**System Test Plan**

**การทดสอบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีนด้วย Appium**

**เวอร์ชัน 1.0**

**นายบวรทัต จำปาทอง รหัสนักศึกษา 6304106325**

**คณะวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**อ.ดร.จักรกฤช เตโช**

**บันทึกการแก้ไขเอกสาร**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เวอร์ชัน** | **งาน** | **รายละเอียด** | **วันที่** |
| 1.0 | System Test Plan | จัดทำเอกสารวางแผนการทดสอบ | 24-03-2023 |

|  |  |
| --- | --- |
| **สารบัญ** | |
| **เรื่อง** | **หน้า** |
| 1. รหัสแผนการทดสอบ (Test Plan Identifier)  2. เอกสารอ้างอิง (References)  3. บทนํา (Introduction)  4. รายการทดสอบ (Test Items-Functions)  5. ความเสี่ยงของซอฟต์แวร์ภายใต้การทดสอบ (Software Risk Issues)  6. คุณสมบัติที่ทดสอบ (Tested Features)  7. คุณสมบัติที่ไม่มีการทดสอบ (Features not Tested)  8. วิธีการที่ใช้ในการทดสอบ (Approach / Strategy)  9. เงื่อนไขผ่านหรือไม่ผ่านการทดสอบ (Item Pass / Fail Criterias)  10. เงื่อนไขการหยุดและเริ่มต้นใหม่ของการทดสอบ  (Suspension Criteria and Resumption Requirements)  11. การส่งมอบการทดสอบ (Test deliverables)  12. งานทดสอบคงค้าง (Remaining Test Tasks)  13. สภาพแวดล้อมการทดสอบที่ต้องการ (Environmental Needs)  14. ความต้องการฝึกอบรม (Staffing & training needs)  15. การกําหนดความรับผิดชอบ (Responsibilities)  16. กําหนดการ (Schedule)  17. การวางแผนจัดการความเสี่ยง (Planning Risks and Contingencies)  18. ผู้อนุมัติการทดสอบ (Approvals)  19. นิยามศัพท์ (Glossary)  20. หน่วยงาน / บริษัท / บุคคลอ้างอิง ที่จะให้การสนับสนุนข้อมูลของโครงงาน  (Project Information Support)  21. อ้างอิง (References) | 4  4  4  4  5  5  9  10  10  11  11  12  12  12  12  13  14  14  14  15  15 |

**1. รหัสแผนการทดสอบ (Test Plan Identifier)**

เอกสารจัดอยู่ในรูปแบบระดับการทดสอบระบบ (System Test Plan) มีการกําหนดรหัสแผนการทดสอบคือ TP-RV (Test Plan Reserve Vaccine)

**2. เอกสารอ้างอิง (References)**

* IEEE Standard for Software and System Test Documentation, IEEE STD 829-2008
* เอกสารประกอบความต้องการของระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีน

**3. บทนํา (Introduction)**

ในทางปฏิบัติแล้วการออกแบบการทดสอบในการทดสอบระบบนี้จะสร้างกรณีทดสอบ (Test Case) ที่ใช้สําหรับการทดสอบเป็นหลักโดยมีองค์ประกอบต่างๆ ในรูปของการกําหนดรายละเอียดของสถานการณ์ ซึ่งอยู่ในรูปลําดับเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบซึ่งในกรณีนี้จะได้แก่ขั้นตอนของเหตุการณ์ที่ปรากฏอยู่ในยูสเคสนั่นเอง โดยการสร้างกรณีทดสอบที่ต้องอาศัยข้อมูลที่ทดสอบจากความต้องการของระบบ โดยการสร้างกรณีทดสอบจะใช้หมายเลขชื่อย่อหรือรหัส รวมถึงการแสดงลําดับจํานวนของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เทคนิคในการทดสอบที่ถูกเลือกจะนํามาถูกใช้ร่วมกับการออกแบบกรณีทดสอบสำหรับการทดสอบ รวมถึงผลลัพธ์ที่คาดไว้ซึ่งการจัดทำเอกสารฉบับนี้จะประกอบด้วยข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบจะอ้างอิงตามเงื่อนไขที่กําหนดไว้ในเอกสารออกแบบการทดสอบ Test Design Specification

เอกสารกรณีทดสอบฉบับนี้มีต้นแบบตามมาตรฐาน IEEE 829-2008 ซึ่งเป็นที่ใช้อํานวยความสะดวกในด้านเทคนิคของการทดสอบและอธิบายรายละเอียดและสถานการณ์ที่ใช้ในการทดสอบ รวมถึงการอธิบายถึงความปลอดภัยและการพิจารณาที่เกี่ยวกับการใช้งานของกรณีทดสอบเพื่อการพัฒนาและสามารถนําไปประยุกต์ใช้ในการทดสอบระบบ

**4. รายการทดสอบ (Test Items-functions)**

Functional Testing โปรแกรมที่ถูกทดสอบจะถูกมองในรูปของ Black box ซึ่งไม่สนใจโครงสร้างภายในของการทดสอบจะใช้ค่า inputs และ outputs เปรียบเทียบกับค่าผลลัพธ์ที่คาดไว้ การทดสอบแบบนี้ถูกดําเนินการขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่ถูกพัฒนาขึ้น เป็นไปตามความต้องการของระบบที่กำหนดไว้อย่างแท้จริงการเตรียมการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในการทดสอบจะถูกวางแผนไว้ตั้งแต่แรก การทดสอบระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีนภายในขอบเขตของการทดสอบนั้นจะครอบคลุมการทดสอบ ดังนี้

* ทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วยซอฟต์แวร์ Appium

**5. ความเสี่ยงของซอฟต์แวร์ภายใต้การทดสอบ (Software Risk Issues)**

การทดสอบระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีนส่วนใหญ่จะทดสอบฟังก์ชันเกี่ยวกับการทํางานร่วมกับผู้ใช้แอปพลิเคชัน บางฟังก์ชันมีการทํางานที่ซับซ้อน รวมไปถึงด้านเทคโนโลยีของซอฟต์แวร์อาจเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นในการทดสอบอาจมีปัจจัยต่างๆ ที่สามารถทําให้เกิดปัญหาในภายหลังได้โดยมีปัจจัยต่างๆ ดังนี้

* ฟังก์ชันการทํางานมีความซับซ้อนสูงอาจเกินขอบเขตในการทดสอบได้ จึงอาจทําให้มีความเสี่ยงในการทดสอบระบบ
* ความสามารถในการใช้งานหรือการทําความเข้าใจของเครื่องมือการทดสอบ หากนักทดสอบไม่มีความเข้าใจในเครื่องมือ อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการทดสอบและทําให้การทดสอบล่าช้าได้
* เอกสารประกอบความต้องการระบบหรือเอกสารประกอบการทดสอบระบบไม่สมบูรณ์ หากเอกสารไม่สมบูรณ์ ทําให้ส่งผลเกิดความเสี่ยงด้านข้อผิดพลาดในการทดสอบระบบ

**6. คุณสมบัติที่ทดสอบ (Tested Features)**

การทดสอบระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีน จะทดสอบฟังก์ชันการทํางานของระบบตามมุมของผู้ใช้ โดยแต่ละระดับการทํางานสามารถระบุความสําคัญ (Priority) ได้หลายระดับ ดังนี้

**ตารางที่ TP6.1 ความหมายของระดับความสําคัญ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ระดับความสําคัญในการทดสอบ** | **ความหมาย** |
| ระดับความสําคัญสูง (High Level: H) | ฟังก์ชันการทํางานนี้มีผลกระทบต่อระบบมาก จึงมีความจําเป็นในการทดสอบข้อมูลในอับดับต้นๆ |
| ระดับความสําคัญกลาง (Medium Level: M) | ฟังก์ชันการทํางานนี้มีผลกระทบต่อระบบปานกลาง จึงมีความจําเป็นในการทดสอบข้อมูลในอับดับรองลงมา |
| ระดับความสําคัญต่ำ (Low Level: L) | ฟังก์ชันการทํางานนี้มีผลกระทบต่อระบบต่ำ ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบมาก จึงมีความจําเป็นในการทดสอบข้อมูลอันดับสุดท้าย |

โดยทุกๆ ฟังก์ชันการทํางานของระบบ นักทดสอบจําเป็นต้องทดสอบทั้งการทํางานที่ถูกต้องซึ่งเรียกว่า Positive Testing (Valid) และการทํางานในส่วนที่ไม่ถูกต้องหรือที่เรียกว่า Negative Testing (Invalid) ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบดังต่อไปนี้

**6.1 ฟังก์ชันสมัครสมาชิก (Register):** ยูสเคสสำหรับผู้ใช้ทั่วไปสมัครสมาชิก (Register) ขั้นตอนการทำงานของยูสเคสนี้เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้กรอกข้อมูลการสมัครสมาชิก ซึ่งประกอบด้วย ชื่อ (firstname) นามสกุล (lastname) ที่อยู่ (address) หมายเลขโทรศัพท์ (phone) เพศ (gender) อีเมล (email) เลขบัตรประชาชน (idcard) วัน-เดือน-ปีเกิด (birthday) เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลเสร็จ ผู้ใช้ต้องกดยืนยันการสมัคร จากนั้นระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากสคลิปต์ แล้วระบบจะบันทึกข้อมูลการสมัครไปยังฐานข้อมูล ถือเป็นการสิ้นสุดการทำงานของยูสเคส เพื่อใช้ในการล็อกอิน (Login) เข้าสู่ระบบในภายหลัง เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบสูง (High Level: H) ทําให้มีความสําคัญระดับสูง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “สมัครสมาชิกสำเร็จ”
* **Invalid:** ในกรณีที่กรอกข้อมูลไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ได้กรอกหรือไม่ถูกต้อง
* **Invalid:** ในกรณีที่มีข้อมูลอยู่ในระบบแล้ว ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน

“ไม่สามารถสมัครสมาชิกได้ เนื่องจากเลขบัตรประชาชนนี้มีข้อมูลอยู่ในระบบแล้ว”

**6.2 ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ (Login):** ยูสเคส Login เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login) ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ใช้สำหรับการตรวจสอบสิทธิในการเข้าสู่ระบบ เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบสูง (High Level: H) ทําให้มีความสําคัญระดับสูง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “เข้าสู่ระบบสำเร็จ”
* **Invalid:** ในกรณีที่ไม่พบชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “ชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง”

**6.3 ฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลส่วนตัว****ของสมาชิก (Edit Profile):** ยูสเคส Edit Profile เป็นยูสเคสแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกเริ่มต้นจากเข้าสู่ระบบ (login) จากนั้นระบบจะแสดงรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวทั้งหมดของสมาชิก สมาชิกสามารถเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลการสมัครสมาชิกได้ตามต้องการ ยกเว้นหมายเลขบัตรประชาชน (idcard) ที่เป็นข้อมูลการเข้าสู่ระบบซึ่งไม่อนุญาตให้มีการแก้ไขได้ เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบปานกลาง (Medium Level: M) ทําให้มีความสําคัญระดับปานกลาง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “แก้ไขข้อมูลสำเร็จ”
* **Invalid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ได้กรอกหรือไม่ถูกต้อง

**6.4 ฟังก์ชันสั่งจองวัคซีน (Reserve Vaccine):** ยูสเคส Reserve Vaccine เป็นยูสเคสสําหรับให้สมาชิก (Member) ใช้ในการสั่งจองวัคซีนและเลือกจำนวนเข็มวัคซีนได้โดยที่ระบบแสดงข้อมูลวัคซีนทั้งหมดให้สมาชิกเลือก เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบสูง (High Level: H) ทําให้มีความสําคัญระดับสูง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “สั่งจองวัคซีนสำเร็จ”
* **Invalid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณาคลิกยืนยันข้อมูล”

**6.5 ฟังก์ชันยืนยันการชําระเงิน (Confirm Payment):** ใช้สําหรับยืนยันการชําระเงินโดยให้สมาชิกที่จองวัคซีนไปแล้วต้องทําการอัปโหลดข้อมูลการยืนยันการชําระเงินให้กับโรงพยาบาลโดยการอัปโหลดรูปภาพ (receipt\_img) รายละเอียดการชําระเงิน (receipt\_details) วันที่การชําระเงิน (receipt\_date) และราคารวมของจำนวนเข็มที่สั่งจอง (total) เพื่อใช้ในการยืนยันข้อมูลการชําระเงิน เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบสูง (High Level: H) ทําให้มีความสําคัญระดับสูง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “ยืนยันการชําระเงินสำเร็จ”
* **Invalid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณาอัปโหลดรูปภาพ”

**6.6 ฟังก์ชันนัดหมายฉีดวัคซีน (****Make Appointment Vaccine):** ยูสเคส Make Appointment Vaccine ใช้สําหรับทำการเลือกวันนัดหมายฉีดวัคซีนประกอบไปด้วย วันที่กำหนดการ (schedule\_date) เวลานัดหมาย (round\_time) สถานที่ (location) และสถานะนัดหมาย (status) เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบสูง (High Level: H) ทําให้มีความสําคัญระดับสูง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “นัดหมายฉีดวัคซีนสำเร็จ”
* **Invalid:** กรณีที่ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

**6.7 ฟังก์ชันเพิ่มวัคซีน (****Add Vaccine):** ยูสเคส Add Vaccine ใช้สําหรับให้เจ้าหน้าที่ (Admin) เพิ่มวัคซีนที่นำเข้ามาโดยมีรายละเอียด ดังนี้ ชื่อวัคซีน (vaccine\_name) วันที่นำเข้า (date\_in) วันที่ผลิต (mgf\_date) วันหมดอายุ (exp\_date) จำนวนเข็ม (does\_qty) บริษัทผู้ผลิต (vaccine\_companny) บริษัทผู้นำเข้า (imported\_companny) รุ่นการผลิต (product\_version) เลขทะเบียนวัคซีน (Register\_no) ราคาต่อเข็ม (does\_price) เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบสูง (High Level: H) ทําให้มีความสําคัญระดับสูง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “เพิ่มวัคซีนสำเร็จ”
* **Invalid:** ในกรณีที่ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

**6.8 ฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลวัคซีน (****Edit Vaccine):** ยูสเคส Edit Vaccine ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลต่างๆของวัคซีนดังนี้ ชื่อวัคซีน (vaccine\_name) วันที่นำเข้า (date\_in) วันที่ผลิต (mgf\_date) วันหมดอายุ (exp\_date) จำนวนเข็ม (does\_qty) บริษัทผู้ผลิต (vaccine\_companny) บริษัทผู้นำเข้า (imported\_companny) รุ่นการผลิต (product\_version) เลขทะเบียนวัคซีน (Register\_no) ราคาต่อเข็ม (does\_price) เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบปานกลาง (Medium Level: M) ทําให้มีความสําคัญระดับปานกลาง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “แก้ไขข้อมูลสำเร็จ”
* **Invalid:** ในกรณีที่ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

**6.9 ฟังก์ชัน****เพิ่มนัดหมายฉีดวัคซีน (Manage Schedule):** ยูสเคส Manage Schedule ใช้สําหรับให้เจ้าหน้าที่ (Admin) เพิ่มการแจ้งนัดหมายฉีดวัคซีนโดยมีรายละเอียด ดังนี้ วันที่เริ่มกำหนดการ (schedule\_date) เริ่มคิวที่ (begin\_queue) สิ้นสุดคิวที่ (end\_queue) จำนวนที่รับ (amount\_queue\_date) เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบปานกลาง (Medium Level: M) ทําให้มีความสําคัญระดับปานกลาง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “เพิ่มนัดหมายฉีดวัคซีนสำเร็จ”
* **Invalid:** ในกรณีที่ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

**6.10 ฟังก์ชัน****ค้นหาสถานะรายการการสั่งจองของสมาชิก (Search Reservation Member):** ยูสเคส Search Reservation Member ใช้สําหรับค้นหาสถานะรายการการสั่งจองของสมาชิกได้โดยค้นหาจากหมายเลขประจำตัวประชาชน (Id\_card) และสถานะการจองวัคซีน (reserve\_status) เนื่องจากฟังก์ชันการทํางานนี้ส่งผลกระทบต่อระบบปานกลาง (Medium Level: M) ทําให้มีความสําคัญระดับปานกลาง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

* **Valid:** ระบบจะแสดงรายการสั่งจอง
* **Invalid:** ในกรณีที่ไม่พบข้อมูลการจองของสมาชิก ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “ไม่พบข้อมูลการจองของสมาชิก”

**7. คุณสมบัติที่ไม่มีการทดสอบ (Features not Tested)**

เป็นการระบุถึงสิ่งที่ไม่ต้องการทดสอบจากมุมมองของผู้ใช้ รวมไปถึงสาเหตุที่ไม่ต้องการทดสอบหรือเป็นส่วนที่มีความเสี่ยงต่ำที่จะส่งผลกระทบโดยตรง คุณสมบัติที่ไม่ได้ถูกนํามาทดสอบได้แก่

* **Show Reservation:** แสดงใบแจ้งชำระเงินการจอง เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการ

ทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ

* **List Reserve Vaccine:** แสดงรายการสั่งจองวัคซีน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **Show Receipt:** แสดงใบเสร็จชำระเงิน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **View Notify Appointment:** ดูแจ้งเตือนการนัดหมายฉีดวัคซีน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **Show Appointment:** แสดงการนัดหมายฉีดวัคซีน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **List Vaccine:** แสดงรายการวัคซีน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **Remove Vaccine:** ลบวัคซีน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **View Details Member:** ดูรายละเอียดของสมาชิก เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ
* **View Summary Report:** ดูสรุปการจองวัคซีน เป็นการทํางานกับระบบที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดน้อย ในกรณีที่แอปเกิดข้อผิดพลาดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทํางานหรือโครงสร้างการทํางานของระบบ

**8. วิธีการที่ใช้ในการทดสอบ (Approach / Strategy)**

ในการทดสอบระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีน จะทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบโดยการทดสอบนี้จะเป็นการทดสอบพฤติกรรมของระบบทั้งหมด ซึ่งควบคุมระดับการทดสอบตามระดับความสําคัญที่ระบุในแผนการทดสอบ การควบคุมกระบวนการทดสอบมีดังต่อไปนี้

* Functional Testing เป็นการทดสอบตามฟังก์ชันการทํางานของระบบ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ไม่สนใจกลไกการทํางานของฟังก์ชันหรือองค์ประกอบของระบบ แต่จะเน้นไปที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการทํางานของฟังก์ชัน การเลือกข้อมูลสําหรับการทดสอบแบบนี้จะขึ้นอยู่กับความต้องการของระบบ การทดสอบนี้เรียกว่าการทดสอบแบบ Black Box ซึ่งจะมีวิธีการทดสอบระบบ 3 วิธีดังต่อไปนี้
  1. Equivalence Classes การทดสอบโดยใช้ชั้นสมมูลเป็นวิธีการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาด โดยนําข้อมูลเข้ามาจัดกลุ่มและแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง
  2. Boundary testing เป็นการทดสอบตามขอบเขตของความต้องการ มักใช้กับข้อมูลที่เป็นตัวเลข
  3. Error Guessing หรือการคาดเดาข้อผิดพลาด เป็นวิธีที่ต้องอาศัยประสบการณ์ของนักทดสอบ เพราะต้องเป็นการคาดเดาข้อผิดพลาดจากผู้ใช้ในการกรอกข้อมูลที่ไม่พึงประสงค์
* Automated Testing คือการทดสอบแบบอัตโนมัติ เป็นการทดสอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยนําเอกสารที่นักทดสอบออกแบบข้อมูลไว้มาทดสอบ มีการประมวลผลที่แม่นยําและรวดเร็ว ทําให้ไม่เสียเวลาในการทดสอบ

**9. เงื่อนไขผ่านหรือไม่ผ่านการทดสอบ (Item Pass / Fail Criterias)**

การระบุเงื่อนไขผ่านหรือไม่ผ่านการทดสอบนั้น เกณฑ์ดังกล่าวนี้จะเป็นเครื่องมือในการทดสอบ โดยอ้างอิงจากความถูกต้องกับข้อผิดพลาดของระบบ ที่มาจากเงื่อนไขการทดสอบระดับความสําคัญ และจํานวนชุดข้อมูลการทดสอบ เช่น กรณีทดสอบมีระดับความสําคัญสูง ความสมบูรณ์ของการทดสอบต้องไม่ผิดพลาดและมีความถูกต้องตามเกณฑ์ 100 เปอร์เซ็นต์จึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ แต่ในกรณีที่มีการพบข้อผิดพลาดมากกว่าเกณฑ์หรือเปอร์เซ็นต์ที่กําหนดไว้ถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ กรณีทดสอบมีระดับความสําคัญปานกลาง ความสมบูรณ์ของการทดสอบผิดพลาดได้เล็กน้อยและระบบยังสามารถทํางานต่อไปได้ แต่ในกรณีที่มีการพบข้อผิดพลาดมากกว่าเกณฑ์หรือเปอร์เซ็นต์ที่กําหนดไว้ถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ และกรณีระดับความสําคัญต่ำ ความสมบูรณ์ของการทดสอบผิดพลาดได้มากและไม่มีผลต่อการทํางานของระบบส่วนอื่น แต่ในกรณีที่มีการพบข้อผิดพลาดมากกว่าเกณฑ์หรือเปอร์เซ็นต์ที่กําหนดไว้หรือระบบทํางานไม่ได้ถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ

**ตารางที่ TP9.1 กําหนดเงื่อนไขการทดสอบ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จํานวนชุดข้อมูลการทดสอบ**  **(Test Data)** | **ความสมบูรณ์ (%)** | | |
| **ลําดับความสําคัญสูง** | **ลําดับความสําคัญปานกลาง** | **ลําดับความสําคัญต่ำ** |
| ไม่เกิน 10 ชุดข้อมูลการทดสอบ | 100 | 90 | 80 |
| มากกว่า 10 ชุดข้อมูลการทดสอบ | 100 | 80 | 70 |

1. **เงื่อนไขการหยุดและเริ่มต้นใหม่ของการทดสอบ**

**(Suspension Criteria and Resumption Requirements)**

ในการทดสอบบางครั้งจะมีสถานการณ์ที่ทําให้นักทดสอบมีความจําเป็นที่จะต้องระงับการทดสอบในการทดสอบซึ่งมาจากข้อผิดพลาด (Error) ที่เกินเกณฑ์กําหนด และการร้องขอการแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบ (Change Request) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการทดสอบดังนี้

* ในกรณีที่ระบบเจอข้อผิดพลาดซึ่งเป็นข้อผิดพลาดของระบบที่เกินกว่าเงื่อนไขการทดสอบ ควรหยุดการทดสอบเพื่อแก้ไขระบบหรือแก้ไขแผนการทดสอบใหม่ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อน
* ในกรณีที่มีการร้องขอการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบ ทําให้ไม่สามารถทดสอบตามความต้องการที่แท้จริงของระบบได้ จึงต้องหยุดการทดสอบจนกว่าจะแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบเสร็จสมบูรณ์

1. **การส่งมอบการทดสอบ (Test deliverables)**

สิ่งที่ต้องส่งภายหลังการทดสอบเสร็จสมบูรณ์แล้ว มีดังต่อไปนี้

* เอกสารแผนการทดสอบ (Test Plan)
* เอกสารออกแบบการทดสอบ (Test Design)
* กรณีทดสอบ (Test Case)
* ข้อมูลการทดสอบ (Test Data)
* สคริปต์หรือขั้นตอนการดําเนินการทดสอบ (Test Script)
* รายงานผลการทดสอบ (Test Reports)
* รายงานผลการทดสอบในรูปของไฟล์เอกสาร .xlsx
* รายงานผลลัพธ์แบบรูปภาพในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาด ในไฟล์นามสกุล .jpg

1. **งานทดสอบคงค้าง (Remaining Test Tasks)**

เนื่องจากการทดสอบระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีน เป็นซอฟต์แวร์เวอร์ชันแรก จึงยังไม่มีการทดสอบคงค้าง

1. **สภาพแวดล้อมการทดสอบที่ต้องการ (Environmental Needs)**

การแสดงรายละเอียดความต้องการของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทดสอบระบบดังต่อไปนี้

* **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)**
  + หน่วยประมวลผล (Processor): Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz
  + หน่วยความจําหลัก (RAM): 8.00 GB
* **ซอฟต์แวร์ (Software Resource)**
  + ระบบปฏิบัติการ (Operating System: OS): Windows 11 Home Single Language
  + เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม (Integrated Development Environment: IDE): Eclipse IDE for Java Developers - 2021-06
  + อีมูเลเตอร์ (Emulator): LDPlayer9
  + เครื่องมือทดสอบอัตโนมัติ (Automated Testing Tool): Appium

1. **ความต้องการฝึกอบรม (Staffing & training needs)**

นักทดสอบระบบจําเป็นต้องมีทักษะด้านการออกแบบเอกสารการทดสอบ และควรมีประสบการณ์หรือผ่านการอบรมในด้านการทดสอบแบบอัตโนมัติ นักทดสอบจะต้องมีความเชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทดสอบ และจําเป็นต้องศึกษาระบบซอฟต์แวร์ที่นํามาทดสอบให้เข้าใจอย่างแท้จริง โดยการทดสอบระบบนี้นักทดสอบจําเป็นต้องผ่านการฝึกอบรมการทดสอบอัตโนมัติได้แก่ Automated Testing with Appium

1. **การกําหนดความรับผิดชอบ (Responsibilities)**

**ตารางที่ TP15.1 ผู้รับผิดชอบหน้าที่ในแต่ละด้านสําหรับการทดสอบ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ตําแหน่งการรับผิดชอบ** | **ชื่อ – นามสกุล** |
| ผู้สนับสนุนโครงการ (Project Sponsor) | อ.ดร.จักรกฤช เตโช |
| ผู้จัดการการทดสอบ (Test Manager) | นายบวรทัต จำปาทอง |
| ผู้จัดการคุณภาพซอฟต์แวร์และผู้ทดสอบ  (Quality Assurance / Tester) |
| ผู้จัดทําเอกสารโครงงาน  (Technical Document) |

**16. กําหนดการ (Schedule)**

**ตารางที่ TP16.1 แสดงแผนงานและกําหนดการในการทดสอบ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ระยะเวลา** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** |
| **วิเคราะห์และออกแบบเอกสารการทดสอบฟังก์ชันการทํางานของระบบ (Functional Test Documentation)** | | | | | | | | | | |
| วางแผนการทดสอบ  (Test Plan) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| รายละเอียดการออกแบบการทดสอบ  (Test Design  Specification) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| รายละเอียดกรณีทดสอบ  (Test Case  Specification) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| รายละเอียดขั้นตอนประมวลผลการทดสอบ (Test Procedures  Specification) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **กระบวนการทดสอบอัตโนมัติ (Automated Testing)** | | | | | | | | | | |
| ออกแบบข้อมูลการทดสอบ  (Test Data) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เขียนชุดของคําสั่งการทดสอบ  (Test Scripts) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ประมวลผล (Process)** | | | | | | | | | | |
| ทดสอบฟังก์ชันการทํางาน  (Functional Testing) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **เอกสารทางการทดสอบ (Technical Document)** | | | | | | | | | | |
| จัดรูปแบบเอกสารและ  ผลลัพธ์การ ทดสอบ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**17. การวางแผนจัดการความเสี่ยง (Planning Risks and Contingencies)**

การจัดการความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นภายในโครงงานการพัฒนาระบบ โดยส่วนใหญ่จะเน้นไปที่กระบวนการทดสอบ โดยสถานการณ์ที่อาจเกิดปัญหาขึ้นในการวางแผนสามารถแบ่งได้เป็น 3 สถานการณ์ดังนี้

* สถานการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นก่อนการทดสอบ (Before Testing)
  + ปัญหาความไม่พร้อมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของนักทดสอบ
  + ระบบซอฟต์แวร์เกิดการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อการทดสอบ
  + เอกสารความต้องการของระบบไม่สมบูรณ์หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง

จึงทําให้ส่งผลกระทบต่อการทดสอบ

* สถานการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นขณะทดสอบ (During Testing)
  + ระบบที่ทดสอบไม่พร้อมสําหรับการทดสอบ อาจจะเกิดข้อบกพร่อง

(Defect หรือ Bug) หรือเซิร์ฟเวอร์เกิดการล่มไม่สามารถใช้งานได้

* สถานการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นหลังการทดสอบ (After Testing)
  + การทดสอบไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่กําหนด ส่งผลให้เกิดการทํางานล่วงเวลา และเกิดความล่าช้าของการทดสอบด้วย

**18. ผู้อนุมัติการทดสอบ (Approvals)**

**ตารางที่ TP18.1 แสดงรายชื่อผู้อนุมัติในการทดสอบ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อ – สกุล** | **ลายเซ็น** | **วันที่** |
| อ.ดร.จักรกฤช เตโช |  |  |

**19. นิยามศัพท์ (Glossary)**

**ตารางที่ TP19.1 แสดงคําอธิบายของนิยามศัพท์เฉพาะหรืออักษรย่อต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในเอกสารการทดสอบ**

|  |  |
| --- | --- |
| **นิยามศัพท์** | **ความหมาย** |
| IEEE 829 | IEEE ย่อมาจาก The Institute of Electrical and Electronics  Engineers คือ มาตรฐานการวางแผนการทดสอบที่ใช้กันทั่วไปใน การผลิตซอฟต์แวร์อีอีอี 829 และรูปแบบอื่น ๆ |

**20. หน่วยงาน / บริษัท / บุคคลอ้างอิง ที่จะให้การสนับสนุนข้อมูลของโครงงาน**

**(Project Information Support)**

**ชื่อระบบที่นํามาทดสอบ:** ระบบแอปพลิเคชันสั่งจองวัคซีน

**บุคคลอ้างอิง:** นายรณฤทธิ์ เสนตา รหัสนักศึกษา 6104106331

**21. เอกสารอ้างอิง (References)**

นายรณฤทธิ์ เสนตา. (2565). เอกสารประกอบความต้องการของระบบแอปพลิเคชันสั่งจอง

วัคซีนเวอร์ชัน 5.0. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.