

## ЛЕКЦІЯ 2

### ТЕМА: «СУЧАСНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПК»

#### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Класифікація програмного забезпечення
2. Системне програмне забезпечення
3. Прикладне програмне забезпечення
4. Системи програмування
5. Основні типи комп'ютерних вірусів

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

##### Класифікація програмного забезпечення

**Програма** – це впорядкована послідовність команд. Робота комп'ютера забезпечується постійною роботою відповідних програм. Ці програми відповідають за все, що ми бачимо на екрані, і за все, що ми можемо зробити. Взаємодія між комп'ютером і людиною за допомогою програм називається **програмним інтерфейсом**. Програмне і апаратне забезпечення в комп'ютері працює в нерозривному зв'язку і в безперервній взаємодії.

Сучасне програмне забезпечення різнопланове. Його можна розподілити на такі різновиди (рис.2).



Рис. 2. Класифікація програмного забезпечення

**Системне програмне забезпечення** призначене для керування роботою складових комп'ютера та обміном даними між ними, діагностування та усунення недоліків у роботі комп'ютера, автоматизації процесу обробки даних, організації обміну даними між користувачем і комп'ютером.

**Системне (базове) програмне забезпечення** слугує для організації й ефективної роботи комп'ютера та охоплює:

- операційні системи (ОС), основною функцією яких є керування ресурсами (фізичними та логічними) і процесами обчислювальних систем. Існують такі ОС: Windows, Linux, Unix, MacOS, Netware, Palm OS;
- мережеве програмне забезпечення, призначене для керування спільними ресурсами в розподілених обчислювальних системах (Novell NetWare 6.5 SP8, Windows Server, Windows Web

Server 2008 R2, Sun Solaris);

□ сервісні програми, до яких належать файлові менеджери, утиліти, тобто системні програми для виконання службових функцій (антивіруси, драйвери, архіватори, програми для обслуговування дисків тощо). Ці програми створюють додаткові зручності під час роботи користувача на комп'ютері.

**Операційна система** — це комплекс програм, що забезпечують:

- керування роботою пристроїв комп'ютера та обмін даними між ними;
- зберігання даних в оперативній пам'яті та на зовнішніх носіях;
- виконання інших програм;
- розподіл ресурсів комп'ютера між окремими програмами, які працюють одночасно;
- організацію обміну даними між користувачем і комп'ютером.

Операційні системи класифікуються за ознаками, що наведені на рисунку 3.



**Рис. 3. Класифікація операційних систем**

**Класифікація сервісних програмних засобів.** Сервісні програми поділяються на два види:

- 1) стандартні програми, що входять до складу операційної системи;
- 2) спеціалізовані програми, часто об'єднуються в комплекси (Norton Utilities (NU), або Acronis Power Utilities).

Спеціалізовані програми не тільки дублюють функції програм операційної системи, але і значно розширюють їх можливості в програмному обслуговуванні пристроїв комп'ютера, зберіганні та захисті даних. Їх перелік дуже широкий, але за функціональним призначенням їх поділяють на кілька груп:

**Диспетчери файлів** (файлові менеджери). За їх допомогою виконується більшість операцій по обслуговуванню файлової структури: копіювання, переміщення, перейменування файлів, створення каталогів (папок), знищення об'єктів, пошук файлів та навігація у файлової структурі.

**Програми стиснення даних** (архіватори). Призначені для створення архівів. Архівні файли мають підвищену щільність запису інформації і відповідно, ефективніше використовують носії інформації.

**Програми діагностики.** Призначені для автоматизації процесів діагностування програмного та апаратного забезпечення. Їх використовують для виправлення помилок і для оптимізації роботи комп'ютерної системи.

**Програми інсталяції** (встановлення). Призначені для контролю за додаванням у поточну програмну конфігурацію нового програмного забезпечення. Вони слідкують за станом і зміною оточуючого програмного середовища, відслідковують та протоколюють утворення нових зв'язків, загублених під час знищення певних програм. Прості засоби управління встановлення та знищення програм містяться у складі операційної системи, але можуть використовуватись і

додаткові службові програми.

**Програми комунікації** (обслуговування мережі). Дозволяють встановлювати з'єднання з віддаленими комп'ютерами, передають повідомлення електронної пошти, тощо.

**Засоби перегляду та відтворення.** Переважно для роботи з файлами, їх необхідно завантажити у «рідну» прикладну систему і внести необхідні виправлення. Але, якщо редагування не потрібно, існують універсальні засоби для перегляду (у випадку тексту) або відтворення (у випадку звука або відео) даних.

**Засоби комп'ютерної безпеки.** До них відносяться засоби пасивного та активного захисту даних від пошкодження, несанкціонованого доступу, перегляду та зміни даних. Засоби пасивного захисту — це службові програми, призначені для резервного копіювання. Засоби активного захисту застосовують антивірусне програмне забезпечення. Для захисту даних від несанкціонованого доступу, їх перегляду та зміни використовують спеціальні системи, базовані на криптографії (IDS, Network Forensics, NBA та NTA).

**Прикладне програмне забезпечення** — це програми, що призначені для реалізації конкретних задач опрацювання даних, які користувач розв'язує в ході своєї діяльності. Їх поділяють на прикладні програми загального і спеціального призначення.

**До прикладних програм загального призначення** відносять програми, які можуть застосовуватися в різних галузях людської діяльності для опрацювання текстів, малюнків, баз даних, електронних таблиць, створення презентацій тощо (MS Word, MS Excel, MS Power Point, Corel Draw, PageMaker, QuarkXPress, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat).

**Прикладні програми спеціального призначення** використовуються для реалізації завдань опрацювання даних у певній галузі діяльності, на конкретному підприємстві, в організації, фірмі або їх підрозділі. До такого типу програм відносять програми, до прикладу, для створення відеоефектів при виробництві кінофільмів, креслень машин і механізмів у конструкторських бюро, діагностування захворювань у медичних закладах, створення шкільного розкладу уроків тощо.

**До прикладних програм загального призначення належать:**

- текстові процесори;
- табличні процесори;
- системи ілюстративної графіки та видавничі системи;
- системи управління базами даних;
- програми створення презентацій;
- програми розпізнавання символів (Fine Reader).

**До прикладних програм спеціального призначення належать:**

- системи ведення бухгалтерського обліку (1С-бухгалтерія, М.Е.Doc);
- правові БД (Ліга, Право);
- експертні системи (WolframAlpha);
- системи автоматизованого проектування (AutoCAD, ArchiCAD).

**Системи програмування. Інструментальне ПЗ**

Інструментальні мови та **системи програмування** служать для розробки нових програм. Комп'ютер «розуміє» і може виконувати програми у машинному коді. Кожна команда при цьому має вигляд послідовності нулів й одиниць. Писати програми машинною мовою дуже незручно, а їх надійність низька. Тому програми розробляють мовою, зрозумілою людині (інструментальна мова або алгоритмічна мова програмування), після чого спеціальною програмою, яка називається **транслятором**, текст програми перекладається (трансльюється) на машинний код.

**Транслятори бувають двох типів:**

- інтерпретатори;
- компілятори.

**Інтерпретатор** читає один оператор програми, аналізує його і відразу виконує, після

чого переходить до оброблення наступного оператора.

**Компілятор** спочатку читає, аналізує та перекладає на машинний код усю програму і тільки після завершення всієї трансляції ця програма виконується.

Інструментальні мови поділяються на мови низького рівня (близькі до машинної мови) та мови високого рівня (близькі до мови людини).

До мов низького рівня належать асемблери, а високого — Java, C++, Python, Java Script, Typescript, MatLab, Pascal і т.д. Систему програмування, крім транслятора, складають: текстовий редактор, компонувальник, бібліотека стандартних програм, налагоджувач, візуальні засоби автоматизації програмування.

#### Основні типи комп'ютерних вірусів

**Комп'ютерний вірус** — комп'ютерна програма, яка здатна до саморозмноження й виконання різних деструктивних дій. Одночасно зі створенням власних копій віруси можуть завдавати шкоди: знищувати, пошкоджувати, викрадати дані, знижувати або й зовсім унеможливити подальшу працездатність операційної системи комп'ютера.

#### Основними ранніми ознаками зараження комп'ютера вірусом є:

- зменшення обсягу вільної оперативної пам'яті;
- сповільнення завантаження та роботи комп'ютера;
- незрозумілі зміни у файлах, а також зміни розмірів та дати останньої модифікації файлів;
- помилки при завантаженні операційної системи;
- неможливість зберігати файли в потрібних каталогах;
- незрозумілі системні повідомлення, музикальні та візуальні ефекти.

#### Коли вірус переходить в активну фазу можливі такі ознаки:

- зникнення файлів;
- форматування жорсткого диска;
- неспроможність завантаження файлів або операційної системи.

#### За способом інфікування віруси поділяються на (рис. 4):

резидентні — при зараженні комп'ютера залишають в оперативній пам'яті свою резидентну частину, яка потім перехоплює звернення операційної системи до об'єктів зараження і впроваджується в них. Резидентні віруси знаходяться в пам'яті і є активними до виключення і після перезавантаження комп'ютера;

нерезидентні віруси не заражають пам'ять комп'ютера і є активними обмежений час.

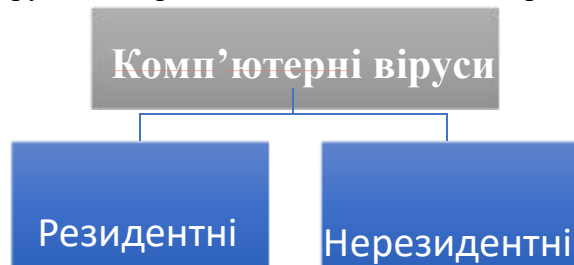


Рис. 4. Класифікація вірусів за способом інфікування

#### За ступенем дії комп'ютерні віруси можна розділити на наступні види (рис. 5):

- безпечні, такі, що не заважають роботі комп'ютера, але що зменшують об'єм вільної оперативної пам'яті і пам'яті на дисках, дії таких вірусів виявляються в яких-небудь графічних або звукових ефектах;
- небезпечні віруси, що можуть привести до порушень в роботі комп'ютера;
- дуже небезпечні, дія яких може привести до втрати програм, знищення даних, стирання інформації в системних областях диска.

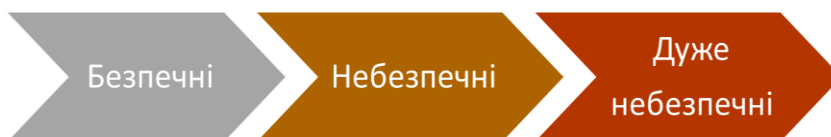


Рис. 5. Класифікація вірусів за ступенем дії

### **Прийнято розділяти віруси за:**

- об'єктами, які вражаються (файлові віруси, завантажувальні віруси, анти-антивірусні віруси, скриптові віруси, макро-віруси, мережеві черв'яки);
- способом зараження (перезаписуючі віруси, віруси-компаньйони, файлові хробаки, віруси-ланки, паразитичні віруси, віруси, що вражають вихідний код програм);
- способом інфікування (резидентні віруси, нерезидентні віруси);
- технологіями, які використовуються вірусом (нешифровані віруси, шифровані віруси, поліморфні віруси, стелс-віруси)
- деструктивними можливостями (нешкідливі віруси, безпечні віруси, небезпечні віруси, дуже небезпечні віруси)
- мовою, на якій написаний вірус (асемблер, високорівнева мова програмування, скриптова мова, інші).

Для захисту інформації від вірусів використовуються загальні та спеціальні програмні засоби (антивірусні програми).

### **Запитання для самоконтролю:**

1. Що таке програмне забезпечення персонального комп'ютера?
2. Призначення операційної системи.
3. На які види поділяється програмне забезпечення?
4. Які види програм системного програмного забезпечення ви знаєте?
5. Що являє собою мережеве програмне забезпечення?
6. Які програми відносяться до службових програм Windows?
7. Як класифікуються операційні системи?
8. Назвіть приклади програм, що відносяться до систем програмування.
9. Що таке комп'ютерний вірус?
10. Як класифікуються комп'ютерні віруси?
11. Назвіть сервісні програми.
12. Що таке інструментальне програмне забезпечення?
13. Яке призначення інтерпретатора і компілятора?

