

Стилі програмування

- стиль програмування — спосіб мислення про код
- визначає:
 - ▶ як формується ідея
 - ▶ де зосереджена складність
 - ▶ що бачить читач

Імперативний стиль:

- фокус: як виконати обчислення
- послідовність команд
- явне керування станом
- цикли, умови, змінні
- побічні ефекти — норма
- приклад:

► `s=0; for x in data: if x>0: s+=x`

Декларативний стиль:

- фокус: що треба отримати
- опис властивостей результату
- мінімум явного стану
- алгоритм прихований
- менше побічних ефектів
- приклад:
 - ▶ `s = sum(x for x in data if x>0)`

Порівняння стилів

- імперативний стиль:

- ▶ контроль виконання
- ▶ прозорий порядок дій
- ▶ більше коду
- ▶ часто шумний код

- декларативний стиль:

- ▶ читабельність
- ▶ оптимізовність
- ▶ менше деталей

Що таке шумний код

- шумний код — код без нової семантики
- описує механіку, не сенс
- змушує думати про виконання
- приховує інваріанти задачі

Види шуму:

- шум керування:
 - ▶ for, while, індекси
- шум стану:
 - ▶ $\text{sum} = \text{sum} + x$
- синтаксичний шум:
 - ▶ `std::vector<double>::const_iterator`
- церемоніальний шум:
 - ▶ ритуальні конструкції без логіки

Чому шум — проблема

- знижує читабельність
- маскує логічні помилки
- ускладнює модифікації
- збільшує когнітивне навантаження
- імперативний стиль:
 - ▶ більше контролю
 - ▶ більше шуму
- декларативний стиль:
 - ▶ менше деталей
 - ▶ шум прихований

Boilerplate code

- boilerplate — повторюваний стандартний код
- потрібен не для задачі
- диктується мовою або фреймворком
- не несе власної логіки

Приклад:

- задача: вивести один рядок "hello world"
- Python: `print("hello world")`
- C++: `#include<cstdio> int main() {printf("hello world\n"); return 0;}`
- логіка: `print()/printf()`
- бойлерплейт: усе інше

Ознаки бойлерплейту

- повторюється у багатьох файлах
- копіюється без розуміння
- не змінюється при зміні задачі
- легко винести в шаблон

Шум vs Boilerplate

- шум:
 - ▶ будь-яка зайва механіка
 - ▶ не обов'язково повторювана
- boilerplate:
 - ▶ повторюваний шум
 - ▶ придатний до автоматизації
- шум і бойлерплейт не завжди зло
- часто плата за:
 - ▶ контроль
 - ▶ продуктивність
 - ▶ низький рівень

Гарна практика:

- ідея має бути видна з першого погляду
- шум слід мінімізувати
- бойлерплейт слід ховати або генерувати
- стиль — інструмент, не догма