



Term Project

SOFTWARE QUALITY ASSURANCE

จัดทำโดย

นาย ธนพนธ์ รวิภาสกร	643020610-1	sec 2
นาย ธนากร ผาเป้า	643020613-5	sec 2
นางสาว ทอเนีย ทะเฮรี	643021319-0	sec 2
นางสาว พัชรภรณ์ เสมียนชัย	643021330-2	sec 2
นางสาว สุปัตรา แพงจันทร์	643021342-5	sec 2

เสนอ

ผศ.ดร.จิตสุธา สุ่มเล็ก

SC313504 SOFTWARE QUALITY ASSURANCE

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมพิเศษ

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ระบบรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของคณาจารย์และนักศึกษาของวิทยาลัยฯ ซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีความสามารถหลักๆ คือสามารถดึงข้อมูลงานวิจัยจากแหล่งที่เผยแพร่ได้ และมีการอัปเดตทุกๆ 4 เดือน แสดงข้อมูลสถิติต่างๆ เช่น จำนวนงานวิจัย ประเภทงานวิจัย ปีที่พิมพ์ เป็นต้น อนุญาตให้ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

ระบบรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มีความสำคัญเนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนและออกแบบระบบอย่างรอบคอบและควรได้รับการทดสอบอย่างครอบคลุมว่าระบบดังกล่าวมีคุณภาพพอที่จะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือได้ และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

1. เพื่อค้นหาปัญหาต่างๆในซอฟต์แวร์และกำหนดแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ
2. เพื่อทดสอบความถูกต้อง ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของซอฟต์แวร์
3. เพื่อตรวจสอบว่าซอฟต์แวร์เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ ช่วยให้มีมั่นใจได้ว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้ และสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้แก่ผู้ใช้
2. ช่วยให้งานวิจัยสามารถสืบค้นและเข้าถึงได้ง่ายขึ้น ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นและเข้าถึงงานวิจัยได้ง่ายขึ้น ผู้ใช้สามารถค้นหางานวิจัยตามหัวข้อ ประเภท ผู้วิจัย หรือเกณฑ์อื่นๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

ขอบเขตและขั้นตอนการทดสอบ

จากการทดลองใช้ระบบรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่ามีปัญหาที่พบซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. **ฟังก์ชันการทำงาน** คือ ทดสอบการทำงานของระบบตามข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ เช่น ความสามารถในการดึงข้อมูลจากระบบสามารถดึงข้อมูลมาแสดงได้
2. **ความถูกต้องของข้อมูล** คือ ทดสอบข้อมูลความถูกต้องของงานวิจัย ข้อมูลงานวิจัยถูกต้องตามอ้างอิงและข้อมูลสถิติถูกต้อง
3. **ความปลอดภัย** คือ ทดสอบความปลอดภัยของระบบ เช่น การป้องกันข้อมูลผู้ใช้งานอื่นเข้ามาใช้งาน การป้องกันไม่ให้ข้อมูลงานวิจัยถูกแก้ไขหรือลบโดยไม่ได้รับอนุญาต
4. **การใช้งาน** คือ ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ง่ายและสะดวก

ขั้นตอนในการทดสอบ

1. อ่านและทำความเข้าใจ Requirement และการทำงานของซอฟต์แวร์ที่กำหนดให้
2. ทำการวิเคราะห์ปัญหาและคุณภาพของซอฟต์แวร์ด้วย Code analysis tools ประเภท Static และ/หรือ Dynamic analysis tools อย่างน้อย 2 ตัว ร่วมกับวิธีการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม
3. แปลผลการวิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ตามผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมิน
4. นำผลลัพธ์ที่ได้มาออกแบบและวางแผนการทดสอบทั้งแบบ Automate และ Manual testing
5. ทดสอบซอฟต์แวร์ตามแผน
6. รวบรวมและวิเคราะห์ผลการทดสอบ
7. สรุปผลทดสอบและกำหนดแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ

บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบและวิธีการทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ

1. Static analysis tools คือเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์โค้ดคอมพิวเตอร์โดยไม่เรียกใช้โค้ด เครื่องมือนี้ใช้เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดและจุดบกพร่องภายในโค้ด ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหาด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย หรือความน่าเชื่อถือได้

1.1. SonarQube (Static analysis tools)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถตรวจสอบคุณภาพโค้ดและมีการแนะนำเพื่อปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น โดย สามารถใช้บอกแนวโน้มเรื่องคุณภาพของ Code เราได้ว่ากำลังดีขึ้นหรือกำลังแย่ลง และ สามารถแสดงผลข้อมูลต่างๆ ผ่านหน้าเว็บไซต์ในรูปแบบที่หลากหลาย SonarQube เป็น Application สำหรับการตรวจสอบ Code ได้ในหลายๆ ด้าน ทั้ง bug ,ช่องโหว่ และคุณภาพของ Code อีกทั้งยังสามารถทำเป็น Centralize เก็บผลในการตรวจสอบจากเครื่องต่างๆ ได้อีกด้วย

2. Dynamic analysis tools คือเครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาข้อบกพร่องในโค้ด เครื่องมือนี้ทำงานโดยการวิเคราะห์โค้ดขณะทำงาน ซึ่งหมายความว่าพวกเราสามารถหาข้อบกพร่องที่มองเห็นได้เฉพาะเมื่อโค้ดถูกเรียกใช้ เช่น ปัญหาด้านประสิทธิภาพหรือช่องโหว่ด้านความปลอดภัย

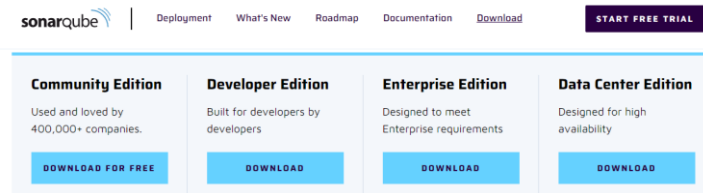
2.1. Robot framework (Dynamic analysis tools)

เป็นหนึ่งใน Framework สำหรับทำ Automated testing หรือการทดสอบซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ โดยออกแบบมาสำหรับการทำ Acceptance testing, Acceptance Test-driven Development (ATDD) ด้วยการเขียน test case ให้เป็นแบบ Keyword-driven approach ซึ่งเขียนเป็นภาษามนุษย์มากขึ้น และทำให้การทดสอบ test case ต่างๆ ทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

วิธีการทดสอบ

1. การทดสอบโดยใช้ SonarQube (Static analysis tools)

1.1 ติดตั้ง SonarQube ขั้นตอนแรกคือการติดตั้ง SonarQube



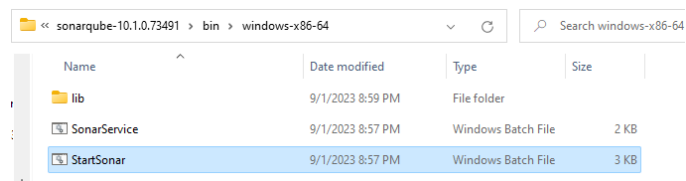
1.2 ติดตั้ง JDK Development Version 17

JDK 21	JDK 17	GraalVM for JDK 21	GraalVM for JDK 17
JDK Development Kit 17.0.8 downloads			
JDK 17 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the Oracle No-Fee Terms and Conditions (NFTC). JDK 17 will receive updates under the NFTC, until September 2024. Subsequent JDK 17 updates will be licensed under the Java SE OTN License (OTN) and production use beyond the limited free grants of the OTN license will require a fee.			
Linux	macOS	Windows	
Product/File description		File size	Download
ARM64 Compressed Archive		172.52 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_linux-aarch64_bin.tar.gz (sha256)
ARM64 RPM Package		172.26 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_linux-aarch64_bin.rpm (sha256) (OL 8 GPG Key)
x64 Compressed Archive		173.93 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_linux-x64_bin.tar.gz (sha256)
x64 Debian Package		149.34 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_linux-x64_bin.deb (sha256)
x64 RPM Package		173.66 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_linux-x64_bin.rpm (sha256) (OL 8 GPG Key)

1.3 กำหนด path บน Environment variable

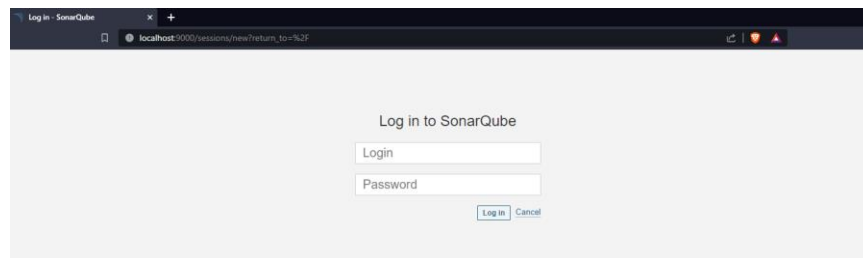
```
C:\xampp\php  
C:\ProgramData\ComposerSetup\bin  
C:\Program Files\Java\jdk-17\bin  
%JAVA_HOME%\bin
```

1.4 เปิดใช้งาน server โดยทำการ start server ที่ไฟล์ StartSonar.bat



```
Select SonarQube
--add-opens=java.base/sun.nio.ch=ALL-UNNAMED --add-opens=java.management/sun.management=ALL-UNNAMED --add-ops
ns=jdk.management/com.sun.management.internal=ALL-UNNAMED -Dcom.redhat.fips=false -Xms512m -Xmx128m -XX:-HeapDumpOnOutOf
MemoryError -Dhttp.nonProxyHosts=localhost|127.*|:::1 -cp ./lib/sonar-application-9.2.4.50792.jar;C:\sonarqube-9.2.4.50
792\lib\jdbc\h2-1.4.199.jar org.sonar.server.app.WebServer C:\sonarqube-9.2.4.50792\temp\sq-process107387639240886197
91properties
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:43 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] Process[web] is up
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:43 INFO app[[o.s.a.ProcessLauncherImpl] Launch process[[key='ce', ipcIndex=3, logFileNameP
refix=ce]] from [C:\sonarqube-9.2.4.50792]: C:\Program Files\Java\jdk-11.0.13\bin\java -Djava.awt.headless=true -Dfile.e
ncoding=UTF-8 -Djava.io.tmpdir=C:\sonarqube-9.2.4.50792\temp -XX:-OmitStackTraceInFastThrow --add-opens=java.base/java.u
til=ALL-UNNAMED --add-exports=java.base/jdk.internal.ref=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.lang=ALL-UNNAMED --add-o
pens=java.base/java.nio=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/sun.nio.ch=ALL-UNNAMED --add-opens=java.management/sun.managem
ent=ALL-UNNAMED --add-opens=jdk.management/com.sun.management.internal=ALL-UNNAMED -Dcom.redhat.fips=false -Xms512m -Xmx
128m -XX:-HeapDumpOnOutOfMemoryError -Dhttp.nonProxyHosts=localhost|127.*|:::1 -cp ./lib/sonar-application-9.2.4.50792.
jar;C:\sonarqube-9.2.4.50792\lib\jdbc\h2-1.4.199.jar org.sonar.ce.app.CeServer C:\sonarqube-9.2.4.50792\temp\sq-proce
ss317792118636265180properties
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:44 WARN app[[start]] #####
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:44 WARN app[[start]] Default Administrator credentials are still being used. Make sure to
change the password or deactivate the account.
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:44 WARN app[[start]] #####
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:52 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] Process[ce] is up
jvm 1 | 2022.01.28 22:58:52 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] SonarQube is up
```

1.5 จากนั้นให้เข้าใช้งาน localhost:9000 แล้ว Login Username: admin และ Password: admin



1.6 สร้าง Project เพื่อทำการทดสอบโค้ด

Create a project

All fields marked with * are required

Project display name *

Up to 255 characters. Some scanners might override the value you provide.

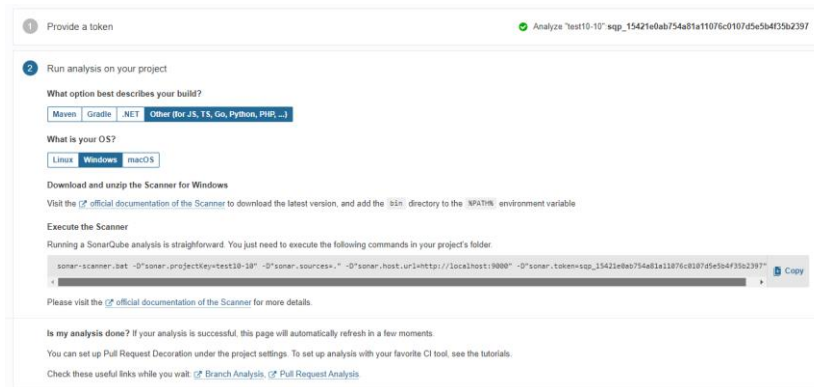
Project key *

The project key is a unique identifier for your project. It may contain up to 400 characters. Allowed characters are alphanumeric, '-' (dash), '_' (underscore), '.' (period) and ':' (colon), with at least one non-digit.

Main branch name *

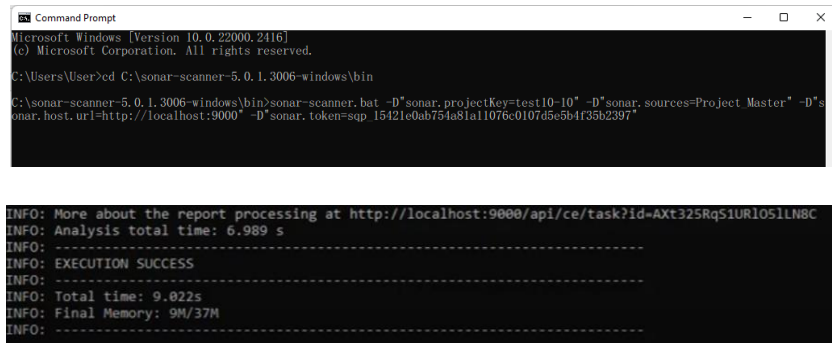
The name of your project's default branch [Learn More](#)

นำ Execute the Scanner ไป run ใน cmd เพื่อ import file code project



The image shows the 'Execute the Scanner' page in SonarQube. It includes instructions for running the scanner on a project, with a pre-filled command in a text box. The command is: `sonar-scanner.bat -D"sonar.projectKey=test10-10" -D"sonar.sources=." -D"sonar.host.url=http://localhost:9000" -D"sonar.token=sqp_15421e0ab754a81a11076c0107d5e5b4f35b2397"`. There are also links to official documentation and a 'Copy' button for the command.

Import file code project.



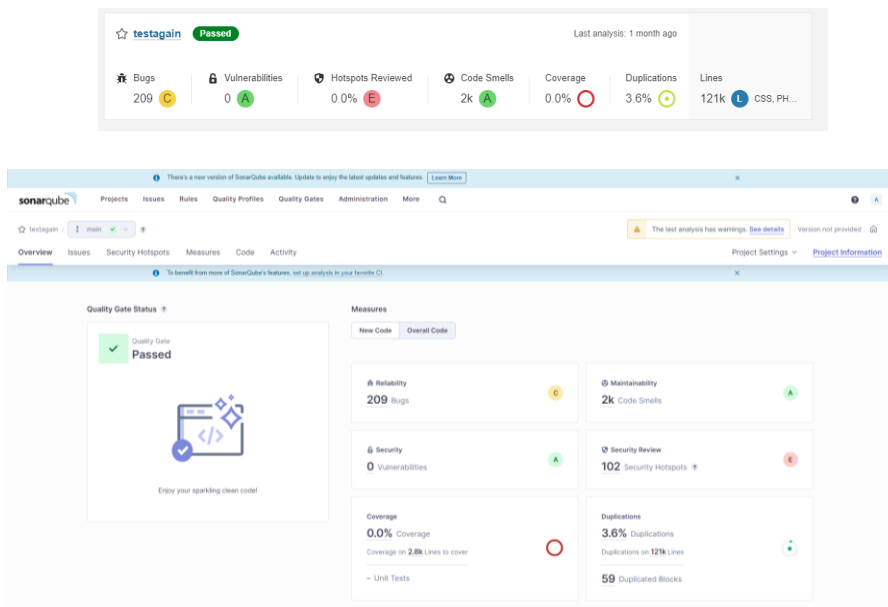
```
Microsoft Windows [Version 10.0.22000.2416]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\User>cd C:\sonar-scanner-5.0.1.3006-windows\bin

C:\sonar-scanner-5.0.1.3006-windows\bin>sonar-scanner.bat -D"sonar.projectKey=test10-10" -D"sonar.sources=Project_Master" -D"sonar.host.url=http://localhost:9000" -D"sonar.token=sqp_15421e0ab754a81a11076c0107d5e5b4f35b2397"
```

INFO: More about the report processing at http://localhost:9000/api/ce/task?id=AXt325RqS1UR10S1LN8C
INFO: Analysis total time: 6.989 s
INFO: -----
INFO: EXECUTION SUCCESS
INFO: -----
INFO: Total time: 9.022s
INFO: Final Memory: 9M/37M
INFO: -----

1.7 ระบบแสดงข้อมูลต่างๆบนหน้าเว็บ

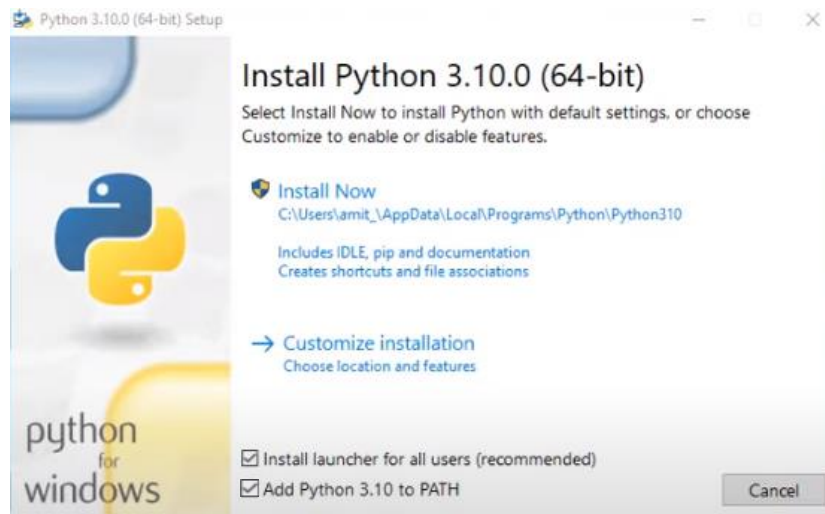


2. การทดสอบโดยใช้ Robot framework (Dynamic analysis tools)

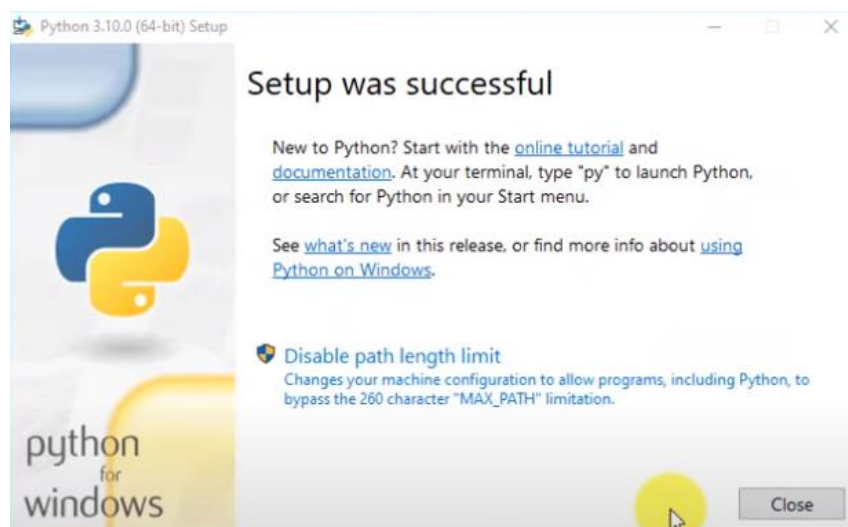
ในการติดตั้ง Robot framework และ Selenium for Robot framework นั้นจำเป็นจะต้องติดตั้ง Python version 3.7+ ก่อน

2.1 หลังจาก Download Python เรียบร้อยแล้ว Double click ไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา

2.2 เลือก Add Python to PATH จากนั้น เลือก Install Now ดังแสดงในภาพ



2.3 เลือก Disable path length limit ดังแสดงในภาพ



2.4 ทำการทดสอบการทำงานของ Python ว่าสามารถทำงานผ่าน Command line ได้หรือไม่ โดยการเข้าสู่ Command line ด้วยการเปิดโปรแกรม cmd แล้วพิมพ์คำสั่ง **python** ดังแสดงในภาพ

```
Command Prompt - python
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3448]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Khet>python
Python 3.11.5 (tags/v3.11.5:cce6ba9, Aug 24 2023, 14:38:34) [MSC v.1936 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

2.5 Setting up pip

pip เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การติดตั้งไลบรารีต่าง ๆ เช่น Robot framework สามารถทำได้โดยง่าย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้ง pip เสียก่อนที่จะติดตั้งไลบรารีอื่น ๆ ตามมาได้

2.5.1 เข้าสู่ Command line ด้วยการเปิดโปรแกรม cmd แล้วพิมพ์คำสั่ง **py get-pip.py**

2.5.2 หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วให้ทำการตรวจสอบการทำงานของ pip โดยพิมพ์คำสั่ง **pip** หากติดตั้งสำเร็จจะพบกับหน้าจอแสดงคำสั่งต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 5 หากไม่สำเร็จให้ทำงานติดตั้งใหม่

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3448]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Khet>pip
Usage:
  C:\Users\Khet\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\PythonSoftwareFoundation.Python.3.11_qbz5n2kfra8p0\python.exe -m pip <command> [options]

Commands:
  install          Install packages.
  download         Download packages.
  uninstall        Uninstall packages.
  freeze           Output installed packages in requirements format.
  inspect          Inspect the python environment.
  list             List installed packages.
  show             Show information about installed packages.
  check            Verify installed packages have compatible dependencies.
  config           Manage local and global configuration.
  search           Search PyPI for packages.
  cache            Inspect and manage pip's wheel cache.
  index            Inspect information available from package indexes.
  wheel            Build wheels from your requirements.
  hash             Compute hashes of package archives.
  completion       A helper command used for command completion.
  debug            Show information useful for debugging.
  help             Show help for commands.
```

หากที่เครื่องมีการติดตั้ง pip อยู่เดิมแล้ว สามารถ upgrade ไปยัง pip เวอร์ชันล่าสุดได้ด้วยคำสั่ง

```
py -m pip install --upgrade pip
```

2.6 Setting up Robot framework

การติดตั้ง Robot framework จะทำผ่าน pip ด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.6.1 เข้าสู่ Command line แล้วพิมพ์คำสั่ง `pip install robotframework` ถ้าติดตั้งสำเร็จจะได้ผลลัพธ์ตามภาพ

```
C:\Users\Khet>pip install robotframework
Collecting robotframework
  Downloading robotframework-4.0-py2.py3-none-any.whl (653 kB)
    |████████████████████| 653 kB 6.4 MB/s
Installing collected packages: robotframework
Successfully installed robotframework-4.0
```

2.6.2 ทำการทดสอบการทำงานของ Robot framework ด้วยการเข้าสู่ Command line แล้วพิมพ์คำสั่ง
robot

```
C:\Users\karan>pip install robotframework
Collecting robotframework
  Downloading robotframework-4.0-py2.py3-none-any.whl (653 kB)
    |████████████████████| 653 kB 6.4 MB/s
Installing collected packages: robotframework
Successfully installed robotframework-4.0
```

2.7 Setting up SeleniumLibrary

SeleniumLibrary เป็นไลบรารีเพิ่มเติมที่ช่วยให้เราสามารถใช้ Robot framework ในการทดสอบรับ Acceptance testing บนเว็บไซต์ได้ การติดตั้งไลบรารีดังกล่าวสามารถทำผ่าน pip ได้โดยการป้อนคำสั่งต่อไปนี้ใน Command line
`pip install robotframework-seleniumlibrary` เมื่อติดตั้งสำเร็จจะได้ผลลัพธ์ดังแสดงในภาพ.

```

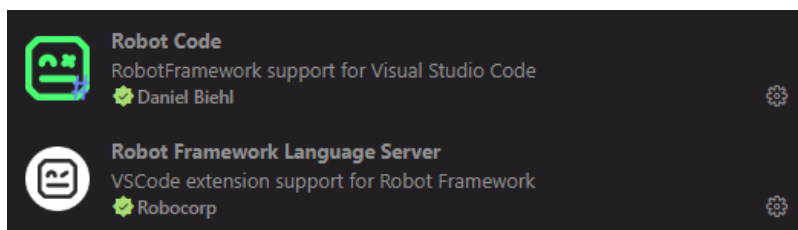
Downloading selenium-4.13.0-py3-none-any.whl (9.5 MB)
----- 9.5/9.5 MB 16.4 MB/s eta 0:00:00
Using cached certifi-2023.7.22-py3-none-any.whl (158 kB)
Using cached trio-0.22.2-py3-none-any.whl (400 kB)
Downloading trio_websocket-0.11.1-py3-none-any.whl (17 kB)
Downloading cffi-1.16.0-cp311-cp311-win_amd64.whl (181 kB)
----- 181.5/181.5 kB ? eta 0:00:00
Downloading urllib3-2.0.5-py3-none-any.whl (123 kB)
----- 123.8/123.8 kB ? eta 0:00:00
Installing collected packages: sortedcontainers, urllib3, sniffio, robotframework
Successfully installed attrs-23.1.0 certifi-2023.7.22 cffi-1.16.0 h11-0.14.0 sortedcontainers-2.4.0 trio-0.22.2 trio-websocket-0.11.1 urllib3-2.0.5 wsproto-1.2.0
C:\Users\Khet>

```

จากนั้นทำการ upgrade ให้เป็น version ล่าสุดด้วยการใช้คำสั่ง

```
pip install --upgrade robotframework-seleniumlibrary
```

2.8 ติดตั้ง extension Robot Code และ Robot Framework Language Server บน visual studio code



2.9 กด Run เพื่อทดสอบโค้ดส่วนที่เขียน Robot test ขึ้นมา

```

Run | Debug | Run in Interactive Console
17 Empty First Name
18   Open Event Registration Page
19   Input Firstname    ${EMPTY}
20   Input Lastname    Sodsai
21   Input Organization  CS KKU
22   Input Email       somsri@kkumail.com
23   Input Phone       081-001-1234
24   Sleep             ${DELAY}
25   Submit RegisterButton
26   Sleep             ${DELAY}
27   Open Page Fail Frist Name
28   Sleep             ${DELAY}
29   [Teardown]       Close Browser
30

```

2.10 จะแสดงผลดังนี้

```
PS C:\WebDemo-master> c:: cd 'c:
_00_hh21uncj.bat' '-u' 'c:\Users\User\.vscode\extensions\robocorp.robotframework-lsp-1.11.0\src\robotframework
stener=robotframework_debug_adapter.events_listener.EventsListenerV2' '--listener=robotframework_debug_adap
b11-002.robot'
=====
UAT-Lab11-002
=====
Empty First Name
DevTools listening on ws://127.0.0.1:53751/devtools/browser/58034e13-c409-4f0c-a6f7-ab82d7a74650
Empty First Name | PASS |
-----
UAT-Lab11-002 | PASS |
1 test, 1 passed, 0 failed
=====
Output: C:\WebDemo-master\output.xml
Log: C:\WebDemo-master\log.html
Report: C:\WebDemo-master\report.html
PS C:\WebDemo-master>
```

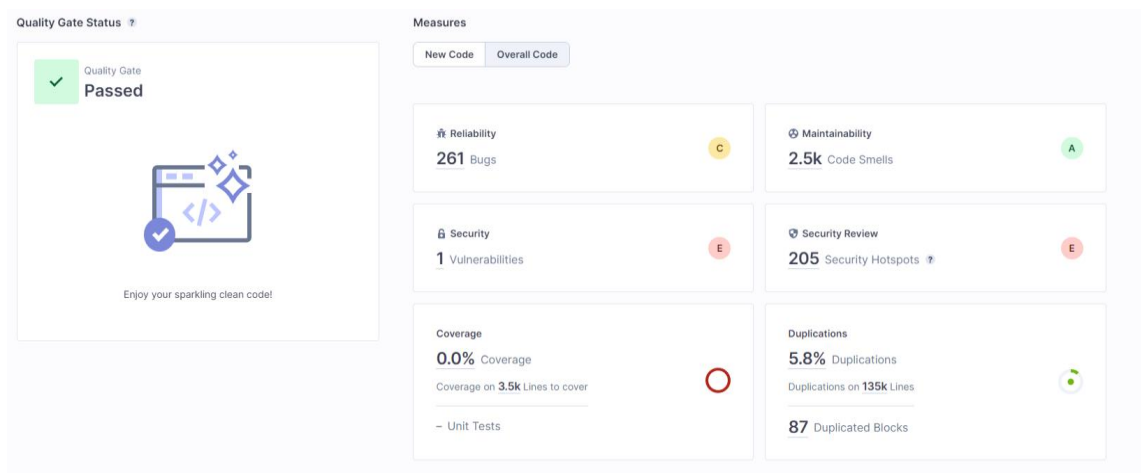
บทที่ 4

ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับการทดสอบ

1. การทดสอบโดยใช้ Static analysis tools

SonarQube

การแสดงผลโดยรวมเมื่อทำการ import ไฟล์โค้ดของตัวระบบที่ต้องการทดสอบลงใน SonarQube ซึ่งในหน้านี้จะแสดงปัญหาต่างๆที่พบภายในระบบที่เรานำเข้ามาทดสอบ



การแสดงผลภาพรวมผลลัพธ์ความน่าเชื่อถือของระบบ โดยจะแยกเป็นระดับต่างๆ เช่น A คือ ดีมาก และในระดับ B , C , D , E ก็จะมีความน่าเชื่อถือรองลงมาตามลำดับ



การแสดงผลที่เป็นความน่าเชื่อถือของระบบที่จะแยกตามลำดับความรุนแรงของโค้ดที่มีความผิดพลาด แบ่งเป็น High , Medium และ Low

Severity ⓘ	
High	0
Medium	28
Low	233

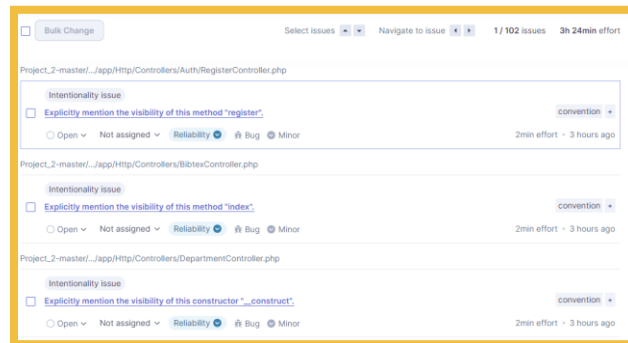
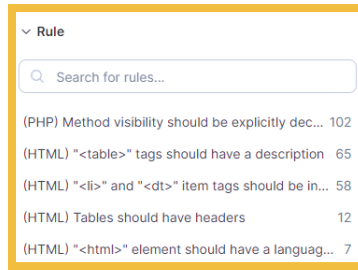
แยกตามประเภทของโค้ดที่มีความผิดพลาด

Language	
Search for languages...	
HTML	149
PHP	112

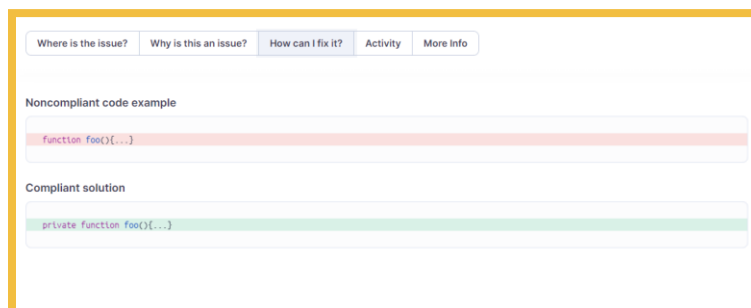
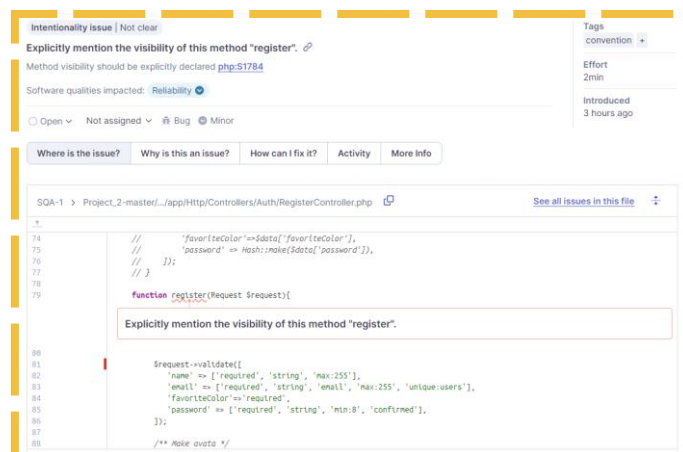
แสดงไฟล์ที่มีโค้ดที่ผิดพลาดอยู่

File	
Search for files...	
Project_2-master/Project_2-master/lib/lib_bib...	37
Project_2-master/Project_2-master/lib/lib_bib...	31
Project_2-master/Project_2-master/lib/lib_bibt...	8
Project_2-master/Project_2-master/app/Http/...	6

แสดงประเภทของโค้ด แสดงกฎที่โค้ดนั้นได้ละเมิด และแสดงจำนวนของโค้ดที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นเมื่อมีการละเมิดกฎ



หน้าที่มีการแสดง BUG และวิธีการแก้ไข BUG



2. ตัวอย่างปัญหาที่พบจากการทดสอบระบบโดยใช้ SONARQUBE

ปัญหา : เกิดขึ้นเนื่องจากโค้ดใช้ `require_once` หรือ `include_once` ไม่เหมาะสม เช่น การใช้ `require_once` ซ้ำซ้อน

```
require base_path('routes/console.php');
```

Replace "require" with "require_once".

แนวทางการแก้ไข : เปลี่ยนมาใช้ `require_once` หรือ `include_once` ที่เหมาะสม เช่น การใช้ `require_once` เพียงครั้งเดียว

```
protected function commands()
{
    $this->load(__DIR__.'/Commands');

    require_once base_path('routes/console.php');
}
```

ปัญหา : การใช้ element ใน HTML ที่เลิกใช้แล้วการใช้ element ที่เลิกใช้แล้วอาจทำให้หน้าเว็บมีปัญหาในการแสดงผลหรือการทำงาน และอาจทำให้หน้าเว็บไม่สามารถเปิดดูได้ถูกต้องบนเบราว์เซอร์ที่ใหม่ล่าสุด

```
<font color="white">or</font>
```

Remove this deprecated "font" element.

แนวทางการแก้ไข : ควรใช้ element และเทคนิคใหม่ๆ ที่มีให้ใน HTML5 และใช้ CSS เพื่อกำหนดรูปแบบและการจัดวางของเนื้อหาแทน

```
<body bgcolor="white">
  <span style="color: ■ white;">or</span>
```

ปัญหา : การใช้ `li` โดยไม่มี tag ordered list หรือ unordered list ครบรอบ

```
<!-- <a class="btn btn-info" href="{ route('books.show', $paper->id) }}">Show</a> -->
<li class="list-inline-item">
```

Surround this item tag by a or container one.

แนวทางการแก้ไข : สร้าง ไว้ข้างใน tag ordered list หรือ unordered list

```
<ul>
  <li class="list-inline-item">
    <a class="btn btn-outline-primary btn-sm" type="button" d
  </li>
  <!-- <a class="btn btn-primary" href="{{ route('books.edit',$
  @if(Auth::user()->can('update',$paper))
  <li class="list-inline-item">
    <a class="btn btn-outline-success btn-sm" type="button" d
  </li>
  @endif

  @if(Auth::user()->can('delete',$paper))
  @csrf
  @method('DELETE')
  <li class="list-inline-item">
    <button class="btn btn-outline-danger btn-sm show_confirm
  </li>
</ul>
```

ปัญหา : method ไม่มีการกำหนด visibility อย่างชัดเจน ซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้งานได้จากทุกคลาส

```
function register(Request $request){
```

Explicitly mention the visibility of this method "register".

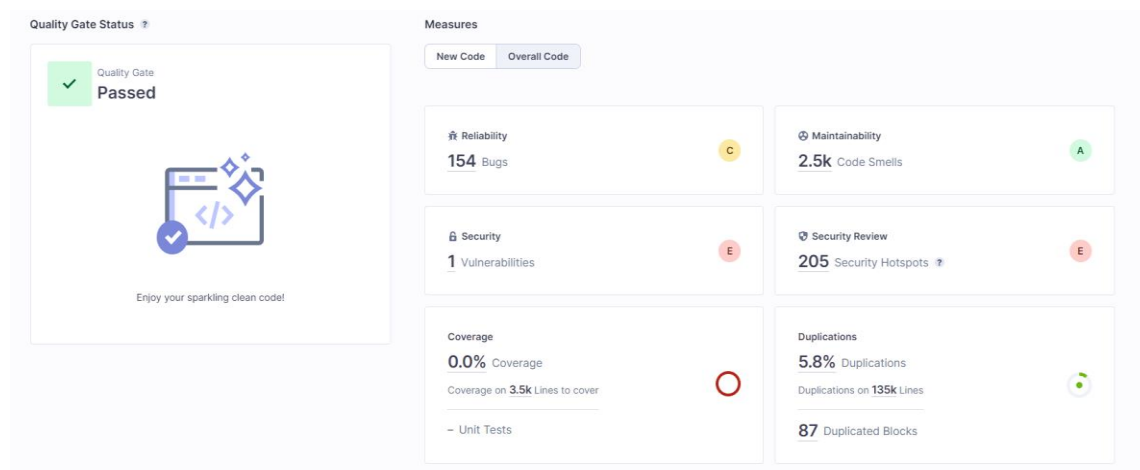
แนวทางการแก้ไข : ระบุ visibility ของ method ให้ชัดเจน เช่น public, protected, หรือ private

```
private function register(Request $request){
    $request->validate([
        'name' => ['required', 'string', 'max:255'],
        'email' => ['required', 'string', 'email', 'max:255', 'unique:users'],
        'favoriteColor'=>'required',
        'password' => ['required', 'string', 'min:8', 'confirmed'],
    ]);
}
```

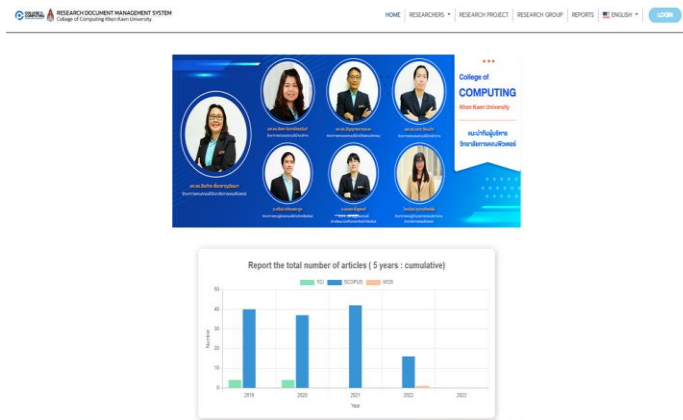
มี Bugs ส่วนใหญ่ที่เกิดจากการ Comment Source Code ทำให้ระบบ มี Bugs เป็นจำนวนมากดังภาพ

```
307
308 // $templateProcessor->setValue('qua_name1', $u1->qua_name);
309 // $templateProcessor->setValue('uname1', $u1->uname);
310 // $templateProcessor->setValue('year1', $u1->year);
311 // $templateProcessor->setValue('qua_name2', $u2->qua_name);
312 // $templateProcessor->setValue('uname2', $u2->uname);
313 // $templateProcessor->setValue('year2', $u2->year);
314 // $templateProcessor->setValue('qua_name3', $u3->qua_name);
315 // $templateProcessor->setValue('uname3', $u3->uname);
316 // $templateProcessor->setValue('year3', $u3->year);
317 $templateProcessor->setValue('email', $user->email);
318 $templateProcessor->setValue('from', $from + 543);
319 $templateProcessor->setValue('to', $to + 543);
320 // $templateProcessor->setValues(array($p));
321
322 // $templateProcessor->cloneRowAndSetValues('userId', $p);
323 $templateProcessor->cloneRowAndSetValues('author', $tags);
324 $templateProcessor->cloneRowAndSetValues('tname', $book);
325 $templateProcessor->cloneRowAndSetValues('pname', $patent);
```

ผลที่ได้รับจากการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์ หลังจากนำระบบไปตรวจสอบกับ Sonarqube และได้ทำการแก้ไขระบบ จะเห็นว่ามี Bugs ที่ลดลงจากเดิมเหลือ 154 Bugs



หลังการที่ได้นำระบบไปแก้ไข ตัวระบบก็ยังสามารถ Run Server ได้อย่างปกติ



ACCOUNT LOGIN

USERNAME

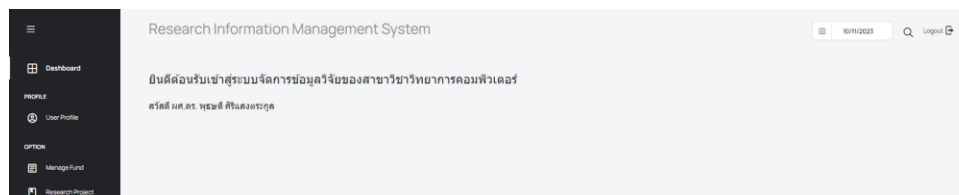
PASSWORD

☐ Remember Me

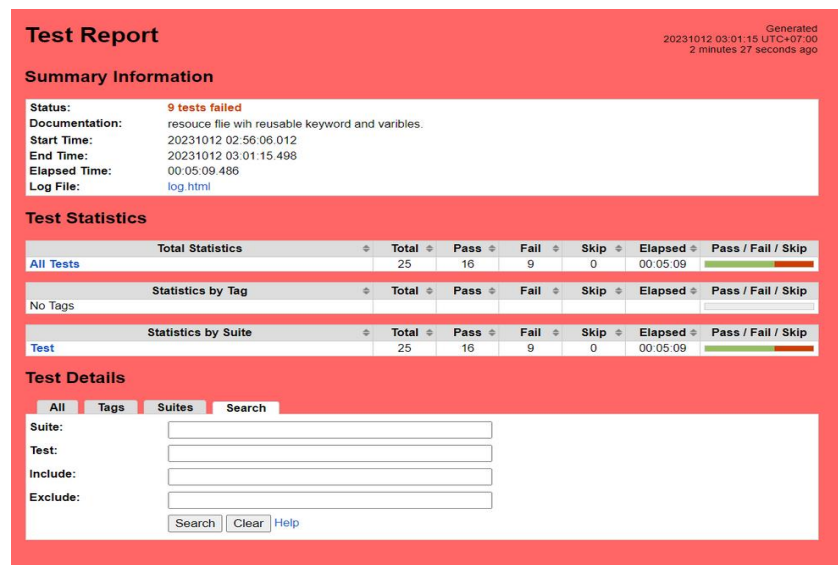
LOG IN

username is wrong/password is wrong

- [click here to reset your password](#)
- [click here to create a new account](#)



3. ตัวอย่างปัญหาที่พบจากการทดสอบระบบโดยใช้ Robot Framework



	Name	Documentation	Tags	Status	Message	Elapsed	LOG
test_TC_PF07				FAIL	Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.	00:00:06.061	20231012 02:59:07.552 20231012 02:59:13.513
test_TC_Fund01				PASS		00:00:10.264	20231012 02:59:45.648 20231012 02:59:56.912
test_TC_Fund02				PASS		00:00:11.823	20231012 02:59:56.912 20231012 03:00:08.735
test_TC_Fund03				PASS		00:00:11.670	20231012 03:00:08.736 20231012 03:00:20.406
test_TC_Fund04				PASS		00:00:11.507	20231012 03:00:20.407 20231012 03:00:31.914
test_TC_Fund05				PASS		00:00:11.599	20231012 03:00:31.914 20231012 03:00:43.513
test_TC_Fund06				PASS		00:00:11.541	20231012 03:00:43.513 20231012 03:00:55.954
test_TC_Fund07				PASS		00:00:10.845	20231012 03:00:55.954 20231012 03:01:05.899
test_TC_Login01				FAIL	Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.	00:00:10.315	20231012 02:56:06.178 20231012 02:56:16.493
test_TC_Login02				PASS		00:00:09.980	20231012 02:56:16.494 20231012 02:56:26.474
test_TC_Login03				PASS		00:00:10.318	20231012 02:56:26.476 20231012 02:56:36.794
test_TC_Login04				PASS		00:00:10.085	20231012 02:56:36.797 20231012 02:56:46.882
test_TC_Login05				PASS		00:00:27.191	20231012 02:56:46.883 20231012 02:57:14.074
test_TC_Login06				PASS		00:00:28.200	20231012 02:57:14.075 20231012 02:57:42.275
test_TC_Login07				PASS		00:00:29.896	20231012 02:57:42.276 20231012 02:58:12.172
test_TC_PF01				FAIL	Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.	00:00:09.428	20231012 02:58:12.172 20231012 02:58:21.600
test_TC_PF02				FAIL	Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.	00:00:08.979	20231012 02:58:21.601 20231012 02:58:30.580
test_TC_PF03				FAIL	Element with locator 'password-tab' not found.	00:00:09.454	20231012 02:58:30.581 20231012 02:58:40.035
test_TC_PF04				FAIL	Element with locator 'password-tab' not found.	00:00:09.399	20231012 02:58:40.035 20231012 02:58:49.434
test_TC_PF05				FAIL	Element with locator 'id=password-tab' not found.	00:00:09.061	20231012 02:58:49.435 20231012 02:58:58.496
test_TC_PF06				FAIL	Element with locator 'expertise-tab' not found.	00:00:09.054	20231012 02:58:58.497 20231012 02:59:07.551
test_TC_PF08				PASS		00:00:11.371	20231012 02:59:13.614 20231012 02:59:24.985
test_TC_PF09				PASS		00:00:10.935	20231012 02:59:24.986 20231012 02:59:35.901
test_TC_PF10				PASS		00:00:10.725	20231012 02:59:35.922 20231012 02:59:46.647
test_TC_RP08				FAIL	Element with locator 'css=mdi-delete' not found.	00:00:09.598	20231012 03:01:05.899 20231012 03:01:15.497

SUITE

Test

Full Name:

Test

Documentation:

resource file with reusable keyword and variables.

Source:

C:\Users\User\Project_2-master-2\robot\test.robot

Start / End / Elapsed:

20231012 02:56:06.012 / 20231012 03:01:15.498 / 00:05:09.486

Status:

25 tests total, 16 passed, 9 failed, 0 skipped

+ TEST

TC_Login01

Full Name:

Test.TC_Login01

Start / End / Elapsed:

20231012 02:56:06.178 / 20231012 02:56:16.493 / 00:00:10.315

Status:

FAIL

Message:

Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.

+ KEYWORD

resource.Open Browser To Login

+ KEYWORD

resource.Input username admin.test@gmail.com

+ KEYWORD

resource.Input password 12345678

+ KEYWORD

resource.Submit Login

+ KEYWORD

BuiltIn.Sleep 1s

- KEYWORD

resource.Dashboard Page Should Be Open

Start / End / Elapsed:

20231012 02:56:13.754 / 20231012 02:56:13.808 / 00:00:00.054

- KEYWORD

SeleniumLibrary.Location Should Be \${Das URL}

Documentation:

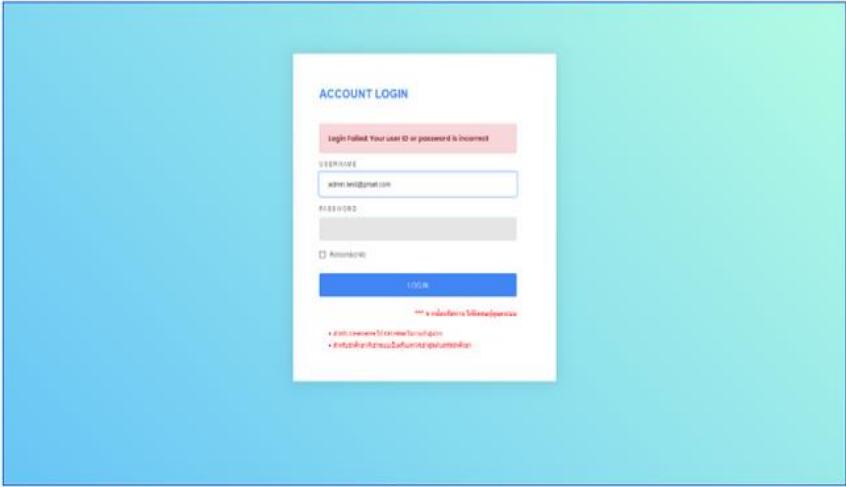
Verifies that the current URL is exactly `url`.

Start / End / Elapsed:

20231012 02:56:13.755 / 20231012 02:56:13.808 / 00:00:00.053

02:56:13.807

INFO



02:56:13.807

FAIL

Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.

+ TEARDOWN

SeleniumLibrary.Close Browser

TEST TC_Login02
 Full Name: Test.TC_Login02
 Start / End / Elapsed: 20231012 02:56:16.494 / 20231012 02:56:26.474 / 00:00:09.980
 Status: PASS

- + KEYWORD resource.Open Browser To Login
- + KEYWORD resource.Input username admin.t@gmail.com
- + KEYWORD resource.Input password 12345678
- + KEYWORD resource.Submit Login
- + KEYWORD BuiltIn.Sleep 1s
- + KEYWORD resource.Login Page Should Be Open
- + TEARDOWN SeleniumLibrary.Close Browser

Test Scrip

```

TC_PF02
Open Browser To Login
Input username      pusadee@kku.ac.th
Input Password      123456789
Submit Login
Dashboard Page Should Be Open
User Pro Should Be Open
Click Element       account-tab
Click Element       title_name_en
Select From List by Value  css=select[name='title_name_en']  Miss
Input fname_en      Pusadee      # robotcode: ignore
Input lname_en      Seresangtakul # robotcode: ignore
Input fname_th       พุดษดี      # robotcode: ignore
Input lname_th       ศิวินสงครกุล  # robotcode: ignore
Input Email          pusadee@kku.ac.th # robotcode: ignore
Select From List by Value  css=select[name='academic_ranks_en']  Assistant Professor
Select From List by Value  css=select[name='academic_ranks_th']  ผู้ช่วยศาสตราจารย์
Submit Form           id=AdminInfoForm
[Teardown]           Close Browser
  
```

Outline

```

-----
TC_PF05                                     | FAIL |
Element with locator 'id=password-tab' not found.
-----
TC_PF06                                     | FAIL |
Element with locator 'expertise-tab' not found.
-----
TC_PF07                                     | FAIL |
Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.
-----
TC_PF08                                     | PASS |
-----
TC_PF09                                     | PASS |
-----
TC_PF10                                     | PASS |
-----
TC_Fund01                                   | PASS |
-----
TC_Fund02                                   | PASS |
-----
TC_Fund03                                   | PASS |
-----
TC_Fund04                                   | PASS |
-----
TC_Fund05                                   | PASS |
-----
TC_Fund06                                   | PASS |
-----
TC_Fund07                                   | PASS |
-----
TC_RP08                                     | FAIL |
Element with locator 'css=.mdi-delete' not found.
-----
Test :: resouce flie wih reusable keyword and variables. | FAIL |
25 tests, 16 passed, 9 failed

```

5. การทดสอบแบบ Manual Testing (การจำลองให้User กรอกข้อมูลทำรายการทีละขั้นตอน)

ตัวอย่าง การTest โดยการLogin ตาม Test Case โดยการ กรอก Username admin.test@gmail.com Password 12345678

Scenario ID	Test Action & Test Case	Expected Result	Actual Result	Pass/Fail
TC_Login01	1.กรอกอีเมล = admin.test@gmail.com 2. <u>กรอกรหัสผ่าน</u> = 12345678 3.กดปุ่ม login	แสดงหน้า Dashboard	แสดงข้อความ Login Failed: Your user ID or password is incorrect	FAIL

ACCOUNT LOGIN

Login Failed: Your user ID or password is incorrect

USERNAME

admin.test@gmail.com

PASSWORD

ตัวอย่าง การTest โดยการLogin ตาม Test Case โดยการ กรอก Username admin@gmail.com Password 135789

TC_Login05	1.กรอกอีเมล = admin@gmail.com 2.กรอกรหัสผ่าน = 1356789 3.กดปุ่ม Login 4.กรอกข้อมูลไม่ถูกต้องติดต่อกัน 4 รอบ	แสดงข้อความ "Too many login attempts. Please try again in 273 seconds."	แสดงข้อความ "Too many login attempts. Please try again in 273 seconds."	PASS
------------	---	---	---	------

ACCOUNT LOGIN

Too many login attempts. Please try again in 278 seconds.

USERNAME

admin@gmail.com

PASSWORD

☐ Remember Me

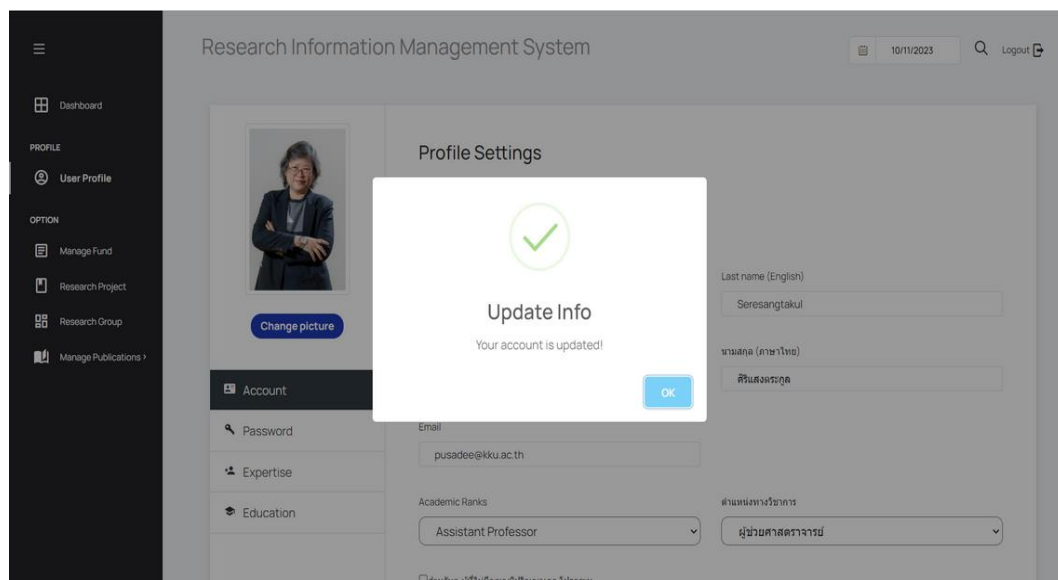
LOG IN

*** หากลืมรหัสผ่าน โปรดติดต่อผู้ดูแลระบบ

- สำหรับ Username ใช้ KCU-Mail ในการเข้าสู่ระบบ
- สำหรับนักศึกษาใช้ระบบเป็นครั้งแรกโปรดเข้าสู่ระบบด้วยรหัสนักศึกษา

ตัวอย่าง การTest ในเมนู Profile Account ตาม Test Case โดยการ กรอกรายละเอียดดังนี้

TC_PF02	1.เลือกเมนู Account 2.กรอก Name title = Miss 3.กรอก First name (English) = Pusadee 4.กรอก Last name (English) = Seresantakul 5.กรอก ชื่อ (ภาษาไทย) = พุทธดี 6.กรอก นามสกุล (ภาษาไทย) = ศิริแสงตระกูล 7.กรอก Email = pusadee@kku.ac.th 8.กรอก Academic Ranks = Assistant Professor	แสดงข้อความ "Update Info Your account is updated!"	แสดงข้อความ "Update Info Your account is updated!"	PASS
---------	--	--	--	------



ตัวอย่าง การTest ในเมนู Manage Fund ตาม Test Case โดยการ กรอกรายละเอียดดังนี้

TC_Fund02	1.กดเมนู ADD 2.กรอกข้อมูลชื่อทุน = ทุนวิจัยประเภท 1 3.เลือกประเภททุนวิจัย = ภายใน 4.เลือกระดับทุน = กลาง 5.กรอกข้อมูลหน่วยงานสนับสนุน / โครงการสนับสนุน = มหาวิทยาลัยขอนแก่น 6.กด Submit	แสดงข้อความ "fund created successfully."	แสดงข้อความ "fund created successfully."	PASS
-----------	---	---	---	------

Fund deleted successfully

ทุนวิจัย

+ ADD

Show 10 entries

Search:

No.	Fund name	Fund Type	Fund Level	Action
2	ทุนวิจัยประเภท 1	ทุนภายใน	กลาง	View Edit Delete

แนวทางและแผนในการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์

แนวทางการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์

1. ปรับปรุงฟังก์ชันการทำงาน : เพิ่มการรองรับการแสดงผลข้อมูลสถิติ
2. ปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูล : แก้ไขข้อมูลสถิติให้ถูกต้อง
3. ปรับปรุงความปลอดภัย : เพิ่มการป้องกันไม่ให้ข้อมูลงานวิจัยถูกแก้ไขหรือลบโดยไม่ได้รับอนุญาต

แผนการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์

1. ปรับปรุงฟังก์ชันการทำงาน
 - 1.1 ตรวจสอบโค้ดเพื่อหาจุดบกพร่องที่อาจส่งต่อการแสดงผลข้อมูลสถิติ
 - 1.2 เพิ่มฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูลสถิติ
2. ปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูล
 - 2.1 แก้ไขข้อมูลสถิติให้ถูกต้อง
3. ปรับปรุงความปลอดภัย
 - 3.1 เพิ่มการตรวจสอบสิทธิ์ในการแก้ไขหรือลบข้อมูลงานวิจัย

สรุปผล

จากจุดประสงค์ที่เราต้องการที่จะหาจุดบกพร่องในซอฟต์แวร์และหาแนวทางการแก้ไขคุณภาพของซอฟต์แวร์ให้ดีขึ้น เราได้ทำการทดสอบตัวระบบแล้ว พบว่าเราสามารถหาทางแก้ไข หรือพัฒนาให้ระบบมีความปลอดภัยและแข็งแกร่งขึ้นได้ ทั้งด้วยการทดสอบโดย Sonarqube (static analysis tool) การทดสอบด้วย Robot Framework (dynamic analysis tool) และการทดสอบด้วยตัวของเราเองภายในเว็บของระบบ (manmul) ทำให้เราสามารถเห็นถึงปัญหาภายในระบบ แก้ไขจุดที่เกิดปัญหา ของระบบได้ และสามารถยกระดับ Software ของระบบได้ดีขึ้นด้วย