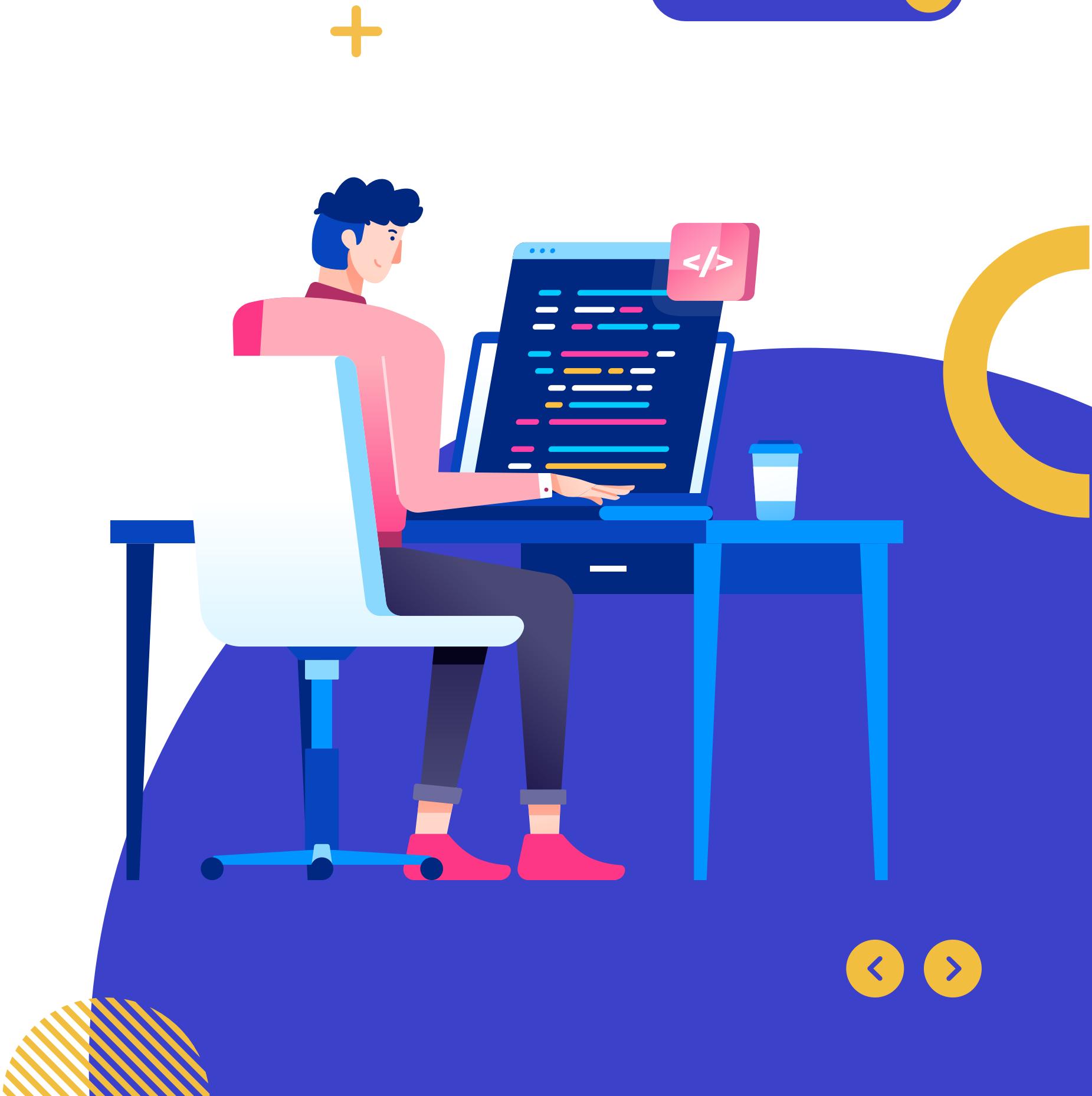




SOFTWARE QUALITY ASSURANCE





MEET THE TEAM



นายรนพนร รวีกาสก์

643020610-1

นายธนากร พาเป้า

643020613-5

นางสาวกอเนีย ทะເຊຣີ

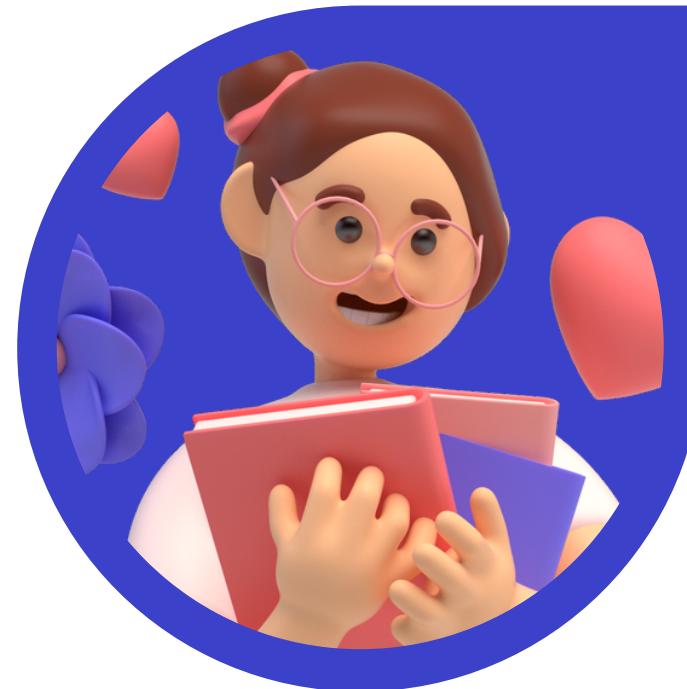
643021319-0

SECTION 2





MEET THE TEAM



นางสาวพัชรากรณ์ เสมียนชัย

643021330-2

นางสาวสุพัตรา แพงจันทร์

643021342-5

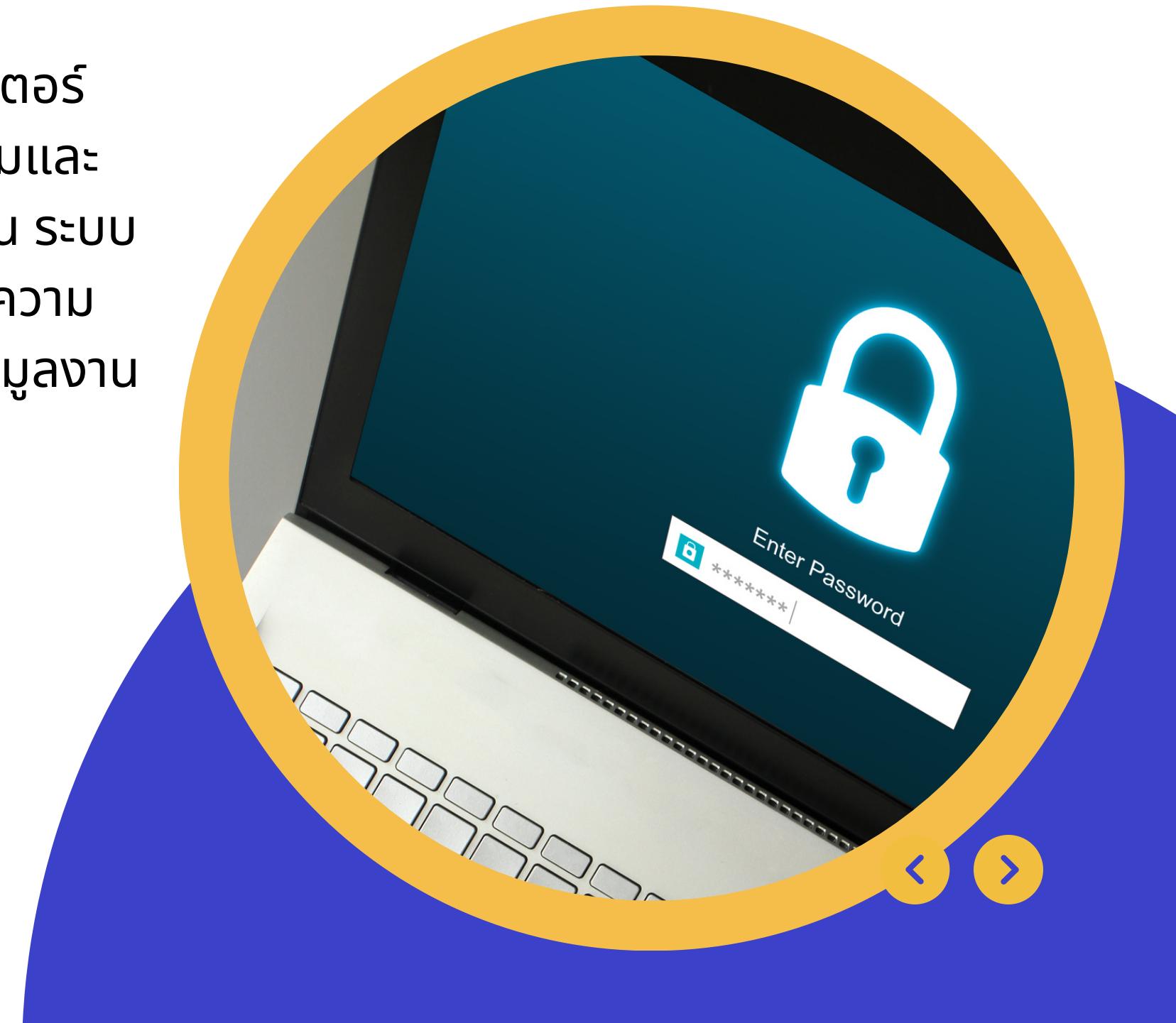
SECTION 2





ที่มาและความสำคัญ

ระบบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของคณาจารย์และนักศึกษาของวิทยาลัยฯ ดังนั้น ระบบรวมและเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ จึงมีความสำคัญเนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลงานวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์





วัตถุประสงค์จากการทดสอบระบบ

- 1 เพื่อค้นหาปัญหาต่างๆ ในซอฟต์แวร์และกำหนดแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ
- 2 เพื่อตรวจสอบว่าซอฟต์แวร์เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทดสอบระบบ

- 1 ระบบมีความถูกต้องและเชื่อถือได้
- 2 ช่วยให้งานวิจัยสามารถสืบค้นและเข้าถึงได้ง่ายขึ้น





เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ CODE ANALYSIS TOOLS

1

sonarQube



2



ROBOT
FRAME
WORK/



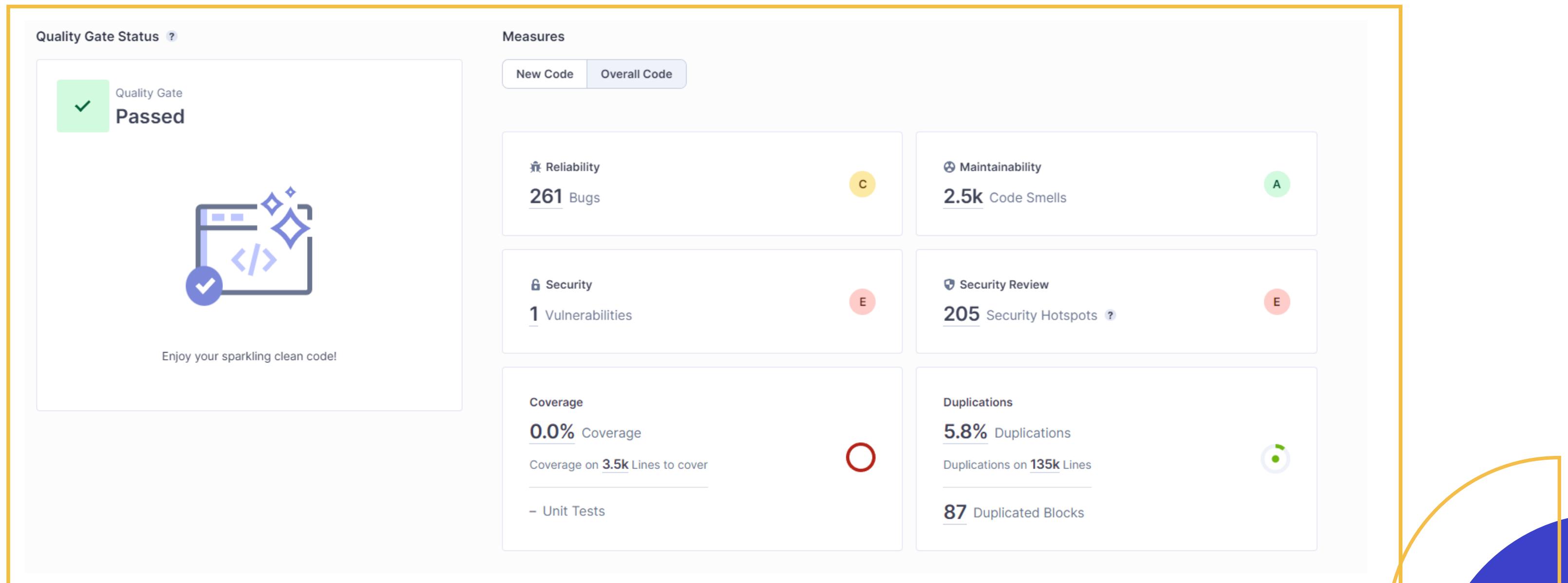
STATIC ANALYSIS TOOLS

Search ...



01

SONARQUBE



RELIABILITY OVERVIEW

ภาพรวมของความน่าเชื่อถือ



RESULTS FROM CODE

Severity

High

0

Medium

28

Low

233

ความรุนแรงของความผิดพลาด

Language

Search for languages...

HTML

149

PHP

112

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

ปัญหาความผิดพลาดที่พบในแต่ละภาษา

จำนวนปัญหาความผิดพลาดที่พบในแต่ละไฟล์

RESULTS FROM RULE

Rule

Search for rules...

- (PHP) Method visibility should be explicitly dec... 102
- (HTML) "<table>" tags should have a description 65
- (HTML) "" and "<dt>" item tags should be in... 58
- (HTML) Tables should have headers 12
- (HTML) "<html>" element should have a languag... 7

โค้ดที่มีปัญหาตามกฎของความผิด
พลาดของแต่ละภาษา

Bulk Change Select issues ▲ ▼ Navigate to issue ▲ ▼ 1 / 102 issues 3h 24min effort

Project_2-master/.../app/Http/Controllers/Auth/RegisterController.php

Intentionality issue

Explicitly mention the visibility of this method "register". convention +

Open Not assigned Reliability Bug Minor 2min effort • 3 hours ago

Project_2-master/.../app/Http/Controllers/BibtexController.php

Intentionality issue

Explicitly mention the visibility of this method "index". convention +

Open Not assigned Reliability Bug Minor 2min effort • 3 hours ago

Project_2-master/.../app/Http/Controllers/DepartmentController.php

Intentionality issue

Explicitly mention the visibility of this constructor "__construct". convention +

Open Not assigned Reliability Bug Minor 2min effort • 3 hours ago

แสดงตำแหน่งไฟล์และจุดที่ไฟล์เกิดปัญหา

ตัวอย่าง การแสดง BUG

Intentionality issue | Not clear

Explicitly mention the visibility of this method "register". ↗

Method visibility should be explicitly declared [php:S1784](#)

Software qualities impacted: Reliability ✅

Open ▾ Not assigned ▾ Bug Minor

Where is the issue? Why is this an issue? How can I fix it? Activity More Info

SQA-1 > Project_2-master/.../app/Http/Controllers/Auth/RegisterController.php ↗

See all issues in this file ↑

```
74 //     'favoriteColor'=>$data['favoriteColor'],
75 //     'password' => Hash::make($data['password']),
76 // ];
77 // }
78
79 function register(Request $request){
```

Explicitly mention the visibility of this method "register".

```
80
81     $request->validate([
82         'name' => ['required', 'string', 'max:255'],
83         'email' => ['required', 'string', 'email', 'max:255', 'unique:users'],
84         'favoriteColor'=>'required',
85         'password' => ['required', 'string', 'min:8', 'confirmed'],
86     ]);
87
88     /** Make avatar */
```

Tags convention +

Effort 2min

Introduced 3 hours ago



วิธีแก้ไข

Where is the issue? Why is this an issue? How can I fix it? Activity More Info

Noncompliant code example

```
function foo(){...}
```

Compliant solution

```
private function foo(){...}
```

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".

แนวทางการแก้ไขและการดำเนินการแก้ไข :

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');
}
```

ตัวอย่างปัญหาที่พบจากการทดสอบระบบโดยใช้ SONARQUBE

ปัญหา : การใช้ element ใน HTML ที่เลิกใช้แล้ว

การใช้ element ที่เลิกใช้แล้วอาจทำให้หน้าเว็บมีปัญหาในการแสดงผลหรือการทำงาน และอาจทำให้หน้าเว็บไม่สามารถเปิดดูได้

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

Remove this deprecated "font" element.

แนวทางการแก้ไขและการดำเนินการแก้ไข :

ควรใช้ element และเทคนิคใหม่ๆ ที่มีให้ใน HTML5 และใช้ CSS เพื่อกำหนดรูปแบบของเนื้อหา

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

ตัวอย่างปัญหาที่พบจากการทดสอบระบบโดยใช้ SONARQUBE

ปัญหา : การใช้ โดยไม่มี tag ordered list หรือ unorder list ครอบ

```
<!-- <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.

แนวทางการแก้ไขและการดำเนินการแก้ไข :

สร้าง ไว้ข้างใน tag ordered list หรือ unorder 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', $p
  @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>
```

ตัวอย่างปัญหาที่พบจากการทดสอบระบบโดยใช้ SONARQUBE

ปัญหา : method ไม่มีการกำหนด visibility อย่างชัดเจน ซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้งานได้จากทุกคลาส

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

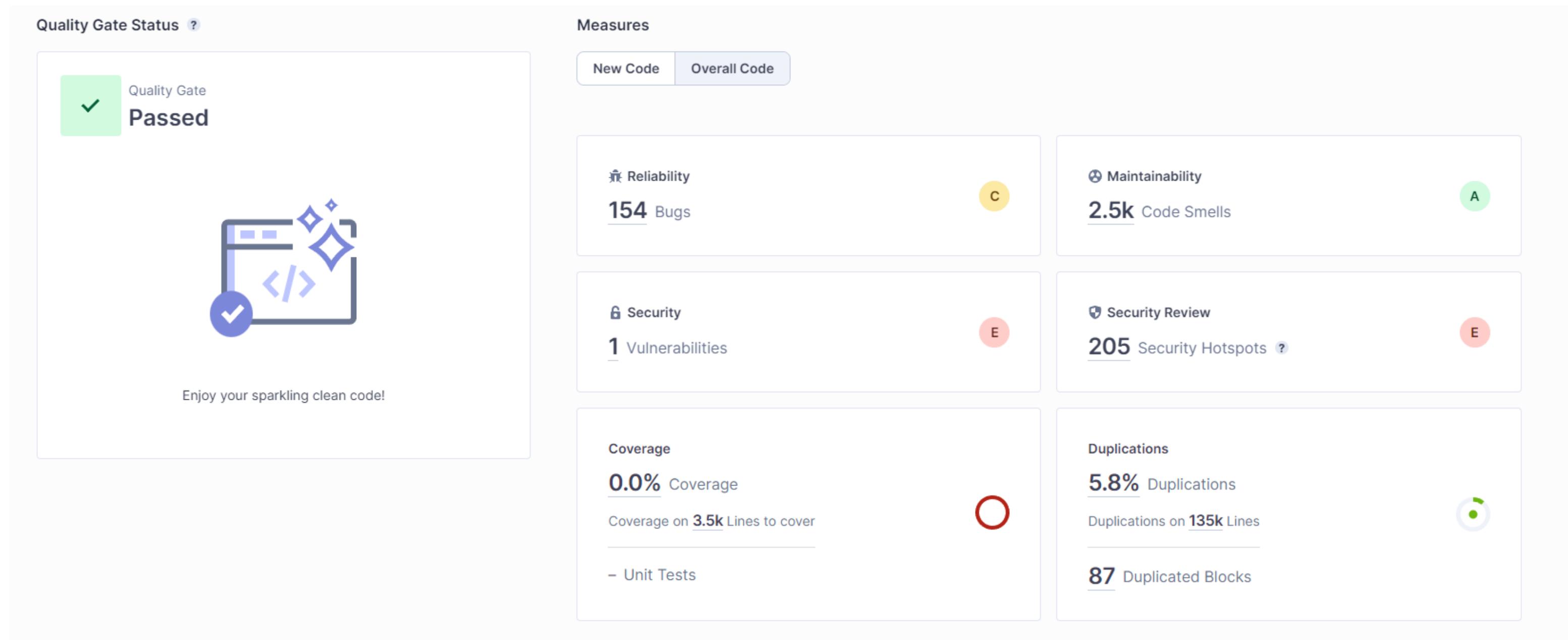
Explicitly mention the visibility of this method "register".

แนวทางการแก้ไขและการดำเนินการแก้ไข :

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'],  
    ]);
```

ผลที่ได้รับจากการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์



ผลที่ได้รับจากการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์

RESEARCH DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM
College of Computing Khon Kaen University

HOME | RESEARCHERS | RESEARCH PROJECT | RESEARCH GROUP | REPORTS | ENGLISH | LOGIN

College of COMPUTING
Khon Kaen University

Report the total number of articles (5 years : cumulative)

Year	TCI	SCOPUS	WOS
2019	5	40	0
2020	5	35	0
2021	0	42	0
2022	0	15	2
2023	0	0	0

ACCOUNT LOGIN

USERNAME
pusadee@kku.ac.th

PASSWORD

Remember Me

LOG IN

*** หากลืมรหัสผ่าน ให้ติดต่อผู้ดูแลระบบ

● สำหรับ Username ใช้ KKU-Mail ในการตั้งค่าผู้ใช้งาน
● สำหรับรหัสผ่านให้ตั้งรหัสผ่านเป็นรูปแบบเดิมที่เคยตั้งไว้ก่อน

Research Information Management System

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูลวิจัยของสาขาวิชาชีวภาพคอมพิวเตอร์

สวัสดี พศ.ดร. ทุเรศดี ศิริแสงธรรมกุล

☰

Dashboard

PROFILE

User Profile

OPTION

Manage Fund

Research Project

Logout 10/11/2023

DYNAMIC ANALYSIS TOOLS

Search ...



01

ROBOT FRAMEWORK

Test Report

Generated
2023-10-12 03:01:15 UTC+07:00
2 minutes 27 seconds ago

Summary Information

Status:	9 tests failed
Documentation:	resource file with reusable keyword and variables.
Start Time:	2023-10-12 02:56:06.012
End Time:	2023-10-12 03:01:15.498
Elapsed Time:	00:05:09.486
Log File:	log.html

Test Statistics

	Total	Pass	Fail	Skip	Elapsed	Pass / Fail / Skip
All Tests	25	16	9	0	00:05:09	<div style="width: 64%; background-color: #2e7131; height: 10px;"></div> <div style="width: 36%; background-color: #dc3545; height: 10px;"></div>
Statistics by Tag	Total	Pass	Fail	Skip	Elapsed	Pass / Fail / Skip
No Tags						
Statistics by Suite	Total	Pass	Fail	Skip	Elapsed	Pass / Fail / Skip
Test	25	16	9	0	00:05:09	<div style="width: 64%; background-color: #2e7131; height: 10px;"></div> <div style="width: 36%; background-color: #dc3545; height: 10px;"></div>

Test Details

All Tags Suites Search

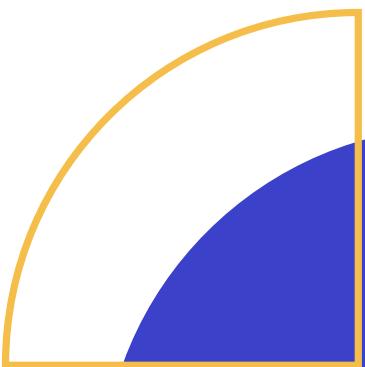
Suite:

Test:

Include:

Exclude:

[Search](#) [Clear](#) [Help](#)



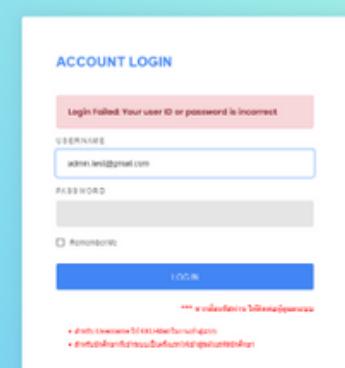
Name	Documentation	Tags	Status	Message	Elapsed	Start / End
Test.TC_PF07			FAIL	Location should have been 'http://127.0.0.1:8000/dashboard' but was 'http://127.0.0.1:8000/login'.	00:00:06.061	20231012 02:59:07.552 20231012 02:59:13.613
Test.TC_Fund01			PASS		00:00:10.264	20231012 02:59:46.648 20231012 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 03:00:55.054
Test.TC_Fund07			PASS		00:00:10.845	20231012 03:00:55.054 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 02:59:35.921
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

FAIL TEST

- **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

PASS TEST

- **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

TERM Project



Search ...



AUTOMATE TESTING



TEST SCRIPT



TC_PF02	1.เลือกเมนู Account 2.กรอก Name title = Miss 3.กรอก First name (English) = Pusadee 4.กรอก Last name (English) = Seresangtakul 5.กรอก ชื่อ (ภาษาไทย) = พุธชนี 6.กรอก นามสกุล (ภาษาไทย) = ศรีแสงธรรมกุล 7.กรอก Email = pusadee@kku.ac.th 8.กรอก Academic Ranks = Assistant Professor 9.กรอก ตำแหน่งทางวิชาการ = ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 10.ไม่ระบุช่องสำหรับผู้ที่ไม่มีคุณวุฒิปริญญาเอก 11.กด Update	แสดงข้อความ "Update Info Your account is updated!"	แสดงข้อความ "Update Info Your account is updated!"	PASS
---------	---	--	--	------

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   พุธชนี   # robotcode: ignore
Input lname_th   ศรีแสงธรรมกุล # 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

```

OUTPUT

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 :: resource file with reusable keyword and variables.	FAIL
25 tests, 16 passed, 9 failed	

TERM Project



Search ...



MANUAL TESTING



LOGIN TESTCASE

ตัวอย่าง Test case

Fail

ACCOUNT LOGIN

Login Failed: Your user ID or password is incorrect

USERNAME

admin.test@gmail.com

PASSWORD

Pass/Fail

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

ตัวอย่าง Test case

Pass

ACCOUNT LOGIN

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

USERNAME

admin@gmail.com

PASSWORD

Remember Me

LOG IN

*** มากถึง 5 ครั้ง ในการเข้าสู่ระบบ

- สำหรับ Username ใช้ KKU-Mail ใน การเข้าสู่ระบบ
- สำหรับรหัสผ่าน เป็นชุดตัวเลข 6 ตัว เช่น 123456

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

PROFILE TESTCASE

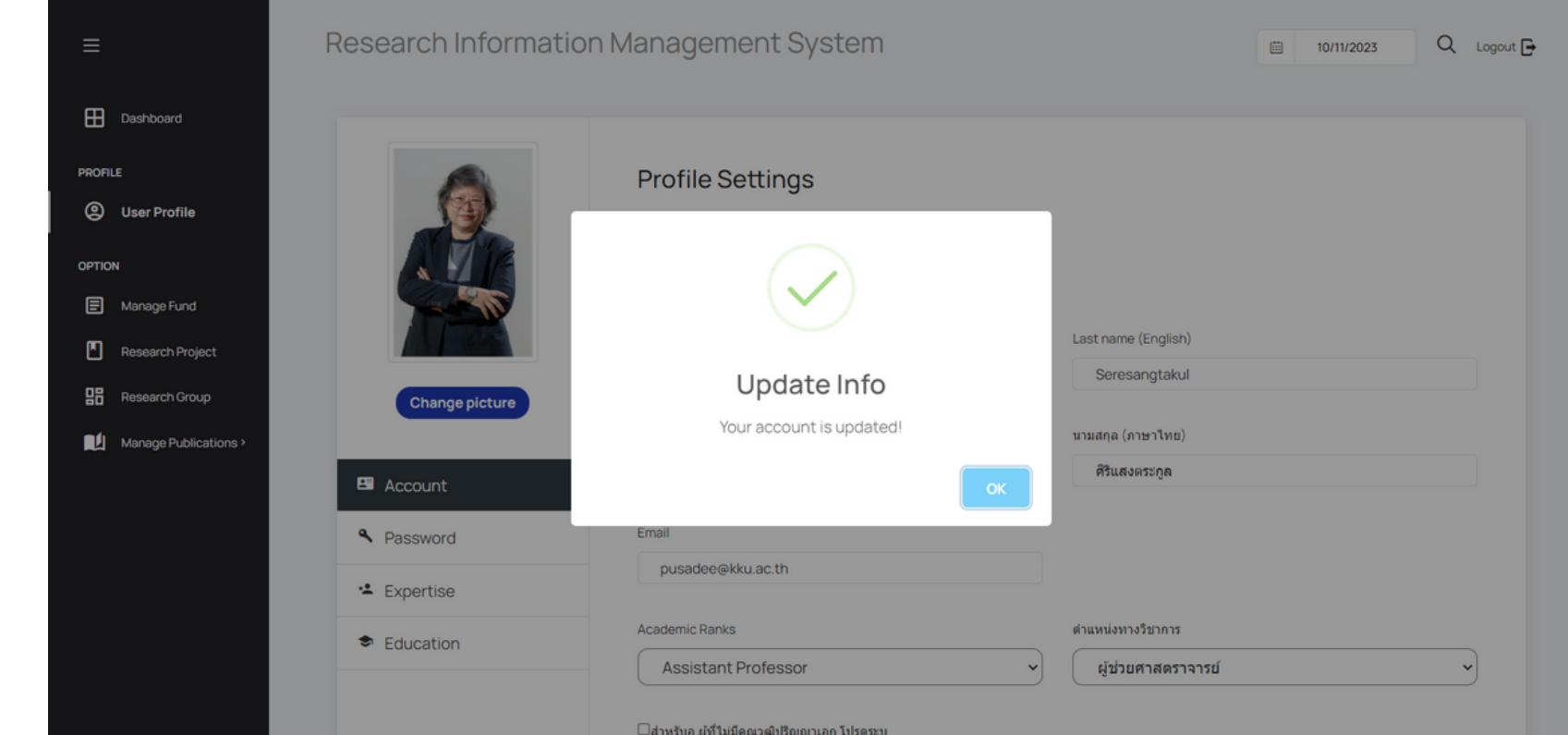
ตัวอย่าง Test case

Pass

TC_PF02	1.เลือกเมนู Account 2.กรอก Name title = Miss 3.กรอก First name (English) = Pusadee 4.กรอก Last name (English) = Seresanetakul 5.กรอก ชื่อ (ภาษาไทย) = พุธเดช 6.กรอก นามสกุล (ภาษาไทย) = ศรีแสงธรรมสกุล 7.กรอก Email = pusadee@kku.ac.th 8.กรอก Academic Ranks = Assistant Professor 9.กรอก ตำแหน่งทางวิชาการ = ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 10.ไม่ระบุช่องสำหรับผู้ที่ไม่มีคุณวุฒิปริญญาเอก 11.กด Update
---------	--

แสดงข้อความ
"Update Info
Your account
is updated!"

PASS



MANAGE FUND TESTCASE

ตัวอย่าง Test case

Pass

TC_Fund02	1.กดเมนู ADD 2.กรอกข้อมูลชื่อทุน = ทุนวิจัยประเภท 1 3.เลือกประเภททุนวิจัย = ภายใน 4.เลือกระดับทุน = กลาง 5.กรอกข้อมูลหน่วยงานสนับสนุน / โครงการ สนับสนุน = 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	



แนวทางและแผนในการ ปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์



แนวทางการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์

1. ปรับปรุงพัฟฟ์ชันการทำงาน : เพิ่มการรองรับการแสดงข้อมูลสกัติ
2. ปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูล : แก้ไขข้อมูลสกัติให้ถูกต้อง
3. ปรับปรุงความปลอดภัย : เพิ่มการป้องกันไม่ให้ข้อมูลงานวิจัยถูกแก้ไขหรือลับโดยไม่ได้รับอนุญาต





แนวทางและแผนในการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์



แผนการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์

1. ปรับปรุงพัฟฟ์ชันการทำงาน

- ตรวจสอบโค้ดเพื่อหาจุดบกพร่องที่อาจส่งผลต่อการแสดงข้อมูลสถิติ
- เพิ่มพัฟฟ์ชันการแสดงข้อมูลสถิติ

2. ปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูล

- แก้ไขข้อมูลสถิติให้ถูกต้อง

3. ปรับปรุงความปลอดภัย

- เพิ่มการตรวจสอบสิทธิ์ในการแก้ไขหรือลบข้อมูลงานวิจัย





สรุปผล

จากจุดประสงค์ที่เราต้องการที่จะหาจุดบกพร่องในซอฟต์แวร์และหาแนวทางการแก้ไขคุณภาพของซอฟต์แวร์ให้ดีขึ้น เราได้ทำการทดสอบตัวระบบแล้ว พบร่วมกับความสามารถทางแก้ไข หรือพัฒนาให้ระบบมีความปลอดภัยและแข็งแรงขึ้นได้ ก็ต้องการทดสอบโดย Sonaqube (statik analysis tool) การทดสอบด้วย Robot Framework (dynamic analysis tool) และการทดสอบด้วยตัวของเรางานในเว็บของระบบ (manual) ทำให้เราสามารถเห็นถึงปัญหาภายในระบบ แก้ไขจุดที่เกิดปัญหา ของระบบได้ และสามารถยกระดับ Software ของระบบได้ดีขึ้นด้วย



THANK YOU

