

VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY, HO CHI MINH CITY  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING



## KIỂM TRA PHẦN MỀM (CO3015)

---

# BTL 3: AUTOMATION TESTING

---

Giảng viên hướng dẫn: Bùi Hoài Thắng  
Sinh viên thực hiện: Phạm Đức Hào - 2111128  
Hồ Trọng Nhân - 2111899  
Đậu Đức Quân - 2114531  
Nguyễn Phúc Minh Quân - 2110479  
Trần Mậu Thật - 2112342

HO CHI MINH CITY, NOVEMBER 2024



## Mục lục

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Phân công</b>                                | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Giới thiệu</b>                               | <b>3</b>  |
| 2.1      | Giới thiệu về công cụ Selenium . . . . .        | 3         |
| 2.2      | Lý do sử dụng Selenium . . . . .                | 4         |
| 2.3      | Cấu trúc bài báo cáo . . . . .                  | 4         |
| 2.4      | Môi trường và cách thiết lập kiểm thử . . . . . | 5         |
| 2.4.1    | Môi trường kiểm thử . . . . .                   | 5         |
| 2.4.2    | Cách thiết lập kiểm thử . . . . .               | 5         |
| <b>3</b> | <b>Description</b>                              | <b>5</b>  |
| 3.1      | Create Quiz . . . . .                           | 5         |
| 3.1.1    | Level 1 . . . . .                               | 5         |
| 3.1.2    | Level 2 . . . . .                               | 6         |
| 3.2      | Group Message . . . . .                         | 8         |
| 3.2.1    | Level 1 . . . . .                               | 8         |
| 3.2.2    | Level 2 . . . . .                               | 8         |
| <b>4</b> | <b>Results</b>                                  | <b>10</b> |
| 4.1      | Create Quiz . . . . .                           | 10        |
| 4.2      | Group Message . . . . .                         | 11        |



## 1 Phân công

| Reviewer              | Validator             | Feature                               | Contributon |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------|
| Đậu Đức Quân          | Trần Mậu Thật         | Private file upload & Private Message | 20%         |
| Hồ Trọng Nhân         | Đậu Đức Quân          | Edit Student Name & Find Course       | 20%         |
| Nguyễn Phúc Minh Quân | Hồ Trọng Nhân         | Create Event & Change Password        | 20%         |
| Phạm Đức Hào          | Nguyễn Phúc Minh Quân | Create Quiz & Group Message           | 20%         |
| Trần Mậu Thật         | Phạm Đức Hào          | Post Forum & Change Score             | 20%         |

Bảng 2: Bảng phân công công việc

## 2 Giới thiệu

### 2.1 Giới thiệu về công cụ Selenium

Selenium là một bộ công cụ mã nguồn mở hỗ trợ kiểm thử tự động các ứng dụng web. Ra đời vào năm 2004, Selenium đã trở thành một trong những công cụ phổ biến nhất cho việc kiểm thử giao diện người dùng (UI) nhờ tính linh hoạt, khả năng hỗ trợ đa nền tảng và ngôn ngữ lập trình.



Hình 1: Logo của Selenium

Selenium bao gồm nhiều thành phần, nhưng các thành phần chính thường được sử dụng bao gồm:

- **Selenium WebDriver:** Công cụ mạnh mẽ nhất trong bộ Selenium, cho phép thực hiện kiểm thử tự động bằng cách điều khiển trình duyệt một cách trực tiếp.
- **Selenium IDE:** Một tiện ích mở rộng của trình duyệt cho phép ghi lại các kịch bản kiểm thử đơn giản và phát lại chúng.
- **Selenium Grid:** Hỗ trợ chạy kiểm thử song song trên nhiều máy và trình duyệt, tối ưu hóa thời gian kiểm thử.

Các tính năng chính của Selenium:

- Hỗ trợ đa trình duyệt: Chrome, Firefox, Safari, Edge, v.v.
- Tương thích với nhiều ngôn ngữ lập trình: Java, Python, C#, Ruby, JavaScript.
- Được tích hợp tốt với các công cụ kiểm thử và CI/CD như Jenkins, Maven.

## 2.2 Lý do sử dụng Selenium

Selenium được lựa chọn làm công cụ kiểm thử tự động trong nhiều dự án vì những lý do sau:

1. **Mã nguồn mở và miễn phí:** Selenium không yêu cầu bất kỳ chi phí bản quyền nào, phù hợp cho cả dự án cá nhân và doanh nghiệp.
2. **Hỗ trợ đa nền tảng:** Với Selenium WebDriver, bạn có thể kiểm thử trên nhiều hệ điều hành (Windows, macOS, Linux) và trình duyệt (Chrome, Firefox, Edge, v.v.), đảm bảo tính tương thích của ứng dụng trên các môi trường khác nhau.
3. **Khả năng mở rộng cao:** Selenium cung cấp một API mạnh mẽ và linh hoạt, cho phép tích hợp với các framework kiểm thử như TestNG, JUnit (Java), Pytest (Python), hoặc các công cụ như Jenkins, Docker.
4. **Hỗ trợ kiểm thử nâng cao:** Selenium không chỉ kiểm thử giao diện mà còn cho phép tương tác với các yếu tố phức tạp trên trang web như các iframe, pop-up, hoặc Ajax.
5. **Cộng đồng phát triển lớn:** Với một cộng đồng người dùng rộng lớn, tài liệu phong phú và các diễn đàn hỗ trợ, Selenium giúp người mới dễ dàng học tập và giải quyết các vấn đề phát sinh.

Selenium phù hợp với các dự án yêu cầu kiểm thử tự động ở quy mô lớn, đặc biệt là các ứng dụng web cần đảm bảo hoạt động ổn định trên nhiều môi trường khác nhau.

## 2.3 Cấu trúc bài báo cáo

Bài báo cáo bao gồm bốn phần chính:

- **Phần 1: Giới thiệu:** Trình bày về Selenium, các thành phần và tính năng chính; lý do chọn Selenium làm công cụ kiểm thử tự động; Cấu trúc bài báo cáo; Mô tả môi trường kiểm thử.
- **Phần 2: Mô tả:** Trình bày về các chức năng cần kiểm thử, mô tả cách hiện thực chương trình kiểm thử tự động và dữ liệu input của chương trình ở cả 2 levels.
- **Phần 3: Kết quả:** Trình bày kết quả kiểm thử của chương trình.

## 2.4 Môi trường và cách thiết lập kiểm thử

### 2.4.1 Môi trường kiểm thử

Môi trường kiểm thử bao gồm:

- **Hệ điều hành:** Windows 10 và macOS Sonoma 14.7
- **Trình duyệt:** Google Chrome 131.0.6778.109
- **Ngôn ngữ lập trình:** Python 3.13.0
- **Công cụ kiểm thử:** Selenium 4.26.1

### 2.4.2 Cách thiết lập kiểm thử

Các bước thiết lập kiểm thử:

1. Install packages: `pip install selenium pytest`
2. Chạy lệnh pytest với từng tính năng và level, ví dụ với tính năng Create Quiz level 1, ta chạy lệnh: `pytest level1/CreateQuiz`

## 3 Description

### 3.1 Create Quiz

#### 3.1.1 Level 1

Ở level 1, mỗi testcase bao gồm các trường:

- **id:** Mã số của testcase.
- **courseName:** Tên khoá học cần tạo bài quiz.
- **quizName:** Tên bài quiz cần tạo.
- **returnButtonText:** Trường text của nút tạo bài quiz.
- **expected:** Phần tử testcase mong đợi sẽ xuất hiện hoặc không xuất hiện.

Ví dụ:

Listing 1: Ví dụ testcase CQ-001-0001 ở level 1

```
{
  "id": "CQ-001-0001",
  "courseName": "My_first_course",
  "quizName": "A",
  "returnButtonText": "Save_and_return_to_course",
  "expected": "//div[@data-activityname='_A']"
},
```

### 3.1.2 Level 2

Ở level 2, mỗi testcase sẽ bao gồm các trường:

- **id**: Mã số của testcase.
- **url**: Đường dẫn đến trang tạo bài quiz.
- **tasks**: Danh sách từng bước cần thực hiện. Mỗi bước bao gồm:
  - **action**: Hành động cần thực hiện.
  - **element\_type**: Loại định danh (xpath, id, name, link text,...).
  - **locator**: Định danh của phần tử cần thao tác.
  - **value**: Giá trị cần nhập vào phần tử (nếu có).
- **expected**: Kết quả mong đợi. Bao gồm:
  - **action**: Hành động cần kiểm tra.
  - **element\_type**: Loại định danh (xpath, id, name, link text,...).
  - **locator**: Định danh của phần tử cần kiểm tra.
  - **value**: Giá trị cần kiểm tra (nếu có).

Ví dụ:

Listing 2: Ví dụ testcase CQ-001-0001 ở level 2

```
{
  "id": "CQ-001-0001",
  "url": "https://sandbox.moodledemo.net/",
  "tasks": [
    {"action": "click", "element_type": "link_text",
      "locator": "Log_in", "value": null},
    {"action": "click", "element_type": "id",
```

```
        "locator": "username", "value": null},
{"action": "send_keys", "element_type": "id",
  "locator": "username", "value": "teacher"},
{"action": "click", "element_type": "id",
  "locator": "password", "value": null},
{"action": "send_keys", "element_type": "id",
  "locator": "password", "value": "sandbox24"},
{"action": "click", "element_type": "id",
  "locator": "loginbtn", "value": null},
{"action": "click", "element_type": "link_text",
  "locator": "My_courses", "value": null},
{"action": "click", "element_type": "link_text",
  "locator": "My_first_course", "value": null,
  "isOptional": "true"},
{"action": "toggle", "element_type": "name",
  "locator": "setmode", "value": "true"},
{"action": "sleep", "element_type": null,
  "locator": null, "value": 3},

{"action": "click", "element_type": "xpath",
  "locator": "//span[contains(., 'Add_an_activity_or_resource')]",
  "value": null},
{"action": "click", "element_type": "link_text",
  "locator": "Quiz", "value": null},
{"action": "clear", "element_type": "xpath",
  "locator": "//*[@id='id_name']", "value": null},
{"action": "send_keys", "element_type": "xpath",
  "locator": "//*[@id='id_name']", "value": "A"},

{"action": "click", "element_type": "xpath",
  "locator": "//input[@value='Save_and_return_to_course']",
  "value": null},
{"action": "sleep", "element_type": null,
  "locator": null, "value": 3}
],
"expected": {
  "action": "is_displayed",
  "element_type": "xpath",
  "locator": "//div[@data-activityname='_A']",
  "value": "true"
}
```



```
}  
},
```

## 3.2 Group Message

### 3.2.1 Level 1

Ở level 1, mỗi testcase bao gồm các trường:

- **id**: Mã số của testcase.
- **groupName**: Tên nhóm cần gửi tin nhắn.
- **messageText**: Nội dung tin nhắn cần gửi.
- **isUserMenu**: Trường xác định xem nút gửi tin nhắn có phải là nút của thanh menu không.
- **expected**: Phần tử testcase mong đợi sẽ không chứa nội dung tin nhắn.

Ví dụ:

Listing 3: Ví dụ testcase GM-001-0001 ở level 1

```
{  
  "id": "GM-001-0001",  
  "groupName": "Team_South",  
  "messageText": "A",  
  "isUserMenu": "true",  
  "expected": "//textarea[@aria-label='Write_a_message...']"  
}
```

### 3.2.2 Level 2

Ở level 2, mỗi testcase sẽ bao gồm các trường:

- **id**: Mã số của testcase.
- **url**: Đường dẫn đến trang tạo bài quiz.
- **tasks**: Danh sách từng bước cần thực hiện. Mỗi bước bao gồm:
  - **action**: Hành động cần thực hiện.
  - **element\_type**: Loại định danh (xpath, id, name, link text,...).
  - **locator**: Định danh của phần tử cần thao tác.

- **value**: Giá trị cần nhập vào phần tử (nếu có).
- **expected**: Kết quả mong đợi. Bao gồm:
  - **action**: Hành động cần kiểm tra.
  - **element\_type**: Loại định danh (xpath, id, name, link text,...).
  - **locator**: Định danh của phần tử cần kiểm tra.
  - **value**: Giá trị cần kiểm tra (nếu có).

Ví dụ:

Listing 4: Ví dụ testcase GM-001-0001 ở level 2

```
{
  "id": "GM-001-0001",
  "url": "https://school.moodledemo.net/my/courses.php",
  "tasks": [
    {
      "action": "click", "element_type": "link_text",
      "locator": "Log_in", "value": null},
    {
      "action": "click", "element_type": "id",
      "locator": "username", "value": null},
    {
      "action": "send_keys", "element_type": "id",
      "locator": "username", "value": "student"},
    {
      "action": "click", "element_type": "id",
      "locator": "password", "value": null},
    {
      "action": "send_keys", "element_type": "id",
      "locator": "password", "value": "moodle2024"},
    {
      "action": "click", "element_type": "id",
      "locator": "loginbtn", "value": null},

    {
      "action": "click", "element_type": "xpath",
      "locator": "//a[@id='user-menu-toggle']",
      "value": null},
    {
      "action": "click", "element_type": "xpath",
      "locator": "//a[@href='https://school.moodledemo.net/message/index.php']",
      "value": null},
    {
      "action": "sleep", "element_type": null,
      "locator": null, "value": 3},

    {
      "action": "click", "element_type": "xpath",
      "locator": "//span[contains(text(), 'Group')]",
      "value": null},
  ]
}
```

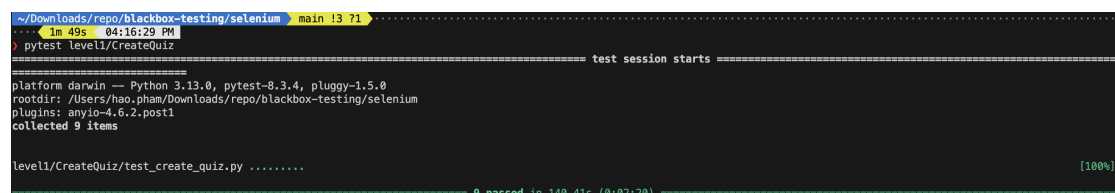
```
{
  "action": "click", "element_type": "xpath",
  "locator": "//strong[contains(text(),'Team_South')]",
  "value": null},

  {"action": "clear", "element_type": "xpath",
    "locator": "//textarea[@aria-label='Write_a_message...']",
    "value": null},
  {"action": "send_keys", "element_type": "xpath",
    "locator": "//textarea[@aria-label='Write_a_message...']",
    "value": "A"},

  {"action": "click", "element_type": "xpath",
    "locator": "//i[@class='icon_fa-regular_fa-paper-plane_fa-fw']",
    "value": null},
  {"action": "sleep", "element_type": null,
    "locator": null, "value": 3}
],
"expected": {
  "action": "text",
  "element_type": "xpath",
  "locator": "//textarea[@aria-label='Write_a_message...']",
  "value": ""
}
},
```

## 4 Results

### 4.1 Create Quiz



```
~/Downloads/repo/blackbox-testing/selenium main !3 ?1
... 1m 49s 04:16:29 PM
> pytest level1/CreateQuiz
===== test session starts =====
platform darwin -- Python 3.13.0, pytest-8.3.4, pluggy-1.5.0
rootdir: /Users/hao.pham/Downloads/repo/blackbox-testing/selenium
plugins: anyio-4.6.2.post1
collected 9 items

level1/CreateQuiz/test_create_quiz.py ..... [100%]

===== 9 passed in 140.41s (0:02:20) =====
```

Hình 2: Kết quả kiểm thử chức năng Create Quiz



## 4.2 Group Message

```
~/Downloads/repo/blackbox-testing/selenium main 14 73 9 passed on 14.04.2020 2m 21s 04:23:03 PM
> pytest level1/GroupMessage
===== test session starts =====
platform darwin -- Python 3.13.0, pytest-8.3.4, pluggy-1.5.0
rootdir: /Users/hao.pham/Downloads/repo/blackbox-testing/selenium
plugins: anyio-4.6.2.post1
collected 9 items

level1/GroupMessage/test_group_message.py ..... [100%]

===== 9 passed in 46.84s =====
```

Hình 3: Kết quả kiểm thử chức năng Group Message