

**ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ І КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**

Пояснювальна записка

до дипломної магістерської роботи

на тему:

**Використання принципів консолідації інформації для розробки тестового
покриття, визначення плану та стратегії тестування для системи інтернет-
бронювання житла**

Виконав: студент 6 курсу, групи 6КІ
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Кошлатий К.В.

Керівник: Корніловська Н.В.

Рецензент:

Хмельницький – 2024 р.

Факультет	Інформаційних технологій та дизайну
Кафедра	Інформатики і комп'ютерних наук
Рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський) рівень</u>
Галузь підготовки	<u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і назва)
Освітньо-професійна програма	<u>Консолідована інформація</u> (назва)
Спеціальність	<u>122 «Комп'ютерні науки»</u> (шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІКН,
професор

_____ В.І. Литвиненко

«_____» _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Кошлатого Костянтина Віталійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Використання принципів консолідації інформації для розробки тестового покриття, визначення плану та стратегії тестування для системи інтернет-бронювання житла

2. Керівник роботи Корніловська Наталя Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ХНТУ від «25».09.2024 р. № № 499-с

3. Строк подання студентом роботи 01.12.2024

4. Вихідні дані до роботи _____

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ. Розділ 1. Термінологія та методика консолідованої інформації. Розділ 2. Термінологія та методика тестового покриття. Розділ 3. Практична реалізація покриття.

6. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Рисунків – 69.

Таблиць – 5.

Додатків – 2.

7. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

8. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк етапів роботи	Прим.
1	Вибір теми дипломної роботи та складання плану роботи.	14.10.2024 – 18.10.2024	
2	Огляд літературних джерел. Аналіз ринку аналогічних програмних продуктів.	18.10.2024 – 25.10.2024	
3	Визначення вимог до програмного продукту. Визначення стеку інструментів та технологій.	25.10.2024 – 08.11.2024	
4	Розробка прототипу тестового покриття продукту.	08.11.2024 – 15.11.2024	
5	Тестування програмного продукту.	15.11.2024 – 20.11.2024	
6	Остаточна розробка та документування тестового процесу. Опис та створення консолідованого продукту.	20.11.2024 – 24.11.2024	
8	Редагування звіту про дипломну роботу.	24.11.2024 – 31.11.2024	
9	Підготовка до захисту дипломної роботи.	01.12.2024– 10.12.2024	

Студент

(підпис)

К. В. Кошлатий

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Н. В. Корніловська

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

API	Application Programming Interface
ПЗ	Програмне забезпечення
QA	Quality assurance
ETL	Extraction Transformation Loading
СУБД	Система Управління Базами Даних
UI	User interface
E2E	End to End
UAT	User Acceptance Testing
RBT	Risk Based Testing

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ТЕРМІНОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА КОНСОЛІДОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	13
1.1. Основні задачі та джерела консолідованої інформації	17
1.2. Аналіз при створенні консолідованої інформації.	18
1.3. Характеристика інформаційного ресурсу.....	21
1.4. Формат подання консолідованої інформації.	23
1.4.1. Анотація як продукт консолідованої інформації.	24
1.4.2. Огляд як продукт консолідованої інформації.	25
1.4.3. Реферат як продукт консолідованої інформації.....	27
1.4.4. Електронні ресурси певної предметної галузі як продукт консолідованої інформації.	27
1.4.5. Довідки та звіти про моніторингові, ініційовані та кумулятивні аналітичні дослідження як продукт консолідованої інформації.....	28
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	30
РОЗДІЛ 2. ТЕРМІНОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ТЕСТОВОГО ПОКРИТТЯ.	31
2.1. Важливість тестування софту.....	31
2.1.1. Цінність для бізнесу.....	31
2.1.2. Як тестування сприяє поліпшенню надійності та безпеки системи.....	32
2.2. Типи тестування.	33
2.2.1. функціональне (UI, API, end-to-end).	34
2.2.2. Не функціональне тестування (перформанс, безпека.).....	36
2.2.3. Ручне/автоматичне тестування.	39

2.2.4. Дослідницьке(exploratory) тестування.	41
2.3. Підходи до тестування.	44
2.3.1. black, white, gray box тестування.	44
2.3.2. Risk based, agile тестування.	48
2.4. Види документації тестування.	51
2.4.1. Тестовий випадок, Контрольний список.	51
2.4.2. Баг репорт.	52
2.4.3. Матриці трасування.	53
2.5. Практична цінність тестування в системі онлайн букінгу.	53
2.5.2 Приклади наслідків поганого тестування.	56
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	59
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПОКРИТТЯ.....	60
3.1. Постановка задачі.....	60
3.2. Створення тестового плану та стратегії.....	61
3.3. Тестові випадки.	74
3.4. Документація тестового процесу.....	82
3.5. Баг репорт.	101
3.6. Аналіз тестування.....	102
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	131
ВИСНОВКИ	132
СПИСОК ВИКОРАСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	134

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до випускної роботи: 142 с., 69 рис., 5 табл., 40 джерел, 2 додатка.

Об'єкт дослідження: Процес створення тестового покриття, а саме визначення плану та стратегії, та продукти консолідації інформації у формі звітів та документів плану, стратегії, та контрольного списку тестування.

Предмет дослідження: інструменти та методи аналізу результатів ручного тестування та їх роль у створенні тестового покриття для системи інтернет бронювання житла.

Метою: Головною метою даного дослідження є процес створення тестового покриття та релевантної документації процесу тестування та аналіз існуючої методичної документації. Практична реалізація методів консолідації інформації є ціллю створення консолідованого ресурсу який може буди масштабований в майбутньому чи використаний як база для майбутніх досліджень.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТЕСТОВЕ ПОКРИТТЯ, ТЕСТОВІ ВИПАДКИ, ТЕСТОВІ НАБОРИ, АРІ, ЧОРНА СКРИНЬКА, КОНСОЛІДОВАНИЙ РЕСУРС.

ABSTRACT

The master's thesis consists of 142 pages, 5 tables, 69 figures, a reference list of 40 sources, and 2 appendices.

Research Object: The process of creating test coverage, specifically defining the plan and strategy, as well as the consolidation of information into reports and documents such as the test plan, strategy, and checklist.

Research Subject: Tools and methods for analyzing the results of manual testing and their role in creating test coverage for an online housing reservation system.

Objective: The primary goal of this research is to develop the process of creating test coverage and relevant documentation for the testing process, as well as to analyze existing methodological documentation. The practical implementation of information consolidation methods aims to create a consolidated resource that can be scaled in the future or used as a basis for further research.

KEYWORDS: TEST COVARAGE, TEST CASES, TEST SUITE, API, BLACKBOX, CONSOLIDATED RESOURCE.

ВСТУП

У сучасному світі, цифрові технології та консолідована інформація є невід'ємними частинами повсякденного життя, вони переплетенні в саме ядро нашого існування як сучасної людини. Прикладів цього симбіозу людини и технологій безліч, від розумних пристроїв-холодильників, машин, кавоварок, до інтернету і безліч різноманітних сортів систем і сайтів в ньому. Одним із прикладів таких систем, є суміжно цілю цієї магістратської роботи, це системи «інтернет боронування житла».

Системи інтернет бронювання- це ПЗ, що дозволяє потенціальним клієнтам само реєструватися, та оплачувати послуги сервісів бронювання: знімати кімнату, білети на концерт, поїзд, прямо на веб-сайті або з застосунку.

Через природу цих систем, того що вони є ПЗ, як будь-яке ПЗ, вони мають шанси на помилки коду, баги, та едж кейс ситуації, і тому вони потребують тестування, для забезпечення справної роботи, як для користувачів, так і для власників бізнесу. І це тестування та і перевірка його якості, є прямою задачею тестового покриття.

Тестове покриття- це міра, яка використовується для визначення якості до якої вихідний код чи вимоги програми, були перевірені пре визначеним набором тест кейсів. Зазвичай виражається як процентне значення, що показує частку ПЗ, перевірену тестуванням[2]

У сфері тестування звично говорити про якість самого ПЗ, про його перевірку та оцінку. Але замовникам також важливо знати і контролювати, що і сама перевірка продукту проходить також якісно, перевіряються всі найважливіші аспекти, виконується достатня кількість тестів, виправляється достатня кількість помилок і т. д. Тобто, якість тестування ПЗ, як і багато інших робіт, також має оцінюватися згідно з різними критеріями. Такі критерії називаються QA метриками. Вони являють собою різні коефіцієнти і показники, за допомогою яких можна скласти картину того, що відбувається на проекті, оцінити її та прийняти рішення по покращенню процесів при необхідності. Метрики стосуються різних областей в тестуванні, наприклад, вимог, якості самого продукту, ефективності та якості роботи команди розробки і команди з тестування, та ін.[1]

Актуальність теми. Для систем інтернет бронювання, високе тестове покриття є важливим, через те що ці платформи зазвичай комплексні, та перебирають великі обсяги даних в реальному часі, включаючи фінансові транзакції, по повз цього, користувач повинен пережити мінімальну кількість помилок, бажано жодної, під час взаємодії з системою для того щоб по кінцю користування він був задоволений і потенційно повернувся для потворного бізнесу.

Мета і завдання дослідження. Метою цієї роботи є розробка тестового покриття та створення тестового плану і стратегії для систем інтернет бронювання. Основні потреби до тестового покриття сайтів інтернет бронювання можна сформулювати так:

1. забезпечити функціональну надійність.
2. забезпечити точність та цілісність даних.
3. забезпечити безпеку і відповідність транзакцій.
4. перевірити масштабованість та продуктивність сайту.
5. перевірити як зручно та доступно користуватися сайтом як звичайний користувач.
6. перевірити випадки помилок та наскільки система витривала.

Консолідована інформація відіграє важливу роль у тестуванні програмного забезпечення та тестову покритті, як мінімум, через те чим воно є в контексті ПЗ і систем інтернет бронювання

Консолідована інформація в тестуванні- це об'єднання даних з різних джерел, від результатів виконання тестів, знайдених дефектів та інших метрик. Це можуть бути результати автоматизованого та ручного тестування, аналізу коду, інформація про збої та виправлення, та покриття коду.

Її роль можна підсумувати як:

1. Оцінка тестового покриття- вони дозволяють спеціалістам зрозуміти, які частини коду були протестовані. Це дозволяє виявити де потрібні додаткові тести.
2. Виявлення дефектів- аналіз консолідованої інформації виявити не виправлені дефекти, що допомагає покращенню якості продукту.
3. Допомога с пріоретизацією тестування- зібрані дані допомагають фахівцям визначити які модулі або функціонал потребують найбільшої уваги, що підвищує ресурсо-ефективність під час тестування.

4. Моніторинг прогресу – консолідована інформація дозволяє фахівцям відслідковувати прогрес тестування

Об’єкт дослідження. Об’єктом дослідження є процес розробки тестового покриття для систем інтернет-бронювання житла, а також створення тестового плану та стратегії, що включає в себе створення та керування консолідованими ресурсами.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є інструменти та методи, що забезпечують хронологію та створення тестового покриття та його результатів, зокрема чек лист та баг репорт, а також реалізацію процесів створення консолідованого ресурсу.

Наукова новизна одержаних результатів. Дослідження вдосконалює процеси створення та управління тестовим покриттям для програмних систем, інтегруючи принципи консолідації інформації для підвищення якості тестування. Запропоновані підходи дозволяють ефективніше визначати план та стратегію тестування для систем інтернет-бронювання житла, враховуючи специфіку розподілених і масштабованих програмних архітектур. Удосконалено методику розробки тестового покриття, що базується на аналізі ключових даних системи, включаючи сценарії користувачів, дані транзакцій та систем доступності. Розробка має потенціал для широкого застосування в галузях, пов’язаних із розробкою та тестуванням програмного забезпечення, зокрема у сфері електронної комерції, туризму, управління ресурсами та сервісами. Запропоновані рішення забезпечують підвищення стабільності, точності та відповідності очікуванням користувачів у сучасному цифровому середовищі, де якість послуг та швидкість виходу на ринок є критично важливими.

Апробація результатів магістерської кваліфікаційної роботи. Результати кваліфікаційної роботи неодноразово доповідались на семінарах кафедри. Публікації: Кошлатий К.В., Корніловська Н.В. Використання основних принципів консолідації для розробки тестового покриття, визначення плану та стратегії тестування для системи інтернет-бронювання житла: матеріали VII Всеукраїнській науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених та студентів «Сучасні інформаційні системи та технології» (29 листопада 2024 р.) Хмельницький, 2024 р. Готується до друку.