесфайлові» або «пакетні» черв'яки) розповсюджуються у вигляді мережевих пакетів, проникають безпосередньо в пам'ять комп'ютера і активізують свій код.

Для проникнення на видалені комп'ютери і запуску своєї копії черв'яки використовують різні методи: соціальний інжиніринг (наприклад, текст електронного листа, що закликає відкрити вкладений файл), недоліки в конфігурації мережі (наприклад, копіювання на диск, відкритий для повного доступу), помилки в службах безпеки операційних систем і застосувань.

Деякі черв'яки володіють також властивостями інших різновидів шкідливого програмного забезпечення. Наприклад, деякі черв'яки містять троянські функції або здатні заражати виконувані файли на локальному диску, т. е. мають властивість троянської програми і/або комп'ютерного вірусу.

Основною ознакою, по якій типи черв'яків розрізняються між собою, є спосіб розповсюдження черв'яка — яким способом він передає свою копію на видалені комп'ютери. Іншими ознаками відмінності комп'ютерних черв'яків між собою є способи запуску копії черв'яка на комп'ютері, що заражається, методи впровадження в систему, а також поліморфізм, «стелс» і

інші характеристики, властиві і іншим типам шкідливого програмного забезпечення (вірусам і троянським програмам).

#### *3.1.1.1. Email-Worm — поштові черв'яки*

До даної категорії черв'яків відносяться ті з них, які для свого розповсюдження використовують електронну пошту. При цьому черв'як посилає або свою копію у вигляді вкладення в електронний лист, або посилання на свій файл, розташований на якому-небудь мережевому ресурсі (наприклад, URL на заражений файл, розташований на зламаному або хакреському веб-сайті).

У першому випадку код черв'яка активізується при відкритті (запуску) зараженого вкладення, в другому — при відкритті посилання на заражений файл. У обох випадках ефект однаковий — активізується код черв'яка.

Для відправки заражених повідомлень поштові черв'яки використовують різні способи. Найбільш поширені:

- ❖ пряме підключення до SMTP-сервера, використовуючи вбудовану в код черв'яка поштову бібліотеку;
- ❖ використання сервісів MS Outlook;
- ❖ використання функцій Windows API.

Різні методи використовуються поштовими черв'яками для пошуку поштових адрес, на які розсилатимуться заражені листи. Поштові черв'яки:

- ❖ розсилають себе за всіма адресами, виявленими в адресній книзі MS Outlook;
- ❖ прочитує адреси з адресної бази WAB;
- ❖ сканують «відповідні» файли на диску і виділяє в них рядки, що є адресами електронної пошти;
- ❖ посилають себе за всіма адресами, виявленими в листах в поштової скриньці (при цьому деякі поштові черв'яки «відповідають» на виявлені в ящику листи).

Багато черв'яків використовують відразу декілька з перерахованих методів. Зустрічаються також і інші способи пошуку адрес електронної пошти.

#### *3.1.1.2. IM-Worm — черв'яки, що використовують інтернет-пейджери*

Відомі комп'ютерні черв'яки даного типу використовують єдиний спосіб розповсюдження — розсилку на виявлені контакти (з листа контакту) повідомлень, що містять URL на файл, розташований на якому-небудь веб-сервері. Даний прийом практично повністю повторює аналогічний спосіб розсилки, що використовується поштовими черв'яками.

#### *3.1.1.3. IRC-Worm — черв'яки в IRC-каналах*

У даного типа черв'яків, як і у поштових черв'яків, існують два способи розповсюдження черв'яка по IRC-каналах, що повторюють способи, описані вище. Перший полягає у відсиланні URL-посилання на копію черв'яка. Другий спосіб — відсилання зараженого файлу якому-небудь користувачу мережі. Користувач, що при цьому атакується, повинен підтвердити прийом файлу, потім зберегти його на диск і відкрити (запустити на виконання).

#### *3.1.1.4. Net-Worm — інші мережеві черв'яки*

Існують інші способи зараження видалених комп'ютерів, наприклад:

- ❖ копіювання черв'яка на мережеві ресурси;
- ❖ проникнення черв'яка на комп'ютер через уразливості в операційних системах і застосуваннях;
- ❖ проникнення в мережеві ресурси публічного використання;
- ❖ паразитування на інших шкідливих програмах.

Перший спосіб полягає в тому, що черв'як шукає видалені комп'ютери і копіює себе в каталоги, відкриті на читання і запис (якщо такі виявлені). При цьому черв'яки даного типа або перебирають доступні мережеві каталоги, використовуючи функції операційної системи, і/або випадковим чином шукають комп'ютери в глобальній мережі, підключаються до них і пробують відкрити їх диски на повний доступ.

Для проникнення другим способом черв'яки шукають в мережі комп'ютери, на яких використовується програмне забезпечення, що містить критичні уразливості. Для зараження вразливих комп'ютерів черв'як посилає спеціально оформлений мережевий пакет або запит (експлойт уразливості), внаслідок чого код (або частина коду) черв'яка проникає на комп'ютер-жертву. Якщо мережевий пакет містить тільки частину коду черв'яка, він потім викачує основний файл і запускає його на виконання.

Окрему категорію складають черв'яки, що використовують для свого розповсюдження веб- і FTP-сервера. Зараження відбувається в два етапи. Спочатку черв'як проникає в комп'ютер-сервер і необхідним чином модифікує службові файли сервера (наприклад, статичні веб-сторінки). Потім черв'як «чекає» відвідувачів, які запрошують інформацію із зараженого сервера (наприклад, відкривають заражену веб-сторінку), і таким чином проникає на інші комп'ютери в мережі.

Існують мережеві черв'яки, паразитуючі на інших черв'яках і/або троянських програмах видаленого адміністрування (бекдорах). Дані черв'яки використовують той факт, що багато бекдорів дозволяють по певній команді викачувати вказаний файл і запускати його на локальному диску. Те ж можливо з деякими черв'яками, що містять бекдор-процедури. Для зараження видалених комп'ютерів дані черв'яки шукають інші комп'ютери в мережі і посилають на них команду скачування і запуску своєї копії. Якщо комп'ютер, що атакується, виявляється вже зараженим «відповідною» троянською програмою, черв'як проникає в нього і активізує свою копію.

Слід зазначити, що багато комп'ютерних черв'яків використовують більше одного способу розповсюдження своїх копій по мережах, що використовують два і більш методів атаки видалених комп'ютерів.

#### *3.1.1.5. P2P-Worm — черв'яки для файлообмінних мереж*

Механізм роботи більшості подібних черв'яків достатньо простий — для впровадження в P2P-сеть черв'яку досить скопіювати себе в каталог обміну файлами, який звичайно розташований на локальній машині. Всю решту

роботи по розповсюдженню вірусу P2P-сеть бере на себе — при пошуку файлів в мережі вона повідомить видалених користувачів про даний файл і надасть весь необхідний сервіс для скачування файлу із зараженого комп'ютера.

Існують складніші P2P-черви, які імітують мережевий протокол конкретної файлообмінної системи і на пошукові запити відповідають позитивно — при цьому черв'як пропонує для скачування свою копію.

### ***3.1.2. Класичні комп'ютерні віруси***

**Комп'ютерні віруси** — різновид шкідливих програм, відмітною особливістю яких є **здібність до розмноження** (самореплікації). На додаток до цього вони **можуть** ушкоджувати або повністю знищувати дані, підконтрольні користувачу, від імені якого була запущена заражена програма. До даної категорії відносяться програми, що поширюють свої копії по ресурсах локального комп'ютера з метою:

- ❖ подальшого запуску свого коду при яких-небудь діях користувача;
- ❖ подальшого впровадження в інші ресурси комп'ютера.

Неспеціалісти іноді до комп'ютерних вірусів зараховують всі шкідливі програми, такі як троянські коні, програми-шпигуни.

На відміну від черв'яків, віруси не використовують мережевих сервісів для проникнення на інші комп'ютери. Копія вірусу потрапляє на видалені комп'ютери тільки в тому випадку, якщо заражений об'єкт з яких-небудь незалежних від функціонала вірусу причин виявляється активізованим на іншому комп'ютері, наприклад:

- ❖ при зараженні доступних дисків вірус проник у файли, розташовані на мережевому ресурсі;
- ❖ вірус скопіював себе на знімний носій або заразив файли на ньому;
- ❖ користувач відіслав електронний лист із зараженим вкладенням.

Деякі віруси містять в собі властивості інших різновидів шкідливого програмного забезпечення, наприклад бэкдор-процедуру або троянську компоненту знищення інформації на диску.

### 3.1.2.1. Класифікація вірусів

Типи комп'ютерних вірусів розрізняються між собою за наступними основними ознаками:

- ❖ середовище незаселеного;
- ❖ спосіб зараження.

Під «середовищем незаселеного» розуміються системні області комп'ютера, операційні системи або додатки, в компоненти (файли) яких впроваджується код вірусу. Під «способом зараження» розуміються різні методи впровадження вірусного коду в об'єкти, що заражаються.

### 3.1.2.2. Середа незаселеного

По середі незаселеного віруси можна розділити на:

- ❖ файлові;
- ❖ завантажувальні;
- ❖ макро;
- ❖ скриптові.

**Файлові** віруси при своєму розмноженні тим або іншим способом використовують файлову систему якої-небудь (або яких-небудь) операційної системи. Вони:

- ❖ різними способами впроваджуються у виконувані файли (найбільш поширений тип вірусів);
- ❖ створюють файли-двійники (віруси компаньйона);
- ❖ створюють свої копії в різних каталогах;
- ❖ використовують особливості організації файлової системи (**link-віруси**).

**Завантажувальні** віруси записують себе або в завантажувальний сектор диска (**boot-сектор**), або в сектор, системний завантажувач вінчестера (**Master Boot Record**), що містить, або міняють покажчик на активний **boot-сектор**. Даний тип вірусів був достатньо поширений в 1990-х, але практично зник з переходом на 32-бітові операційні системи і відмовою від використання дискет як основного способу обміну інформацією. Теоретично

можливо поява завантажувальних вірусів, що заражають CD-диски і USB-флешек, але на даний момент такі віруси не виявлені.

Багато табличних і графічних редакторів, системи проектування, текстові процесори мають свої макро-мови для автоматизації виконання дій, що повторюються. Ці макро-мови часто мають складну структуру і розвинений набір команд. *Макровіруси* є програмами на макро-мовах, вбудованих в такі системи обробки даних. Для свого розмноження віруси цього класу використовують можливості макро-мов і при їх допомозі переносять себе з одного зараженого файлу (документа або таблиці) в інші.

### 3.1.2.3. Спосіб зараження. Файлові віруси

За способом зараження файлів віруси діляться на:

- ❖ що перезаписують (overwriting);
- ❖ паразитичні (parasitic);
- ❖ віруси-компаньйони (companion);
- ❖ віруси-посилання (link);
- ❖ віруси, що заражають об'єктні модулі (OBJ);
- ❖ віруси, що заражають бібліотеки компіляторів (LIB);
- ❖ віруси, що заражають початкові тексти програм.

#### Overwriting

Даний метод зараження є найбільш простим: вірус записує свій код замість коду файлу, що заражається, знищуючи його вміст. Природно, що при цьому файл перестає працювати і не відновлюється. Такі віруси дуже швидко виявляють себе, оскільки операційна система і застосування досить швидко перестають працювати.

#### Parasitic

До паразитичних відносяться всі файлові віруси, які при розповсюдженні своїх копій обов'язково змінюють вміст файлів, залишаючи самі файли при цьому повністю або частково працездатними.

Основними типами таких вірусів є віруси, що записуються в початок файлів (prepending), в кінець файлів (appending) і в середину файлів

(inserting). У свою чергу, впровадження вірусів в середину файлів відбувається різними методами — шляхом перенесення частини файлу в його кінець або копіювання свого коду в свідомо невживані дані файлу (cavity-віруси).

### **Впровадження вірусу в початок файлу**

Відомі два способи впровадження паразитичного файлового вірусу в початок файлу. Перший спосіб полягає в тому, що вірус переписує початок файлу, що заражається, в його кінець, а сам копіюється в місце, що звільнилося. При зараженні файлу другим способом вірус дописує файл, що заражається, до свого тіла.

Таким чином, при запуску зараженого файлу першим управління одержує код вірусу. При цьому віруси, щоб зберегти працездатність програми, або лікують заражений файл, повторно запускають його, чекають закінчення його роботи і знову записуються в його початок (іноді для цього використовується тимчасовий файл, в який записується знешкоджуваний файл), або відновлюють код програми в пам'яті комп'ютера і настроюють необхідні адреси в її телі (т. е. дублюють роботу ОС).

### **Впровадження вірусу в кінець файлу**

Найбільш поширеним способом впровадження вірусу у файл є дописування вірусу в його кінець. При цьому вірус змінює початок файлу таким чином, що першими виконуваними командами програми, що міститься у файлі, є команди вірусу.

Для того, щоб одержати управління при старті файлу, вірус коректує стартову адресу програми (адреса точки входу). Для цього вірус проводить необхідні зміни в заголовку файлу.

### **Впровадження вірусу в середину файлу**

Існує декілька методів впровадження вірусу в середину файлу. У найбільш простому з них вірус переносить частину файлу в його кінець або «розсовує» файл і записує свій код в простір, що звільнився. Цей спосіб багато в чому аналогічний методам, перерахованим вище. Деякі віруси при



цьому компресують переносимий блок файлу так, що довжина файлу при зараженні не змінюється.

Другим є метод «**cavity**», при якому вірус записується в свідомо невживані області файлу. Вірус може бути скопійований в незадіяні області заголовка EXE-файлу, в «дірки» між секціями EXE-файлів або в область текстових повідомлень популярних компіляторів. Існують віруси, що заражають тільки ті файли, які містять блоки, заповнені яким-небудь постійним байтом, при цьому вірус записує свій код замість такого блоку.

Крім того, копіювання вірусу в середину файлу може відбутися в результаті помилки вірусу, в цьому випадку файл може бути безповоротно зіпсований.

### **Віруси без точки входу**

Окремо слід зазначити досить незначну групу вірусів, що не мають «точки входу» (ЕРО-віруси — Entry Point Obscuring viruses). До них відносяться віруси, що не змінюють адресу точки старту в заголовку EXE-файлів. Такі віруси записують команду переходу на свій код в яке-небудь місце в середину файлу і одержують управління не безпосередньо при запуску зараженого файлу, а при виклику процедури, що містить код передачі управління на тіло вірусу. Причому виконуватися ця процедура може надто рідко (наприклад, при виведенні повідомлення про яку-небудь специфічну помилку). В результаті вірус може довгі роки «спати» усередині файлу і вискочити на свободу тільки за деяких обмежених умов.

Перед тим, як записати в середину файлу команду переходу на свій код, вірусу необхідно вибрати «правильну» адресу у файлі — інакше заражений файл може виявитися зіпсованим. Відомі декілька способів, за допомогою яких віруси визначають такі адреси усередині файлів, наприклад, пошук у файлі послідовності стандартного коду заголовків процедур мов програмування (C/Pascal), дизасемблювання коду файлу або заміна адрес функцій, що імпортуються.

Companion

До категорії «companion» відносяться віруси, що не змінюють файлів, що заражаються. Алгоритм роботи цих вірусів полягає в тому, що для файлу, що заражається, створюється файл-двійник, причому при запуску зараженого файлу управління одержує саме цей двійник, т. е. вірус.

До вірусів даного типу відносяться ті з них, які при зараженні перейменовують файл в яке-небудь інше ім'я, запам'ятовують його (для подальшого запуску файлу-господаря) і записують свій код на диск під ім'ям файлу, що заражається. Наприклад, файл NOTEPAD.EXE перейменовується в NOTEPAD.EXD, а вірус записується під ім'ям NOTEPAD.EXE. При запуску управління одержує код вірусу, який потім запускає оригінальний NOTEPAD.

Можливо існування і інших типів вірусів-компаньйонів, що використовують інші оригінальні ідеї або особливості інших операційних систем. Наприклад, PATH-компаньйони, які розміщують свої копії в основному каталозі **Windows**, використовуючи той факт, що цей каталог є першим в списку PATH, і файли для запуску **Windows** в першу чергу шукатиме саме в ньому. Даним способом самозапуска користуються також багато комп'ютерних черв'яків і троянські програми.

#### Інші способи зараження

Існують віруси, які ніяким чином не пов'язують свою присутність з яким-небудь виконуваним файлом. При розмноженні вони всього лише копіюють свій код в які-небудь каталоги дисків в надії, що ці нові копії будуть будь-коли запуснені користувачем. Іноді ці віруси дають своїм копіям «спеціальні» імена, щоб підштовхнути користувача на запуск своєї копії — наприклад, INSTALL.EXE або WINSTART.BAT.

Деякі віруси записують свої копії в архіви (ARJ, ZIP, RAR). Інші записують команду запуску зараженого файлу в BAT-файли.

Link-віруси також не змінюють фізичного вмісту файлів, проте при запуску зараженого файлу «примушують» ОС виконати свій код. Цієї мети вони досягають модифікацією необхідних полів файлової системи.

## Завантажувальні віруси

Відомі на даний момент завантажувальні віруси заражають завантажувальний (boot) сектор гнучкого диска і boot-сектор або Master Boot Record (MBR) вінчестера. Принцип дії завантажувальних вірусів заснований на алгоритмах запуску операційної системи при включенні або перезавантаженні комп'ютера — після необхідних тестів встановленого обладнання (пам'яті, дисків і т.д.) програма системної загрузки прочитус перший фізичний сектор завантажувального диска (A:, C: або CD-ROM залежно від параметрів, встановлених в BIOS Setup) і передає на нього управління.

При зараженні дисків завантажувальні віруси «підставляють» свій код замість якої-небудь програми, одержуючої управління при загрузці системи. Принцип зараження, таким чином, однаковий у всіх описаних вище способах: вірус «примушує» систему при її перезапуску вважати в пам'ять і віддати управління не оригінальному коду завантажувача, а коду вірусу.

Зараження дискет проводиться єдиним відомим способом — вірус записує свій код замість оригінального коду boot-сектора дискети. Вінчестер заражається трьома можливими способами — вірус записується або замість коду MBR, або замість коду boot-сектора завантажувального диска (звичайно диска C:), або модифікує адресу активного boot-сектора в таблиці розділів диска (Disk Partition Table), розташованій в MBR вінчестера.

При інфікуванні диска вірус в більшості випадків переносить оригінальний boot-сектор (або MBR) в якій-небудь інший сектор диска (наприклад, в перший вільний). Якщо довжина вірусу більше довжини сектора, то в сектор, що заражається, поміщається перша частина вірусу, решта частин розміщується в інших секторах (наприклад, по-перше вільних).

## Макровіруси

Найбільшого поширення набули макровіруси для Microsoft Office (Word, Excel і PowerPoint), що зберігають інформацію у форматі OLE2 (Object Linking and Embedding). Віруси в інших застосуваннях достатньо рідкі.

Фізичне розташування вірусу усередині файлу MS Office залежить від його формату, який у разі продуктів Microsoft надзвичайно складний — кожен файл-документ Word Office97 або таблиця Excel є послідовністю блоків даних (кожний з яких також має свій формат), об'єднаних між собою за допомогою великої кількості службових даних. Внаслідок такої складності форматів файлів Word, Excel і Office97 представити розташування макровірусу у файлі можна лише схемне:

Незаражений файл-документ або таблиця	Вірус у файлі-документі або таблиці
Заголовок файлу	Заголовок файлу
Службові дані (каталоги, FAT)	Службові дані (каталоги, FAT)
Текст	Текст
Шрифти	Шрифти
Макроси (якщо є)	Макроси (якщо є)
	Макроси вірусу
Інші дані	Інші дані

При роботі з документами і таблицями MS Office виконує різні дії: відкриває документ, зберігає, друкує, закриває і т.д. При цьому MS Word, наприклад, шукає і виконує відповідні «вбудовані макроси» — при збереженні файлу по команді File/Save викликається макрос FileSave, при збереженні по команді File/SaveAs — FileSaveAs, при друці документів — FilePrint і т.д., якщо, звичайно, такі макроси визначені.

Існує також декілька «автомакросів», що автоматично викликаються за різних умов. Наприклад, при відкритті документа MS Word перевіряє його наявність макросу AutoOpen. Якщо такий макрос присутній, то Word виконує його. При закритті документа Word виконує макрос AutoClose, при запуску Word викликається макрос AutoExec, при завершенні роботи — AutoExit, при створенні нового документа — AutoNew. Автоматично (тобто без участі користувача) виконуються також макроси/функції, що асоціюються з якою-небудь клавішею або моментом часу або датою, тобто MS Word/Excel викликають макрос/функцію при натисненні на яку-небудь конкретну клавішу (або комбінацію клавіш) або досягши якого-небудь моменту часу.

Макровіруси, що вражають файли MS Office, як правило, користуються одним з перерахованих вище прийомів — у вірусі або присутнє авто-макрос

(авто-функція) , або перевизначений один із стандартних системних макросів (асоційований з яким-небудь пунктом меню), або макрос вірусу викликається автоматично при натисненні на яку-небудь клавішу або комбінацію клавіш. Одержавши управління, макровірус переносить свій код в інші файли, звичайно у файли, які редагуються в даний момент. Рідше макро віруси самостійно шукають інші файли на диску.

### Віруси Скрипта

Слід зазначити також віруси скрипта, що є підгрупою файлових вірусів. Дані віруси, написані на різних мовах скрипта (VBS, JS, BAT, PHP і т.д.). Вони або заражають інші програми (командні і службові файли MS Windows або Linux) скрипта, або є частинами багатокomпонентних вірусів. Також, дані віруси можуть заражати файли інших форматів (наприклад, HTML), якщо в них можливо виконання скриптів.

### ***3.1.3. Троянські програми***

У дану категорію входять програми, що здійснюють різні несанкціоновані користувачем дії: збирання інформації і її передачу зловмиснику, її руйнування або зловмисну модифікацію, порушення працездатності комп'ютера, використання ресурсів комп'ютера в непристойних цілях.

Окремі категорії троянських програм завдають збитку видаленим комп'ютерам і мережам, не порушуючи працездатність зараженого комп'ютера (наприклад, троянські програми, розроблені для масованих DoS-атак на видалені ресурси мережі).

Троянські програми розрізняються між собою по тих діях, які вони проводять на зараженому комп'ютері.

#### ***3.1.3.1. Backdoor — троянські утиліти видаленого адміністрування***

Троянські програми цього класу є утилітами видаленого адміністрування комп'ютерів в мережі. По своїй функціональності вони багато в чому нагадують різні системи адміністрування, що розробляються і поширювані фірмами-виробниками програмних продуктів.

Єдина особливість цих програм примушує класифікувати їх як шкідливі троянські програми: відсутність попередження про інсталяцію і запуск. При запуску «Троя» встановлює себе в системі і потім стежить за нею, при цьому користувачу не видається ніяких повідомлень про дії Трої в системі. Більш того, посилання на «Трої» може бути відсутнім в списку активних застосувань. В результаті «користувач» цієї троянської програми може і не знати про її присутність в системі, тоді як його комп'ютер відкритий для видаленого управління.

Утиліти прихованого управління дозволяють робити з комп'ютером все, що в них заклад автор: приймати або посилати файли, запускати і знищувати їх, виводити повідомлення, стирати інформацію, перезавантажувати комп'ютер і т.д. В результаті ця Троя може бути використана для виявлення і передачі конфіденційної інформації, для запуску вірусів, знищення даних і т.п. — уражені комп'ютери виявляються відкритими для зловмисних дій хакерів.

Таким чином, троянські програми даного типу є одним з найнебезпечніших видів шкідливого програмного забезпечення, оскільки в них закладена можливість найрізноманітніших зловмисних дій, властивих іншим видам троянських програм.

Окремо слід зазначити групу бекдорів, здатних розповсюджуватися по мережі і впроваджуватися в інші комп'ютери, як це роблять комп'ютерні черв'яки. Відрізняє таку «Трою» від черв'яків той факт, що вони розповсюджуються по мережі не мимоволі (як черв'яки), а тільки по спеціальній команді «господаря», що управляє даною копією троянської програми.

### *3.1.3.2. Trojan-PSW — крадіжка паролів*

Дане сімейство об'єднує троянські програми, що «крадуть» різну інформацію із зараженого комп'ютера, звичайно — системні паролі (PSW — Password-Stealing-Ware). При запуску PSW-Троя шукає системні файли, що зберігають різну конфіденційну інформацію (звичайно номери телефонів і

паролі доступу до Інтернету) і посилають її за вказаною в коді «Трої» електронною адресою або адресами.

Існує PSW-Троя, яка повідомляє і іншу інформацію про заражений комп'ютер, наприклад, інформацію про систему (розмір пам'яті і дискового простору, версія операційної системи), тип використовуваного поштового клієнта, IP-адресу і т. п. Деяка Троя даного типу «краде» реєстраційну інформацію до різного програмного забезпечення, коди доступу до мережеских ігор і інше.

Trojan-AOL — сімейство троянських програм, що «крадуть» коди доступу до мережі AOL (America Online). Виділені в особливу групу внаслідок своєї численності.

#### *3.1.3.3. Trojan-Clicker — інтернет-клікери*

Сімейство троянських програм, основна функція яких — організація несанкціонованих звернень до інтернет-ресурсів (звичайно до веб-сторінок). Досягається це або посилкою відповідних команд браузеру, або заміною системних файлів, в яких вказані «стандартні» адреси інтернет-ресурсів (наприклад, файл hosts в MS Windows).

У зловмисника можуть бути наступні цілі для подібних дій:

- ❖ збільшення відвідуваної яких-небудь сайтів з метою збільшення показів реклами;
- ❖ організація DoS-атаки (Denial of Service) на який-небудь сервер;
- ❖ залучення потенційних жертв для зараження вірусами або троянськими програмами.

#### *3.1.3.4. Trojan-Downloader — доставка інших шкідливих програм*

Троянські програми цього класу призначені для завантаження і установки на комп'ютер-жертву нових версій шкідливих програм, установки «Трої» або рекламних систем. Завантажені з Інтернету програми потім або запускаються на виконання, або реєструються «Троєю» на автозавантаження відповідно до можливостей операційної системи. Дані дії при цьому відбуваються без відома користувача.

Інформація про імена і розташування завантажуваних програм міститься в коді і даних Трої або викачується Троєю з інтернет-ресурсу, що «управляє» (звичайно з веб-сторінки).

#### *3.1.3.5. Trojan-Dropper — інсталлятори інших шкідливих програм*

Троянські програми цього класу написані в цілях скритної інсталяції інших програм і практично завжди використовуються для «підсовування» на комп'ютер-жертву вірусів або інших троянських програм.

Дана Троя звичайно без яких-небудь повідомлень (або з помилковими повідомленнями про помилку в архіві або невірній версії операційної системи) скидає на диск в який-небудь каталог (у корінь диска С:, у тимчасовий каталог, в каталоги Windows) інші файли і запускають їх на виконання.

Звичайно структура таких програм наступна:

Основний код

Файл 1

Файл 2

...

«Основний код» виділяє з свого файлу решту компонентів (файл 1, файл 2, ...), записує їх на диск і відкриває їх (запускає на виконання).

Звичайно один (або більш) компонентів є троянськими програмами, і як мінімум один компонент є «обманкою»: програмою-жартом, грою, картинкою або чимось подібним. «Обманка» повинна відвернути увагу користувача і/або продемонструвати те, що файл, що запускається, дійсно робить щось «корисне», тоді як троянська компоненту інсталується в систему.

В результаті використання програм даного класу хакери досягають двох цілей:

- ❖ скритна інсталяція троянських програм і/або вірусів;
- ❖ захист від антивірусних програм, оскільки не все з них спроможний перевірити всі компоненти усередині файлів цього типу.

#### *3.1.3.6. Trojan-Proxy — троянські проксі-сервера*



Сімейство троянських програм, що скритно здійснюють анонімний доступ до різних інтернет-ресурсів. Звичайно використовуються для розсилки спама.

#### *3.1.3.7. Trojan-Spy — шпигунські програми*

Дана Троя здійснює електронне шпигунство за користувачем зараженого комп'ютера: інформація, що вводиться з клавіатури, знімки екрану, список активних застосувань і дії користувача з ними зберігаються в який-небудь файл на диску і періодично відправляються зловмиснику.

Троянські програми цього типу часто використовуються для крадіжки інформації користувачів різних систем платежів, онлайна, і банківських систем.

#### *3.1.3.8. Trojan — інші троянські програми*

До даної Трої відносяться ті з них, які здійснюють інші дії, що потрапляють під визначення троянських програм, т.е. руйнування або зловмисна модифікація даних, порушення працездатності комп'ютера і інше.

У даній категорії також присутні «багатоцільові» троянські програми, наприклад, ті з них, які одночасно шпійонять за користувачем і надають проху-сервіс видаленому зловмиснику.

**Rootkit** — приховання присутності в операційній системі

Поняття rootkit дійшло нас з UNIX. Спочатку це поняття використовувалося для позначення набору інструментів, вживаних для отримання прав root.

Тому що інструменти типу rootkit на сьогодні «прижилися» і на інших ОС (зокрема, на Windows), то слід визнати подібне визначення rootkit морально застарілим і таким, що не відповідає реальному положенню речей.

Таким чином, rootkit — програмний код або техніка, направлена на приховання присутності в системі заданих об'єктів (процесів, файлів, ключів реєстру і т.д.).

**ArcBomb** — «бомби» в архівах

Є архіви, спеціально оформлені так, щоб викликати нештатну поведінку архіваторів при спробі розархівувати дані — зависання або суттєве уповільнення роботи комп'ютера або заповнення диска великою кількістю «пустих» даних. Особливо небезпечні «архівні бомби» для файлових і поштових серверів, якщо на сервері використовується яка-небудь система автоматичної обробки вхідної інформації — «архівна бомба» може просто зупинити роботу сервера.

Зустрічаються три типу подібних «бомб»: некоректний заголовок архіву, дані, що повторюються, і однакові файли в архіві.

Некоректний заголовок архіву або зіпсовані дані в архіві можуть привести до збою в роботі конкретного архіватора або алгоритму розархівування при розборі вмісту архіву.

Значних розмірів файл, що містить дані, що повторюються, дозволяє заархівувати такий файл в архів невеликого розміру (наприклад, 5ГБ даних упаковуються в 200КБ RAR або в 480КБ ZIP-архіву).

Величезна кількість однакових файлів в архіві також практично не позначається на розмірі архіву при використанні спеціальних методів (наприклад, існують прийоми упаковки 10100 однакових файлів в 30КБ RAR або 230КБ ZIP-архів).

Trojan-Notifier — сповіщення про успішну атаку

Троя даного типу призначена для повідомлення своєму «господарю» про заражений комп'ютер. При цьому на адресу «господаря» відправляється інформація про комп'ютер, наприклад, IP-адреса комп'ютера, номер відкритого порту, адреса електронної пошти і т.п. Відсилання здійснюється різними способами: електронним листом, спеціально оформленим зверненням до веб-сторінки «господаря», ICQ-повідомленням.

Дані троянські програми використовуються в багатокomпонентних троянських наборах для сповіщення свого «господаря» про успішну інсталяцію троянських компонент в систему, що атакується.

### ***3.1.4. Хакреські утиліти і інші шкідливі програми***

До інших шкідливих відносяться різноманітні програми, які не представляють загрози безпосередньо комп'ютеру, на якому виконуються, а розроблені для створення інших вірусів або троянських програм, організації DOS-атак на видалені сервера, злому інших комп'ютерів і т.п.

До даної категорії відносяться:

- ❖ утиліти автоматизації створення вірусів, черв'яків і троянських програм (конструктори);
- ❖ програмні бібліотеки, розроблені для створення шкідливого ПО;
- ❖ хакреські утиліти утаєння коду заражених файлів від антивірусної перевірки (шифрувальники файлів);
- ❖ «злі жарти», що утрудняють роботу з комп'ютером;
- ❖ програми, що повідомляють користувача свідомо помилкову інформацію про свої дії в системі;
- ❖ інші програми, тим або що іншим способом навмисно завдають прямого або непрямого збитку даному або видаленим комп'ютерам.

#### ***3.1.4.1. DoS, DDoS — мережеві атаки***

Програми даного типу реалізують атаки на видалені сервера, посилаючи на них численні запити, що приводить до відмови в обслуговуванні, якщо ресурси сервера, що атакується, недостатні для обробки всіх запитів, що поступають (DOS = Denial of Service).

DoS-програми реалізують атаку з одного комп'ютера з відома користувача. DDoS-програми (Distributed DoS) реалізують розподілені атаки з різних комп'ютерів, причому без відома користувача зараженого комп'ютера. Для цього DDoS-програма засилає будь-яким способом на комп'ютер «жертв-посередників» і після запуску залежно від поточної дати або по команді від «господаря» починає DoS-атаку на вказаний сервер в мережі.

Деякі комп'ютерні черв'яки містять в собі DoS-процедури, що атакують сайти, які з яких-небудь причин не «злюбив» автор черв'яка. Так, черв'як

Codered 20 серпня 2001 організував успішну атаку на офіційний сайт президента США, а черв'як Mydoom.a 1 лютого 2004 року «вимкнув» сайт SCO, виробника дистрибутивів UNIX.

#### *3.1.4.2. Exploit, HackTool — зломщики видалених комп'ютерів*

Хакреські утиліти даного класу призначені для проникнення у видалені комп'ютери з метою подальшого управління ними (використовуючи методи троянських програм типу «backdoor») або для впровадження в зламану систему інших шкідливих програм.

Хакреські утиліти типу «exploit» при цьому використовують уразливості в операційних системах або застосуваннях, встановлених на комп'ютері, що атакується.

#### *3.1.4.3. Flooder — «засмічення» мережі*

Дані хакреські утиліти використовуються для «забивання сміттям» (некорисними повідомленнями) каналів Інтернету — IRC-каналів, комп'ютерних пейджингових мереж, електронної пошти і т.д.

#### *3.1.4.4. Constructor — конструктори вірусів і троянських програм*

Конструктори вірусів і троянських програм — це утиліти, призначені для виготовлення нових комп'ютерних вірусів і «Трої». Відомі конструктори вірусів для DOS, Windows і макровірусів. Вони дозволяють генерувати початкові тексти вірусів, об'єктні модулі, і/або безпосередньо заражені файли.

Деякі конструктори забезпечені стандартним віконним інтерфейсом, де за допомогою системи меню можна вибрати тип вірусу, об'єкти, що вражаються, наявність або відсутність самошифровки, протидію відладчику, внутрішні текстові рядки, вибрати ефекти, супроводжуючі роботу вірусу і т.п. Інші конструктори не мають інтерфейсу і прочитують інформацію про тип вірусу з конфігураційного файлу.

#### *3.1.4.5. Niker — фатальні мережеві атаки*

Утиліти, що відправляють спеціально оформлені запити на комп'ютери, що атакуються, в мережі, система, що внаслідок чого атакується, припиняє

роботу. Використовують уразливості в програмному забезпеченні і операційних системах, внаслідок чого мережевий запит спеціального вигляду викликає критичну помилку в застосуванні, що атакується.

#### *3.1.4.6. Bad-Joke, Noax — злі жарти, введення користувача в оману*

До ним відносяться програми, які не заподіюють комп'ютеру якої-небудь прямої шкоди, проте виводять повідомлення про те, що така шкода вже причинна, або буде причинний за яких-небудь умов, або попереджають користувача про неіснуючу небезпеку. До «злих жартів» відносяться, наприклад, програми, які «лякають» користувача повідомленнями про форматування диска (хоча ніякого форматування насправді не відбувається), детектують віруси в незаражених файлах, виводять дивні вірусоподібні повідомлення і т.д. — залежно від відчуття гумору автора такої програми.

#### *3.1.4.7. FileCryptor, PolyCryptor — утаєння від антивірусних програм*

Хакреські утиліти, що використовуються для шифрування інших шкідливих програм з метою утаєння їх вмісту від антивірусної перевірки.

#### *3.1.4.8. PolyEngine — поліморфні генератори*

Поліморфні генератори не є вірусами у прямому розумінні цього слова, оскільки в їх алгоритм не закладаються функції розмноження, т.е. відкриття, закриття і записи у файли, читання і записи секторів і т.д. Головною функцією подібного роду програм є шифрування тіла вірусу і генерація того, що відповідного розшифровує.

Звичайно поліморфні генератори розповсюджуються їх авторами без обмежень у вигляді файлу-архіву. Основним файлом в архіві будь-якого генератора є об'єктний модуль, цей генератор, що містить. У всіх генераторах, що зустрічалися, цей модуль містить зовнішню (external) функцію — виклик програми генератора.

#### *3.1.4.9. VirTool*

Утиліти, призначені для полегшення написання комп'ютерних вірусів і для їх вивчення в хакреських цілях.

#### *3.1.4.10. Електронна пошта*

Для того, щоб ефективно боротися із спамом, необхідно чітко визначити, що саме мається на увазі під словом «спам». Нерідко провайдери і власники мереж вважають за краще керуватися «презумпцією провинності», відносячи до спаму практично всю пошту, яку не запрошував одержувач. За останні півтора роки експерти вивчили всі існуючі види і категорії спама і дійшли висновку, що при огульному віднесенні до спаму будь-якого небажаного або рекламного листа виникає велика небезпека втратити ділову пошту.

«Побутові» визначення спама як «небажаної пошти» або «незапитаної рекламної розсилки», які можна почути від користувачів, провайдерів або власників комп'ютерних мереж, не витримують критики.

Оскільки при фільтрації спама головне — не зашкодити одержувачу пошту, необхідно дати більш зважене визначення.

Ось найбільш точне визначення спама: спам — це анонімна масова запрошена розсилка.

Це визначення досить добре співвідноситься з світовою практикою і визначеннями спама, покладеними в основу американського і європейського законодавства про спам. Крім того, це визначення можна ефективно використовувати на практиці. Пояснимо його зміст.

❖ Анонімна розсилка: ми всі страждаємо в основному саме від автоматичних розсилок, з прихованою або фальсифікованою зворотною адресою. В даний час не існує спамерів, які не приховували б своєї адреси і місця розсилки.

❖ Масова розсилка: саме масові розсилки, і лише вони, є справжнім бізнесом для спамерів і справжньою проблемою для користувачів. Невелика розсилка, зроблена помилково людиною, професійною, що не є, спамером, може бути небажаною поштою, але не спамом.

❖ Непрошена розсилка: очевидно, підписні розсилки і конференції не повинні потрапляти в категорію «спама» (хоча умова анонімності і так значною мірою це гарантує).

Важливі також і категорії, які ми свідомо не включили у визначення спама.

Наприклад, у визначення спама часто включають словосполучення «рекламна розсилка» або «комерційна пропозиція». На наш погляд, це неправильно.

Річ у тому, що значна частина спама не переслідує рекламних або комерційних цілей. Існують розсилки політичного і агітаційного спама, є також «благодійні» спамерські листи (що закликають допомогти яким-будь-яким нещасним). Окрему категорію складають шахрайські листи (так звані нігерійські листи з пропозиціями обналичити велику суму грошей або що залучають до фінансових пірамід), а також листи, направлені на крадіжку паролів і номерів кредитних карт («фішинг»). Ще бувають так звані «ланцюжкові листи», тобто листи з проханням переслати їх знайомим («страшилки», «листи щастя») і т. п. Є також вірусні листи, що містять привабливий текст і віруси під виглядом іграшок, картинок, програм («справжня історія Белосніжки», «З Новим роком!» і т.п.). Всі ці листи, як правило, не можна віднести до реклами, хоча вони є очевидним спамом.

#### Спам і цільові комерційні пропозиції

З даного вище визначення виходить, що комерційна пропозиція, явно направлена на адресу одержувача і з реальною зворотною адресою, — це не спам.

Таким чином, не рахуватимемо спамом непроханий рекламний лист, наприклад, запрошення на семінар, надіслане особисто директору фірми. Або пропозиція гірськолижного туру в Шамоні із справжньою зворотною адресою турфірми.

Проте перш ніж видаляти листи даних категорій, системному адміністратору варто погоджувати політику обробки спама з відділом маркетингу і PR. Цілком можливо, що їм потрібні подібні листи. Наприклад, комерційні співробітники туристичних фірм часто з цікавістю читають

туристичні пропозиції і навіть спам, а організатори семінарів і співробітники кадрових відділів хотіли б одержувати всі запрошення на семінари.

#### Небажана пошта

Окрім спама і цільових комерційних пропозицій існує ще один вид поштових повідомлень, який часто плутають із спамом. Це небажана пошта. В деяких випадках незапитане і непотрібне повідомлення спамом не є.

Ось деякі приклади небажаної пошти, яку одержувач не замовляв і/або не бажає одержувати:

- ❖ *Різного роду помилки*: помилки автоматичних розсилщиків — технічний збій служби розсилки, запити на підтвердження підписки на розсилку або якийсь сервіс; помилки людей — наприклад, людина шукає однокурсника, а одержувач має те ж прізвище і схожу адресу.
- ❖ *Різноманітна технічна кореспонденція*: повідомлення про недоставляння листа і інші помилки; автоматичні повідомлення від антивірусних програм про віруси у відправленому з вашої адреси листі; екстраординарні або рутинні повідомлення від адміністраторів сервісів (наприклад, про те, що поштовий сервіс буде недоступний, або про появу вірусу і ін.). Такі листи для одержувача часто виглядають як запрошені.
- ❖ *Нові можливості спілкування і бізнесу*: діловий лист від приватної особи (фірми) приватній особі (фірмі). Такий лист часто може служити початком нового контракту, справи, бізнесу. Прямий лист менеджера корпорації від рекрутингового агентства — адреса звичайно одержана неофіційно, сам лист справедливо трактується компанією як загроза бізнесу, в той же час такі листи дуже корисні ринку праці і капіталу.
- ❖ І, природно, *особисті листи від тих, з ким одержувач ніколи раніше не переписувався*: листи від старих знайомих, друзів, агітаторів (наприклад, агітація жителів району проти забруднення парку, і т.п.).

Будь-який з цих листів є незапитаним, бо приймаюча сторона його явно не запрошувала. З іншого боку, викидати подібну пошту без прочитання не



можна. З цього виходить, що ознаки масовості і анонімності є необхідними для розпізнавання тих, хто робить бізнес на спаме.

Політика поводження із спамом і небажаною поштою

Отже, ми розділяємо всі незапитані повідомлення, що потрапили у вашу поштову скриньку, на наступні категорії:

- ❖ спам, що має всі ознаки анонімної масової розсилки;
- ❖ цільові комерційні пропозиції;
- ❖ небажана пошта.

Спам, поза сумнівом, потрібно фільтрувати, а потім зберігати в особливих папках або поміщати в карантин, а іноді відразу видаляти — згідно політиці компанії. Другу і третю категорію листів також можливо розпізнавати і фільтрувати, але з ними потрібно поводитися обережніше. У компанії можуть бути різні відділи, які хотіли б одержувати різні категорії непрошеної пошти (адміністраторам потрібні повідомлення від сервісів і антивірусів, кадровикам — запрошення на семінари).

Таким чином, системний адміністратор повинен вводити ретельно продуману політику обробки пошти, що включає не тільки знищення спама, але маршрутизацію і зберігання незапитаної і навіть небажаної пошти

#### *3.1.4.11. Як зменшити потік спама*

Проблеми з рекламними розсилками (спамом) у приватного користувача починаються в той момент, коли його e-mail-адреса потрапляє в базу даних до спамерів. Виконання рекомендацій фахівців, що приводяться нижче, допоможуть максимально віддалити цей момент.

Звідки спамери взнають вашу адресу

Спамери знаходять email-адреси своїх жертв різними способами:

- ❖ скануючи веб-сайти;
- ❖ скануючи дошки оголошень, форуми, чати, Usenet News і так далі;
- ❖ підбираючи «легкі» адреси (john@, mary@, alex@, info@, sales@, support@) по словнику імен і частих слів;
- ❖ підбираючи «короткі» адреси (aa@, an@, bb@, abc@) простим перебором.

Виходячи з цього, приватному користувачу можна порекомендувати наступні заходи:

1. Заведіть собі дві адреси — приватний, для листування (приватний і маловідомий, який ви ніколи не публікуєте в загальнодоступних джерелах), і прилюдний — для публічної діяльності (форумів, чатів і так далі).

2. Адреса для листування ніколи не повинна публікуватися у відкритому доступі.

3. Адреса для листування не повинна бути легенею в запам'ятовуванні або «красивим». Ваше ім'я або красиве слово — не підходять. Vasily.M.Purkin-IV — підходить цілком. Чим довше адреса і чим менш він легкий для читання — тим краще.

4. Якщо потрібно повідомити свою приватну адресу (у конференції, на сайті) — робіть це способом, непридатним для автоматичного прочитання складальником адрес. «Ivan-точка-Susanin-собака-mail-точка-ru» — хороший спосіб. «Ivan.Susanin at mail.ru» — набагато гірше, Ivan.Susanin@mail.ru — нікуди не годиться. Якщо йдеться про публікацію на сайті, можна опублікувати адресу у вигляді картинки.

5. Адреса для публікації потрібно наперед вважати тимчасовим. Не варто його жаліти — ви завжди можете завести новий. Як правило, спам починає приходити на нього через декілька днів після публікації. Оскільки ця адреса можуть використовувати не тільки спамери (туди приходитиме і нормальна пошта), коштує його періодично переглядати. Ви можете читати пошту, що приходить на нього, раз на тиждень або раз в місяць.

#### Реєстрації на сайтах

6. Деякі інтернет-магазини, конференції, форуми і т.п. вимагають реєстрації з вказівкою працюючої електронної пошти. Іноді передані таким чином адреси потрапляють до спамерів. Далеко не завжди це злий намір, але користувачам від цього не легше. Тому:

7. При реєстраціях завжди вказуйте публічну адресу. Він все одно може вважатися втраченим. Можна на кожну реєстрацію заводити нову адресу на

безкоштовних поштових серверах — тоді ви знатимете, хто з магазинів і форумів «продав» вашу адресу спамерам.

Спам все одно приходить. Що робити?

Якщо спамів приходить небагато і з цим ще можна миритися, то слід дотримуватися простих правил:

8. Ніколи не відповідайте спамеру. Можливо, нічого поганого не відбудеться. Але може трапитися і так, що вашу відповідь прочитає «робот» і помітить вашу адресу як живий» — в результаті спамів приходить ще більше.

9. Не намагайтеся скористатися посиланням «відписатися», якщо ви не упевнені, що вона спрацює. Можливо, вас дійсно відпише даний конкретний розсилювач. Але при цьому вашу адресу можуть помітити як що діє... і спамів стане більше. Дізнатися, що трапиться, можна, тільки спробувавши. Але чи хочете ви цього?

Якщо миритися із спамом вже ніяк не можна:

10. Змініть свою «приватну» адресу. На деякий час цей допоможе.

Я нікому не давав адресу, окрім найближчих знайомих, але на нього приходить спам

На жаль, ваша адреса могла бути вкрадена з адресної книги вашого знайомого поштовим вірусом (який розсилається по адресній книзі). Якого-небудь розумного способу уберегтися від цього не існує — навіть якщо у всіх знайомих є антивірусна програма, у неї повинні бути оновлені бази даних і т.д.

Мені потрібна адреса, куди всякий охочий міг би написати!

Якщо ви хочете все-таки мати загальновідому і загальнодоступну адресу, приготуйтеся одержувати туди сотні спам-повідомлень в добу. Якщо не повезе — то тисячі в добу. Якщо від такої адреси ви не хочете відмовлятися, то залишається остання порада:

11. Використовуйте антиспам-фільтр — або на сервері, вибравши провайдера з послугою фільтрації спама, або у себе на комп'ютері, вибравши

засіб, відповідний для вашого поштового клієнта. Сучасні фільтри володіють достатньо високою якістю (відсоток фільтрованого спама у хороших і добре настроєних фільтрів досягає 95-99%), і їх використання різко знизить гостроту проблеми.

### ***3.1.5. Чому необхідно боротися з комп'ютерними вірусами?***

Хоча вірусні атаки трапляються не дуже часто, загальне число вірусів дуже велике, а збиток від “хуліганських” дій вірусу в системі може виявитися значним. Існують віруси, які можуть привести до втрати програм, знищити дані, стерти необхідну для роботи комп'ютера інформацію, записану в системних областях пам'яті, привести до серйозних збоїв в роботі комп'ютера. В результаті цих дій Ви можете назавжди втратити дані, необхідні для роботи і понести істотний моральний і матеріальний збиток. “Епідемія” комп'ютерного вірусу у фірмі (неважливо - великої або маленької) може повністю дестабілізувати її роботу. При цьому може відбутися збій в роботі, як окремих комп'ютерів, так і комп'ютерної мережі в цілому, що спричинить за собою втрату інформації, необхідної для нормальної роботи і втрату часу, який буде витрачене на відновлення даних і приведенням комп'ютерів і/або мережі в робочий стан.

### ***3.1.6. Можливі симптоми вірусної поразки***

Непрофесіоналу складно виявити присутність вірусів на комп'ютері, оскільки вони вміло маскуються серед звичайних файлів. У даному розділі ми постараємося найдетальніше описати ознаки зараження комп'ютера, а також способи відновлення даних після вірусної атаки і міри по запобіганню їх поразці шкідливими програмами.

Основні симптоми вірусної поразки наступні:

- ❖ Уповільнення роботи деяких програм.
- ❖ Збільшення розмірів файлів (особливо виконуваних).
- ❖ Поява тих, що не існували раніше “дивних” файлів.
- ❖ Зменшення об'єму доступної оперативної пам'яті (в порівнянні із звичайним режимом роботи).

- ❖ Раптово виникаючі різноманітні відео і звукові ефекти;
- ❖ Виведення на екран непередбачених повідомлень або зображень;
- ❖ Подача непередбачених звукових сигналів;
- ❖ Несподіване відкриття і закриття лотка CD-ROM-пристрою;
- ❖ Довільний, без вашої участі, запуск на комп'ютері яких-небудь програм;
- ❖ за наявності на вашому комп'ютері міжмережевого екрану, поява попереджень про спробу якою-небудь з програм вашого комп'ютера вийти в Інтернет, хоча ви це ніяк не ініціювали.

При всіх перерахованих вище симптомах, а також при інших “дивних” проявах в роботі системи (нестійка робота, часті “самостійні” перезавантаження і інше) з великим ступенем ймовірності можна припустити, що ваш комп'ютер уражений вірусом.

Крім того, є деякі характерні ознаки поразки вірусом через електронну пошту:

- ❖ друзі або знайомі говорять вам про повідомлення від вас, які ви не відправляли;
- ❖ у вашій поштової скриньці знаходиться велика кількість повідомлень без зворотної адреси і заголовка.

Слід зазначити, що не завжди такі ознаки викликаються присутністю вірусів. Іноді вони можуть бути слідством інших причин. Наприклад, у випадку з поштою заражені повідомлення можуть розсилатися з вашою зворотною адресою, але не з вашого комп'ютера.

Є також непрямі ознаки зараження вашого комп'ютера:

- ❖ часті зависання і збої в роботі комп'ютера;
- ❖ повільна робота комп'ютера при запуску програм;
- ❖ неможливість загрузки операційної системи;
- ❖ зникнення файлів і каталогів або спотворення їх вмісту;
- ❖ часте звернення до жорсткого диска (часто мигає лампочка на системному блоці);

❖ інтернет-браузер «зависає» або поводить ся несподіваним чином (наприклад, вікно програми неможливо закрити).

У 90% випадків наявність непрямих симптомів викликана збоєм в апаратному або програмному забезпеченні. Не дивлячись на те, що подібні симптоми з малою ймовірністю свідчать про зараження, при їх появі рекомендується провести повну перевірку вашого комп'ютера встановленою на ньому антивірусною програмою. При цьому краще, якщо програма буде самою останньої версії і з найсвіжішими оновленнями антивірусних баз.

### *3.1.7. Що робити за наявності ознак зараження*

Якщо ви відмітили, що ваш комп'ютер поводить ся «підозріло»:

1. **Не панікуйте!** Не піддаватися паніці — золоте правило, яке може позбавити вас від втрати важливих даних і зайвих переживань.
2. Відключіть комп'ютер від Інтернету.
3. Відключіть комп'ютер від локальної мережі, якщо він до неї був підключений.
4. Якщо симптом зараження полягає в тому, що ви не можете завантажитися з жорсткого диска комп'ютера (комп'ютер видає помилку, коли ви його включаєте), спробуйте завантажитися в режимі захисту від збоїв або з диска аварійної загрузки Windows, який ви створювали при установці операційної системи на комп'ютер.
5. Перш ніж робити які-небудь дії, збережіть результати вашої роботи на зовнішній носій (дискету, CD-диск, флеш-карту і ін.).
6. Викачайте і встановіть пробну чи ж купіть повну версію Антивіруса, якщо ви цього ще не зробили і на вашому комп'ютері не встановлено інших антивірусних програм.
7. Одержте останні оновлення антивірусних баз. Якщо це можливо, для їх отримання виходите в Інтернет не з свого комп'ютера, а з незараженого комп'ютера друзів, з інтернет-кафе, з роботи. Краще скористатися іншим комп'ютером, оскільки при підключенні до Інтернету із зараженого комп'ютера є ймовірність відправки вірусом важливої інформації

зловмисникам або розповсюдження вірусу за адресами вашої адресної книги. Саме тому при підозрі на зараження краще всього відразу відключитися від Інтернету.

8. Встановіть рекомендований рівень налаштувань антивірусної програми.
9. Запустіть повну перевірку комп'ютера.

## **3.2. Антивірусні програми**

### ***3.2.1. Лабораторія Касперського***

#### *3.2.1.1. Огляд можливостей AVP Центру Управління*

Програма AVP Центр Управління входить до складу пакету антивірусних програм Антивірус Касперського і виконує функції оболонки, що управляє. Вона призначена для організації установки і оновлення компонент пакету, формування розкладу для автоматичного запуску задач, а також контролю результатів їх виконання.

За допомогою програми Центр Управління Ви можете планувати запуск антивірусних програм, що входять до складу пакету. Тим самим ви підвищите ефективність своєї роботи і, в той же час, збережіть високу захищеність системи від вірусів.

Можливість автоматичного запуску зовнішніх програм дозволяє використовувати Центр Управління і як традиційний планувальник завдань. При цьому в більшості випадків зникає необхідність у використанні інших засобів автоматичного запуску, що веде до економії ресурсів комп'ютера. Крім того, забезпечується точна взаємна синхронізація процесів, пов'язаних з антивірусним захистом системи і іншими задачами, що дозволяє уникнути конфліктів між ними.

#### *3.2.1.2. Запуск AVP Центру Управління*

Можливі наступні варіанти запуску Центру Управління:

- запуск з головного меню Windows;
- автоматичний запуск програми відразу після старту Windows.

Для запуску Центру Управління з головного меню Windows перейдіть в меню Start, далі перейдіть в підміну Programs, а потім в групі Antiviral Toolkit Pro запустите пункт AVP Control Centre.

Якщо Ви користуєтеся русифікованою версією Windows, для запуску Центру Управління з головного меню Windows перейдіть в меню Пуск, далі перейдіть в підміну Програми, а потім в групі Антивірус Касперського запустите пункт AVP Центр Управління.

Після запуску Центру Управління в правому кутку панелі задач з'явиться значок. Якщо Ви підведете до нього курсор миші і натиснете праву клавішу, то перед Вами відкриється призначене для користувача меню, що складається з наступних пунктів:

- AVP Центр Управління. (відкриття вікна Центру Управління);
- Про програму. (виведення вікна з інформацією про версію продукту, назву ліцензії, дати закінчення терміну ліцензії і т.п.);
- Довідка (виведення вікна допомоги);
- Вихід (вихід з Центру Управління).

У верхній частині призначеного для користувача меню над межею розташовується список задач, в параметрах яких вказаний ручний запуск.

Тут слід зазначити, що натиснення на кнопку ОК або на кнопку Відміна не приводить до завершення роботи Центру Управління, про що свідчить присутність значка в панелі задач Windows. Для виходу з Центру Управління необхідно вибрати пункт Вихід в меню на панелі задач. Після цього програма запропонує Вам вивантажити свою сервісну частину (“Зупинити роботу системної служби AVP Центр Управління?”). Для виходу з програми і припинення виконання задач необхідно зупинити роботу системної служби.

Тут слід дати деякі пояснення, що стосуються особливостей роботи програми. Центр Управління складається з двох частин: з сервісної частини, яка запускається як системна служба і стартує ще до процедури введення пароля (logon procedure), і інтерфейсної частини, яка надає графічний інтерфейс і забезпечує взаємодію з користувачем. Якщо вивантажити тільки



інтерфейсну частину, то задачі, визначені в настройках Центру Управління, як і раніше виконуватимуться, але користувач позбавляється можливості редагувати настройки і створювати нові задачі. А якщо вивантажити ще і сервісну частину, то Центр Управління перестане виконувати наказані завдання.

### *3.2.1.2. Опис інтерфейсу програми AVP Центр Управління*

Огляд закладок

Головне вікно програми Центр Управління містить три закладки.

Для подальшого ознайомлення з комплектом антивірусних програм "Лабораторія Касперського" використовуйте файли довідки програми: "Avpsc.hlp", "Avp32.hlp", "Avpm.hlp" і "Avrescue.hlp".

### *3.2.2. Dr.Web для Windows 95-2000*

Програма є класичним поліфагом і призначена для використання в 32-бітових операційних системах сімейства Windows (тобто Windows 95/98/2000/ME, а також Windows NT 4.0 і вище). Програма проводить сканування файлів і системних областей дисків комп'ютера на наявність в них комп'ютерних вірусів і, при знаходженні останніх, проводить їх лікування.

У програмі Dr.Web для Windows 95-2000 передбачена підтримка режиму спільної роботи з 16-ти бітовими версіями ревізора дисків ADInf для DOS і 32-бітових версій ревізора дисків ADInf (ADInf32).

#### *3.2.2.1. SpIDer Guard для Windows 95-2000*

У комплект постачання Dr.Web для Windows 95-2000 входить програма SpIDer Guard для Win 9x/ME, що є резидентною антивірусною програмою.

Антивірусні програми даного типу прийнято називати антивірусними сторожами.

SpIDer Guard перехоплює звернення до файлів і системних областей дисків, здійснюючи перевірку на наявність в них комп'ютерних вірусів "на льоту". При виявленні вірусу SpIDer Guard робить дії по знешкодженню (лікуванню, видаленню, переміщенню в наперед задану область) або

блокуванню інфікованого файлу (заборона доступу до інфікованого файлу). Дії можуть робитися в автоматичному (без втручання користувача) або напівавтоматичному режимах. У напівавтоматичному режимі користувач самостійно визначає тип конкретної дії з інфікованим файлом. Таким чином, при активізованому сторожі, доступ до файлів і/або системних областей вирішується тільки у випадку, якщо віруси не виявлені, або їх вдалося знешкоджувати.

Крім того, в SpIDer Guard передбачений спеціальний режим роботи - виявлення і блокування вірусної активності. При активізації цього режиму SpIDer Guard здатний виявити і заблокувати спроби невідомих і невизначуваних евристичним аналізатором комп'ютерних вірусів проводити повторне інфікування об'єктів на дисках комп'ютера.

Для аналізу об'єктів на наявність комп'ютерних вірусів сторож SpIDer Guard і поліфаг Dr.Web використовують єдину вірусну базу і одне ядро.

При активізації SpIDer Guard проводить перевірку оперативної пам'яті комп'ютера на наявність активного резидентного вірусу. Після загрузки SpIDer Guard його ікона (агент) поміщається в праву частину панелі задач Windows (System Tray). Натисненням правої кнопки миші на цій іконі викликається меню SpIDer Guard, а подвійним натисненням лівої кнопки - його панель налаштувань.

#### *3.2.2.2. Основне вікно Dr.Web для Windows 95-2000*

У основному вікні програми задаються об'єкти тестування і дії, які необхідно здійснювати над ними. Після завершення перевірки в головному вікні відображаються результати роботи програми або статистика всіх проведених перевірок за даний сеанс роботи. Окрім цього, з головного вікна доступні всі додаткові функції і налаштування програми через систему меню і кнопки швидкого доступу.

Більшість елементів основного вікна забезпечена спливаючими короткими підказками (hints), що з'являються при поєднанні покажчика

мишки з відповідним елементом вікна. При цьому натиснення правої кнопки мишки здійснює доступ до розширеного контекстного файлу допомоги.

Для перевірки об'єктів на наявність вірусів необхідно вибрати пристрої або їх частину (каталоги, файли), які перевірятиме Dr.Web.

Вибрані об'єкти для перевірки можуть запам'ятати для подальшого використання як список об'єктів, що перевіряються, за умовчанням. Для цього служать кнопки, об'єднані у функціональну групу Вибрані шляхи.

За допомогою кнопки "Зберегти" можна встановити поточний список об'єктів як список перевірки за умовчанням. При наступному запуску DrWeb той же набір об'єктів буде виділений для перевірки.

Кнопка "Відновити" дозволяє викликати збережений набір за умовчанням у будь-який момент часу.

Кнопка "Очистити" очищає список об'єктів для перевірки.

Запуск перевірки здійснюється за допомогою кнопки, розташованої в нижній правій частині основного вікна. Кнопка може знаходитися в одному з трьох станів:

- Немає вибраних об'єктів для перевірки або йде перевірка пам'яті, неактивна;
- Натиснення на кнопку приводить до запуску процесу пошуку вірусів;
- Натиснення на кнопку приводить до зупинки процесу пошуку вірусів.

Для подальшого ознайомлення з комплектом антивірусних програм DrWeb використовуйте файл довідки "Russiand.hlp".

## **4. ХІД РОБОТИ**

4.1. Включити комп'ютер.

4.2. Запустити на виконання навчаюче-контролюючі програми PrDrWeb.exe і Касперській.exe. Ознайомитися з можливостями програм пакетів DrWeb і Лабораторія Касперського.

4.3. Надати викладачу дискету для запису на неї файлів, заражених різними вірусами.

4.4. Перевірити свою дискету на наявність вірусів програмою DrWeb.

4.5. Перевірити свою дискету на наявність вірусів програмою Nod32

4.6. Переглянути в папці з програмою DrWeb файл \*.log і скопіювати із нього в звіт рядки, що відносяться до перевірки дискети з вірусами.

4.7. Переглянути в папці з програмою Nod32 файл \*.log і скопіювати із нього в звіт рядки, що відносяться до перевірки дискети з вірусами

## **5. ЗМІСТ ЗВІТУ**

5.1. Мета роботи.

5.2. Призначення і можливості антивірусних програм DrWeb і Nod32.

5.3. Частина файлу \*.log з директорії з програмою DrWeb з рядками, що відносяться до перевірки дискети з вірусами.

5.4. Частина файлу \*.log з директорії з програмою Nod32 з рядками, що відносяться до перевірки дискети з вірусами.

## **6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

6.1. Перевірити свою дискету на наявність вірусів програмою DrWeb.

6.2. Перевірити свою дискету на наявність вірусів програмою Nod32.

## **7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ**

7.1. Що називається комп'ютерним вірусом?

7.2. За якими ознаками можна розділити на класи комп'ютерні віруси?

7.3. По яких особливостях алгоритму можна виділити групи вірусів?

7.4. Які основні симптоми вірусної поразки?

7.5. Описати призначення програми AVP Центр Управління.

7.6. Описати призначення і можливості пакету антивірусних програм "Лабораторія Касперського".

7.7. Описати призначення і можливості пакету антивірусних програм DrWeb.

7.8. Описати призначення і можливості пакету антивірусних програм Nod32.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
“Робота в середовищі Windows”  
до практичних занять з курсу “Інформатика”  
для студентів спеціальності мікро- та наноелектроніка

Укладачі: ШКАЛЕТО Володимир Іванович  
ХРИПУНОВ Геннадій Семенович  
ЧЕРНИХ Олена Петрівна

Відповідальний за випуск проф. Б. Т. Бойко

Роботу до видання рекомендував проф. П. П. Сук

Редактор \_\_\_\_\_  
Коректор \_\_\_\_\_

План 2008 р., поз. \_\_\_\_/\_\_\_\_

Підп. до друку \_\_\_\_\_. Формат 60x84 1/16. Папір офсетний.  
Друк – ризографія. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. \_\_\_\_.  
Обл.-вид. арк. \_\_\_\_\_. Наклад \_\_\_ прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ “ХП”.

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК №116 від 10.07.2000 р.

61002, Харків, вул. Фрунзе, 21.

Друкарня НТУ “ХП”.  
61002, Харків, вул. Фрунзе, 21.