1. **แผนกลยุทธ์ในการทดสอบ (TEST STRATEGY)**
   1. **ขอบเขตของการทดสอบ (Scope of Testing)**

ขอบเขต : ระบบสามารถดูรายการบริการ ตู้คอนเทนเนอร์ รายชื่อลูกค้า ข้อมูลลูกค้า สามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลบริการ ตู้คอนเทนเนอร์ ลูกค้า และสามารถคิดค่าบริการและลบข้อมูลลูกค้า

สมมติฐาน : ถ้ากระบวนการทำงานของซอฟต์แวร์มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผลลัพธ์ที่ได้  
จะถูกต้องด้วย

ข้อจำกัด : ในการทดสอบข้อมูลต้องไม่มีข้อผิดพลาดในการทำงาน เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

**1.1.1 ฟีเจอร์ที่จะต้องทำการทดสอบ (Feature to be Tested)**

เป็นส่วนการอธิบายมอดูลของระบบที่ทำการทดสอบ และระบบเป็นระบบใหม่  
จึงต้องมีการทำการทดสอบ เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน โดยมีรายละเอียดมอดูล  
ที่ทำการทดสอบ ดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 ฟีเจอร์ที่จะต้องทำการทดสอบ (Feature to be Tested)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อมอดูล** | **ผู้ใช้งาน** | **คำอธิบายเพิ่มเติม** |
| 1. | บริการ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลเกี่ยวกับการบริการ สามารถเพิ่ม แก้ไขข้อมูลการบริการ ดูรายการบริการ  และคิดค่าบริการ |
| 2. | ตู้คอนเทนเนอร์ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่แสดงรายละเอียดของตู้คอนเทนเนอร์ เพิ่มและแก้ไขข้อมูลตู้คอนเทอร์ได้ |
| 3. | ลูกค้า | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่แสดงรายละเอียด ของลูกค้า สามารถดูข้อมูลลูกค้า เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้ |

ตารางที่ 1-1 ฟีเจอร์ที่จะต้องทำการทดสอบ (Feature to be Tested) (ต่อ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อมอดูล** | **ผู้ใช้งาน** | **คำอธิบายเพิ่มเติม** |
| 4. | เอเย่นต์ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่ทำการแสดงรายละเอียด ของเอเย่นต์ สามารถดูข้อมูลเอเย่นต์ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลเอเย่นต์ได้ |
| 5. | พนักงานขับรถ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่ทำการแสดงรายละเอียด ของพนักงานขับรถ สามารถดูข้อมูลพนักงานขับรถ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลพนักงาน รถได้ |
| 6. | รถ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่ทำการแสดงรายละเอียด ของรถ สามารถดูข้อมูลรถ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลรถได้ |
| 7. | ประเภทรถ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่ทำการแสดงรายละเอียด ของประเภทรถ สามารถดูข้อมูลประเภทรถ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลประเภทรถได้ |
| 8. | ขนาดตู้ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่ทำการแสดงรายละเอียด ของขนาดตู้ สามารถดูข้อมูลขนาดตู้ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลขนาดตู้ได้ |
| 9. | ประเภทตู้ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่ทำการแสดงรายละเอียด ของประเภทตู้ สามารถดูข้อมูลประเภทตู้ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลประเภทตู้ได้ |

ตารางที่ 1-1 ฟีเจอร์ที่จะต้องทำการทดสอบ (Feature to be Tested) (ต่อ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อมอดูล** | **ผู้ใช้งาน** | **คำอธิบายเพิ่มเติม** |
| 10. | สถานะตู้ | พนักงานบริษัทลานตู้ | เป็นมอดูลที่แสดงรายละเอียดของสถานะตู้ สามารถดูข้อมูลสถานะตู้ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลสถานะตู้ได้ |

**1.1.2 ฟีเจอร์ที่ไม่ต้องทำการทดสอบ (Feature to be Tested)**

ในส่วนนี้เป็นการอธิบายมอดูลที่ไม่ได้ทำการทดสอบ เนื่องจากระบบเป็นระบบใหม่จึงไม่มีมอดูลที่ไม่ได้ทำการทดสอบ

**1.2 ชนิดของการทดสอบ (Test Type)**

**1.2.1 Function Testing**

ระบบจัดการตู้คอนเทนเนอร์มีส่วนประกอบฟังก์ชันการทำงานหลายส่วน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการทดสอบระบบ โดยการทดสอบนั้นจะดำเนินการอยู่ภายใต้ขอบเขตของเอกสารกำกับการทำงานของซอฟต์แวร์ (Software Requirements Specification: SRSD) จะทำการทดสอบในส่วนของมอดูลการทำงานหลัก ได้แก่ มอดูลบริการ มอดูลตู้คอนเทนเนอร์ มอดูลลูกค้า มอดูลเอเย่นต์ มอดูลพนักงานขับรถ มอดูลรถ มอดูลประเภทรถ มอดูลขนาดตู้ มอดูลประเภทตู้ และมอดูลสถานะตู้ ซึ่งการทดสอบในส่วนนี้จะเป็นการทวนสอบความถูกต้องของการทำงานในระบบ ดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 การทดสอบการทำงานของระบบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **การทดสอบ** | **ขอบเขตการทดสอบ** | **ผู้ทำการทดสอบ** | **ตัวอย่าง** |
| Unit Test | การทดสอบโดยผู้พัฒนา โปรแกรม โดยในการทำงานครั้งนี้ ทีม 4 ได้มีการกำหนดขอบเขต Unit Test ไว้ว่าเป็นการทดสอบแบบ White Box คือ การทดสอบฟังก์ชัน | สมาชิกทีม 4 | การทดสอบการทำงานและความถูกต้องของการกรอกแบบฟอร์มเพิ่มบริการ โดยไม่มีการติดต่อกับฐานข้อมูล |
| **การทดสอบ** | **ขอบเขตการทดสอบ** | **ผู้ทำการทดสอบ** | **ตัวอย่าง** |
| Unit Test | ย่อย และอีกแบบคือ Black Box การทดสอบหน้าจอผลลัพธ์ |  |  |
| Integration Test | การทดสอบการเชื่อมต่อส่วนย่อย (Component  หรือ Module) ที่นำมาประกอบกันเพื่อให้ได้ ซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ โดยในการทำงานครั้งนี้ ทีม 4 ได้ร่วมกันกำหนดขอบเขต Integration Test ไว้ว่าเป็นการทดสอบฟังก์ชันที่มีฟังก์ชันย่อย และมีการติดต่อกับฐานข้อมูล | QA ทีม 4 | การทดสอบการทำงานหลักของระบบ และการติดต่อกับฐานข้อมูลเช่น การทดสอบการเพิ่มข้อมูลบริการ โดยมีการติดต่อกับฐานข้อมูล |
| System Test | การทดสอบการเชื่อมต่อหรือมีการติดต่อกันระหว่างซอฟต์แวร์ โดยในกาทำงานครั้งนี้ ทีม 4 กำหนขอบเขต System Test ไว้ว่าเป็นงานทั้งหมดที่ได้รับมอบหมายในการทำการทดสอบ | QA ทีม 4 | ทดสอบการทำงานทั้งหมดของระบบ ตามที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารกำกับการทำงานของซอฟต์แวร์ |
| User Acceptance Test | การทดสอบการใช้งานของซอฟต์แวร์โดยลูกค้า กลุ่มผู้ใช้ หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการทดสอบส่วนติดต่อผู้ใช้งานว่าระบบใช้งานได้ง่ายหรือไม่ เข้าใจได้ง่าย | สมาชิกทีม 4 และลูกค้า กลุ่มผู้ใช้ หรือผู้เชี่ยวชาญ | ทดสอบความถูกต้อง และการใช้งานระบบโดยผู้ให้ความต้องการ ลูกค้า ผู้ใช้ หรือผู้เชี่ยวชาญ |
| **การทดสอบ** | **ขอบเขตการทดสอบ** | **ผู้ทำการทดสอบ** | **ตัวอย่าง** |
| User Acceptance Test | หรือไม่ โดยทีม 4 ได้กำหนดขอบเขตการทำในส่วนของ White Box ไว้ว่าเป็นงานทั้งหมด |  |  |

**1.2.2 Non-functional Testing**

-

**1.2.3 Maintenance** Regression Test หมายถึงการทดสอบที่ใช้สำหรับการตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มข้อมูล หรือแก้ไขข้อมูลของระบบ โดยในการทำงานครั้งนี้ ทีม 4 ทดสอบในส่วนของการเพิ่มฟังก์ชันหรือการแก้ไขข้อมูล

**1.3 ความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง (Risk and Issues)**

**1.4 Test Logistics**

**1.4.1 ผู้ทดสอบ**

ในส่วนนี้เป็นการมอบหมายหน้าที่การรับผิดชอบในการทดสอบ ซึ่งแบ่งการทดสอบออกเป็นแบบ White Box และ แบบ Black Box โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1-4

ตารางที่ 1-4 หน้าที่การรับผิดชอบในการผู้ทดสอบแบบ (White Box และ Black Box)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Testing Techniques** | **ผู้รับผิดชอบ** | |
| **Static**  **- (Walk through)** | **Quality Manager ทีม 4** | นางสาววรรัตน์ กะเสริม |
| **Dynamic White Box**  **White Box**   * **Unit Test** * **Integration Test** * **Regression Test** | **Team Leader**  **Development Manager**  **Development**  **Development**  **Development**  **Planning Manager**  **Planning**  **Quality Manager**  **Quality**  **Support Manager**  **Support** | นายวิรัตน์ สากร  นายณัฐดนัย อินทสร  นางสาววริศรา อิทธิสร  นางสาวทัศวรรณ แววหงส์  นายเบญจพล กสิกิจวสุนธรา  นางสาวปรีชญา ชูศรีทอง  นายกล้ายุทธ ครองแก้ว  นางสาววรรัตน์ กะเสริม  นายณัฐนันท์ อมรเลิศวิทย์  นายธนาธิป บุญเนตร  นายกิตติพศ รุ่งเรือง |

ตารางที่ 1-4 หน้าที่การรับผิดชอบในการผู้ทดสอบแบบ (White Box และ Black Box) (ต่อ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Testing Techniques** | **ผู้รับผิดชอบ** | |
| **Static**  **- (Walk through)** | **Quality Manager ทีม 4** | นางสาววรรัตน์ กะเสริม |
| **Black Box**  **System Testing**  **- User Acceptance**  **Testing** | **Team Leader**  **Development Manager**  **Development**  **Development**  **Development**  **Planning Manager**  **Planning**  **Quality Manager**  **Quality**  **Support Manager**  **Support** | นายวิรัตน์ สากร  นายณัฐดนัย อินทสร  นางสาววริศรา อิทธิสร  นางสาวทัศวรรณ แววหงส์  นายเบญจพล กสิกิจวสุนธรา  นางสาวปรีชญา ชูศรีทอง  นายกล้ายุทธ ครองแก้ว  นางสาววรรัตน์ กะเสริม  นายณัฐนันท์ อมรเลิศวิทย์  นายธนาธิป บุญเนตร  นายกิตติพศ รุ่งเรือง |

**1.4.2 เงื่อนไขก่อนการทดสอบ**

- ทำการเขียน Test Specification สำเร็จ

- เมื่อนักทดสอบมีความรู้เพียงพอในการทดสอบ

- โค้ดในส่วนที่ทำการทดสอบต้องเสร็จอย่างน้อยครึ่งของงานทั้งหมด

1. สิ่งแวดล้อมในการทดสอบ (Test Environment)
2. สิ่งแวดล้อมในการทดสอบ

ทีม 4 มีการทดสอบระบบซึ่งได้ทำการทดสอบระบบทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของแสดงผล  
ทางหน้าจอ (Interface) ส่วนของการจัดการข้อมูล และส่วนของการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งมีเครื่องมือในการพัฒนา ดังนี้

- พัฒนาโดยใช้ CodeIgniter เวอร์ชัน 4.1.3

- ภาษา PHP เวอร์ชัน 7.4.21

- โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache เวอร์ชัน 2.4.48

- โปรแกรมบรรณาธิกรณ์ (Text Editor) Visual Studio Code

- Database MariaDB เวอร์ชัน 10.4.20

- เครื่องมือจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin เวอร์ชัน 5.1.1

- เครื่อง Server ที่ใช้ในการพัฒนาเป็น Cloud

ระบบจัดการตู้คอนเทนเนอร์ มีส่วนประกอบสำหรับการทดสอบ ดังนี้

1. ระบบถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้สถาปัตยกรรม MVC (Model, View, Controller) ที่แยกส่วน
2. การนำเสนอ ส่วนควบคุม และส่วนจัดการข้อมูลออกจากกัน เพื่อสะดวกต่อการพัฒนาโปรแกรมรวมถึงการบำรุงรักษา
3. ระบบใช้ซอฟต์แวร์ Apache เวอร์ชัน 2.4.48 ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
4. ระบบใช้ซอฟต์แวร์ MariaDB เวอร์ชัน 10.4.20 ทำหน้าที่เป็นระบบฐานข้อมูล
5. ระบบใช้ซอฟต์แวร์ phpMyAdmin เวอร์ชัน 5.1.1 ทำหน้าที่บริหารจัดการฐานข้อมูล

โดยมีการทำงานดังภาพที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 สิ่งแวดล้อมในการทดสอบ

1. ทรัพยากรในการทดสอบภายในทีม

ทรัพยากรในการทดสอบภายในทีม 4 หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโน้ตบุ๊คที่ใช้สำหรับ  
การทดสอบระบบ ซึ่งรายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ประกอบไปด้วยยี่ห้อของเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊ค และหน่อยประมวลผล รวมไปถึงทรัพยากรต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยแสดง  
ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 ทรัพยากรในการทดสอบภายในทีม

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ยี่ห้อ** | **ทรัพยากร** |
| 1 | PC | Processor : Intel Core i5 10400F  RAM : 16 GB  Storage : SSD 240 GB + HDD 1TB  VGA : Nvidia GeForce GTX 1650 Super |

ตารางที่ 5-1 ทรัพยากรในการทดสอบภายในทีม (ต่อ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ยี่ห้อ** | **ทรัพยากร** |
| 2 | Asus | Processor : AMD Ryzen 7 3750H  RAM : 16 GB  Storage : SSD 500 GB + HDD 1TB  VGA : RX Vega 10 |
| 3 | Acer | Processor : Intel Core i7 1065G7  RAM : 8 GB  Storage : SSD 512 GB  VGA : Nvidia GeForce MX350 |
| 4 | Asus | Processor : AMD Ryzen 5 3550H  RAM : 8 GB  Storage : SSD 512 GB  VGA : Radeon RX 560X |
| 5 | Acer | Processor : Intel Core i5 8300H  RAM : 8 GB  Storage : HDD 1 TB  VGA : Intel UHD Graphics 630 |
| 6 | Dell | Processor : Intel Core i7 8565U  RAM : 16 GB  Storage : SSD 240 GB + HDD 1 TB  VGA : Intel UHD Graphisc 620 |
| 7 | Asus | Processor : Intel Core i7 9750H  RAM : 8 GB  Storage : SSD 512 GB  VGA : Nvidia GeForce GTX 1650Ti |

ตารางที่ 5-1 ทรัพยากรในการทดสอบภายในทีม (ต่อ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ยี่ห้อ** | **ทรัพยากร** |
| 8 | Asus | Processor : Intel Core i7 9750H  RAM : 16 GB  Storage : SSD 512 GB  VGA : NVIDIA GeForce GTX 1660Ti |
| 9 | Dell | Processor : Intel Core i7-8565U  RAM : 16 GB  Storage : SSD 256 GB  VGA : Nvidia GeForce MX130 |
| 10 | MSI | Processor : Intel Core i7 8750H  RAM : 16 GB  Storage : SSD 512 GB  VGA : NVIDIA GeForce GTX 1050Ti |
| 11 | Asus | Processor : Intel Core i7 9750H  RAM : 8 GB  Storage : SSD 512GB  VGA : Nvidia GTX 1650Ti |

6. แผนการทดสอบและการประมาณการ (Schedule and Estimation)

1. งานทั้งหมดของโครงการ และการประมาณค่า

ในงานทั้งหมดของระบบติดตามงานจะมีการระบุไว้ในเอกสารกำกับการทำงานของซอฟต์แวร์  
(Software Requirement Specification Document : SRSD) ซึ่งงานทั้งหมดจะมีการประมาณการเอาไว้จากการประชุมกันระหว่างสมาชิกภายในทีม และพี่ที่ปรึกษาระบบ (Coach) ดังตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 แผนการทดสอบและการประมาณการ (Schedule and Estimation)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Task** | **สมาชิก** | **การประมาณการแรงงาน** |
| วิเคราะห์ข้อกำหนดความต้องการ | สมาชิกทุกคน | 280 ชั่วโมง |
| สร้างแผนการทดสอบ | Quality Manager | 20 ชั่วโมง |
| สร้างสภาพแวดล้อมการทดสอบ | Support Manager | 5 ชั่วโมง |
| ดำเนินการทดสอบ Code | Development Manager | 250 ชั่วโมง |
| ดำเนินการ Test Plan | Quality Assurance | 300 ชั่วโมง |
| รายงานข้อบกพร่อง | Quality Assurance | 250 ชั่วโมง |
| **รวม** | | 1,105 ชั่วโมง |

1. ปฏิทินปฏิบัติงานการทดสอบ

ปฏิทินการปฏิบัติงานในส่วนของการทดสอบ โดยมีรายละเอียดคือ วงรอบ วันที่ทำการทดสอบ รายละเอียด และผู้รับผิดชอบ ดังตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 ปฏิทินปฏิบัติงานการทดสอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **วงรอบที่** | **วันที่ทำการทดสอบ** | **รายละเอียด** | **ผู้รับผิดชอบ** |
| Cycle 1 / Sprint 2 | 8 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Prototype   ตรวจสอบ ER Diagram   ตรวจสอบ Use Case Diagram | สมาชิกทุกคน |
| 9 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบรายงานการประชุม ครั้งที่ 3/2564   ตรวจสอบรายงานการประชุมทีม ครั้งที่ 1/2564 | วรรัตน์  ทัศวรรณ |
| 10 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบแบบฟอร์ม TSDP | วรรัตน์ |
| 11 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบภาพจำลอง “สิ่งแวดล้อมในการทดสอบ”   ตรวจสอบแผนการทำสอบและการประมาณการ | วริศรา |
| Cycle 1 / Sprint 3 | 14 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Use case Description   ตรวจสอบ Activity Diagram | กิตติพศ  ณัฐนันท์ |
| 15 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Use case Description   ตรวจสอบ Gantt | กิตติพศ  ณัฐนันท์ |
| 16 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ State Machine | ณัฐดนัย |
| 17 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Test Plan บทที่ 1,5,6   ตรวจสอบ วาระการประชุมครั้งที่ | ณัฐนันท์  วริศรา |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **วงรอบที่** | **วันที่ทำการทดสอบ** | **รายละเอียด** | **ผู้รับผิดชอบ** |
| Cycle 1 / Sprint 3 | 18 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Test Plan บทที่ 1,5,6 | ณัฐนันท์ |
| 20 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Class diagram   ตรวจสอบ Sequence Diagram ลูกค้า, เอเย่นต์ | วิรัตน์, กิตติพศ,  วรรัตน์  ชนาธิป, กิตติพศ |
| 21 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Class diagram   ตรวจสอบ Sequence Diagram ลูกค้า, เอเย่นต์ | วิรัตน์, กิตติพศ,  วรรัตน์  ชนาธิป, กิตติพศ |
| Cycle 1 / Sprint 4 | 22 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Sequence Diagram   | กิตติพศ, กล้ายุทธ |
| 23 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Sequence Diagram   ตรวจสอบ Data Dictionary   ตรวจสอบ รายงานการประชุมครั้งที่ 4/2564   ตรวจสอบ SRS บทที่ 2 | กล้ายุทธ  ชนาธิป  วรรัตน์  ณัฐนันท์ |

ตารางที่ 6-2 ปฏิทินปฏิบัติงานการทดสอบ (ต่อ)

ตารางที่ 6-2 ปฏิทินปฏิบัติงานการทดสอบ (ต่อ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **วงรอบที่** | **วันที่ทำการทดสอบ** | **รายละเอียด** | **ผู้รับผิดชอบ** |
| Cycle 1 / Sprint 4 | 24 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Data Dictionary   ตรวจสอบ SRS บทที่ 2 | ชนาธิป  วรรัตน์ |
| 25 กรกฎาคม 2564 |  ตรวจสอบ Gantt Chart Sprint 4   ตรวจสอบ UI | ณัฐนันท์  ปรีชญา |