НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації та управління

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(повна назва кафедри, циклової комісії)

**КУРСОВА РОБОТА**

з «Компоненти програмної інженерії - 3. Якість програмного забезпечення та т                                                                                     тестування»

(назва дисципліни)

на тему:                «Тест-план курсового проекту»

Студента IV курсу ІП-51 групи

напряму підготовки 6.050103 «Програмна інженерія»

спеціальності «Програмне забезпечення систем»

Зарічкового О. А.

(прізвище та ініціали)

Керівник Прочуханова І.В.

            Асистент кафедри АСОІУ

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна оцінка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_ Оцінка ECTS: \_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Члени комісії |  |  |  |
|  | (підпис) |  | (вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) |
|  |  |  |  |
|  | (підпис) |  | (вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) |

Київ ‑ 2018 рік

Національний технічний університет України “КПІ”

(назва вищого навчального закладу)

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

Дисципліна Компоненти програмної інженерії - 3. Якість програмного забезпечення та тестування

Напрям "Програмна інженерія"

Курс ІV Група ІП-51 Семестр 7

**ЗАВДАННЯ**

**на курсову роботу студента**

|  |
| --- |
| Зарічкового Олександра Анатолійовича |

(прізвище, ім’я, по батькові)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Тема роботи | Тест-план курсового проекту |
|  | |
|  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Строк здачі студентом закінченої роботи |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Вихідні дані до роботи |  |
|  | |
|  | |
|  | |

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці)

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

5. Перелік графічного матеріалу ( з точним зазначенням обов’язкових креслень )

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. Дата видачі завдання |  |

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до курсової роботи: 14 сторінок, 1 таблицю.

Об’єкт дослідження: Тест-план курсового проекту.

Мета роботи: написання тестового плану курсового проекту.

Зміст

[1 Індентифікатор 5](#_Toc533191806)

[2 Вступ 5](#_Toc533191807)

[3 Об'єкт тестування 5](#_Toc533191808)

[4 Компоненти, що тестуються 5](#_Toc533191809)

[5 Компоненти, що не тестуються 6](#_Toc533191810)

[6 Підхід 6](#_Toc533191811)

[6.1. Приймальні тести 6](#_Toc533191812)

[6.2. Функціональні тести 6](#_Toc533191813)

[6.3. Нефункціональні тести 7](#_Toc533191814)

[6.4. Автоматичні тести 7](#_Toc533191815)

[7 Критерії проходження тестів 7](#_Toc533191816)

[8 Критерії призупинення та відновлення тестування 8](#_Toc533191817)

[9 Результати проведення тестування 8](#_Toc533191818)

[10 Задачі для проведення тестування 8](#_Toc533191819)

[11 Технічні потреби 9](#_Toc533191820)

[11.1. Апаратне забезпечення 9](#_Toc533191821)

[11.1.1. Сервер 9](#_Toc533191822)

[11.1.2. Клієнтська машина 9](#_Toc533191823)

[11.2. Програмне забезпечення 9](#_Toc533191824)

[11.2.1. Сервер 9](#_Toc533191825)

[11.2.2. Клієнтська машина 10](#_Toc533191826)

[12 Обов`язки 10](#_Toc533191827)

[13 Необхідні компетенції та тренінги 10](#_Toc533191828)

[13.1. Кадрові потреби 10](#_Toc533191829)

[13.2. Тренувальні потреби 10](#_Toc533191830)

[14 Розклад 11](#_Toc533191831)

[15 Ризики 11](#_Toc533191832)

[16 Затвердження 12](#_Toc533191833)

[**Додаток А . Список завдань** 13](#_Toc533191834)

# Індентифікатор

Тест-план проекту: “Відновлення вмісту розмитих зображень”

Автор: Зарічковий О. А.

Версія: 1

# Вступ

Ціллю даного тест плану являється опис процесу тестування програмного продукту по відновленню вмісту зображень, які пошкоджені в наслідок різких рухів фото- та відеоапаратури під час їх зйомки. Програмний продукт передбачає обробку зображень великої роздільної здатності та побудований на клієнт-серверній архітектурі. Сервер має HTTP API, яке базується на JSON, що в сукупності з візуальним інтерфейсом суттєво спрощує тестування.

# Об'єкт тестування

Версія продукту, що буде тестуватись: 1.0

Основними об’єктами тестування є:

* Сервер по обробці зображень;
* Веб-сервер;
* Інтерфейс користувача.

# Компоненти, що тестуються

* Відновлення контенту зображень, які містять елементи розмитості.
* Ігнорування зображень, які не містять елементів розмитості:

Тобто, якщо на вхід програмного продукту подається зображення на якому відсутні елементи розмитості, то користувачеві в якості результату виводить вхідне зображення, яке не зазнало будь-яких перетворень;

* Зміна роздільної здатності зображення, що буде піддаватися обробці, за вимогою користувача;
* Інтерфейс користувача.

# Компоненти, що не тестуються

* Обробка малих (менших за 128 пікселів по будь-якій зі сторін зображення), оскільки така роздільна здатність дуже мала для того щоб гарантувати якісну роботу алгоритму;
* Обробка надвеликих зображень (більших за 2048 пікселів по будь-якій зі сторін зображення), оскільки обробка таких зображень займає багато часу.

# Підхід

Тестування відбуватиметься у режимі чорної скриньки. Для надійності функціонал буде протестований як при позитивних, так і при негативних умовах.

## Приймальні тести

Перед початком тестування нової версії програмного продукту необхідно обов’язково провести димне тестування API сервера по обробці зображень та димне тестування інтерфейсу користувача.

## Функціональні тести

В рамках даного тест-плану будуть проводитись наступні функціональні типи тестів:

* Тестування часу відповіді на запити;
* Тестування API сервера по обробці зображень;
* Тестування алгоритму обробки зображень;
* Тестування функціоналу збереження результату у файловій системі;
* Тестування функціоналу по попередньому зміні розміру картинки до заданого користувачем (зі збереженням співвідношення сторін).

## Нефункціональні тести

В рамках даного тест-плану будуть проводитись наступні нефункціональні типи тестів:

* Тестування роботи інтерфейсу користувача;
* Навантажувальне тестування сервера по обробці зображень.

## Автоматичні тести

Оскільки тестування відбуватиметься у режимі чорної скриньки то можлива автоматизація тестування наступних компонентів:

* Тестування API сервера по обробці зображень;
* Тестування алгоритму обробки зображень:

Оскільки алгоритм обробки зображень являє собою чорну скриньку, то його тестування необхідно виконати за допомогою модульних тестів, які базуються на порівнянні отриманого і очікуваного зображень на основі їхньої структурної схожості (SSIM >= 0.997) ;

* Тестування інтерфейсу користувача.

Для виконання даних тестів повинно будити налагоджена система постійної інтеграції (Continuous Integration, CI) та спеціальні хуки (hooks), які будуть запускати тести після кожної зміни в кодовій базі програмного продукту, що сильно зменшить ймовірність додавання дефекту в програмний продукт та пришвидшить його тестування.

# Критерії проходження тестів

Для даного програмного продукти визначені наступні критерії проходження/невдачі:

* Покриття кодової бази програмного продукту тестами має складати не менше 95%;
* Відсутність критичних та мажорних помилок;
* Процент загальної кількості тестів, що пройшли, рівний або більший за 97%.

# Критерії призупинення та відновлення тестування

Для даного програмного продукти визначені наступні критерії призупинення та відновлення тестування:

* Якщо неможливо підключитись до веб-серверу, то слід припинити усе тестування окрім модульного. Відновити процес тестування можна після того як проблема з підключенням буде вирішена;
* Якщо є критичні помилки в роботі якогось компоненту варто зупинити усе тестування окрім модульного. Відновити тестування можна буде після виправлення помилки в компоненті.

# Результати проведення тестування

Результатами тестування являються наступні артефакти:

* Тест план;
* Тест кейси;
* Логи тестування;
* Звіти про помилки;
* Підсумкові звіти тестування.

# Задачі для проведення тестування

Список завдань описаний в Додатку А. Список завдань.

# Технічні потреби

## Апаратне забезпечення

### Сервер

Серверна машина повинна бути укомплектована наступним апаратними компонентами:

* Центральний процесор: 2x Intel Xeon Gold 6154 (3.0 GHz, 18 cores)
* Оперативна пам’ять: 384 GB DDR4-3200
* Графічний прискорювач: 8x NVIDIA Tesla V100 (5120 CU, 640 TU), 32 GB HBM2 VRAM
* Постійна пам’ять: 512 GB

### Клієнтська машина

Клієнтська машина повинна бути укомплектована наступним апаратними компонентами:

* Центральний процесор: 2 cores, 1GHz CPU або краще
* Оперативна пам’ять: 1 Gb або краще

## Програмне забезпечення

### Сервер

На клієнтську машину повинно бути встановлене наступне програмне забезпечення:

* Операційна система: Ubuntu 18.04 LST або новіше
* Стороннє програмне забезпечення:
  1. Python 3.6 або новіше;
  2. PyTorch 1.0 або новіше;
  3. СUDA 10 / СuDNN 9.4 або новіше.

### Клієнтська машина

На серверну машину повинно бути встановлене наступне програмне забезпечення:

* Операційна система: Windows 7 / MacOS Mojave 10.14 / Ubuntu 14.04 або новіше
* Веб-браузер: Google Chrome 70 або новіше
* Інструменти тестування: Bugzilla v4.4

# Обов`язки

В рамках цього тест-плану встановлено наступні ролі та обов’язки:

* Розробник відповідає за написання і виконання модульних тестів , тестування API, написання автоматичних тестів та налаштування системи постійної інтеграції;
* Тестувальник відповідає за написання звітів про помилки та за тестування графічного інтерфейсу, тестування продуктивності та системної інтеграції;
* Менеджер проекту відповідає за якість кінцевого продукту.

Більш детальна інформація знаходиться в Додатку А. Список завдань.

# Необхідні компетенції та тренінги

## Кадрові потреби

В рамках розробки даного програмно продукту необхідні наступні кадри:

* Одна людина, яка є одночасно і розробником, і тестувальником, і менеджером проекту.

## Тренувальні потреби

В рамках розробки даного програмно продукту необхідно провести тренування для удосконалення наступних умінь та навичок:

* Навички користування системи керування помилками Bugzilla;
* Навички розробки веб-додатків.

# Розклад

Детальний розклад етапів розробки програмного продукту знаходиться в Додатку А. Список завдань.

# Ризики

Ризики, що можуть виникнути під час розробки даного програмного продукту та засоби протидії наведені в Таблиці 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблиця 1- Ризики та засоби протидії | |  |
| Ризик | Засіб протидії | Відповідальна особа |
| Затримка в виконанні розкладу тестування | Зсув термінів здачі (за згодою замовника); пріоретизація тестування функціоналу програмного продукту; збільшення тривалості робочого дня або збільшення кількість робочих змін; найм ще одного тестувальника | Менеджер проекту |
| Затримка в виконанні розкладу розробки | Зсув термінів здачі (за згодою замовника); збільшення тривалості робочого дня або збільшення кількість робочих змін; найм ще одного розробника | Менеджер проекту |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продовження таблиці 1- Ризики та засоби протидії | |  |
| Ризик | Засіб протидії | Відповідальна особа |
| Алгоритм по обробці зображень не відповідає вимогам якості | Збільшення кількості тренувальних картинок в дата сеті; ускладнення нейронної мережі; | Розробник |
| Алгоритм по обробці зображень не відповідає вимогам швидкодії | Спрощення нейронної мережі; Квантизація та прунінг ваг нейронної мережі; Оптимізація топографії нейронної мережі під цільову платформу; | Розробник |

# Затвердження

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПІБ | Посада | Дата | Підпис |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Додаток А . Список завдань**

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КПІ»

Кафедра

автоматизованих систем обробки інформації та управління

Затвердив

Керівник Прочуханова І.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р.

Виконавець:

Студент Зарічковий О. А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р.

СПИСОК ЗАВДАНЬ

на виконання курсової роботи

на тему: «Тест-план курсового проекту»

з дисципліни:

«Компоненти програмної інженерії - 3. Якість програмного забезпечення та тестування»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Завдання** | **Попередні  завдання** | **Відповідальність** | **Кінцева дата** |
| 1 | Розробити тест план | - | Менеджер проекту | 31.12.2018 |
| 2 | Розробити тест кейси | 1 | Тестувальник | 14.01.2019 |
| 3 | Розробити Веб-сервер | 1 | Розробник | 30.01.2019 |
| 4 | Розробити алгоритм по обробці зображень | 1 | Розробник | 14.02.2019 |
| 5 | Виконати модульні тести  Веб-сервера | 3 | Розробник | 21.02.2019 |
| 6 | Виконати модульні тести алгоритму по обробці зображень | 4 | Розробник | 23.02.2019 |
| 7 | Виконати тестування АPI | 5 | Тестувальник | 25.02.2019 |
| 8 | Зробити звіти про помилки | 5, 6, 7 | Тестувальник | 26.02.2019 |
| 9 | Виправити знайдені помилки | 8 | Розробник | 01.03.2019 |
| 10 | Повторювати завдання 3-9 поки всі тести пройдуть без помилок | 9 | Тестувальник, Розробник | 08.03.2019 |
| 11 | Розробити графічний інтерфейс | 10 | Розробник | 15.03.2019 |
| 12 | Виконати тестування графічного інтерфейсу | 11 | Тестувальник | 21.03.2019 |
| 13 | Виконати тестування продуктивності | 10 | Тестувальник | 21.03.2019 |
| 14 | Виконати тестування системної інтеграції | 10 | Тестувальник | 26.03.2019 |
| 15 | Виправити знайдені помилки | 12, 13, 14 | Розробник | 30.03.2019 |
| 16 | Повторювати завдання 10-15 поки всі тести пройдуть без помилок | 15 | Тестувальник, Розробник | 07.04.2019 |
| 17 | Перевірити відповідність продукту | 16 | Менеджер проекту | 09.04.2019 |
| 18 | Зробити підсумкові звіти тестування | 17 | Тестувальник | 09.04.2019 |