



**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ**

- **Інформаційна система** (у загальному розумінні) — це системи, яка здійснює або в якій відбуваються інформаційні процеси: пошук, збирання, зберігання, передавання й опрацювання інформації.

В інформаційній системі можуть відбуватися одночасно один, два чи кілька процесів.

Опрацювання інформації залежить від змісту вхідної інформації, але під час самого опрацювання інформація не осмислюється, а лише перетворюється згідно з попередньо розробленими алгоритмами.

- **Інформаційна система** (у вузькому розумінні) — це комплекс інформаційних, технічних, програмних та організаційних засобів, необхідних для автоматизованого опрацювання інформації.

В інформаційній системі відбуваються такі процеси:

- введення інформації, отриманої з джерел інформації;
- опрацювання (перетворення) інформації;
- зберігання вхідної і опрацьованої інформації;
- виведення інформації, призначеної для користувача;
- відправка / отримання інформації мережею.

- *Розробка інформаційної системи* передбачає вирішення двох таких завдань:
- наповнення системи даними певної предметної області;
- створення (бажано графічного) інтерфейсу користувача для отримання необхідної інформації.
- Дані в інформаційній системі можуть зберігатися в *неструктурованому* або у *структурованому* вигляді.

- **Неструктуровані дані** — це звичайні текстові документи (можливо, ілюстровані): статті, реферати, журнали, книги тощо. Системи, в яких зберігають неструктуровані дані, не завжди дають конкретну відповідь на запитання користувача, а можуть видати текст документа або перелік документів, у яких потрібно шукати відповідь

- **Структурування даних** передбачає *задання правил, що визначають їхню форму, тип, розмір, значення тощо.*

Бажаючи підкреслити використання електронно-обчислювальної техніки для автоматизації інформаційних процесів, сучасні інформаційні системи часто називають *«автоматизованими інформаційними системами».*

- Як інформаційну систему можна розглянути багато об'єктів: телебачення, мережу мобільного зв'язку, цифрові фотоапарати і відеокамери, людине.

До інформаційної системи дані надходять від джерела інформації. Ці дані надсилають на зберігання чи певного опрацювання у системі й потім передають споживачеві).



Споживачем може бути людина, пристрій або інша інформаційна система. Між споживачем та власне інформаційною системою може бути встановлено зворотний зв'язок (від споживача до блоку приймання інформації).

- **Етапи розвитку автоматизованих інформаційних систем:**
- **Початковий** (60-ті роки ХХ століття) — нагромадження базового досвіду використання комп'ютерів, виявлення основних напрямків їх застосування.
- **Систематичне запровадження нових інформаційних технологій** (70-ті роки ХХ ст.) з такими ознаками:
 - пошук нових сфер застосування комп'ютерів;
 - створення організаційних систем управління технікою;
 - ізольованість і, як правило, несумісність окремих інформаційних систем;
 - використання інформаційних технологій вузьким колом користувачів;
 - створення в організаціях єдиної інформаційної служби.

- **Об'єднання інформаційних систем** (з 80-х років ХХ ст.) з такими ознаками:
 - подолано технічні труднощі в розробці процесорів, оперативної пам'яті;
 - розроблено нові, надзвичайно місткі носії інформації;
 - розроблено швидкісні лінії передавання даних і засоби супутникового зв'язку;
 - запроваджено потужні комп'ютерні мережі, об'єднані з інформаційно-комунікаційними системами: телефоном, радіо, телебаченням;
 - реалізовано вимогу максимального наближення користувача до інформації: в користувача складається враження, що потрібна інформація знаходиться на його комп'ютері, хоча реально вона може знаходитись в різних вузлах локальної обчислювальної мережі;
 - висунуто концепцію розгляду інформації як важливий ресурс такого самого порядку, як фінанси, матеріали, обладнання і персонал;
 - сформовано новий еталон працівника, який природно ставиться до застосування нових інформаційних технологій;
 - зростає статус інформаційних служб організацій.

- **Класифікація інформаційних систем:**
- **за ступенем автоматизації:**
 - *ручні*, в яких опрацювання інформації виконує людина;
 - *автоматизовані*, в яких частину функцій (підсистем) керування або опрацювання даних здійснюють автоматично, а частину — людиною;
 - *автоматичні*, в яких — усі функції керування й опрацювання даних здійснюють за допомогою технічних засобів без участі людини.

- **за масштабом використання:**

- *одиначні*, які реалізовано, як правило, на автономному персональному комп'ютері без обов'язкового під'єднання до комп'ютерної мережі і які містять декілька простих складових із спільним інформаційним фондом;
- *групові*, які орієнтовано на колективне використання інформації і найчастіше побудовано на основі локальної комп'ютерної мережі;
- *корпоративні*, які орієнтовано на великі компанії з підтримкою територіально віддалених комп'ютерних інформаційних вузлів і мереж. Як правило, вони мають ієрархічну клієнт-серверну структуру зі спеціалізацією серверів;
- *глобальні*, які охоплюють територію держави чи континенту (наприклад, Інтернет).

- **за сферою призначення** (предметною галуззю, вказано лише деякі):
 - економічна (функція управління на підприємстві);
 - медична;
 - географічна;
 - адміністративна;
 - виробнича;
 - навчальна;
 - екологічна;
 - криміналістична;
 - військова;

- **за місцем діяльності:**

- *наукові*, призначені для автоматизації діяльності науковців, аналізу статистичної інформації, керування експериментом;
- *автоматизованого проектування*, призначені для автоматизації праці інженерів-проектувальників і розробників нової техніки чи технологій. Вони допомагають здійснювати:
 - розробку нових виробів і технологій їхнього виробництва;
 - різноманітні інженерні розрахунки:
 - визначення технічних параметрів виробів;
 - видаткових норм — трудових, матеріальних, фінансових;
 - створення графічної документації (креслень, схем, планувальних);
 - моделювання проєктованих об'єктів;
 - створення програм для верстатів з числовим програмним керуванням.
- *організаційного керування*, призначені для автоматизації функції адміністративного (управлінського) персоналу промислових підприємств і непромислових об'єктів (банків, бірж, страхових компаній, готелів тощо) та окремими офісами (філіями);
- *керування технологічними процесами*, призначені для автоматизації різноманітних технологічних процесів (гнучкі виробничі процеси, металургія, енергетика тощо).

- **Типи взаємодії інформаційних систем:**

- *довільна взаємодія між двома окремими комп'ютерами, (наприклад, через модем). Обов'язкова участь операторів і на стороні прийому, і на стороні передавання. Можливий обмін в довільному, але заздалегідь обумовленому форматі;*
- *інтерактивна віддалена взаємодія комп'ютера з інформаційною системою, наприклад, згідно з протоколом http. Оператор на передавальній стороні, прийняті документи опрацьовують автоматично;*
- *контрольоване потокове опрацювання. Наприклад, прийнятий з електронної пошти файл містить HTML форму, запуск якої розпочнає процес опрацювання документа або прийом оператором електронною поштою документів у обумовленому форматі і далі запуск програми опрацювання. Вимагає обов'язковий контроль оператора на прийнятої стороні;*
- *повністю автоматизований процес прийому та опрацювання електронних документів в обумовленому форматі, участь операторів не потрібно.*

- У сучасному інформаційному суспільстві створено багато інформаційних систем, що мають різний рівень автоматизації, використовують різну технічну базу та мають різне призначення. Натомість всі вони мають такі дві складові:
- *апаратне забезпечення* — комплекс технічних засобів, що забезпечують її функціонування (комп'ютери, периферійне обладнання, різноманітна апаратура та канали передавання даних);
- *програмне забезпечення* — набір програм, що використовують для розв'язування завдань інформаційної системи, та набору програм, що керують ефективним використанням обчислювальної техніки та забезпеченням роботи інформаційної системи

- Конструктивно будь-який комп'ютер складається з *основних* чотирьох частин — пристроїв з таким призначенням:
- введення інформації;
- передавання та опрацювання інформації (центральний процесор);
- зберігання та накопичення інформації (пам'ять);
- пристрою виведення інформації.
- Всі пристрої комп'ютера прийнято поділяти за функціональною ознакою на дві складові: *центральні пристрої* (у системному блоці) і *периферійні* (зовнішні) пристрої.

- Розрізняють *системне та прикладне програмне забезпечення*.

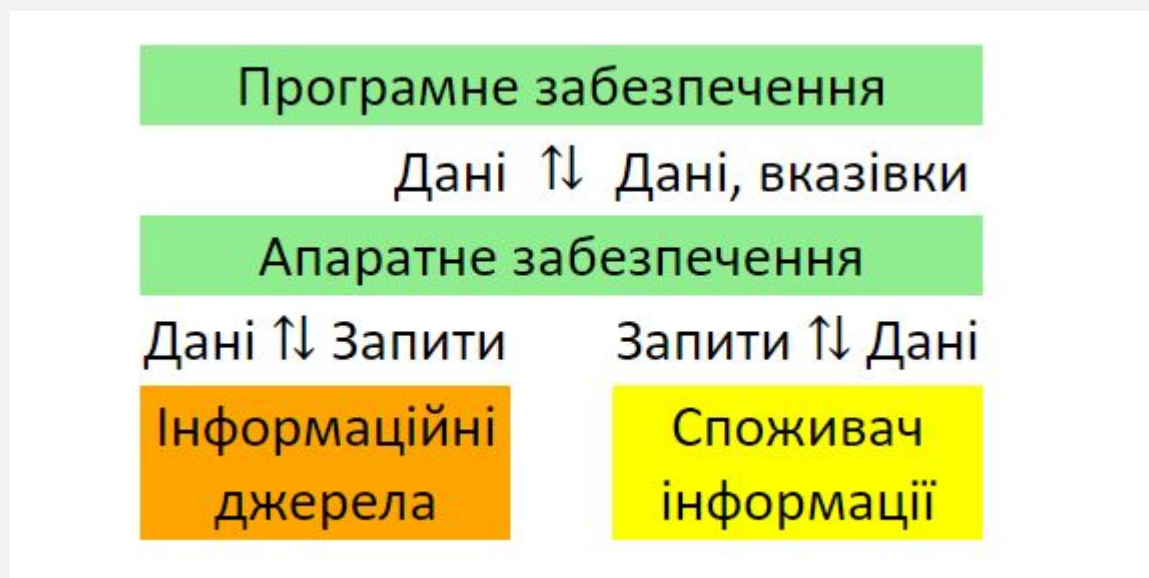
Системне програмне забезпечення *призначене для забезпечення працездатності комп'ютера й виконання внутрішніх функцій, для створення передумов для роботи прикладного програмного забезпечення. Типовим прикладом системного ПЗ є операційна система.*

- **Прикладне програмне забезпечення** *призначене для розв'язання конкретних задач.* Наприклад, редактори тексту, електронні таблиці, бази даних тощо.

Наприклад, у мобільному телефоні програмне забезпечення таке:

- записані виробником телефону програми, що визначають склад меню, послідовність дій (скажімо, під час виклику) тощо;
- програми, завантажені на телефон користувачем;
- дані, записані на телефоні, зокрема інформація про зроблені й отримані дзвінки, фотографії, музичні файли.

- Апаратне забезпечення мобільного телефону — це:
- пристрої, що забезпечують виконання телефоном основних функцій: випромінювач і приймач радіохвиль, дисплей, клавіатура тощо;
- пристрої пам'яті — пам'ять телефону, SIM-карта, карта пам'яті.
- Сучасна інформаційна система взаємодіє з іншими системами, надсилаючи та отримуючи інформацію. Вона спрямовує запити до джерел інформації й отримує у відповідь необхідні дані, натомість споживачі самі надсилають до інформаційної системи запити. Система опрацьовує їх і надає споживачам відповіді. Схему дії такої інформаційної системи (її складові відображено світлозеленими прямокутниками) зображено на малюнку нижче.



- **Інформаційна технологія** — це технологія організації роботи однієї інформаційної системи або взаємодії кількох інформаційних систем.

Розглянемо простий приклад використання сучасних інформаційних технологій. Для реферату учень:

- зібрав матеріали у бібліотеках, наукових публікаціях, в Інтернеті;
- у середовищі текстового редактора набрав ці матеріали;
- сканером переніс в комп'ютер малюнки і креслення;
- надрукував роботу на принтері.
- Використання комп'ютера дозволило істотно підвищити швидкість усіх інформаційних процесів.