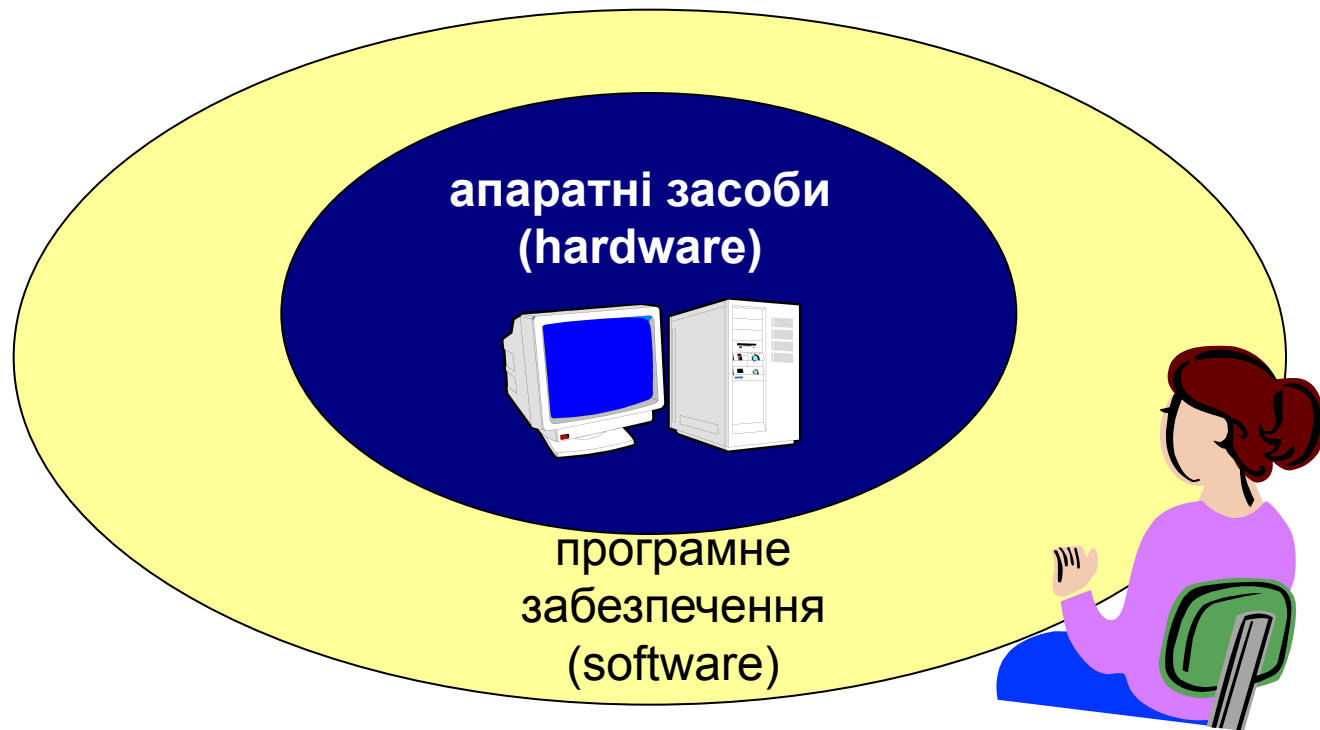


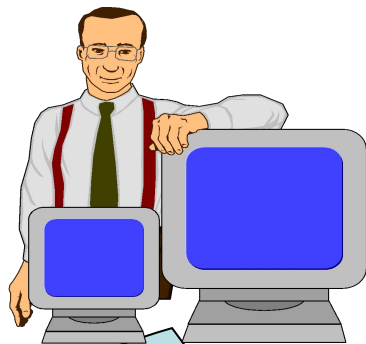
Програмне забезпечення (ПЗ)



Програмне забезпечення

- ❑ **Прикладне ПЗ** – програми, які користувач використовує для розв'язання своїх задач
 - текстові редактори
 - графічні редактори
 - бази даних ...
- ❑ **Системне ПЗ** – забезпечує взаємодію користувача і прикладних програм з апаратними засобами
 - операційні системи
 - драйвери
 - утиліти
- ❑ **Системи програмування** – засоби створення нових програм.
- ❑ **Програми користувачів** – користувачі складають їх для своїх власних потреб.

Програмне забезпечення



ПРОГРАМІСТИ



**апаратні засоби
(hardware)**

системне ПЗ

прикладне ПЗ



КОРИСТУВАЧІ

ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМИ

Прикладне ПЗ

- ❑ **Текстові редактори** – програми для редагування текстових документів
 - **Блокнот** – файли *.txt, (тільки текст, без оформлення)
 - **WordPad** – файли *.doc (текст + малюнки)
 - **Word** – файли *.doc (текст + малюнки + таблиці + автофігури + ...)
- ❑ **Графічні редактори** – програми для редагування зображень
 - Растрові малюнки:
 - **Paint** – файли *.bmp (також *.gif, *.jpg)
 - **Adobe Photoshop** – файли *.psd
 - Векторні малюнки:
 - **CorelDraw** – файли *.cdr
 - **Adobe Illustrator** – файли *.ai
- ❑ **Редактори відеофільмів** (файли *.avi, *.mpg, *.wmv)
 - **Pinnacle Studio**
 - **Adobe Premier**
- ❑ **Видавничі системи** – для підготовки друкованих матеріалів
 - **Microsoft Publisher**
 - **QuarkXPress**
 - **PageMaker**

Прикладне ПЗ

- ❑ **Електронні таблиці** – програми для виконання розрахунків з табличними даними
 - *Microsoft Excel* – файли *.xls
- ❑ **Системи керування базами даних**
 - *Microsoft Access* – файли *.mdb
 - *FoxPro*
 - *Cronix*
- ❑ **Браузери** – програми для перегляду Web-сторінок на екрані
 - *Internet Explorer*
 - *Mozilla Firefox*
 - *Opera*
- ❑ **Поштові програми** – одержання і відправлення електронної пошти
 - *Microsoft Outlook*
 - *TheBat*
- ❑ **Програми для створення Web-сторінок**
 - *Microsoft FrontPage*
 - *Macromedia Dreamweaver*
 - *HomeSite*

СИСТЕМНІ ПРОГРАМИ

Операційні системи

Операційна система (ОС) – це комплекс програм, які забезпечують користувача і прикладні програми зручним **інтерфейсом** (спосіб обміну інформацією) з апаратними засобами комп'ютера.

Функції ОС (що вона робить):

- ❑ забезпечує обмін даними з **зовнішніми пристроями**
- ❑ підтримує **файлову систему** (робота з файлами і папками):
 - FAT16** – старі ОС (*MS DOS*), розділ диска до 2 Гб
 - FAT32** – починаючи з *Windows 95 OSR2*, розділ до 2 Тб
 - NTFS** – *Windows NT/2000/XP/2003*, розділ до 2 Тб
 - права доступу для користувачів
 - квоти на об'єм каталогу
 - CDFS** – файлова система компакт-дисків
- ❑ забезпечує **запуск і виконання** решти програм
- ❑ **тестування** комп'ютера, опрацювання помилок
- ❑ **розподіл ресурсів** (процесор, пам'ять, зовнішні пристрої)

Склад операційної системи

- ❑ **завантажувач ОС** – це невелика програма, яка знаходиться в секторі 0 завантажувального диска, її завдання завантажити в пам'ять основну частину (ядро) ОС
- ❑ **система розподілу пам'яті**
- ❑ **система введення і виведення** (*BIOS = Basic Input and Output System*), в мікросхемі флеш-пам'яті на материнській платі
 - тестування при завантаженні
 - читання і запис на диски
 - обмін даними з клавіатурою, монітором, принтером
 - календар і годинник
 - налаштування даного комп'ютера
- ❑ **командний процесор** (`command.com`, `cmd.exe`)
 - виконує команди, введені з клавіатури
 - забезпечує завантаження і виконання інших програм

Склад операційної системи (II)

- **утиліти** (*утиліта*, лат. *utilitas* - користь) – це службова програма для перевірки і налаштування комп'ютера:
 - розбивка диска на розділи (**fdisk.exe**)
 - форматування диска (**format.com**)
 - тестування диска (**chkdsk.exe**)
 - редагування реєстру (**regedit.exe**)
 - перевірки зв'язку з іншими комп'ютерами (**ping.exe**)
 - порівняння файлів (**fc.exe**)
 - пошук рядка у файлах (**find.exe**)
 - ...
- **драйвери** (англ. *driver* - водій) – це програми, які постійно знаходяться в пам'яті і забезпечують обмін даними з зовнішніми пристроями (файли ***.sys** в *Windows NT/2000/XP*)
 - драйвер відеокарти
 - драйвер звукової карти
 - драйвер мережевої карти
 - драйвер принтера
 - драйвер сканера
 - ...

Типи ОС

Однозадачні – в кожний момент часу виконується тільки одна задача (програма), вона отримує всі ресурси комп'ютера.
Приклади: *MS DOS, DR DOS, PC DOS*

Багатозадачні – може одночасно виконувати декілька задач

- ❑ **невитісняюча багатозадачність:** програми самі передають керування одна одній
 - *Windows 3.1, Windows 3.11*
- ❑ **витісняюча багатозадачність:** ОС розподіляє *кванти* часу процесора між задачами
 - *Windows 95/98/Me*
 - *Windows NT/2000/XP/2003/Vista*
 - *UNIX* – надійна мережева ОС для підтримки вузлів Інтернету
 - *Linux* – безкоштовна UNIX-подібна ОС
 - *QNX* – ОС реального часу

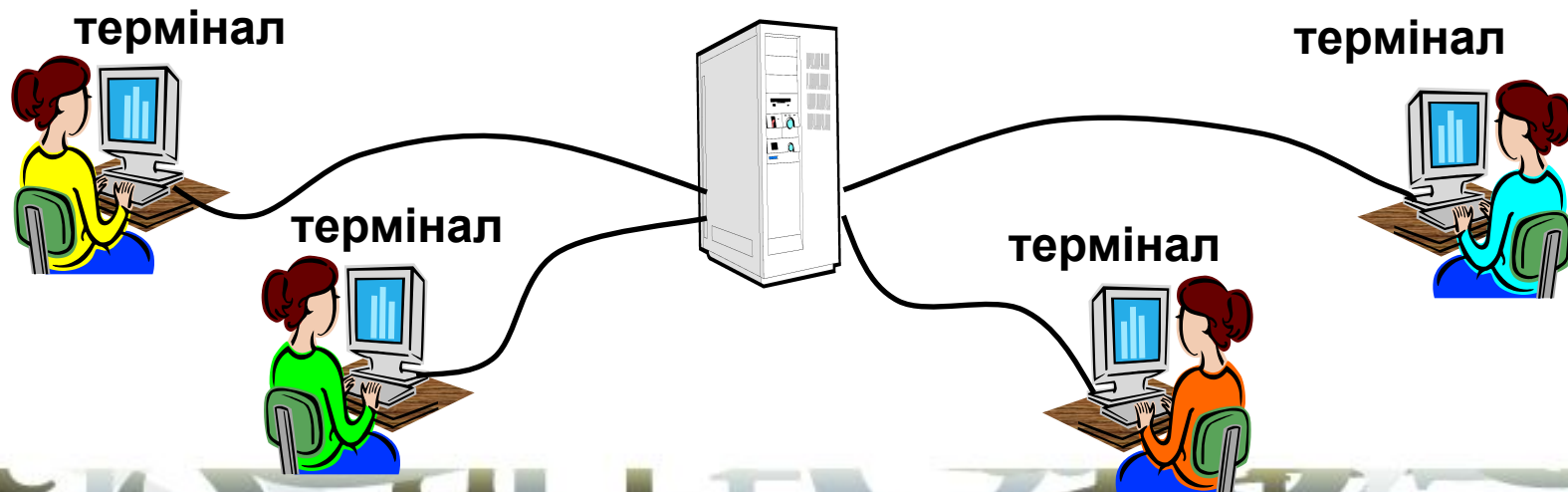
Типи ОС

Однокористувацька – в кожен момент з комп'ютером працює один користувач, він одержує всі ресурси комп'ютера.



Багатокористувацька – з потужним комп'ютером одночасно працюють декілька користувачів.

термінал = монітор + клавіатура



Утиліти, які не входять в ОС

❑ антивірусні програми

- *AVP (Antiviral Toolkit Pro)* Є. Касперський
- *DrWeb*, И. Данілов
- *Norton Antivirus, McAfee, NOD32*

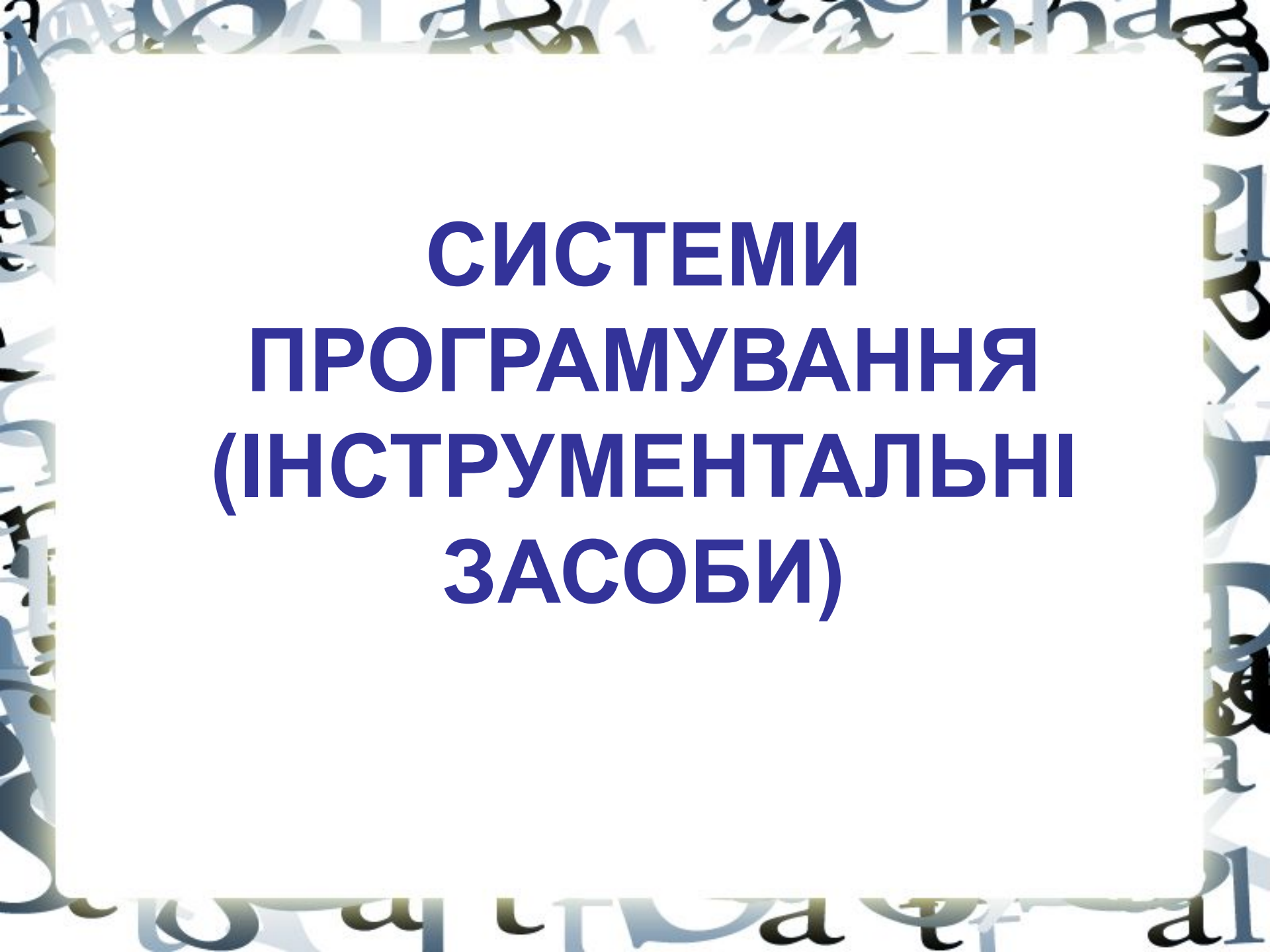
❑ архіватори – програми для упаковки файлів

- *WinRAR* (Є. Рошал) – архіви *.rar, *.zip
- *WinZIP* – архіви *.zip

❑ інформація про систему (*Everest*)

❑ сканування (*MiraScan*, в комплекті з сканером)

❑ програми для запису CD і DVD (*Nero*)

A decorative border surrounds the central text, featuring a repeating pattern of stylized, overlapping letters and symbols in shades of blue and grey.

СИСТЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ (ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ)

Системи програмування

Системи програмування (або інструментальні засоби) – це ПЗ, призначене для розробки і відлагодження нових програм.

Проблема:

- ❑ комп'ютери розуміють тільки **мову кодів** (послідовність нулів і одиниць)
- ❑ для людини зручніше давати завдання на **звичайній мові** (українській, англійській)

Компроміс:

програми складаються на **мовах** програмування і потім переводяться в коди з допомогою спеціальних програм

Мови програмування

Всього більше 600, широко використовується приблизно 20.

Машинно-орієнтовані мови:

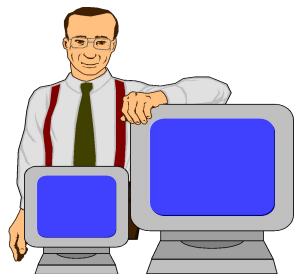
- машинні коди 09 FE AC 3F
- асемблери: символний запис машинних команд:
mov AX, BX
- макроасемблери: одна команда мови замінює декілька машинних команд

Мови високого рівня (алгоритмічні):

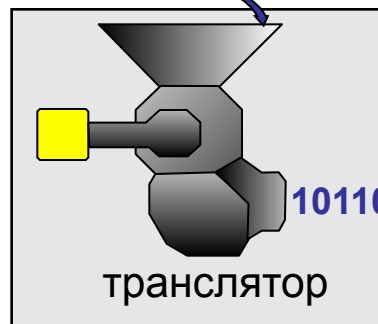
- для навчання: Бейсик (1965), Паскаль (1970), Лого, Рапіра
- професійні: Сі (1972), Паскаль (Delphi), Фортран (1957), Visual Basic
- для задач штучного інтелекту: ЛИСП, Пролог
- для паралельних обчислень: Ада
- для програмування в Інтернеті: JavaScript, Java, PHP, Perl, ASP, ...

Транслятори

Транслятор – це програма, яка перекладає текст інших програм в машинні коди.



```
program qq;  
var x: integer;  
begin  
  x := 1;  
  writeln('Привіт! X = ', x);  
end;
```

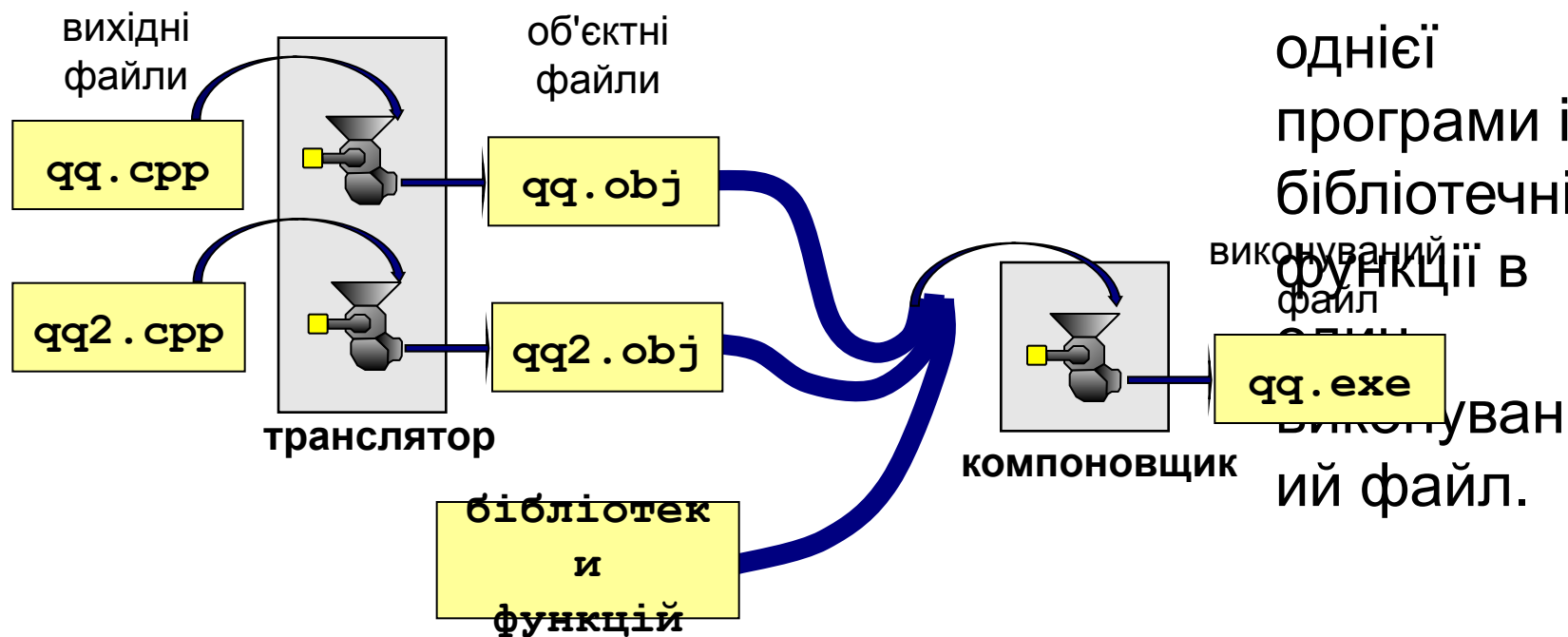


Типи трансляторів:

- інтерпретатори** – перекладають в коди 1 рядок програми і зразу ж її виконують
 - зручно відлагоджувати програму
 - 1) програми працюють повільно (цикл із 400 кроків!)
 - 2) для виконання програми потрібен транслятор
- компілятори** – перекладають в коди одразу всю програму і створюють незалежний виконуваний файл (*.exe)
 - складніше відлагоджувати програму
 -

Компоновщик

Компоновщик (редактор зв'язків, *Linker*) – це програма, які об'єднує частини однієї програми і бібліотечні функції в виконуваний файл.



Інші програми

Відлагоджувач (англ. *debugger*) – це програма, яка забезпечує пошук помилок в інших програмах (їх відлагоджує).

Можливості:

- покрокове виконання
- “виконання до курсору”
- перегляд і зміна значення змінних
- точка зупинки (англ. *breakpoints*)

Профайлер (англ. *profiler*) – це програма, яка визначає, скільки часу витрачається для виконання кожної процедури (і кожної команди) в програмі в процентах від загального часу роботи.

Мета: визначити, які частини програми “гальмують” її (англ. *bottleneck* – пляшкове горлишко), саме їх і потрібно оптимізувати.

Інтегроване середовище розробки

Інтегроване середовище розробки (англ. *IDE = Integrated Development Environment*) – це комплекс програм, які містять

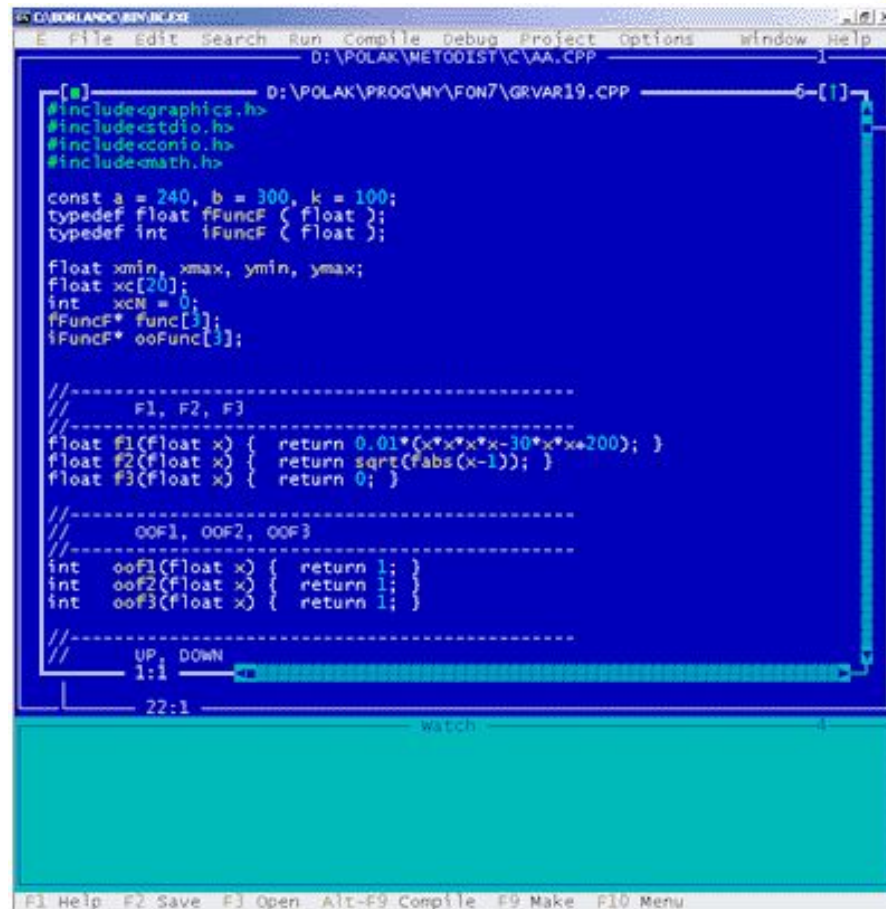
- редактор тексту програми
- транслятор
- КОМПОНОВЩИК
- відлагоджувач
- профайлер

Приклади:

Turbo Pascal

Borland C

Microsoft Visual C++



```
[#] D:\POLAK\PROG\WY\FON7\GRVAR19.CPP 6-[1]
#include<graphics.h>
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>

const a = 240, b = 300, k = 100;
typedef float fFuncF ( float );
typedef int   iFuncF ( float );

float xmin, xmax, ymin, ymax;
float xc[20];
int xcN = 0;
fFuncF* func[3];
iFuncF* ooFunc[3];

//-----
//      F1, F2, F3
//-----
float f1(float x) { return 0.01*(x*x*x-30*x*x+200); }
float f2(float x) { return sqrt(fabs(x-1)); }
float f3(float x) { return 0; }

//-----
//      oof1, oof2, oof3
//-----
int oof1(float x) { return 1; }
int oof2(float x) { return 1; }
int oof3(float x) { return 1; }

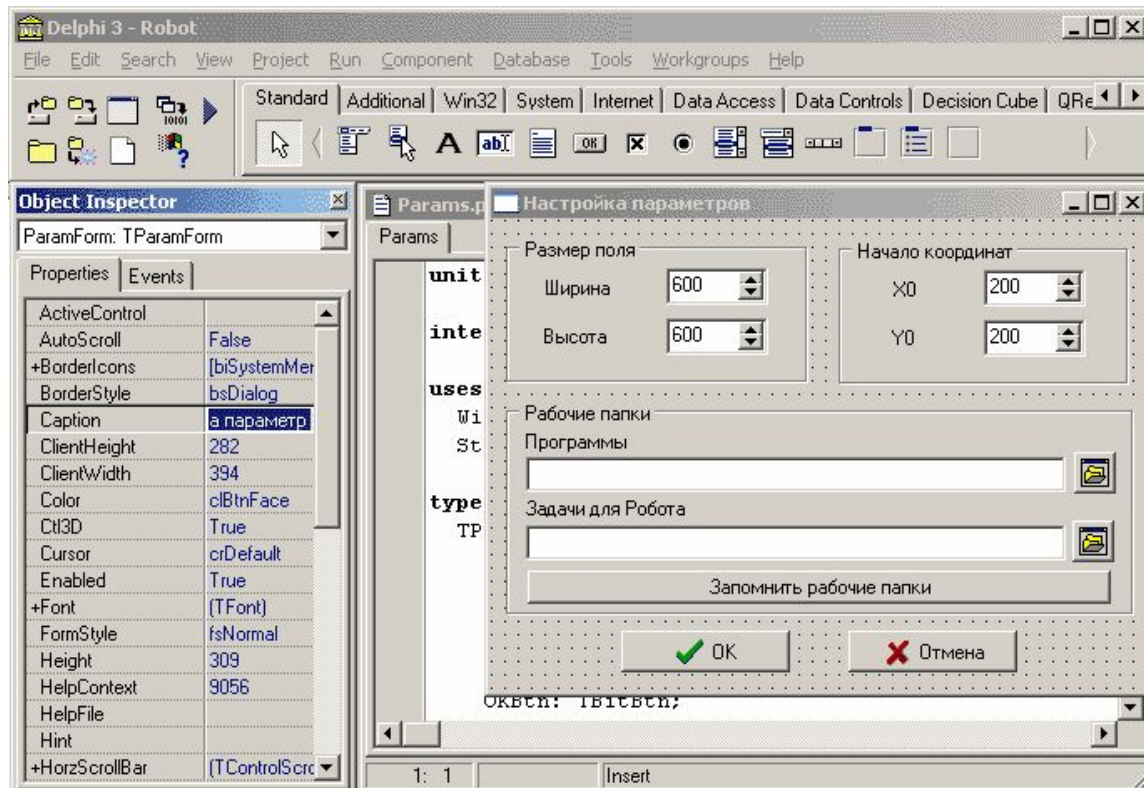
//-----
UP, DOWN
1:1
22:1
watch
F1 Help F2 Save F3 Open Alt-F9 Compile F9 Make F10 Menu
```

Середовище швидкої розробки

Середовище швидкої розробки програм (англ. *RAD = Rapid Application Development*)

- інтерфейс будується з допомогою мишки
- частина коду створюється автоматично

Приклади: *Delphi, Borland C++ Builder, Visual Basic...*



СТИСНЕННЯ ФАЙЛІВ. АРХІВАТОРИ

Стиснення файлів

Стиснення файлів – це зменшення їх розміру.

Мета стиснення:

- зменшити місце, яке займають файли на диску
- створити резервну копію даних (на CD, DVD)
- зменшити об'єм даних, які передаються через Інтернет
- об'єднати групу файлів в один архів
- зашифрувати дані з паролем

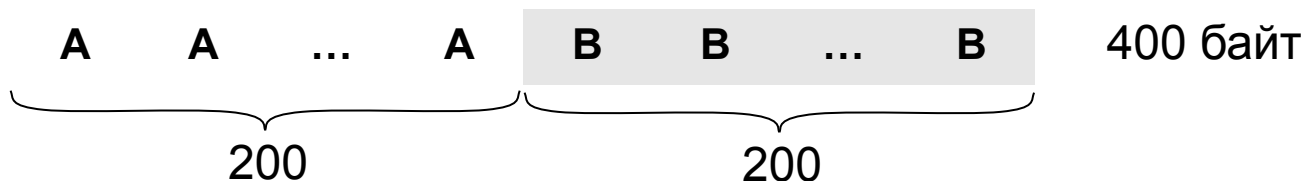
Типи стиснення:

- без втрат:** стиснений файл можна відновити у вихідному вигляді, знаючи алгоритм стиснення
 - тексти
 - програми
 - дані
- с втратами:** при стисненні частина інформації безповоротно втрачається
 - фотографії
 - звук
 - відео

Чому файли можна стиснути?

Алгоритм RLE (англ. *Run Length Encoding*, кодування ланцюжка однакових символів, використовується для малюнків *.bmp)

Файл qq.txt



Файл qq.rle (стиснений)

A 200 4 байта

стиснення в 100 разів!



Стиснення з втратою чи без?

Стиснення можливе, якщо в даних є символи які повторюються або ланцюжок символів, стиснення “усуває” цю надлишковість

Чому файли можна стиснути?

Загальний підхід:

- знайти в даних ланцюжки символів які повторюються
- позначити їх короткими кодами (бітовими, часто різної довжини)
- в початок стисненого файлу записати словник

Ефективні алгоритми:

- алгоритм Хаффмана
- алгоритм LZW (Лемпела-Зіва-Велча)
- алгоритм PPM (WinRAR)

Стискаються

добре

- тексти (*.txt)
- документи (*.doc, *.xls)
- нестиснені малюнки (*.bmp)
- нестиснений звук (*.wav)
- нестиснене відео (*.avi)

погано

- випадкові дані
- програми (*.exe)
- стиснені малюнки (*.gif, *.jpg, *.png, *.tif, ...)
- стиснений звук (*.mp3, *.wma)
- стиснене відео (*.mpg, *.wmv)

Спеціальні типи архівів

SFX-архів (англ. *Self eXtracting* - саморозпаковуючийся) – це файл з розширенням ***.exe**, який містить стиснені дані і програму розпакування (близько 15 Кб).

- ⊕ 1) для розпакування не потрібен архіватор
- 2) може розпаковувати некваліфікований користувач
- ⊖ 1) збільшення розміру файлу
- 2) небезпека зараження вірусами

Багатотомний архів – це архів, розбитий на декілька частин.

Мета:

- перенесення через дискети
- зручність скачування через Інтернет

WinRAR:

- `abc.rar`, `abc.r00`, `abc.r01`,
- багатотомний SFX-архів: `abc.exe`, `abc.r00`, `abc.r01`,

Архіватор WinRAR (Е. Рошал)

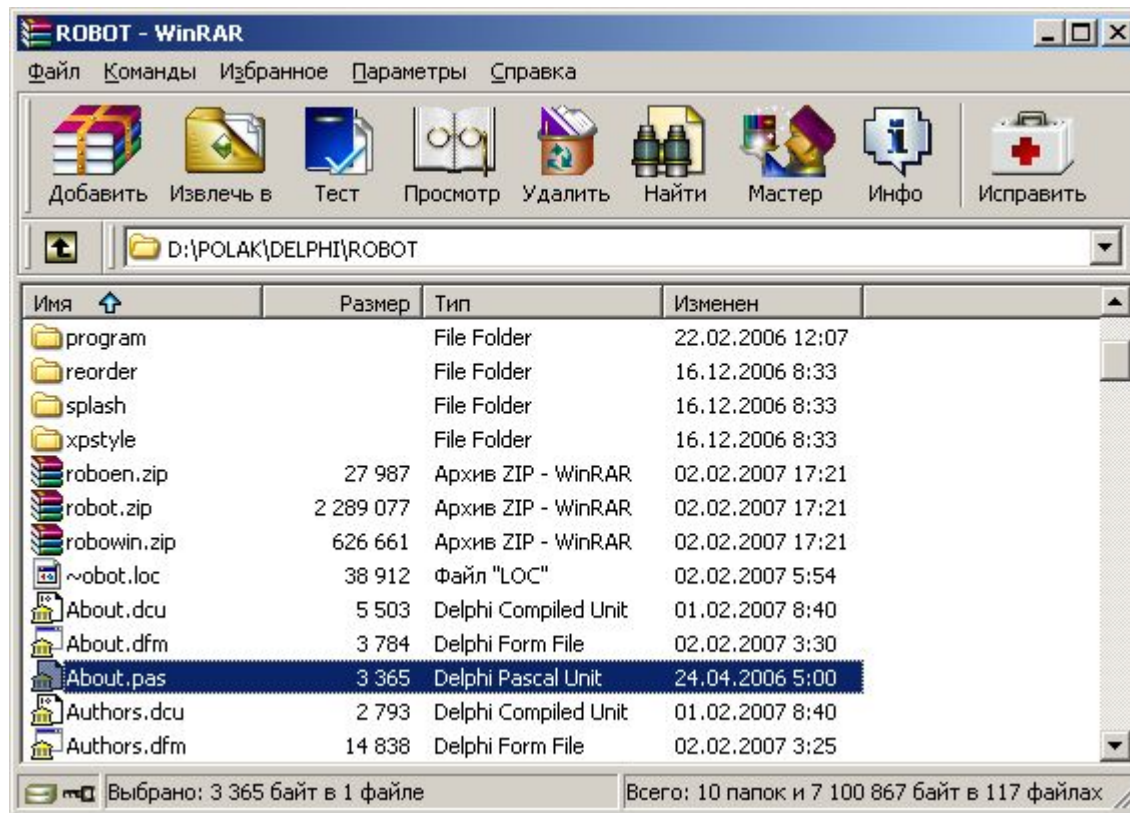
Завантаження: Пуск – WinRAR

розпакувати архів

стиснути виділені
файли

вийти з
папки

подвійний клік
ЛКМ: увійти в
архів

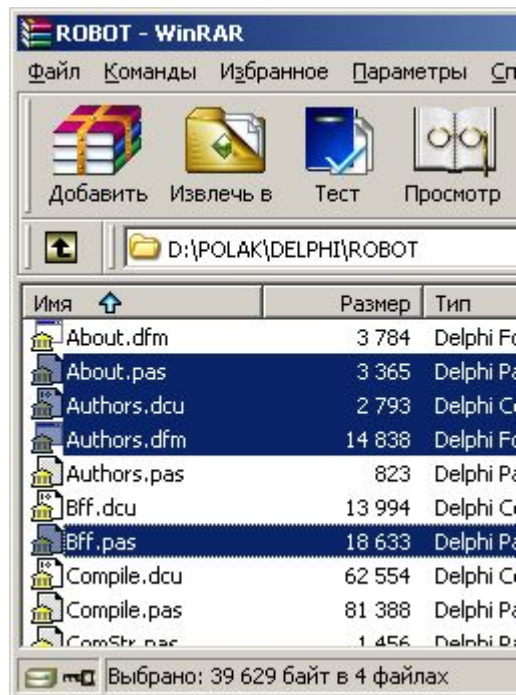


змінити диск

змінити пароль

Архіватор WinRAR: стиснення

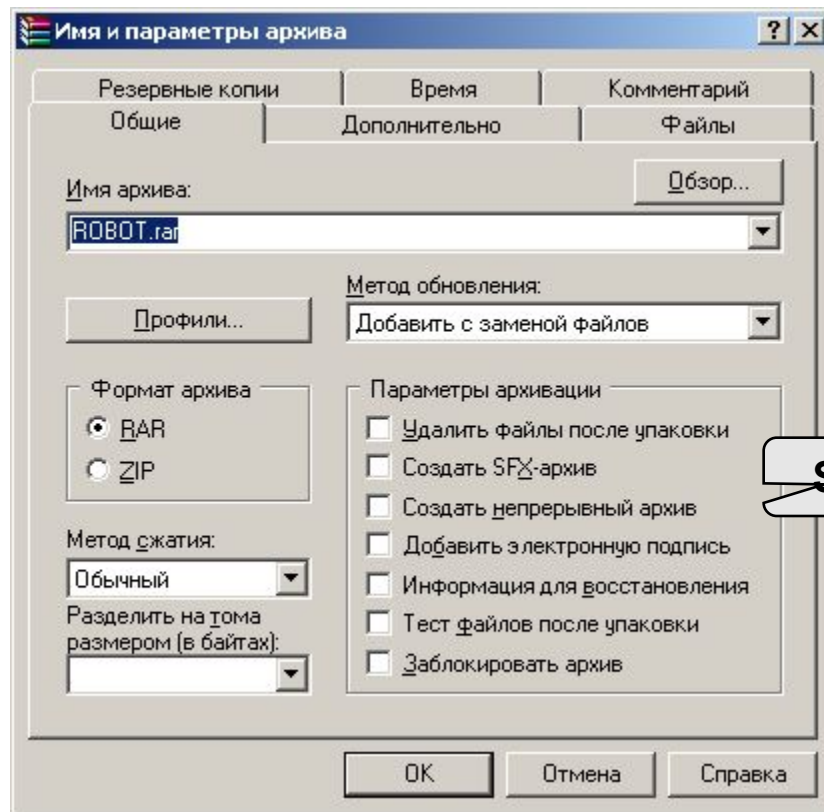
ЛКМ



ім'я архіву

пароль

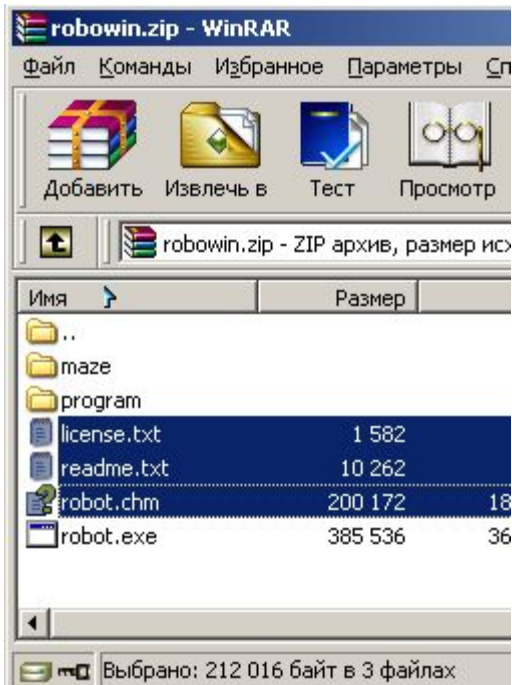
тип архіву



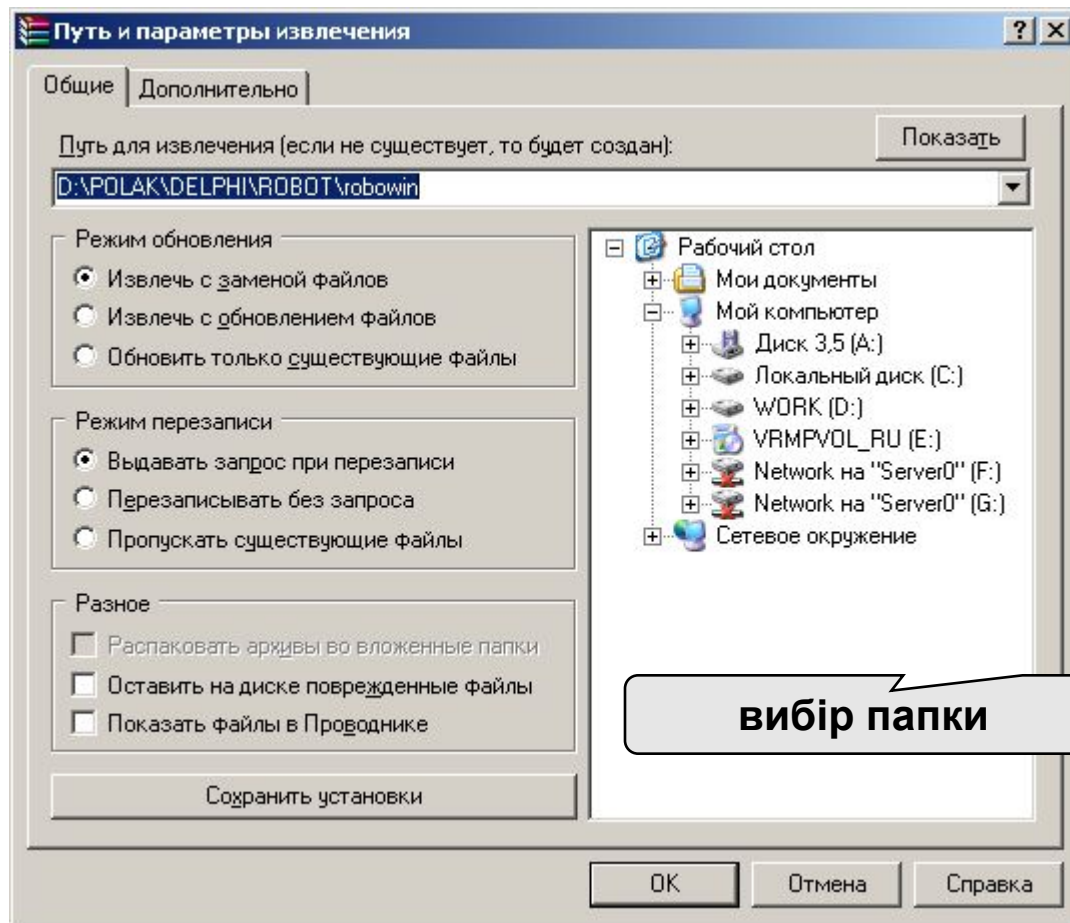
багатотомні архіви

Архіватор WinRAR: розархівування

ЛКМ



куди розпакувати?



вибір папки

Архіватор WinRAR в Провіднику

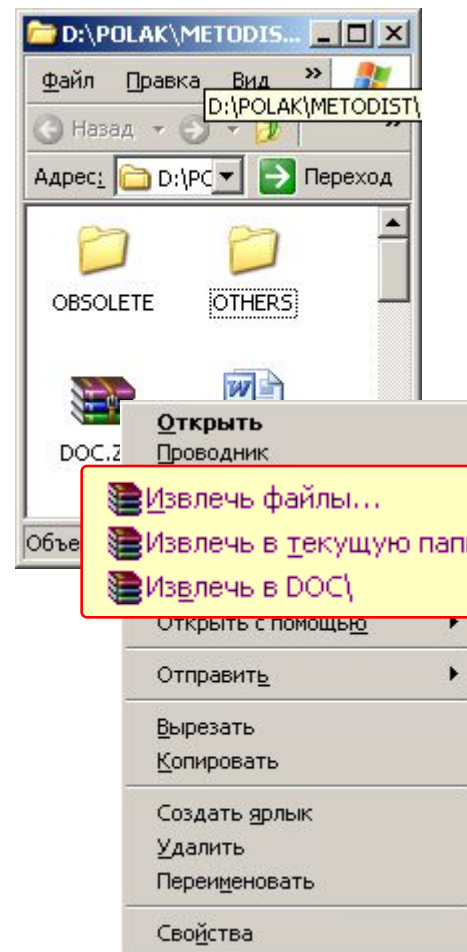
Стиснення



ПКМ

- Добавить в архив...
- Добавить в архив "Учебники.rar"
- Добавить в архив и отправить по e-mail...
- Добавить в архив "Учебники.rar" и отправить по e-mail

Розархівування



ПКМ

КОМП'ЮТЕРНІ ВІРУСИ І АНТИВІРУСИ

Що таке вірус?

Що заражують віруси?

Для того, щоб вірус зміг виконати яку-небудь дію, він повинен опинитися в пам'яті в вигляді **програмного коду** і отримати керування.

Віруси

заражають

- програми (*.exe)
- драйвери (*.sys)
- бібліотеки (*.dll)
- документи з макросами (*.doc, *.xls, *.mdb)
- завантажувальні сектори дисків і дискет

не
заражають

- текст (*.txt)
- малюнки (*.gif, *.jpg, *.png, *.tif, ...)
- звук (*.wav, *.mp3, *.wma)
- відео (*.avi, *.mpg, *.wmv)
- інші дані (без програмного коду)

Способи зараження

- Запустити заражений файл.
- Завантажити комп'ютер з зараженої дискети або диска.
- Відкрити заражений документ *Word* або *Excel*.
- Відкрити повідомлення e-mail з вірусом.
- Відкрити Web-сторінку з активним вмістом (ActiveX)

Типи вірусів

- **Файлові** – заражають файли *.exe, *.sys, *.dll.
- **Завантажувальні (бутові, від англ. boot – завантаження)** – заражають завантажувальні сектори дисків і дискет.
- **Макровіруси** – заражають документи з макросами (*.doc, *.xls, *.mdb)
- **Поліморфні** – при кожному новому зараженні небагато змінюють свій код.
- **Мережеві віруси** – розповсюджуються через компютерні мережі
 - **хробаки** – розповсюджуються через електронну пошту
 - **“троянські коні” (“трояни”)** – програми, які дозволяють одержати віддалене керування комп'ютером через Інтернет, в т.ч. передавати паролі, організувати масовані атаки на сайти (DOS-атаки, англ. *Denial Of Service* – відказ в обслуговуванні)

Антивірусні програми

- AVP (Antiviral Toolkit Pro) – Є. Касперський
- DrWeb – І. Данилов
- Norton Antivirus, McAfee, NOD32

Типи антивірусів

- **лікарі (сканери)** – вміють знаходити і лікувати **відомі** їм віруси в пам'яті і на диску (використовують бази даних)
- **монітори** – перехоплюють дії, характерні для вірусів і блокують їх
 - форматування диска
 - прямий запис на диск
 - заміна системних файлів
 - ...
- ⊕ 1) блокують вірус в момент зараження
2) можуть боротися з невідомими вірусами
- ⊖ 1) сповільнюють роботу комп'ютера
2) у випадку помилки ОС можуть вийти із ладу

Антивірус *DrWeb* (сканер)

Завантаження: Пуск – Сканер *DrWeb*

налаштування

налаштування

вибрати, що перевіряти (ЛКМ)

Объект	Путь	Статус
ALABAMA.COM	C:\Задания\Varo	Alabama.1560
ROBOT.EXE	C:\Задания\Varo	OneHalf.3544

результати

Настройки *Dr.Web@ Сканер*

Проверка | Типы файлов | Действия | Отчет | Пути | События | Обновление | Общие

Объекты	Вредоносные программы		
Инфицированные объекты	Вылечить	Рекламные программы	Удалить
Неизличимые объекты	Удалить	Программы дозвона	Информировать
Подозрительные объекты	Информировать	Программы-шутки	Удалить
Инфицированные пакеты		Потенциально опасные	Информировать
Архивы	Информировать	Программы взлома	Игнорировать
Почтовые файлы	Информировать	Запрос подтверждения	<input checked="" type="checkbox"/>
Контейнеры	Информировать		

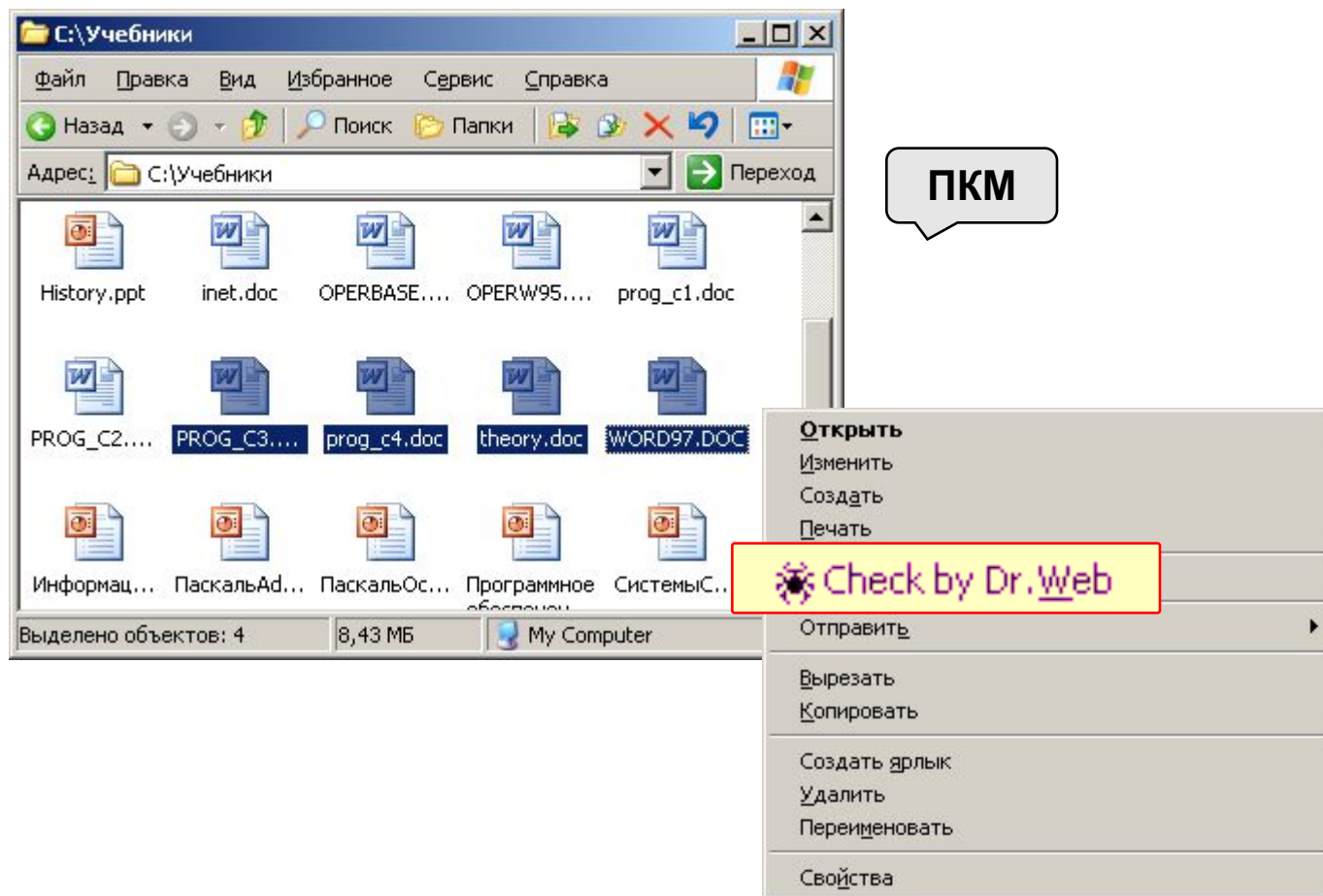
Переименовать расширение: #??

Путь для перемещения: infected!!!

OK | Отмена | Применить | Справка

Антивірус *DrWeb*

Провідник: завантаження *DrWeb* через контекстне меню



Профілактика

- використовувати антивірус-монітор, особливо при роботі в Інтернет
- при роботі в Інтернеті включати **брандмауер** (англ. *firewall*) – ця програма забороняє обмін по деяким каналам зв'язку, які використовують віруси
- перевіряти з допомогою антивіруса-лікаря всі нові програми і файли, дискети
- не відкривати повідомлення e-mail з невідомих адресів, особливо файли-додатки
- робити резервні копії важливих даних на на CD і DVD (раз в місяць? в тиждень?)
- мати завантажувальний диск з антивірусом

Якщо комп'ютер заражений...

- Відключити комп'ютер від мережі.
- Запустити антивірус. Якщо не допомагає, то...
- виключити комп'ютер і завантажити його з завантажувального диска (дискети, CD, DVD). Запустити антивірус. Якщо не допомагає, то...
- видалити *Windows* і встановити його заново. Якщо не допомагає, то...
- відформатувати вінчестер (**format.com**). Якщо це не вдалося зробити, то можливо пошкоджена таблиця розділі диска. Тоді ...
- створити заново таблицю розділів (**fdisk.exe**). Якщо не вдається (вінчестер не знайдено), то...
- можна нести комп'ютер в ремонт.