

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).

**Проєкт:** [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:

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

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

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

$$\text{ROI} = \text{Savings} / \text{Investment} = 3250 / 29580 \approx 0.11$$

$\text{ROI} < 1$ , 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:

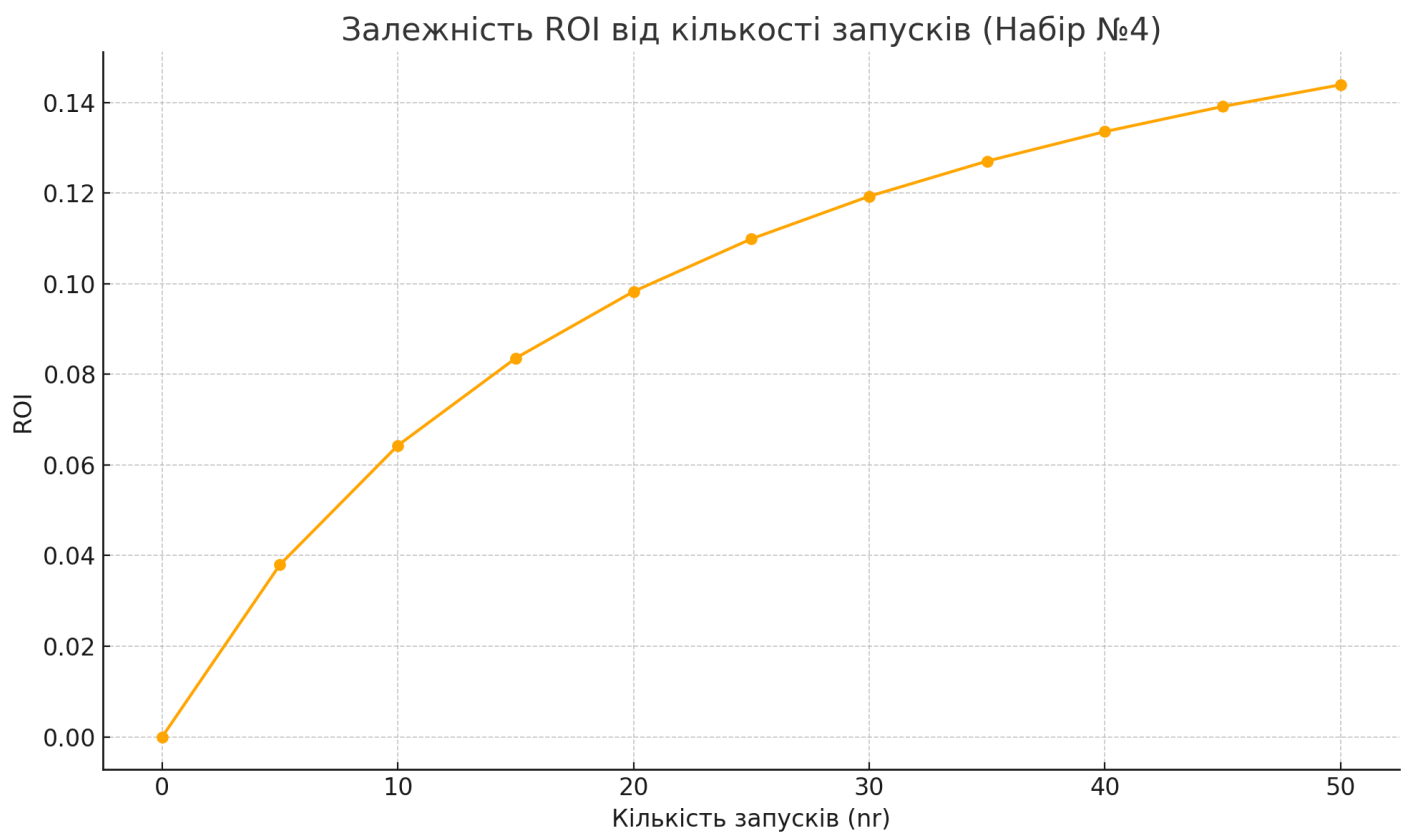
- тривалість ручного тесту ( $tm$ ),
- тривалість автоматизованого тесту ( $ta$ ),
- кількість запусків ( $nr$ ).

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 ( $nr$ ). Навіть при значному збільшенні кількості запусків ( $nr > 1000$ ) 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:

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

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.