

# Програмне забезпечення (Software)



# План лекції:

1. Поняття програмного забезпечення
2. Види програмного забезпечення
3. Розробка програмного забезпечення
4. Основні характеристики ПЗ

# Комп'ютерна система

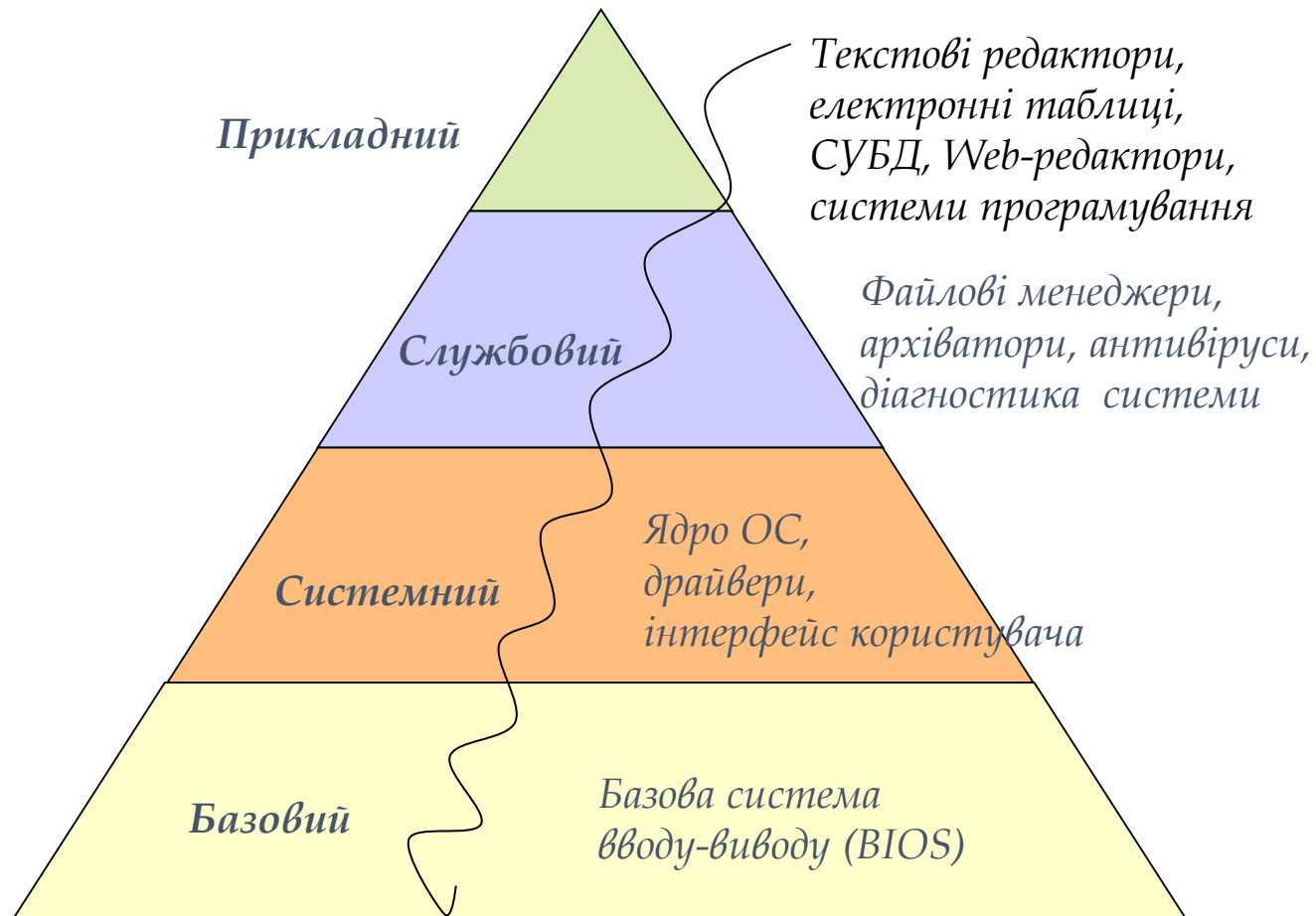


**HARDWARE**



**SOFTWARE**

# Класифікація програмного забезпечення за рівнями



# Основні визначення

**Програма** - це логічно впорядкована послідовність команд, необхідних для вирішення задачі; опис **алгоритму** розв'язку задачі в термінах елементарних операцій машини.

**Програмне забезпечення** – сукупність всіх програмних продуктів, які дозволяють управляти комп'ютером та вирішувати різноманітні прикладні задачі.

**Міжпрограмний інтерфейс** - це розподіл програмного забезпечення на декілька пов'язаних між собою рівнів. Рівні програмного забезпечення являють собою піраміду, де кожен вищий рівень базується на програмному забезпеченні попередніх рівнів.

# Driver Software

Драйверне програмне забезпечення часто відносять до одного з типів системного програмного забезпечення. Вони управляють і контролюють пристрої та периферійні пристрої, підключені до комп'ютера. Драйвери важливі, оскільки вони дозволяють пристроям виконувати призначені їм завдання. Вони роблять це, перекладаючи команди операційної системи для обладнання або пристроїв, призначаючи обов'язки. Тому для роботи кожного пристрою, підключеного до комп'ютера, потрібен принаймні один драйвер.



# System Software

Системне програмне забезпечення допомагає користувачеві, апаратному забезпеченню та прикладному програмному забезпеченню взаємодіяти та функціонувати разом. Ці типи комп'ютерного програмного забезпечення створюють середовище або платформу для роботи іншого програмного забезпечення та програм. Ось чому системне програмне забезпечення є важливим для керування всією комп'ютерною системою.



# Programming Software

Програмне забезпечення для програмування – це тип програмного забезпечення, який не використовується кінцевими користувачами.

Приклади програмного забезпечення – це програми, які використовуються для написання, розробки, тестування та налагодження іншого програмного забезпечення, зокрема програм і системного програмного забезпечення.



# Програми-транслятори

Це програмне забезпечення, яке використовується для перекладу мов програмування (наприклад, Java, C++, Python, PHP, BASIC тощо) у код машинної мови. Транслятори можуть бути компіляторами, інтерпретаторами та асемблерами. Ви можете розуміти компілятори як програми, які перетворюють весь вихідний код у машинний код і виконують його. Інтерпретатори виконують вихідний код так, як програма виконується рядок за рядком. А асемблери перетворюють базові комп'ютерні інструкції – код складання – у машинний код.

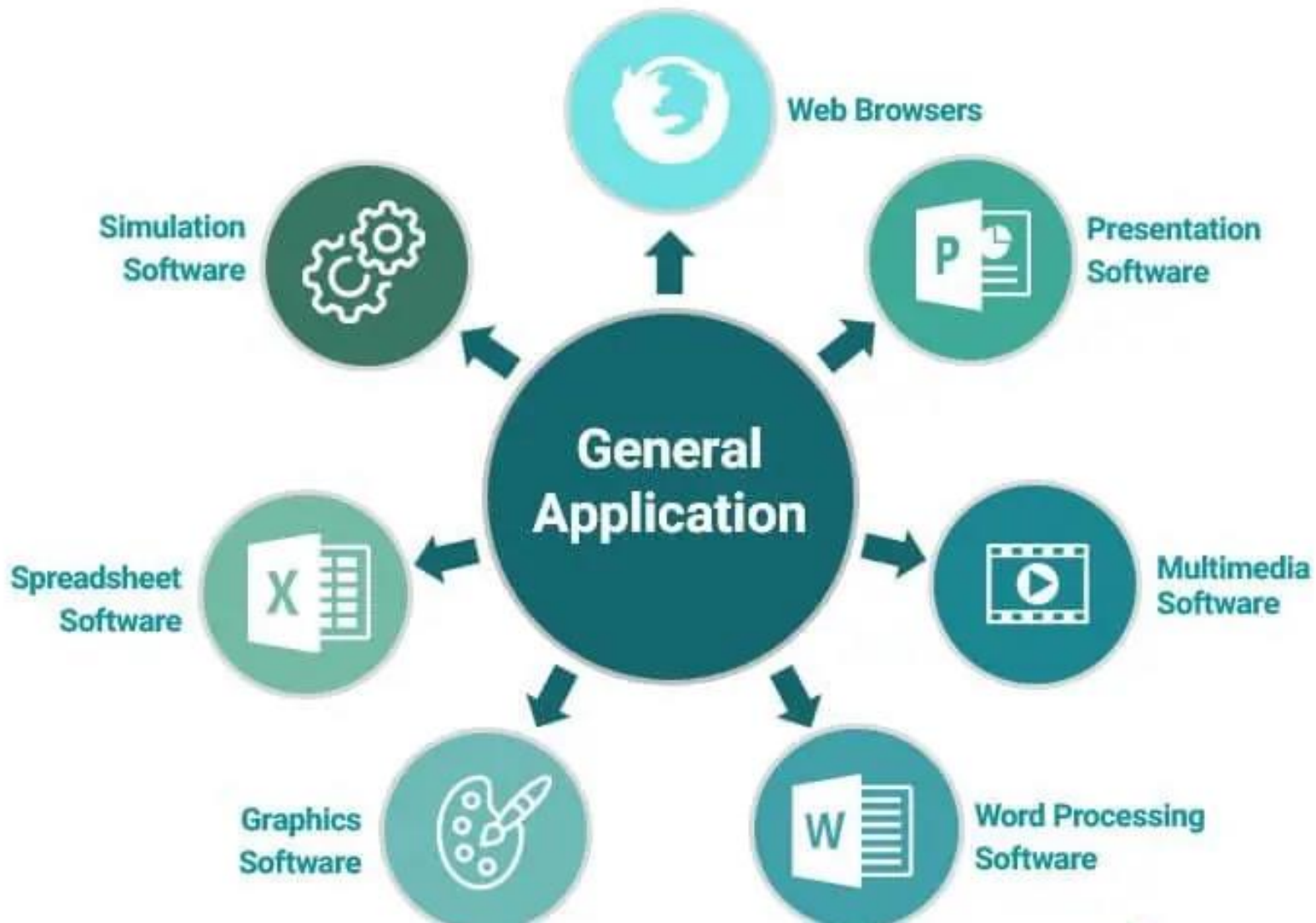
Приклади програмного забезпечення включають різні редактори мов програмування, налагоджувачі, компілятори та IDE. Як от:

- Eclipse – редактор мови Java
- Coda – редактор мови програмування для Mac
- Notepad++ – редактор з відкритим кодом для Windows
- Sublime Text – кросплатформний редактор коду для Mac, Windows і Linux



# Прикладне програмне забезпечення (Application Software)





# Веб-браузери (Web Browsers)

- Веб-браузер використовується для доступу до настільних, веб- і мобільних програм.
- Коли ви вводите URL-адресу веб-сайту або клацаєте посилання, веб-браузер надсилає запит на сервер для доступу до інформації на веб-сайті. Сервер повертає запитувану інформацію, яку веб-браузер показує на екрані. Протокол [HTTP](#) передає дані між вашим комп'ютером і сервером.



# Програмне забезпечення для презентацій (Presentation Software)

Прикладне програмне забезпечення може включати презентаційну графіку, наприклад відео, анімацію, текст і зображення. Ця графіка висвітлює певні області програмного забезпечення та візуалізує сценарії в реальному часі.

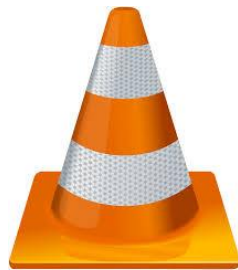
Загалом, презентаційна графіка використовується для підвищення візуальної привабливості та ефективності програмного забезпечення.



# Мультимедійне програмне забезпечення (Multimedia Software)

Мультимедіа є цінним інструментом для покращення взаємодії з користувачем у прикладному програмному забезпеченні. Він містить різні мультимедійні елементи, такі як аудіо, фотографії, анімація, відео та текст.

Ці елементи використовуються в особистих і ділових цілях і допомагають користувачам отримувати знання та приваблювати взаємодіяти з програмним забезпеченням.



Cognitech  
TriSuite64

# Програмне забезпечення для обробки текстів (Word Processing Software)

Програмне забезпечення для обробки текстів є важливим інструментом, який допомагає користувачам створювати, редагувати, формувати та друкувати цифрові документи, як-от листи, звіти та інші письмові матеріали.

Пропонує численні функції, такі як перевірка граматики та орфографії, параметри форматування та вставлення таблиць і зображень.



# Програмне забезпечення для роботи з електронними таблицями (Spreadsheet Software)

Програмне забезпечення для роботи з електронними таблицями – це інструмент, який дозволяє користувачам керувати та аналізувати дані у форматі таблиці, впорядковуючи та маніпулюючи інформацією в рядках і стовпцях.

Це важлива програма, яка використовується в різних секторах, таких як фінанси, бухгалтерський облік і управління запасами для таких завдань, як складання бюджету та візуалізація.



# Програмне забезпечення для моделювання (Simulation Software)

Програмне забезпечення моделювання – це комп'ютерна програма, яка може моделювати реальні ситуації та процеси. Користувачі можуть бачити, як вони впливають на змодельовану систему, змінюючи різні фактори та змінні.

Це програмне забезпечення часто використовується в техніці, наукових дослідженнях і навчанні.



# Графічне програмне забезпечення (Graphics Software)

Графічне програмне забезпечення — це комп'ютерна програма, яка дозволяє користувачам редагувати, створювати та керувати цифровими зображеннями та графікою. Він надає користувачам інструменти та функції для дизайну, малювання та редагування зображень.

Графічне програмне забезпечення широко використовується у веб-дизайні, мистецтві, рекламі та розробці відеоігор.



Adobe  
Photoshop



Adobe  
Illustrator



Adobe® InDesign™



# Управління взаємовідносинами з клієнтами Customer Relationship Management (CRM)

Прикладне програмне забезпечення CRM допомагає компаніям покращити залученість і утримання клієнтів, отримати уявлення про поведінку клієнтів і покращити продажі.



# Планування ресурсів підприємства Enterprise Resource Planning (ERP)

Підприємства можуть використовувати програмне забезпечення Enterprise Resource Planning (ERP) для керування різними процесами в одній системі, такими як облік, інвентаризація та керування ланцюгом поставок. Це допомагає компаніям оптимізувати роботу, підвищити ефективність і продуктивність, а також зменшити витрати.



# Project Management Application

Програмне забезпечення для управління проектами – це програма, яка допомагає підприємствам ефективно планувати, впроваджувати та контролювати проекти. Програмне забезпечення надає інструменти та функції для планування завдань, розподілу ресурсів, відстеження прогресу та управління бюджетом. Це дозволяє командам співпрацювати, ефективно спілкуватися, визначати пріоритети завдань, а також визначати й керувати потенційними ризиками.



# Управління бізнес-процесами Business Process Management

Програмне забезпечення BPM – це програмний інструмент, який допомагає компаніям автоматизувати, оптимізувати та покращити їхні процеси для підвищення ефективності та продуктивності. Програмне забезпечення надає функції моделювання, аналізу, автоматизації та моніторингу процесу, щоб гарантувати послідовне виконання операцій, чітке визначення та постійне вдосконалення.

**IBM Blueworks Live**



**appian**

# Time Management Application

Програмне забезпечення для керування часом – це інструмент, який допомагає окремим особам і компаніям ефективно керувати часом. Він включає відстеження часу, витраченого на виконання завдань, встановлення цілей і планування діяльності. Це програмне забезпечення допомагає користувачам визначати пріоритети завдань, усунути відволікання та підвищити продуктивність.



focus@will



# Навчальне програмне забезпечення

## Educational Software

Це комп'ютерна програма, яка полегшує навчання для будь-якого віку. Він пропонує різноманітні інтерактивні функції та інструменти для викладання та вивчення широкого кола предметів і навичок. Школи, університети та онлайн-платформи для навчання зазвичай використовують це програмне забезпечення. Приклади включають програми вивчення мови, віртуальні класи та інтерактивні підручники.

Освітнє програмне забезпечення спрямоване на покращення досвіду навчання, надаючи інтерактивний та стимулюючий вміст, який враховує різні стилі навчання та вподобання, дозволяючи користувачам навчатися у своєму власному темпі та зручно.



Google Classroom



# Які бувають програми?

- **Вільне ПЗ з відкритим вихідним кодом (*Open Source*):** можна безкоштовно
  - запускати і використовувати в будь-яких цілях
  - вивчати текст програми
  - поширювати (безкоштовно або за платню)
  - змінювати код (розвиток і вдосконалення)



Linux



Firefox



Gimp



- **Безкоштовне ПЗ (*Freeware*):** можна безкоштовно використовувати; вихідного коду немає; є обмеження на:

- комерційне використання
- зміну коду
- вилучення даних



Opera



avast! antivirus

Avast

# Які бувають програми?

- **Умовно-безкоштовне ПЗ (*Shareware*):** безкоштовне ПО з обмеженнями:

- відключені деякі функції
- обмежений термін дії (30 днів)
- обмежена кількість запусків
- дратівливі повідомлення
- примусова реклама

Платна реєстрація знімає обмеження.

- **Комерційне ПО:**

- плата за кожну копію
- *безкоштовна технічна підтримка (!)*
- заборона на зміну коду і вилучення даних
- швидке внесення змін (сервіс-паки, нові версії)



Nero Burning  
Rom



TheBat

# Захист від копіювання

- інсталяція програм (не можна просто скопіювати)
- реєстраційний код (прив'язка до обладнання, серійні номери)
- захист CD, DVD (втрачається при копіюванні)
- не працює без диска
- апаратний ключ



для паралельного  
порту



для порту USB

- сканування мережі (виявлення копій)
- сервер в Інтернеті перевіряє серійні номери
- техпідтримка - непрямий захист (!)

# Що робить інженер-програміст?

## Області спеціалізації програмної інженерії

Розробка програмного забезпечення є різноманітною сферою, тобто існує багато областей, у яких інженер-програміст може спеціалізуватися.



# Front-end web development

Фронтальна веб-розробка – це сфера, яка передбачає проектування, створення та тестування взаємодії з користувачем (UX), інтерфейсу користувача (UI), а також частин веб-сайтів і веб-додатків, які користувачі бачать і взаємодіють.

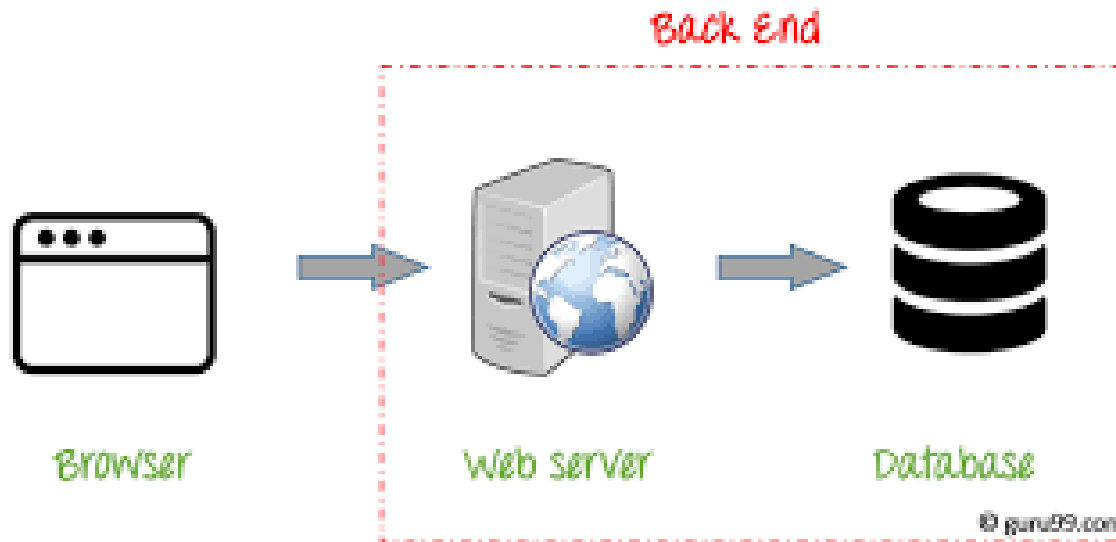
Інтерфейсні розробники використовують такі мови, як HTML, CSS, JavaScript і пов'язані з ними фреймворки та бібліотеки.



# Back-end web development

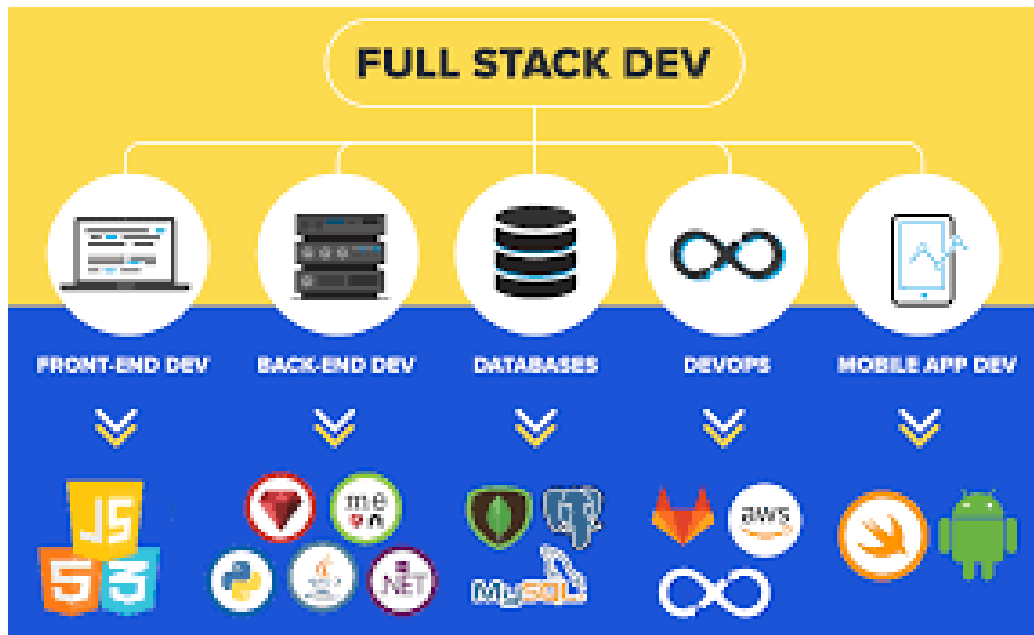
**Бекенд-веб-розробка**, також відома як розробка на стороні сервера, — це сфера, яка передбачає створення та підтримку тих частин веб-сайтів і веб-програм, які користувачі не бачать і з якими не взаємодіють, тобто, по суті, закулісної функціональності веб-сайтів. .

Він стосується баз даних, веб-архітектури, серверів, автентифікації користувачів, авторизації, обробки та обробки запитів користувачів, інтерфейсів прикладного програмування (API), а також забезпечення відповідної логіки для інтерфейсу, щоб мати те, що йому потрібно для ефективної роботи.



# Full-stack web development

Повноцінна веб-розробка – це сфера, яка передбачає проектування, створення, тестування та розгортання як зовнішньої, так і внутрішньої частини веб-сайтів і веб-додатків від початку до кінця.



# Mobile development

**Мобільна розробка** – це область, яка включає проектування та створення програмних додатків, які працюють на мобільних пристроях, таких як смартфони та планшети з операційними системами iOS та Android.



# Game development

Розробка ігор — це область, яка включає проектування та створення ігор, які працюють на різних платформах, таких як ПК, ігрові консолі, веб-браузери та мобільні телефони.



# Desktop application development

Розробка додатків для настільних комп'ютерів — це сфера, яка передбачає створення програмних додатків, які працюють на локальному настільному комп'ютері та мають графічний інтерфейс користувача (GUI), наприклад текстовий процесор або редактор зображень.



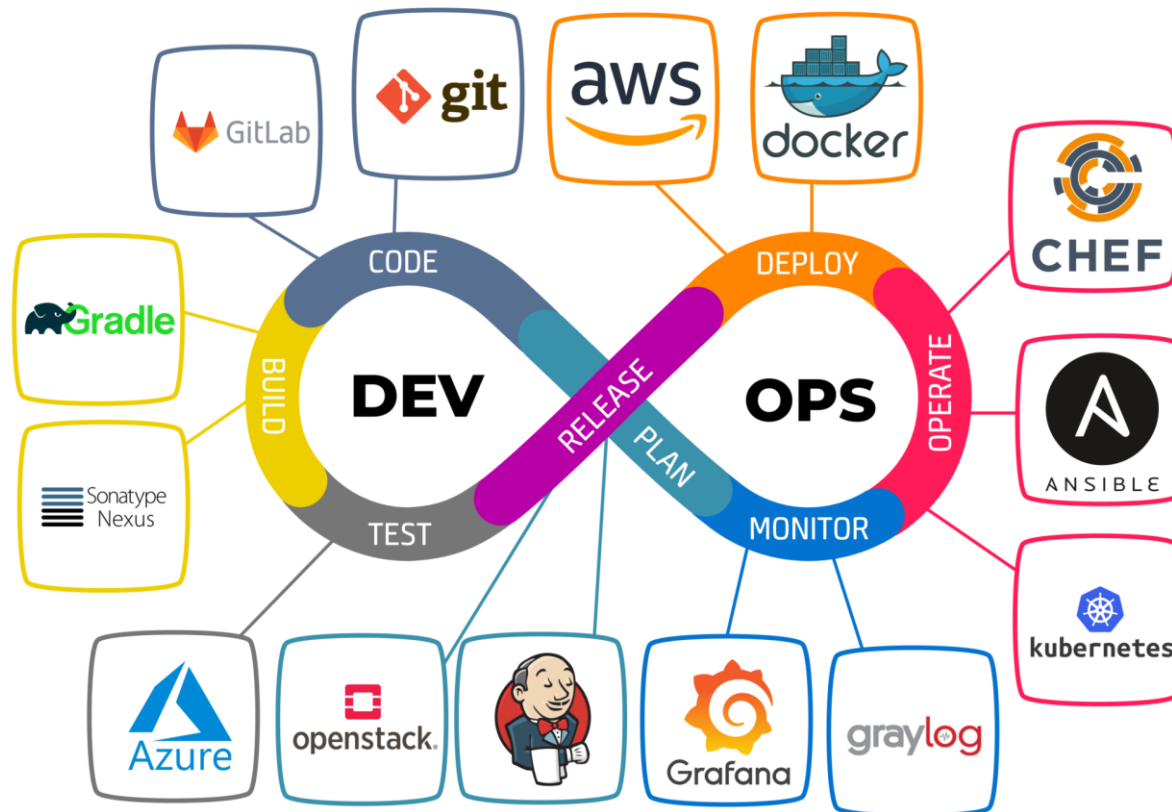
# Operating system development

Розробка операційної системи — це сфера, яка передбачає розробку апаратного забезпечення та платформи для роботи інших програмних програм, таких як Linux, macOS і Windows.



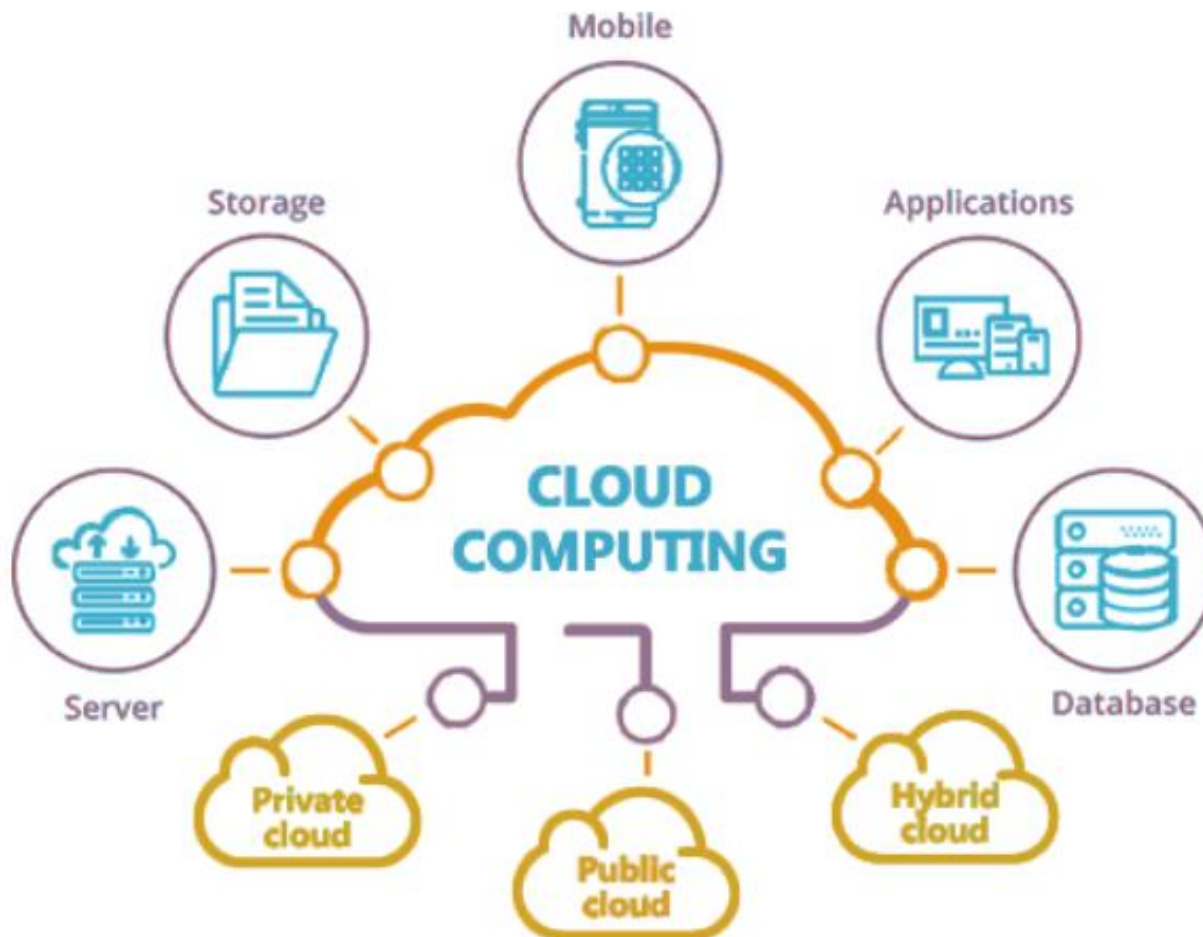
# DevOps

DevOps – це сфера, яка передбачає використання процесів, методологій та інструментів, які автоматизують, керують і покращують інфраструктуру та роботу програмних додатків протягом усього життєвого циклу розробки програмного забезпечення.



# Cloud computing

Хмарні обчислення – це область, яка передбачає проектування та розробку хмарних служб для створення масштабованих і надійних систем.



# Cybersecurity

**Кібербезпека** — це сфера, яка передбачає забезпечення безпеки програмних додатків і систем і їх захист від злону, зловмисного програмного забезпечення, загроз, уразливостей і різних типів кіберзлочинів.



# Основні характеристики ПЗ

Якість програмного продукту визначається тим, що він пропонує і наскільки легко ним можна користуватися.

Про програмне забезпечення оцінюють різні люди на різних підставах. Клієнти, наприклад, хочуть програмне забезпечення, яке відповідає їхнім конкретним потребам.

Подібним чином розробники, які займаються проектуванням, кодуванням і підтримкою програмного забезпечення, визначають якість програмного забезпечення, оцінюючи його внутрішні характеристики.



# 1. Функціональність (Functionality)

Функціональність програмного забезпечення означає його здатність виконувати та функціонувати відповідно до специфікації проекту.

Простіше кажучи, програмні системи повинні функціонувати правильно, тобто виконувати всі функції, для яких вони призначені.



## 2. Зручність. Usability (User-friendly)

Зручність програмного забезпечення характеризується простотою використання. Іншими словами, щоб навчитися користуватися програмним забезпеченням, потрібно менше зусиль або часу.

Важливим показником хорошого програмного забезпечення є його інтерфейс користувача, тобто плавність його дизайну. Продукт із чудовим дизайном користувацького інтерфейсу з більшою ймовірністю привернуть увагу, ніж продукт без нього.



### 3. Ефективність (Efficiency)

По суті, це стосується здатності програмного забезпечення використовувати людські та системні ресурси, такі як час, зусилля, процесор, пам'ять, обчислювальна потужність, пропускна здатність мережі, файли, бази даних тощо, якомога ефективніше.

Для того, щоб бути ефективним, програмне забезпечення має пропонувати користувачам відповідну цінність з точки зору їх часу та грошей. Ринок наповнений продуктами, які задовольняють різні галузі промисловості, але лише кілька продуктів є достатньо ефективними, щоб принести користь окремим особам і компаніям.



## 4. Гнучкість (Flexibility)

Гнучкість програмного забезпечення означає здатність програмного рішення адаптуватися до потенційних або майбутніх змін у своїх вимогах. Оцінюючи гнучкість програмного забезпечення, подивіться на те, наскільки просто можна додавати, змінювати або видаляти функції, не втручаючись у поточну роботу.

Важливо йти в ногу зі швидкими змінами ринку, технологій і потреб клієнтів. У розробці програмного забезпечення зміни неминучі; воно може виникнути під час самого процесу розробки або як результат майбутніх вимог. Тому гнучкість високо цінується. Отже, будь-який програмний продукт повинен бути масштабованим, гнучким і легко адаптуватися до майбутніх технологій.



## 5. Надійність (Reliability)

Надійність програмного продукту описує ймовірність його безвідмовної роботи протягом певного періоду часу за певних умов. Він визначає здатність програмного забезпечення підтримувати свій рівень продуктивності (забезпечувати бажану функціональність) за певних умов протягом певного періоду часу. Загалом, надійність програмного забезпечення вимірюється як доступність програмного забезпечення. Значення не повинно бути менше 99%.

Це вважається одним із найважливіших аспектів якості програмного забезпечення разом із функціональністю, ефективністю, зручністю обслуговування тощо. Оскільки програмне забезпечення, як правило, складне, важко досягти надійності програмного забезпечення.



## 6. Ремонтопридатність (Maintainability)

Ремонтопридатність означає, наскільки легко ви можете ремонтувати, покращувати та розуміти програмний код. У певному сенсі підтримка схожа на гнучкість. Ремонтопридатність стосується модифікації помилок і незначних змін програмного коду, тоді як гнучкість зосереджується на основних функціональних розширеннях. Це також передбачає підтримку послуг і функціональності програмного забезпечення.

У більшості випадків розробники не є тими, хто підтримує програмне забезпечення. Таким чином, хороша документація має вирішальне значення, яка включає документацію коду, визначення інтерфейсу тощо.



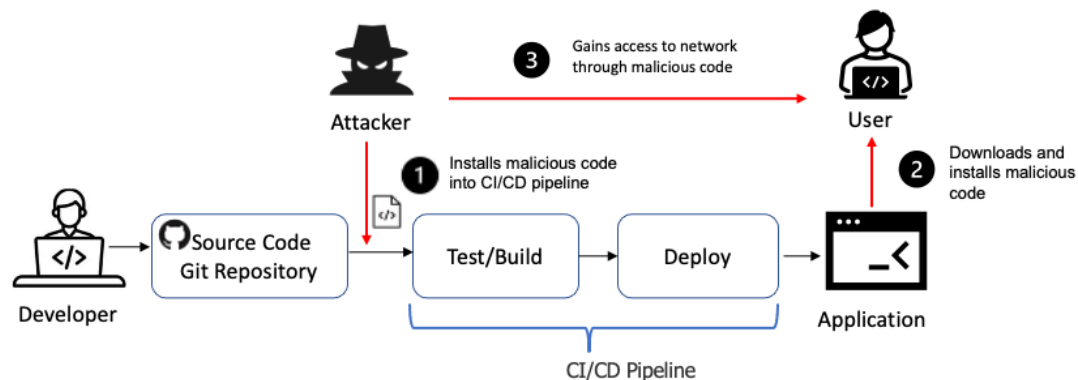


## 8. Цілісність (Integrity)

Цілісність є ключовою для демонстрації безпеки, захисту та придатності до обслуговування вашого програмного забезпечення.

Крім того, програмне забезпечення, яке має відповідати галузевим нормам і стандартам кодування, вимагає високої цілісності коду. Досягти цілісності програмного забезпечення може бути важко. Тим не менш, за допомогою правильних практик для підвищення безпеки, безпеки та ремонтпридатності проблему можна легко подолати.

У наші дні підвищених загроз безпеці все програмне забезпечення має включати цей фактор.



Дякую за увагу!

