

## Лекція 2.

# МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ ЯКОСТІ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ISO 9126

ISO 9126 — «Інформаційна технологія. Оцінка програмного продукту. Характеристики якості та керівництво по їх застосуванню»

Стандарт поділяється на 4 частини, які описують наступні питання:

- модель якості,
- зовнішні метрики якості,
- внутрішні метрики якості,
- метрики якості у використанні.

Модель якості, встановлена у першій частині стандарту 9126-1, класифікує якість ПЗ в 6-ти структурних наборах характеристик, які в свою чергу деталізовані підхарактеристиками (субхарактеристиками)

**Функціональність (functionality)**- набір атрибутів, який характеризує відповідність функціональних можливостей ПЗ набору потрібної користувачу функціональності. Деталізується субхарактеристиками:

- \* Придатність до застосування (suitability) - здатність ПС надавати належну множину функцій для розв'язання специфікованих задач і досягнення цілей користувача;
- \* Точність (правильність) (accuracy) - здатність ПС забезпечувати правильні або погоджені результати або впливи з необхідним ступенем точності;
- \* Здатність до взаємодії (в тому числі мережевої) (interoperability) - здатність взаємодіяти з однією чи більше специфікованими системами;
- \* Захищеність (security) - здатність забезпечувати захист інформації від несанкціонованого доступу осіб або систем і її доступність особам та системам з необхідними правами доступу.

**Надійність** (reliability) - набір атрибутів, які відносяться до здатності ПЗ зберігати свій рівень якості функціонування в встановлених умовах за визначений період часу.

Субхарактеристики:

- \* Рівень завершеності (відсутність помилок) (maturity) - здатність уникати відмови із-за внутрішніх дефектів;
- \* Стійкість до дефектів (fault tolerance) - здатність підтримувати встановлений рівень функціонування в умовах прояви дефектів в ПС, помилок даних або порушень специфікованого інтерфейсу;
- \* Відновлюваність (recoverability) - здатність відновлювати функціонування на заданому рівні і відновлювати пошкоджені програми та дані;
- \* Доступність;
- \* Готовність.

**Зручність застосування (Практичність) (usability)** - набір атрибутів, які відносяться до об'єму робіт, які необхідні для виконання та індивідуальної оцінки такого виконання визначеним або передбачуваним колом користувачів. Субхарактеристики:

- \* **Зрозумілість (understandability)** - властивості ПС, які забезпечують користувачу можливості зрозуміти, чи дійсно вона може задовільнити його потреби, як вона може бути використана для розв'язання визначених задач і які умови її використання;
- \* **Простота навчання (learnability)** - властивості ПС, які забезпечують користувачу можливість засвоїти прийоми її застосування;
- \* **Керованість (operability)** властивості ПС, які забезпечують користувачу можливість керувати або контролювати її дії;
- \* **Привабливість (attractiveness).**

**Ефективність** (efficiency) - набір атрибутів, які відносяться до співвідношення між рівнем якості функціонування ПЗ і об'ємом використаних ресурсів при встановлених умовах.

Субхарактеристики:

- \* **Часова ефективність** (time behavior) - властивості ПС, які спричиняють її здатність забезпечувати належний час відклику (відповіді) і обробки завдань, а також рівень пропускну здатності при виконанні функцій у встановлених умовах застосування;
- \* **Використовуваність ресурсів** (resource utilization) - властивості ПС, які спричиняють її здатність використовувати ресурси в необхідні періоди часу при виконанні своїх функцій у встановлених умовах застосування.

**Супроводжуваність (maintainability)** - набір атрибутів, які відносяться до об'єму робіт, які необхідні для проведення конкретних змін (модифікацій). Субхарактеристики:

- \* Зручність для аналізу (analyzability) – властивості ПС, які спричиняють можливість діагностування її недоліків або причин відмов, а також ідентифікації частин, які мають модифікуватись;
- \* Змінюваність (changeability) – властивості ПС, які спричиняють можливість виконання встановлених видів модифікації;
- \* Стабільність (stability) – властивості ПС, які спричиняють її здатність мінімізувати неочікувані ефекти модифікацій;
- \* Зручність для тестування (testability) – властивості ПС, які спричиняють її здатність сприяти перевірці модифікованого ПЗ.

**Переносимість (мобільність) (portability)** – набір атрибутів, які відносяться до здатності ПЗ бути перенесеним з одного оточення в інше.

Субхарактеристики:

- \* **Здатність до адаптації (adaptability)** – властивості ПС, які спричиняють її здатність адаптуватись для застосування в різноманітних специфікованих середовищах без використання дій або засобів відмінних від тих, що спеціально призначені для цих цілей;
- \* **Простота встановлення (installability)**
- \* **Співіснування (відповідність) (co-existence)** – властивості ПС, які спричиняють її здатність співіснувати з іншими незалежними ПС в спільному середовищі, розділяючи спільні ресурси;
- \* **Здатність до заміщення (replaceability)** – властивості ПС, які спричиняють її здатність використовуватись замість інших специфікованих ПС в середовищі їх застосування.

Підхарактеристика «Відповідність» не приведена і списку, але вона належить усім характеристикам.

Ця характеристика має відображати відсутність протиріч з іншими стандартами або характеристиками



Кожна підхарактеристика якості далі розбивається на атрибути.

Атрибут – це сутність, яка може бути перевірена або виміряна в програмному продукті.

Атрибути не визначені в стандарті із-за їх різноманітності в різних програмних продуктах.

В стандарті виділена модель характеристик якості у використанні.  
Основні характеристики:

- \* **Результативність** - застосування програмного продукту за призначенням
- \* **Продуктивність** - продуктивність при розв'язанні основних задач програмної системи, яка досягається при реально обмежених ресурсах в конкретному зовнішньому середовищі застосування.
- \* **Безпека** - надійність функціонування комплексу програм і можливий ризик від його застосування для людей, бізнесу і зовнішнього середовища.
- \* **Задоволення потреб і витрат користувачів** у відповідності з цілями застосування ПЗ.

Друга частина стандарту ISO 9126-2 присвячена формалізації зовнішніх метрик.

Зовнішні метрики відносяться до атрибутів, які визначають поведінку ПЗ у зовнішньому середовищі і взаємодію з іншими програмами.

Третя частина стандарту ISO 9126-3 присвячена формалізації внутрішніх метрик.

Такі метрики вимірюють атрибути внутрішніх характеристик ПЗ.

Викладені загальні рекомендації по використанню відповідних метрик і взаємозв'язку між типами метрик.

**Метрика** - це комбінація конкретного методу вимірювання (способу отримання значень) атрибуту сутності і шкали вимірювання (засобу, який використовується для структурування отриманих значень).

## \* ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ЯКОСТІ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Четверта частина стандарту **ISO 9126-4** призначена для

- \* покупців,
- \* постачальників,
- \* розробників,
- \* супроводжуючих,
- \* користувачів
- \* менеджерів якості ПЗ.

В ній повторена концепція трьох типів метрик, а також анотовані рекомендовані види вимірювань характеристик ПЗ.