

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу

Кафедра інженерії програмного забезпечення

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

з дисципліни

Основи автоматизованого тестування

Виконав: ст. гр. ІІ-23-1К
Гнатюк Д. М.

Івано-Франківськ

2025

Тема: Оцінка доцільності застосування автоматизованого тестування

Мета: Допомогти студентам, опираючись на знання та наявну інформацію про проєкт, давати базову оцінку доцільності застосування автоматизованого тестування та формувати висновки для розширення процесу тестування на основі ROI (Return on Investment).

Посилання на Github: <https://github.com/DementialDima/Lab1-AutomatedTesting>

Проект: [Clinic App — https://github.com/DementialDima/clinic_app](https://github.com/DementialDima/clinic_app)

Класифікація тестів

Вибраний проєкт:

Clinic App — вебзастосунок для управління прийомами та історією лікування в стоматологічній клініці.

Приклад чек-листа тестів:

№	Тест	Опис
1	Створення прийому	Адмін створює новий прийом
2	Авторизація лікаря	Перевірка логіну за роллю
3	Обмеження вихідних	Прийоми не можна створювати на вихідні
4	Генерація PDF	Пацієнт завантажує історію лікування
5	Редагування лікаря	Адмін редагує профіль лікаря
6	Пошук пацієнтів	Live search працює по кількох полях
7	Рольові обмеження	Пацієнт не має доступу до редагування

Класифікація за пріоритетністю:

Категорія	Тести
Пріоритетні	1, 2, 3, 4, 7
Середні	6
Мало пріоритетні	5
Не пріоритетні	—

Розрахунок ROI

Вхідні дані (Набір №2):

$nt = 65$ тестів

$nr = 25$ запусків

$tm = 4$ хв — тривалість ручного тесту

$ta = 2$ хв — тривалість автотесту

$tf = 1$ тиждень = 10080 хв

$tt = 1$ год = 60 хв

$tmt = 4$ год = 240 хв — час на відлагодження автотесту

$f\% = 4\%$ — ймовірність падіння тесту

Формули:

$Savings = (tm - ta) \times nt \times nr = (4 - 2) * 65 * 25 = 3250$ хв

$Maintenance\ cost = tmt \times f\% \times nt \times nr = 240 \times 0.04 \times 65 \times 25 = 15600$ хв

$Investment = tf + (tt \times nt) + cm = 10080 + (60 * 65) + (240 * 0.04 * 65 * 25) = 29580$ хв

$ROI = Savings / Investment = 3250 / 29580 \approx 0.11$

$ROI < 1$, отже **впровадження автоматизації в даному вигляді економічно недоцільне**. Варто розглянути зміну параметрів:

- зменшити tt або tmt
- зменшити $f\%$ (відсоток падінь)
- збільшити nr (кількість запусків)

Аналіз ROI залежно від кількості запусків

Висновок: На даній лабораторній роботі було проведено оцінку доцільності автоматизації тестування для проєкту Clinic App на основі реального набору параметрів (набір №4). Розрахований ROI (рентабельність інвестицій) становив 0.11, що означає низьку ефективність автоматизації в поточних умовах. Проведений аналіз показав, що найбільший вплив на ROI мають:

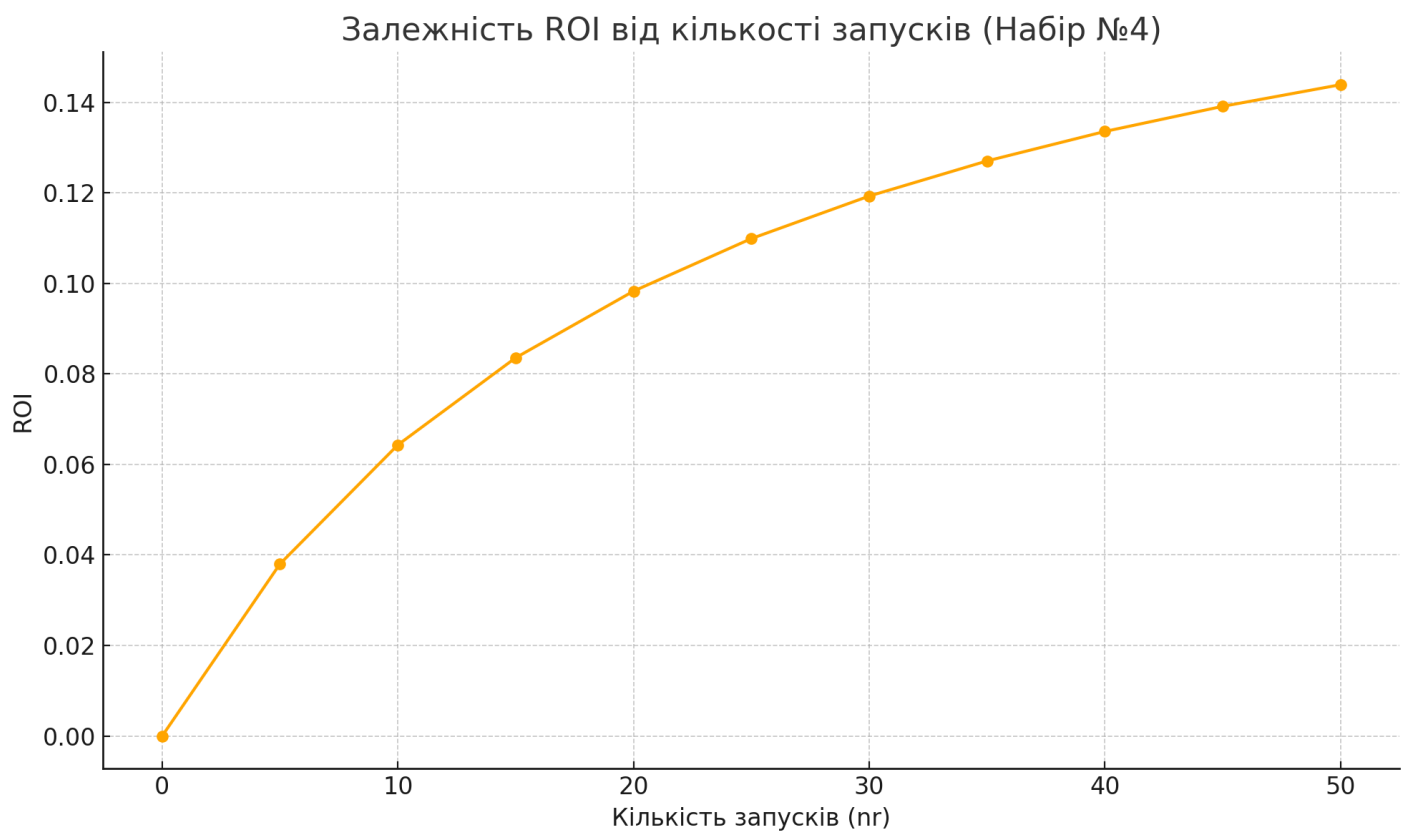
- тривалість ручного тесту (tm),
- тривалість автоматизованого тесту (ta),
- кількість запусків (nr).

Коефіцієнти впливу (при зміні кожного параметра на +20%):

Показник	Коефіцієнт впливу
nt	0.06
nr	0.086
tm	0.4
ta	0.2
tf	0.064
tt	0.026
f	0.095
tmt	0.095

Графік:

Залежність ROI від nr:



Висновок: На цій лабораторній роботі було здобуто практичні навички опису програмного проєкту, формалізації вимог (бізнес-, користувацьких, функціональних і нефункціональних), створення словника термінів, побудови Use Case діаграми та структури класів. Також опановано роботу в середовищі Trello як інструменті організації та візуалізації проєктної документації. На прикладі реального вебзастосунку для стоматологічної клініки було закріплено принципи планування IT-проєктів у знання-орієнтованому підході. Проведений аналіз показав, що найбільший вплив на ROI мають: тривалість ручного тесту (t_m), тривалість автоматизованого тесту (t_a), кількість запусків (n_r). Навіть при значному збільшенні кількості запусків ($n_r > 1000$) або зменшенні часу на написання автотестів ($t_t \rightarrow 1$ хв), не вдалося досягти $ROI > 1$. Таким чином, автоматизація для цього сценарію не є доцільною без радикального зменшення витрат або збільшення тривалості/складності ручного тестування. Проведене емпіричне моделювання допомогло краще зрозуміти, за яких умов автоматизація може бути виправданою та економічно ефективною.

Відповіді на питання

1. Що означає рентабельність?

Рентабельність (ROI, Return on Investment) — це показник, який визначає ефективність інвестицій. Він показує, скільки користі (вигоди, економії) принесла інвестиція відносно її вартості. У контексті тестування — це співвідношення між економією часу (або коштів) і витратами на автоматизацію.

2. Як можна визначити рентабельність?

Рентабельність розраховується за формулою:

$$ROI = \text{Savings} / \text{Investment}$$

де:

Savings — заощадження часу або коштів від автоматизації тестування;

Investment — сукупні витрати на побудову та підтримку автотестів.

3. Як можна використовувати рентабельність?

ROI використовується для прийняття рішень:

- чи варто впроваджувати автоматизацію тестування;
- які саме тести автоматизувати першочергово (тобто ті, що принесуть найбільшу вигоду);
- як оцінити успішність впровадженого автоматизованого підходу.

4. Що входить до заощаджень?

До заощаджень (Savings) входить:

- різниця між часом на ручне і автоматизоване тестування;
- множиться на кількість автотестів та кількість їх запусків:

$$\text{Savings} = (t_m - t_a) \times n_t \times n_r$$

де t_m — ручний тест, t_a — автотест, n_t — кількість тестів, n_r — кількість запусків.

5. Що входить до видатків?

До витрат (Investment) входить:

- час на створення фреймворку (t_f);
- час на написання кожного автотесту ($t_t \times n_t$);
- витрати на підтримку ($t_{mt} \times f\% \times n_t \times n_r$), де:
 - t_{mt} — час на виправлення помилок,
 - $f\%$ — відсоток невдалих тестів.

6. Який/які показник/и впливають на рентабельність?

Найбільший вплив мають:

- t_m — чим довше ручне тестування, тим вигідніше автоматизація;
- t_a — чим швидше працює автотест, тим краще;
- n_r — кількість запусків (чим більше — тим вигідніше);
- t_t , t_f , t_{mt} , $f\%$ — впливають негативно (збільшують витрати).

7. Чому показник/и «X» впливає на рентабельність за показник/и «Y»?

Тому що "X" формує чисельник або знаменник у формулі ROI. Наприклад:

Збільшення t_m збільшує Savings, тобто чисельник \rightarrow ROI зростає.

Збільшення t_t , t_f або $t_{mt} \times f\%$ збільшує Investment, тобто знаменник \rightarrow ROI зменшується.

Таким чином, вплив показників на пряму залежить від того, як вони впливають на структуру формули ROI.