รายงาน

เรื่อง แอปพลิเคชันจองตัวรถบัสออนไลน์

จัดทำโดย

นางสาวนงลักษณ์ เคลื่อนไธสงค์	รหัสนิสิต 66010916028
นางสาวอัชนัญญา ปิตะแสง	รหัสนิสิต 66010916034
นางสาวศศิธร พินิรัมย์	รหัสนิสิต 66010916057
นางสาวณัฐสุภา โยธากุล	รหัสนิสิต 66010916068
นางสาวอภิญญา ประสม	รหัสนิสิต 66010916079

เสนอ

อ.ศิริลักษณ์ ไกยวินิจ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับธุรกิจดิจิทัล (0904204)

สาขาธุรกิจดิจิทัลและระบบสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 การศึกษา 2567

คำนำ

รายงานเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับธุรกิจดิจิทัล (0904204) เพื่อให้ได้ศึกษาหาความรู้ในแอปพลิเคชันการจองตัวรถบัสออนไลน์ ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะระบบออนไลน์ที่ช่วยให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ สะดวกและรวดเร็วขึ้น หนึ่งในนั้นคือการจองตั๋วโดยสาร ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญสำหรับผู้ที่ต้องการเดินทางโดยรถบัส แต่เดิมการจองตั๋วต้องเดินทางไปยังสถานีขนส่งหรือผ่านตัวแทนจำหน่าย ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่สะดวก เช่น ต้องเสียเวลาในการเดินทางและรอคิว ด้วยเหตุนี้ จึงมีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับจองตั๋วรถบัสออนไลน์ขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้โดยสารสามารถจองที่นั่งได้ล่วงหน้า ชำระเงินผ่านระบบออนไลน์ และตรวจสอบข้อมูลการเดินทางได้อย่างง่ายดายแอปพลิเคชันจองตั๋วรถบัสออนไลน์นี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร ลดข้อผิดพลาดในการจองตั๋ว และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของบริษัทเดินรถ ระบบนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกเส้นทางเดินทาง เปรียบเทียบราคา ตรวจสอบตารางเวลา และรับแจ้งเตือนเกี่ยวกับการเดินทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดทำเอกสารฉบับนี้จะมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษาการสร้างแอปพลิเคชันจองตั๋วรถบัสออนไลน์

สารบัญ

คำนำ ..... ก

สารบัญ ..... ก

1.ประวัติความเป็นมา..... 1

2. ปัญหาระบบงานแบบเดิม 1

3.วัตถุประสงค์ 1

4.ขอบเขตระบบงาน..... 2

4.1 ระบบงานส่วนหน้าร้าน..... 2

5. เงื่อนไขของระบบการจองตั๋วรถบัสออนไลน์..... 2

6.การวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง 3

6.1Flowchart..... 3

6.2 Data Floe Diagram (DFD) Level 1 8

6.3 Data Floe Diagram (DFD) Level 2 10

6.4 Context Diagram 15

6.5 Process Description 17

7. การวิเคราะห์เชิงวัตถุ 22

7.1 Use Case Diagram 22

7.2 Class Diagram..... 29

7.3 Sequence Diagram..... 32

7.4 Entity Relationship Diagram (ER Diagram)..... 36

7.5 Data Dictionary..... 38

บรรณานุกรม 41

1.ประวัติความเป็นมา

ในอดีตการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถบัสเป็นรูปแบบการเดินทางที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในประเทศที่มีระบบขนส่งมวลชนเป็นหัวใจสำคัญของการเดินทาง อย่างไรก็ตามกระบวนการซื้อตั๋วรถบัสมักมีความยุ่งยาก เช่น การต้องไปซื้อตั๋วที่สถานีล่วงหน้า การรอคิวนาน หรือการไม่สามารถตรวจสอบที่นั่งว่างได้แบบเรียลไทม์ จึงนำไปสู่แนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันจองตั๋วรถบัสเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้โดยสาร

ปัจจุบัน แอปพลิเคชันจองตั๋วรถบัสได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ เช่น ระบบ AI ในการแนะนำเส้นทางที่เหมาะสม ระบบ GPS เพื่อติดตามตำแหน่งของรถบัส และการใช้ QR Code หรือ E-Ticket เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสาร นอกจากนี้ การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ เช่น รถไฟและเครื่องบิน ก็ช่วยเพิ่มความสะดวกในการวางแผนการเดินทางแบบครบวงจร

2. ปัญหาระบบงานแบบเดิม

ก่อนการพัฒนาแอปพลิเคชันจองตั๋วรถบัสออนไลน์ ระบบการจองตั๋วแบบเดิมมักประสบปัญหาหลายประการ ซึ่งส่งผลต่อทั้งผู้โดยสารและผู้ให้บริการรถบัส โดยสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหมู่หลักดังนี้ปัญหาสำหรับผู้โดยสาร ต้องเสียเวลาเดินทางไปสถานีเพื่อซื้อตั๋ว ผู้โดยสารต้องเดินทางไปซื้อตั๋วที่สถานีขนส่งหรือจุดจำหน่าย ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ต้องรอคิวนานในช่วงเทศกาลหรือวันหยุดยาว มักมีคิวยาวในการซื้อตั๋ว ทำให้เกิดความไม่สะดวก ความไม่แน่นอนของที่นั่งไม่สามารถรู้ล่วงหน้าว่ามีที่นั่งว่างหรือไม่ ต้องไปตรวจสอบที่เคาน์เตอร์ขายตั๋วเอง ข้อมูลตารางเดินรถไม่ชัดเจนข้อมูลเวลาเดินรถ ราคา และเส้นทางอาจไม่อัปเดตหรือไม่มีการแจ้งเตือนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ต้องเก็บตั๋วกระดาษการใช้ตั๋วกระดาษอาจทำให้สูญหายหรือเสียหายก่อนวันเดินทาง ปัญหาสำหรับผู้ให้บริการรถบัสการบริหารที่นั่งยุ่งยากการจองตั๋วด้วยวิธีเขียนหรือระบบเก่าๆ อาจทำให้เกิดที่นั่งซ้ำซ้อน หรือการจองที่นั่งผิดพลาด

3.วัตถุประสงค์

2.1 เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารให้สามารถจองตั๋วได้ทุกที่ทุกเวลา

2.2 เพื่อลดระยะเวลาการซื้อตั๋วไม่ต้องต่อคิวที่สถานี ลดความยุ่งยาก

2.3 เพื่อรองรับการชำระเงินออนไลน์ให้เลือกช่องทางจ่ายเงินที่สะดวก

2.4 เพื่อสนับสนุนการเดินทางที่วางแผนล่วงหน้าได้ง่ายขึ้นผู้ใช้สามารถจองล่วงหน้าเพื่อความมั่นใจในการเดินทาง

4.ขอบเขตระบบงาน

ระบบแอปพลิเคชันจองตั๋วรถบัสออนไลน์ถูกออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารและช่วยบริหารจัดการการเดินรถของบริษัทเดินรถ โดยขอบเขตของระบบมีรายละเอียดดังนี้

ตารางดำเนินงาน (ระยะเวลาดำเนินงานเดือนธันวาคม 2567 - พฤษภาคม 2568)

กิจกรรม	ระยะเวลา					
	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
1.วางแผนเลือกหัวข้องาน						
2.ระดมความคิดในการออกแบบงาน						
3.ปฏิบัติจริงในคอมพิวเตอร์						
4.นำเสนอผลงาน,หัวข้อโปรเจ็ค						

4.1 ระบบงานส่วนหน้าร้าน

4.1.1 ระบบการสมัครสมาชิก ผู้ใช้สามารถตรวจสอบการเป็นสมาชิกได้ สามารถตรวจสอบแก้ไขข้อมูลได้ และจะได้รับ Username and Password หลังจากสมัครเข้าใช้งานเสร็จ

4.1.2 ระบบการเข้าสู่ระบบ สามารถตรวจสอบการเป็นสมาชิก สามารถเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชัน และสามารถตรวจสอบสถานการณ์เข้าใช้งานได้

4.1.3 ระบบการจอง สามารถเลือกเพิ่ม ลด แก้ไข เพื่อค้นหาเส้นทางได้ ระบบจะบันทึกที่นั่งและเส้นทางของผู้ใช้ได้โดยอัตโนมัติ

4.1.4 ระบบการจ่ายชำระเงิน โปรแกรมสามารถบันทึกข้อมูลการชำระเงิน และสามารถพิมพ์ใบเสร็จการจ่ายชำระได้

4.1.5 ระบบการยกเลิกการจอง ผู้ใช้สามารถเข้าไปยกเลิกการจองของตนเองได้ระบบจะทำการจัดการระบบการยกเลิกการจองของผู้ใช้อัตโนมัติ เพื่อจัดการที่นั่งให้ว่างเพื่อสะดวกต่อการจองของผู้ใช้คนอื่น

5. เงื่อนไขของระบบการจองตั๋วรถบัสออนไลน์

ผู้ใช้ยังไม่จำเป็นต้องเป็นสมาชิกถึงจะเขาไปค้นหาเส้นทาง เพราะระบบมีการออกแบบมาให้ผู้ใช้สามารถลองเข้าไปค้นหาเส้นทางที่ตนเองต้องการก่อนได้เพื่อเช็คเส้นทางเดินรถ และราคาการเดินรถ แต่ถึงจะเข้าไปค้นหาเส้นทางและเช็คราคาได้ก็ไม่ใช่ว่าจะสมารถจองได้เลย เพราะอย่างไรก่อนที่จะทำการจองระบบต้อง

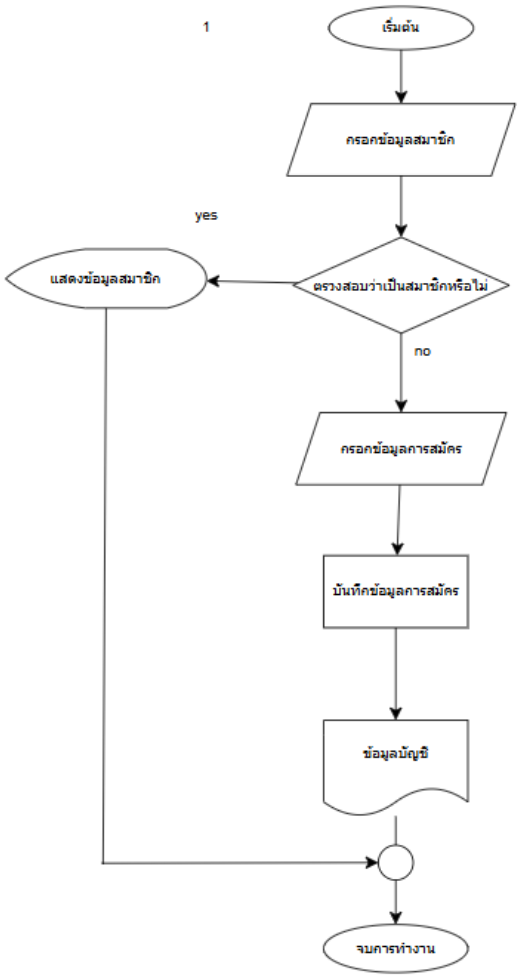
เก็ยข้อมูลของผู้ใช้ก่อนทำการจอง ดังนั้นการเข้าไปเช็คข้อมูลก่อนทำการลงทะเบียนก็เป็นการประหยัดเวลาของผู้ใช้อย่างหนึ่งเพราะหากผู้ใช้สมัครเข้าไปแล้วไม่มีเส้นทางที่ตอนเองต้องการก็จะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาอีกด้วย

6.การวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง

6.1Flowchart

Flowchart เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงกระบวนการทำงานของระบบงานในลักษณะเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างและลำดับของการทำงานได้ง่ายขึ้น โดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น วงรี (Start/End) สำหรับจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด, สี่เหลี่ยมผืนผ้า (Process) สำหรับขั้นตอนการประมวลผล, ข้าวหลามตัด (Decision) สำหรับการตัดสินใจ และลูกศรเพื่อแสดงการไหลของข้อมูลหรือกระบวนการ

6.1.1 อธิบายผังงานกระบวนการเข้าสู่ระบบ

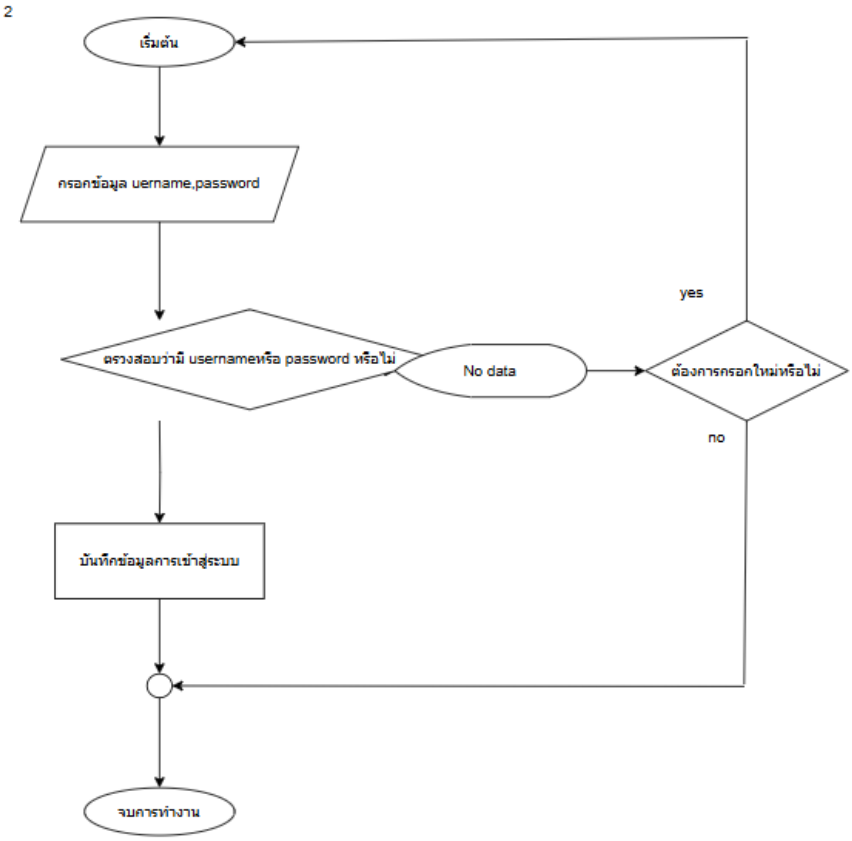


ภาพที่ 1 FlowChart การสมัครสมาชิก

กระบวนการเริ่มจากผู้ใช้ป้อนข้อมูลสมาชิก ระบบจะตรวจสอบสถานะสมาชิก หากพบว่าเป็นสมาชิกอยู่แล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ แต่หากยังไม่เป็นสมาชิก ระบบจะนำเข้าสู่กระบวนการสมัครใน

ขั้นตอนการสมัคร ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลที่จำเป็น ระบบจะบันทึกข้อมูลและสร้างบัญชีใหม่เพื่อใช้งานต่อไป เมื่อดำเนินการเสร็จ ระบบจะสิ้นสุดการทำงานผังงานนี้ช่วยให้กระบวนการสมัครเป็นระบบ ลดข้อผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล และเพิ่มความสะดวกให้ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ

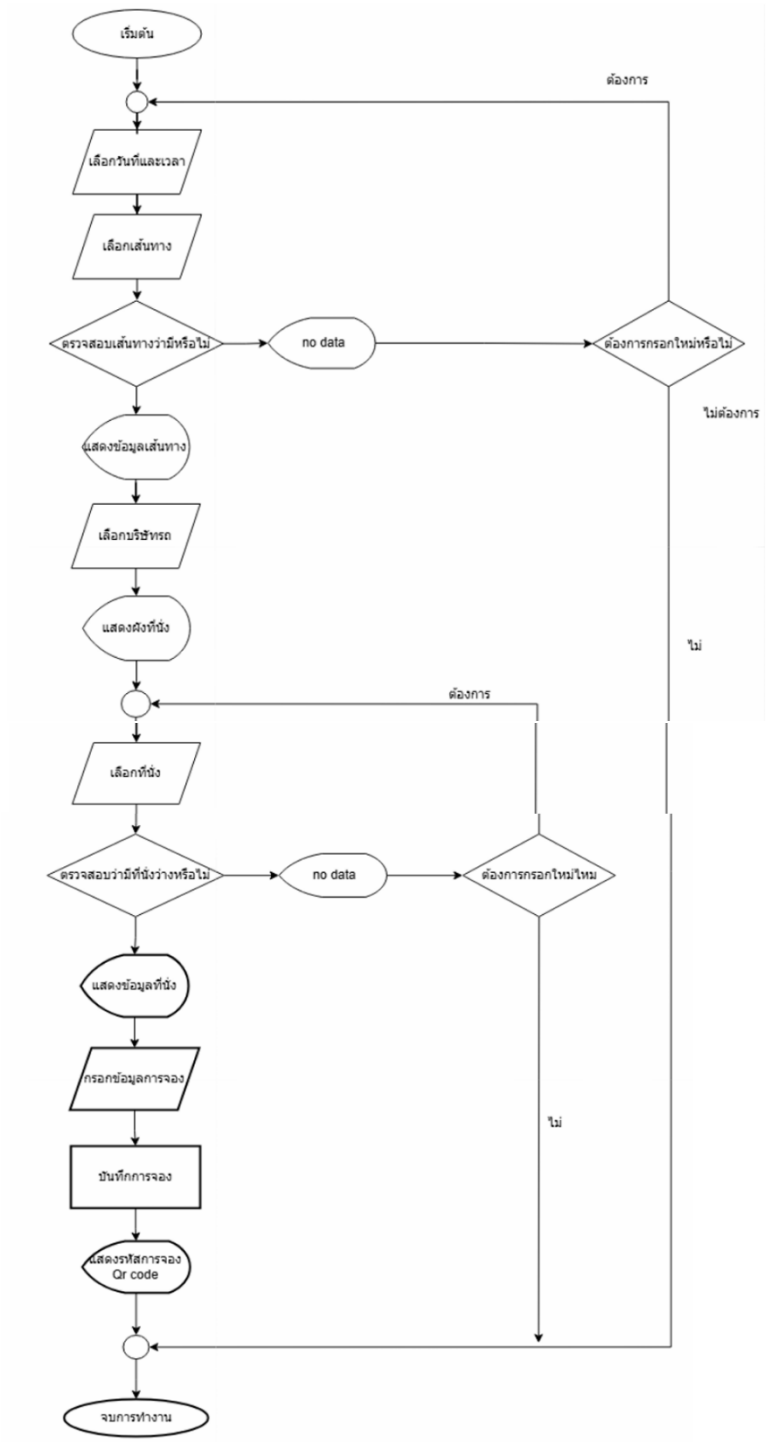
6.1.2 อธิบายผังงานกระบวนการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 2 FlowChart การเข้าสู่ระบบ

กระบวนการเริ่มจากผู้ใช้ป้อนชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ระบบจะตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ หากไม่มีข้อมูล ระบบจะให้ผู้ใช้เลือกป้อนใหม่หรือสิ้นสุดกระบวนการ หากมีข้อมูล ระบบจะตรวจสอบความถูกต้อง หากข้อมูลถูกต้อง ระบบจะบันทึกและอนุญาตให้เข้าถึงระบบ แต่หากไม่ถูกต้องและไม่มีการป้อนใหม่ กระบวนการจะสิ้นสุดโดยไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ กระบวนการนี้ช่วยรักษาความปลอดภัย ป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต และลดข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูล

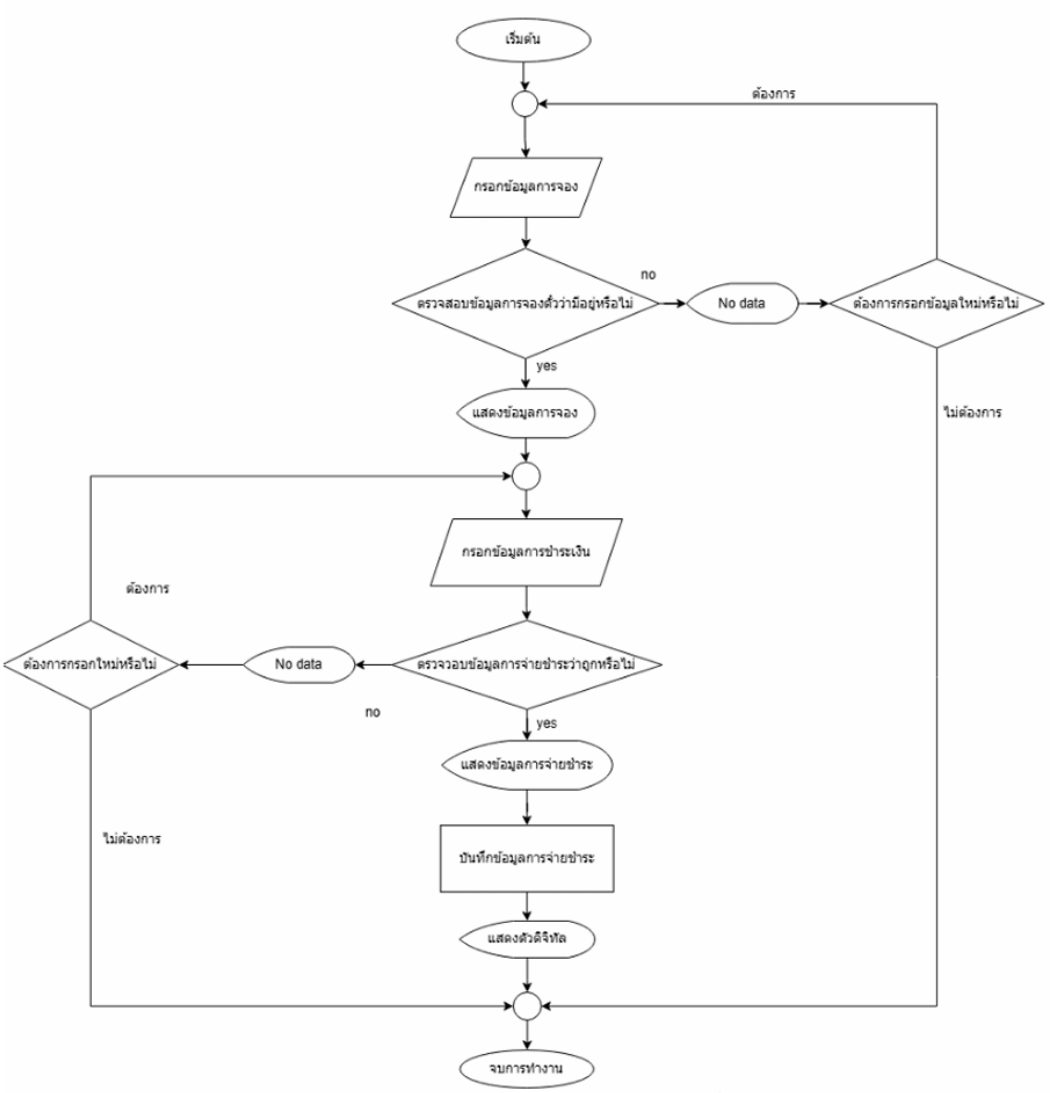
6.1.3 อธิบายผังงานกระบวนการจองตั๋ว



ภาพที่ 3 FlowChart การจองตั๋ว

กระบวนการยกเลิกตั๋วเริ่ม ผู้ใช้เลือกเมนู “การจองของฉัน” และเลือกตั๋วที่ต้องการยกเลิก ระบบจะแสดงรายละเอียดและเงื่อนไขการยกเลิก หากตรงตามเงื่อนไข ผู้ใช้ยืนยันการยกเลิก หลังจากยืนยัน ระบบจะอัปเดตสถานะเป็น “ยกเลิกแล้ว” และดำเนินการคืนเงิน (ถ้ามี) ผ่านช่องทางเดิมหรือเครดิตในระบบ ขึ้นอยู่กับนโยบาย หากยกเลิกสำเร็จ ระบบจะแจ้งเตือนผู้ใช้ แต่หากไม่สามารถยกเลิกได้ ระบบจะแจ้งเตือนและให้ติดต่อฝ่ายสนับสนุน กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการการเดินทางได้ง่ายและโปร่งใส

6.1.4 อธิบายผังงานกระบวนการชำระเงิน

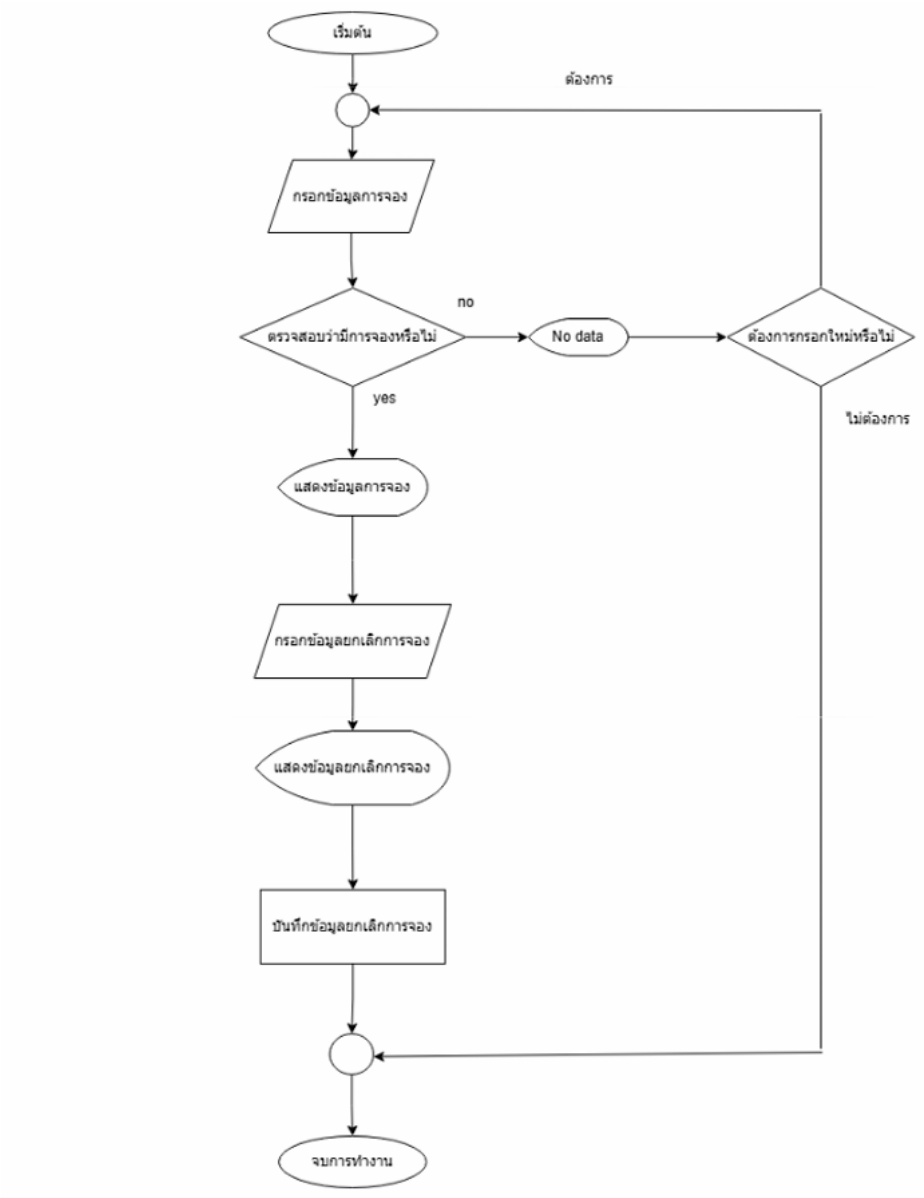


ภาพที่ 4 FlowChart การชำระเงิน

การชำระเงินแสดงขั้นตอนตั้งแต่การเลือกรูปแบบการชำระเงิน ไปจนถึงการยืนยันสถานะการจองและออกตั๋วอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อผู้ใช้ยืนยันการจอง ระบบจะแสดงตัวเลือกการชำระเงินที่ ผู้ใช้เลือกช่องทางที่ต้องการ ระบบจะนำไปสู่หน้าชำระเงิน และรอการทำธุรกรรม หลังจากที่ผู้ใช้ดำเนินการชำระเงิน ระบบจะตรวจสอบสถานะการชำระ หากสำเร็จ ระบบจะบันทึกข้อมูลและเปลี่ยนสถานะการจองเป็น “จองสำเร็จ”

พร้อมออกตั๋วอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ใช้ผ่านอีเมลหรือ SMS แต่หากการชำระเงินล้มเหลว ระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ลองทำรายการใหม่ หรือเลือกวิธีการชำระเงินอื่น หากผู้ใช้ไม่ดำเนินการภายในเวลาที่กำหนด ระบบอาจยกเลิกการจองและปล่อยที่นั่งให้ผู้อื่นจองต่อไป กระบวนการชำระเงินเป็นไปอย่างเป็นระบบ ลดปัญหาความผิดพลาด และเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้ในการทำธุรกรรม

6.1.5 อธิบายผังงานกระบวนการยกเลิกตั๋ว



ภาพที่ 5 FlowChart การยกเลิกการจองตั๋ว

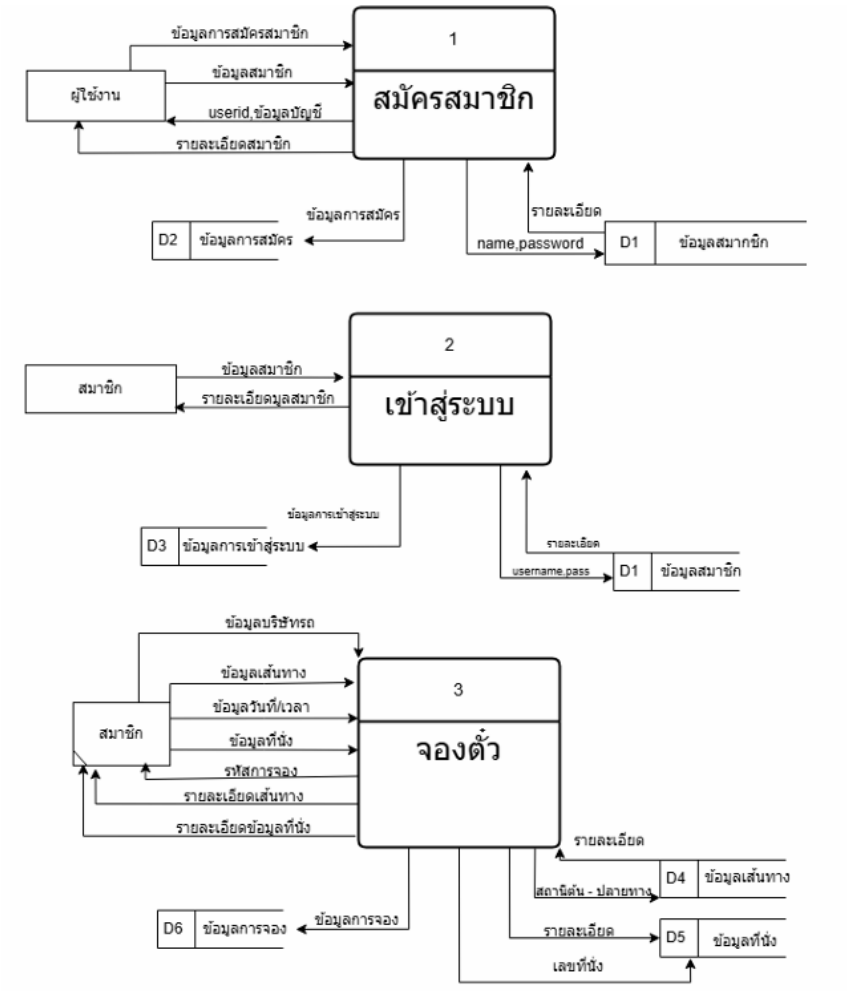
การยกเลิกตั๋วเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการการเดินทางได้อย่างยืดหยุ่น Flowchart เมื่อผู้ใช้ต้องการยกเลิกตั๋ว สามารถเข้าสู่ระบบและเลือกเมนู “การจองของฉัน” จากนั้นเลือกตั๋วที่ต้องการยกเลิก ระบบจะแสดงรายละเอียดของการจอง พร้อมตรวจสอบเงื่อนไขการยกเลิก เช่น กำหนดเวลาที่สามารถยกเลิกได้ และนโยบายการคืนเงิน หากตรงตามเงื่อนไข ระบบจะให้ผู้ใช้ยืนยันการยกเลิก หลังจากที่ผู้ใช้กด

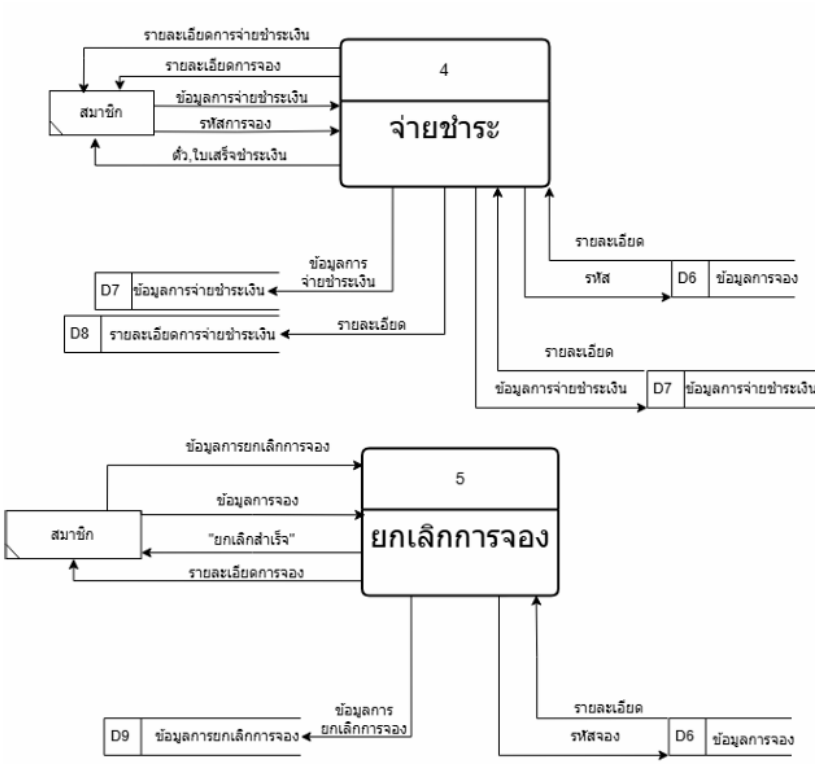
ยืนยัน ระบบจะอัปเดตสถานะตั๋วเป็น “ยกเลิกแล้ว” และเริ่มกระบวนการคืนเงิน (ถ้ามี) โดยการคืนเงินอาจดำเนินการผ่านช่องทางเดิมที่ใช้ชำระเงิน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับนโยบายของ Bus Ease ในบางกรณีอาจมีค่าธรรมเนียมหรือเงื่อนไขพิเศษ เช่น ไม่สามารถยกเลิกได้หากใกล้เวลาเดินทางเกินไป

หากการยกเลิกสำเร็จ ระบบจะแจ้งเตือนผู้ใช้ผ่านอีเมลหรือ SMS เพื่อยืนยันการดำเนินการ แต่หากไม่สามารถยกเลิกได้ เช่น ตั๋วหมดอายุหรือเงื่อนไขไม่เป็นไปตามที่กำหนด ระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ติดต่อฝ่ายสนับสนุนลูกค้าเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม กระบวนการยกเลิกตั๋วนี้ถูกออกแบบให้เป็นไปตามหลักความยืดหยุ่นและความโปร่งใส ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการการเดินทางของตนได้ง่ายขึ้น พร้อมลดปัญหาความสับสนเกี่ยวกับนโยบายการยกเลิก

6.2 Data Floe Diagram (DFD) Level 1

DFD ระดับ 1 เป็นการขยายรายละเอียดของ DFD ระดับ 0 เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้พัฒนาเข้าใจระบบอย่างลึกซึ้ง และสามารถแก้ไขปัญหาในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบ DFD ระดับ 1 อย่างถูกต้องเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างดีเยี่ยม





ภาพที่ 6 Datd Flow Diagram Level 1 ระบบงานจัดการ Bus Ease

6.2.1 กระบวนการหลักของระบบ

หนึ่งในกระบวนการสำคัญคือ การสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ ซึ่งเริ่มจากผู้โดยสารกรอกข้อมูลสมัครสมาชิก ระบบจะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและตรวจสอบเมื่อผู้โดยสารเข้าสู่ระบบ เพื่อให้สามารถเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ได้เมื่อผู้โดยสารต้องการเดินทาง การจองตั๋วโดยสาร จะเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ระบบเปิดให้ผู้โดยสารเลือกเส้นทางและรอบเดินทาง จากนั้นจะตรวจสอบที่นั่งว่างและแจ้งข้อมูลให้ผู้โดยสารทราบ หากมีที่ว่าง ระบบจะบันทึกข้อมูลการจองและออกหมายเลขจองตั๋ว โดยข้อมูลนี้จะถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลการจอง การชำระเงิน เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากการจองตั๋ว ระบบจะแจ้งยอดค่าโดยสารให้ผู้โดยสารเลือกช่องทางชำระเงิน ไม่ว่าจะเป็นบัตรเครดิต QR Code หรือระบบธนาคาร เมื่อผู้โดยสารดำเนินการ ระบบจะส่งข้อมูลไปยัง Payment Gateway และเมื่อได้รับการยืนยัน ระบบจะอัปเดตสถานะการชำระเงินและออกตั๋วโดยสารให้แก่ผู้โดยสารสำหรับ การจัดการข้อมูลเดินรถ เจ้าหน้าที่ของระบบสามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลเส้นทาง ตารางเดินรถ และราคาค่าโดยสารได้ โดยระบบจะบันทึกข้อมูลเหล่านี้ลงฐานข้อมูลตารางเดินรถและอัปเดตให้ผู้โดยสารสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันผ่านแพลตฟอร์ม

นอกจากนี้ ยังมีฟังก์ชัน การยกเลิกการจอง ที่ช่วยให้ผู้โดยสารสามารถส่งคำขอยกเลิกตั๋วผ่านระบบได้ ระบบจะตรวจสอบเงื่อนไขการคืนเงิน และส่งคำขอคืนเงินไปยัง Payment Gateway จากนั้นอัปเดตสถานะการจองในฐานข้อมูล

6.2.2 การไหลของข้อมูลในระบบ

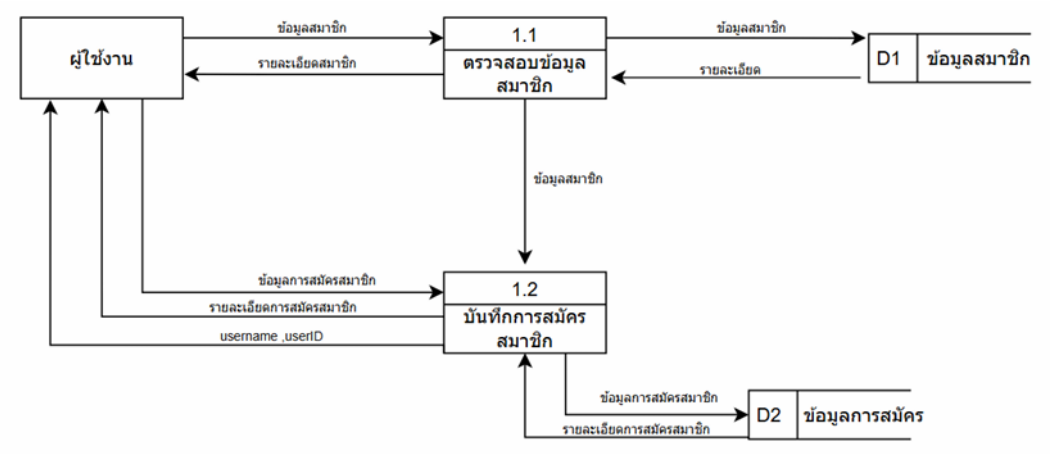
ข้อมูลที่ถูกส่งออกจากผู้โดยสาร ได้แก่ ข้อมูลสมัครสมาชิก ข้อมูลเข้าสู่ระบบ คำขอจองตั๋ว รายละเอียดการชำระเงิน และคำขอยกเลิกการจอง ซึ่งทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ฐานข้อมูลสมาชิก ฐานข้อมูลการจอง และฐานข้อมูลธุรกรรมการชำระเงินในส่วนของข้อมูลที่ส่งไปยังระบบภายนอก ระบบจะต้องทำงานร่วมกับ Payment Gateway เพื่อส่งคำขอชำระเงิน และประมวลผลการคืนเงินไปยังธนาคาร ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งผ่านช่องทางที่ปลอดภัยเพื่อให้การทำธุรกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น

6.3 Data Floe Diagram (DFD) Level 2

DFD ระดับ 2 เป็นการขยายรายละเอียดของ DFD ระดับ 1 ออกเป็นกระบวนการย่อยเพื่อให้เห็นภาพการทำงานที่ชัดเจนยิ่งขึ้น การสร้าง DFD ระดับ 2 ช่วยให้ทีมพัฒนาเข้าใจการทำงานของระบบในระดับลึก ช่วยสนับสนุนการออกแบบและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยให้สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดในระบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วระบบ Bus Ease เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้ผู้โดยสารสามารถจองตั๋วโดยสาร ตรวจสอบตารางเดินรถ และทำธุรกรรมต่างๆ ได้สะดวกขึ้น Data Flow Diagram (DFD) Level 2 ของระบบนี้ช่วยแสดงรายละเอียดเชิงลึกของแต่ละกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบ โดยแต่ละกิจกรรมจะมีขั้นตอนย่อยและแสดงการไหลของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 5 กิจกรรมหลัก ที่อยู่ใน DFD Level 2 ได้แก่

- กระบวนการสมัครสมาชิก (User Registration)
- กระบวนการเข้าสู่ระบบ (User Login)
- กระบวนการจองตั๋วโดยสาร (Ticket Booking)
- กระบวนการชำระเงิน (Payment Processing)
- กระบวนการยกเลิกการจอง (Ticket Cancellation)

6.3.1 กระบวนการสมัครสมาชิก (User Registration Process)



ภาพที่ 7 User Registration Process กระบวนกาสมัครสมาชิก

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถลงทะเบียนเพื่อใช้บริการระบบ Bus Ease ได้ โดยระบบต้องมีการตรวจสอบข้อมูลและจัดเก็บในฐานข้อมูลสมาชิก

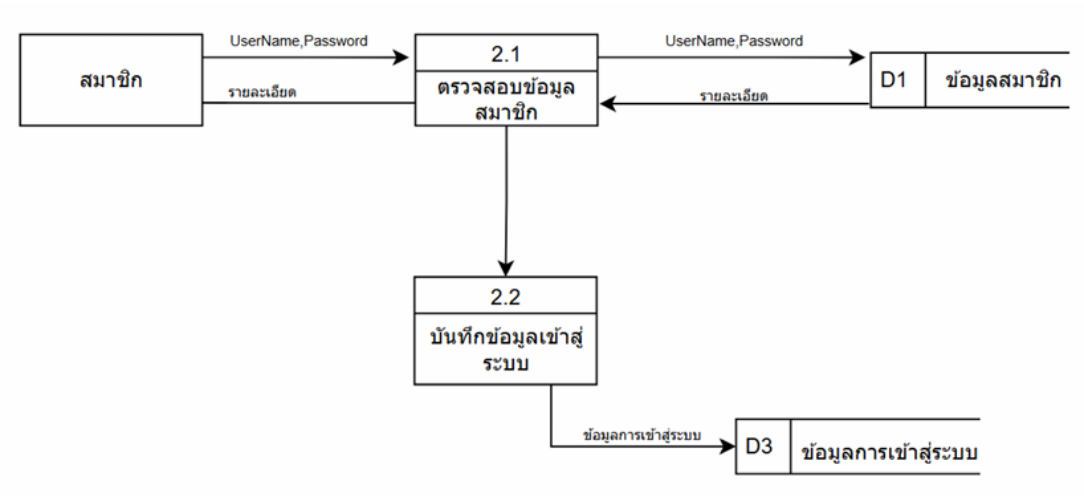
ขั้นตอนการทำงาน

1. ผู้โดยสารกรอกข้อมูลสมัครสมาชิก เช่น ชื่อ-นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ และรหัสผ่าน
2. ระบบตรวจสอบข้อมูล เช่น ตรวจสอบอีเมลว่าถูกต้องและไม่ซ้ำกับบัญชีที่มีอยู่
3. หากข้อมูลถูกต้อง ระบบจะบันทึกลงในฐานข้อมูลสมาชิก
4. ระบบส่งอีเมลยืนยัน ไปยังผู้โดยสารเพื่อให้ทำการยืนยันตัวตน
5. เมื่อผู้โดยสารกดยืนยันอีเมล ระบบจะอนุญาตให้เข้าสู่ระบบและใช้งานฟังก์ชันอื่นๆ ได้

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- ข้อมูลผู้โดยสาร (ชื่อ, เบอร์โทร, อีเมล, รหัสผ่าน)
- สถานะการสมัครสมาชิก

6.3.2 กระบวนการเข้าสู่ระบบ (User Login Process)



ภาพที่ 8 User Registration Process กระบวนการเข้าระบบ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้โดยสารที่ลงทะเบียนแล้วสามารถเข้าสู่ระบบและเข้าถึงฟังก์ชันการใช้งานได้

ขั้นตอนการทำงาน

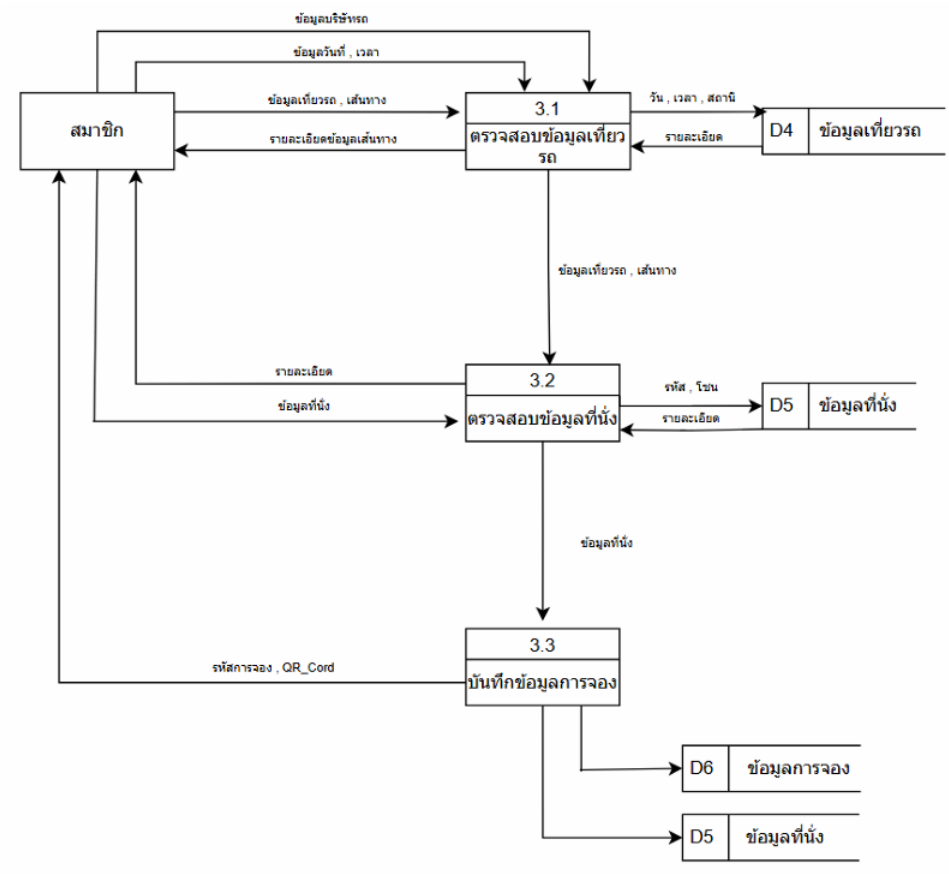
1. ผู้โดยสารกรอกอีเมลหรือหมายเลขโทรศัพท์ และรหัสผ่าน
2. ระบบตรวจสอบข้อมูล กับฐานข้อมูลสมาชิก
3. หากข้อมูลถูกต้อง ระบบจะอนุญาตให้เข้าสู่ระบบและบันทึกสถานะการล็อกอิน

4. หากข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลใหม่
5. เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ ระบบจะแสดงเมนูการใช้งานให้ผู้โดยสารเลือก

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- ข้อมูลบัญชีผู้ใช้
- สถานการณ์ล็อกอิน

6.3.3 กระบวนการจองตั๋วโดยสาร (Ticket Booking Process)



ภาพที่ 9 User Registration Process กระบวนการตั๋วโดยสาร

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถจองตั๋วรถโดยสารผ่านระบบ Bus Ease ได้อย่างสะดวก

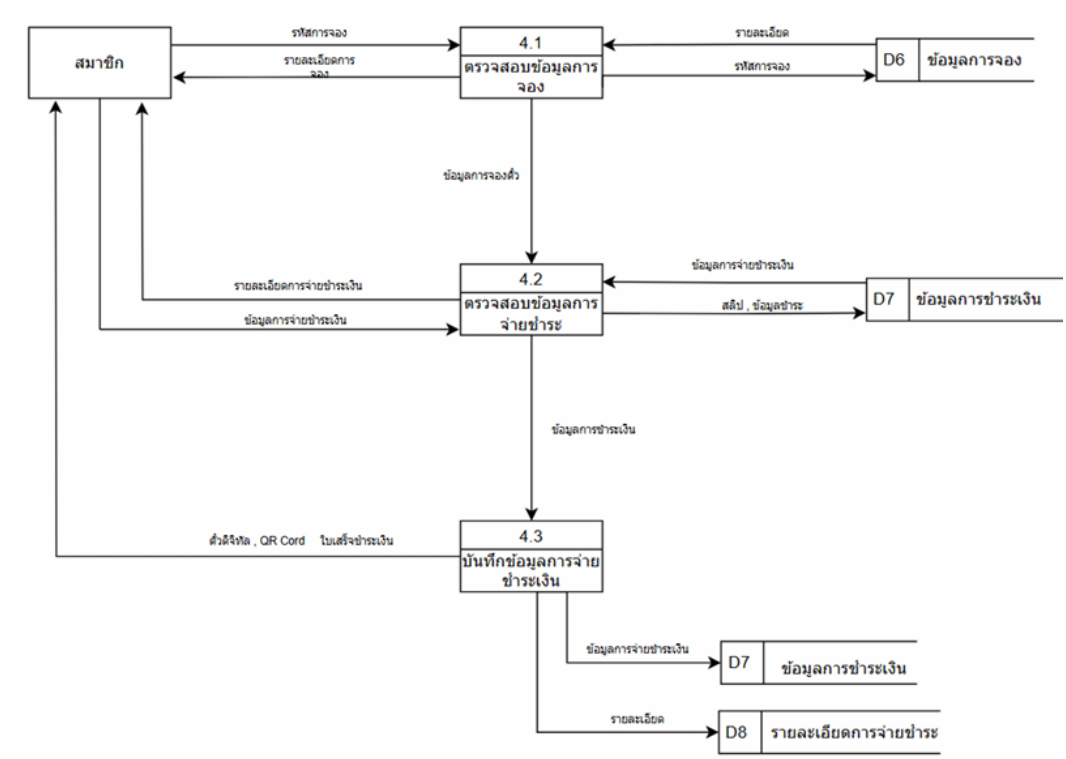
ขั้นตอนการทำงาน

1. ผู้โดยสารเลือกต้นทาง ปลายทาง วันที่เดินทาง และจำนวนที่นั่ง
2. ระบบตรวจสอบที่นั่งว่าง และแสดงรายละเอียดเที่ยวรถ
3. ผู้โดยสารเลือกที่นั่งที่ต้องการ และกดยืนยันการจอง
4. ระบบสร้างรหัสการจอง และบันทึกลงฐานข้อมูล
5. ระบบแจ้งเตือนให้ผู้โดยสารดำเนินการชำระเงิน ภายในเวลาที่กำหนด

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- รายละเอียดการจอง (เส้นทาง, วันที่เดินทาง, จำนวนที่นั่ง)
- สถานะการจองตั๋ว

6.3.4 กระบวนการชำระเงิน (Payment Processing Process)



ภาพที่ 10 User Registration Process กระบวนการชำระเงิน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถชำระเงินค่าตั๋วผ่านช่องทางออนไลน์ได้อย่างปลอดภัย

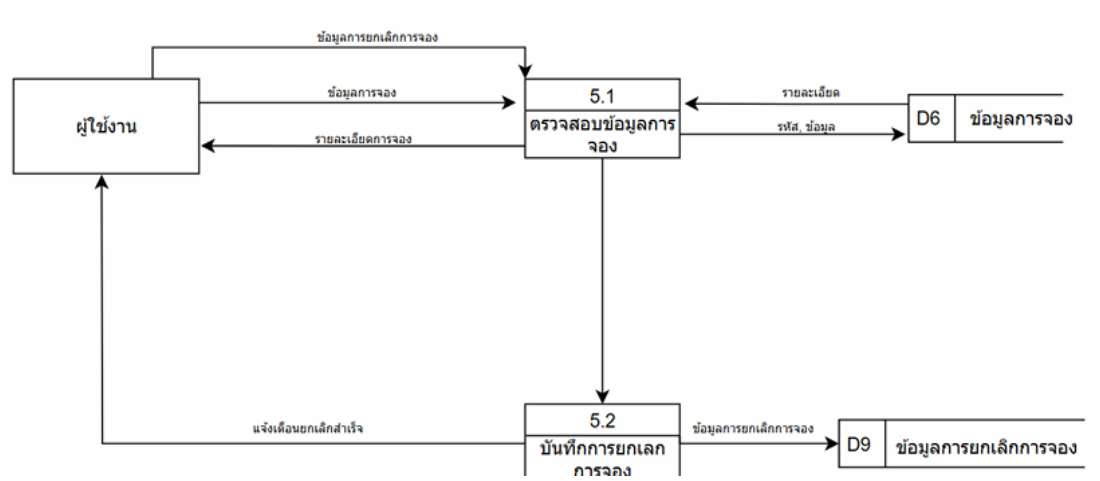
ขั้นตอนการทำงาน

1. ระบบแจ้งยอดชำระเงิน ให้ผู้โดยสารทราบ
2. ผู้โดยสารเลือกช่องทางการชำระเงิน (บัตรเครดิต, QR Code, Mobile Banking)
3. ระบบส่งข้อมูลธุรกรรมไปยัง Payment Gateway
4. Payment Gateway ตรวจสอบข้อมูล และดำเนินการชำระเงิน
5. หากการชำระเงินสำเร็จ ระบบจะเปลี่ยนสถานะการจองเป็น “ชำระเงินแล้ว” และออกตั๋วโดยสารให้ผู้โดยสาร
6. หากการชำระเงินล้มเหลว ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้โดยสารลองใหม่

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- รายละเอียดการชำระเงิน
- สถานะการทำธุรกรรม

6.3.5 กระบวนการยกเลิกการจอง (Ticket Cancellation Process)



ภาพที่ 11 User Registration Process กระบวนการยกเลิกการจอง

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถยกเลิกตั๋วที่จองไว้ และขอคืนเงิน (ถ้ามีสิทธิ์)

ขั้นตอนการทำงาน

1. ผู้โดยสารเข้าสู่ระบบและเลือกการจองที่ต้องการยกเลิก
2. ระบบตรวจสอบเงื่อนไขการยกเลิก (นโยบายการคืนเงิน, ระยะเวลาการยกเลิก)
3. หากเป็นไปตามเงื่อนไข ระบบจะยกเลิกการจองและอัปเดตสถานะเป็น “ยกเลิกแล้ว”
4. ระบบส่งคำขอคืนเงินไปยัง Payment Gateway หรือระบบธนาคาร
5. ระบบแจ้งเตือนผู้โดยสารเกี่ยวกับสถานะการยกเลิก

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- รายละเอียดการจอง
- นโยบายการคืนเงิน
- สถานะการยกเลิก

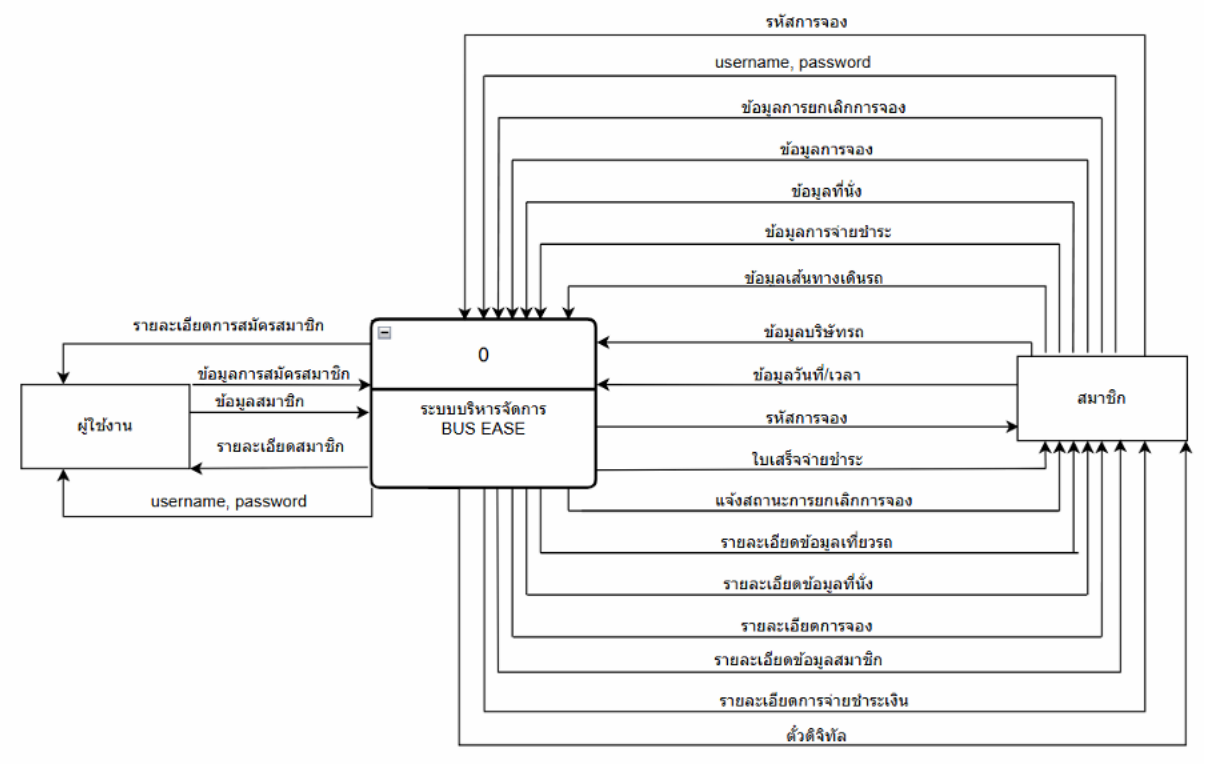
DFD Level 2 ของ Bus Ease แสดงให้เห็นโครงสร้างเชิงลึกของกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสมัครสมาชิก, การเข้าสู่ระบบ, การจองตั๋ว, การชำระเงิน และการยกเลิกการจอง แต่ละกระบวนการมีการไหลของข้อมูลที่เชื่อมโยงกันระหว่างผู้โดยสาร ระบบกลาง และระบบภายนอก เช่น Payment Gateway และธนาคาร

การออกแบบ DFD ในระดับนี้ช่วยให้สามารถมองเห็นโครงสร้างการทำงานของระบบได้อย่างละเอียด และสามารถนำไปใช้พัฒนาแพลตฟอร์มให้รองรับกระบวนการทำงานได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ

6.4 Context Diagram

Content Diagram เป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบระบบข้อมูลและโครงสร้างเนื้อหา ช่วยให้ผู้พัฒนาและนักออกแบบสามารถจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้อย่างชัดเจน และสามารถสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ Content Diagram ที่ดีจะช่วยเพิ่มประสบการณ์ในการใช้งานระบบของผู้ใช้ และทำให้การบำรุงรักษาระบบทำได้ง่ายขึ้นในอนาคต

Context Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงภาพรวมของระบบว่ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานหรือระบบภายนอกอย่างไร โดยในแผนภาพที่ปรากฏนี้เป็น Context Diagram ของระบบบริหารจัดการ Bus Ease ซึ่งเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการจองตั๋วโดยสารรถบัสออนไลน์



ภาพที่ 12 Context Diagram แผนผังบริบทระบบจัดการ Bus Ease

6.4.1 องค์ประกอบหลักของ Context Diagram

6.4.1.1. กระบวนการหลักของระบบ (Main System Process)

จากแผนภาพ Context Diagram แสดงให้เห็นว่าระบบที่กำลังออกแบบคือ “ระบบบริหารจัดการ Bus Ease” ซึ่งเป็นศูนย์กลางของแผนภาพ ระบบนี้ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจองตั๋ว, ข้อมูลสมาชิก, การชำระเงิน และข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง

6.4.1.2. ผู้ใช้งาน (External Entities)

จากแผนภาพ Context Diagram นี้ มี 2 กลุ่มผู้ใช้งานหลัก ที่มีปฏิสัมพันธ์กับระบบ ได้แก่

- ผู้ใช้งานทั่วไป (User) เป็นบุคคลที่อาจทำการสมัครสมาชิกหรือเข้าสู่ระบบ สามารถดูรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ข้อมูลรถบัส, เส้นทางเดินรถ, และทำการจองที่นั่งได้
- สมาชิก (Member) เป็นผู้ที่ลงทะเบียนกับระบบแล้ว สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อทำการจอง, ยกเลิกการจอง, ตรวจสอบข้อมูลตั๋ว, และทำการชำระเงิน

6.4.1.3. การไหลของข้อมูล (Data Flows)

ในแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลเข้าและออกจากระบบ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น ข้อมูลขาเข้า (Input) และข้อมูลขาออก (Output) ดังนี้

ข้อมูลขาเข้า (Input)

1.จากผู้ใช้งานทั่วไป

- รายละเอียดการสมัครสมาชิก – เมื่อผู้ใช้ต้องการลงทะเบียน
- ข้อมูลการสมัครสมาชิก – ระบบจะบันทึกข้อมูลของสมาชิกใหม่
- Username, Password – สำหรับการเข้าสู่ระบบ

2.จากสมาชิก

- รหัสการจอง – ใช้ในการตรวจสอบสถานะการจอง
- Username, Password – ใช้เข้าสู่ระบบ
- ข้อมูลการจอง – รายละเอียดเกี่ยวกับการจองตั๋ว
- ข้อมูลที่นั่ง – รายละเอียดเกี่ยวกับที่นั่งที่เลือก
- ข้อมูลการชำระเงิน – รายละเอียดการชำระเงินและใบเสร็จ

ข้อมูลขาออก (Output)

1.ส่งไปยังผู้ใช้งานทั่วไป

- รายละเอียดสมาชิก – เมื่อผู้ใช้สมัครสมาชิกสำเร็จ
- Username, Password – ระบบยืนยันข้อมูลบัญชี

2.ส่งไปยังสมาชิก

- รหัสการจอง – ใช้ยืนยันการจอง
- ใบเสร็จการชำระเงิน – ออกใบเสร็จหลังจากชำระเงินสำเร็จ
- แจ้งสถานะการยกเลิกการจอง – แจ้งให้ทราบหากมีการยกเลิก

- รายละเอียดข้อมูลที่นั่ง – แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับที่นั่งที่จอง
- รายละเอียดการเดินทาง – ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทาง, เวลารถออก และจุดหมายปลายทาง

6.4.1.4. ข้อดีและข้อจำกัด Context Diagram

ข้อดีของ

1. ช่วยให้เข้าใจภาพรวมของระบบได้ง่าย – เห็นได้ชัดเจนว่าใครเป็นผู้ใช้งาน และมีข้อมูลอะไรที่ถูกแลกเปลี่ยน

2. กำหนดขอบเขตของระบบได้ชัดเจน – ทำให้รู้ว่าระบบจัดการกับข้อมูลอะไร และต้องมีการติดต่อกับใคร

3. ช่วยในการออกแบบระบบระดับลึกต่อไป – เป็นพื้นฐานในการพัฒนา DFD (Data Flow Diagram) ที่มีรายละเอียดมากขึ้น

ข้อจำกัดของ

1. ไม่แสดงกระบวนการภายในระบบ – ไม่สามารถเห็นรายละเอียดว่าข้อมูลถูกประมวลผลอย่างไร

2. ไม่มีการระบุลำดับการทำงาน – ไม่สามารถบอกได้ว่าข้อมูลไหลไปในลำดับใดก่อน-หลัง

3. ไม่สามารถแสดงการตัดสินใจของระบบได้ – เช่น กรณีที่การชำระเงินไม่สำเร็จ

6.5 Process Description

6.5.1 คำอภิบายกระบวนการทำงาน Process 1. การสมัครสมาชิก

System	ระบบงานจองตั๋วรถบัสออนไลน์
DFD Number	1
Process Name	การสมัครสมาชิก
Input Data Flow	ข้อมูลสมาชิก,ข้อมูลการสมัครสมาชิก
Output Data Flow	รายละเอียดข้อมูลสมาชิก,Username , UserID
Data Stored Used	ข้อมูลสมาชิก,ข้อมูลการสมัครสมาชิก
Description	ขั้นตอนการสมัครสมาชิกมีกระบวนการการทำงาน ดังนี้ 1.1 ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก 1.2 บันทึกข้อมูลการสมัคร

DFD Number	1.1
Process Name	ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก
Input Data Flow	ข้อมูลสมาชิก
Output Data Flow	รายละเอียดข้อมูลสมาชิก
Data Stored Used	ข้อมูลสมาชิก
Description	เมื่อทำการสมัครสมาชิก ระบบก็จะทำการตรวจสอบการเป็นสมาชิก

DFD Number	1.2
Process Name	บันทึกข้อมูลสมาชิก
Input Data Flow	ข้อมูลการสมัครสมาชิก
Output Data Flow	รายละเอียดการสมัครสมาชิก,Username , UserID
Data Stored Used	ข้อมูลการสมัครสมาชิก
Description	เมื่อทำการตรวจสอบสมาชิกสำเร็จแล้วก็จะบันทึกข้อมูลการสมัครสมาชิก

6.5.2 คำอภิบายกระบวนการทำงาน Process 2. การเข้าสู่ระบบ

System	ระบบงานจองตั๋วรถบัสออนไลน์
DFD Number	2
Process Name	เข้าสู่ระบบ
Input Data Flow	Username, Password
Output Data Flow	รายละเอียดข้อมูลสมาชิก
Data Stored Used	ข้อมูลสมาชิก
Description	2.1 ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก 2.2 บันทึกข้อมูลการเข้าสู่ระบบ

DFD Number	2.1
Process Name	ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก
Input Data Flow	Username, Password
Output Data Flow	รายละเอียดข้อมูลสมาชิก
Data Stored Used	ข้อมูลข้อมูลสมาชิก
Description	กรอกข้อมูลของสมาชิกเพื่อบันทึกการเข้าสู่ระบบ

DFD Number	2.2
Process Name	บันทึกการเข้าสู่ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลสมาชิก
Output Data Flow	รายละเอียดการเข้าสู่ระบบ
Data Stored Used	ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ
Description	เมื่อทำการกรอกข้อมูลสมาชิกระบบจะบันทึกการเข้าสู่ระบบ แล้วจะเข้าสู่ระบบ

6.5.3 คำอภิบายกระบวนการทำงาน Process 3. การจองตั๋ว

System	ระบบงานจองตั๋วรถบัสออนไลน์
DFD Number	3
Process Name	จองตั๋ว
Input Data Flow	ข้อมูลวันที่,ข้อมูลเส้นทางเดินรถ,ข้อมูลบริษัทรถ,ข้อมูลที่นั่ง
Output Data Flow	รายละเอียดเส้นทางเดินรถ,รายละเอียดข้อมูลที่นั่ง,รหัสการจอง
Data Stored Used	ข้อมูลเที่ยวรถ,ข้อมูลที่นั่ง,ข้อมูลการจอง
Description	3.1 ตรวจสอบเส้นทางเที่ยวรถ 3.2 ตรวจสอบข้อมูลที่นั่ง 3.3 บันทึกข้อมูลการจอง

DFD Number	3.1
Process Name	ตรวจสอบข้อมูลเที่ยวรถ
Input Data Flow	ข้อมูลวันที่,ข้อมูลเส้นทางเดินรถ,ข้อมูลบริษัทรถ
Output Data Flow	รายละเอียดเส้นทางเดินรถ
Data Stored Used	ข้อมูลเที่ยวรถ
Description	กรอกวันที่ กรอกข้อมูลเส้นทางที่ต้องการ จากนั้นเลือกบริษัทที่มีมาให้พร้อมกับเวลาเพื่อทำการเลือกที่นั่ง

DFD Number	3.2
Process Name	ตรวจสอบข้อมูลที่นั่ง
Input Data Flow	ข้อมูลที่นั่ง
Output Data Flow	รายละเอียดข้อมูลที่นั่ง
Data Stored Used	ข้อมูลที่นั่ง
Description	เลือกโซน เลขที่นั่งและประเภทที่นั่งที่ต้องการเพื่อที่จะทำการจอง

DFD Number	3.3
Process Name	บันทึกข้อมูลการจอง
Input Data Flow	ข้อมูลการจอง
Output Data Flow	รหัสการจอง
Data Stored Used	ข้อมูลการจอง,ข้อมูลที่นั่ง
Description	จากที่มีการเลือกข้อมูลต่างๆแล้วระบบจะทำการบันทึกการจองของสมาชิกเพื่อทำการรับรหัสไปจ่ายชำระเงินในขั้นตอนต่อไป

6.5.4 คำอภิบายกระบวนการทำงาน Process 4. การจ่ายชำระเงิน

System	ระบบงานจองตั๋วรถบัสออนไลน์
DFD Number	4
Process Name	จ่ายชำระเงิน
Input Data Flow	รหัสการจอง,ข้อมูลการจ่ายชำระเงิน
Output Data Flow	รายละเอียดการจอง,รายละเอียดการจ่ายชำระเงิน,ตั๋วดิจิทัล,ใบเสร็จ
Data Stored Used	ข้อมูลเที่ยวรถ,ข้อมูลที่นั่ง,ข้อมูลการจอง
Description	4.1 ตรวจสอบข้อมูลการจอง 4.2 ตรวจสอบข้อมูลการจ่ายชำระเงิน 4.3 บันทึกข้อมูลการชำระเงิน

DFD Number	4.1
Process Name	ข้อมูลการจอง
Input Data Flow	รหัสการจอง
Output Data Flow	รายละเอียดการจอง,ข้อมูลการจอง
Data Stored Used	ข้อมูลการจอง
Description	ก่อนชำระเงินต้องมีการข้อมูลการจองก่อนเพื่อชำระเงินในขั้นต่อไป

DFD Number	4.2
Process Name	ตรวจสอบข้อมูลการจ่ายชำระเงิน
Input Data Flow	ข้อมูลการจ่ายชำระเงิน
Output Data Flow	รายละเอียดการจ่ายชำระเงิน
Data Stored Used	ข้อมูลการจ่ายชำระเงิน
Description	ทำการเลือกวิธีชำระเงินให้เรียบร้อยเพื่อทำการบันทึกและรับตั๋วดิจิทัล

DFD Number	4.3
Process Name	บันทึกข้อมูลการชำระเงิน
Input Data Flow	ข้อมูลการจ่ายชำระเงิน
Output Data Flow	รายละเอียดการจ่ายชำระเงิน,ตั๋วดิจิทัล
Data Stored Used	ข้อมูลการจ่ายชำระเงิน,รายละเอียดการจ่ายชำระเงิน
Description	ชำระเงินเรียบร้อยได้รับตั๋วดิจิทัล

6.5.5 คำอภิบายกระบวนการทำงาน Process 5. การยกเลิกการจอง

System	ระบบงานจองตั๋วรถบัสออนไลน์
DFD Number	5
Process Name	ยกเลิกการจอง
Input Data Flow	ข้อมูลการยกเลิกการจอง,ข้อมูลการจอง
Output Data Flow	รายละเอียดการจอง,แจ้งสถานะการยกเลิกการจองสำเร็จ
Data Stored Used	ข้อมูลการจอง,ข้อมูลการยกเลิกการจอง
Description	5.1 ตรวจสอบข้อมูลการจอง 5.2 บันทึกการยกเลิกการจอง

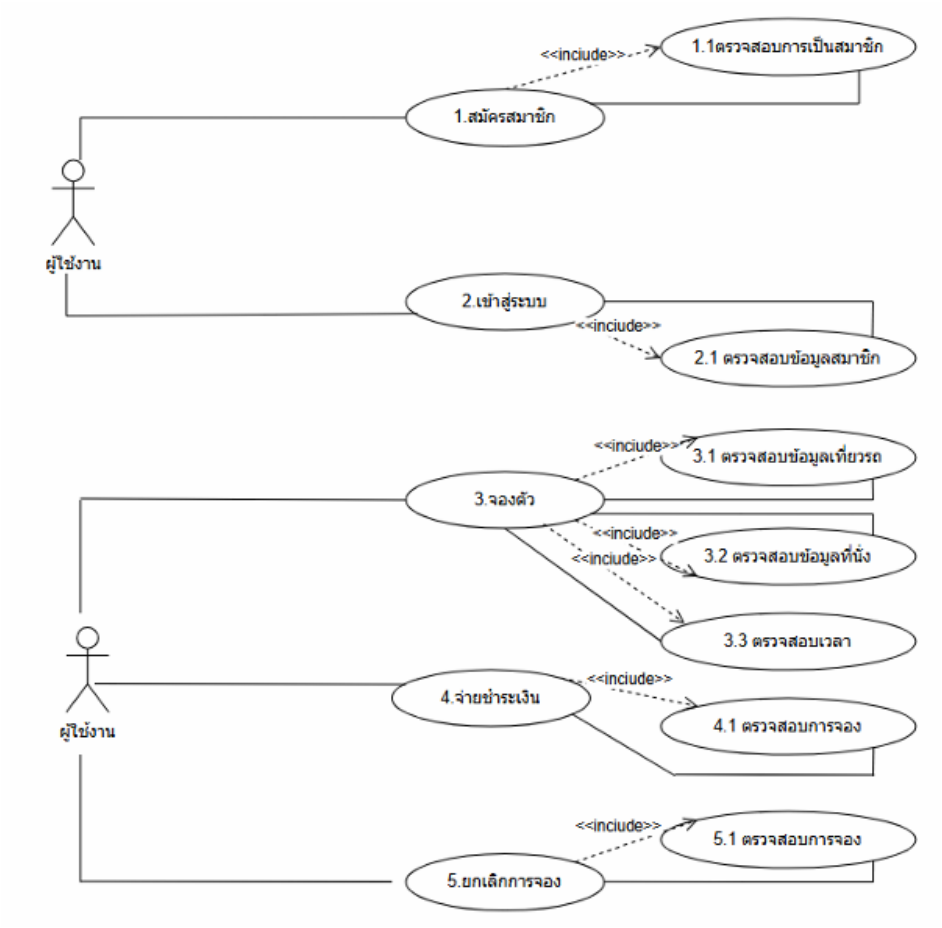
DFD Number	5.1
Process Name	ตรวจสอบข้อมูลการจอง
Input Data Flow	ข้อมูลการจอง
Output Data Flow	รายละเอียดการจอง
Data Stored Used	ข้อมูลการจอง
Description	ก่อนทำการจองต้องตรวจสอบก่อนว่าตั๋วนี้หรือไม่ที่เราจะยกเลิก

DFD Number	5.2
Process Name	บันทึกการยกเลิกการจอง
Input Data Flow	ข้อมูลการยกเลิกการจอง
Output Data Flow	แจ้งสถานะการยกเลิกการจองสำเร็จ
Data Stored Used	ข้อมูลการยกเลิกการจอง
Description	เมื่อทำการแจ้งจุกประสงค์เรียนร้อยระบบจะทำการยกเลิกให้และจะได้รับแจ้งสถานะการยกเลิกการจองสำเร็จ

7. การวิเคราะห์เชิงวัตถุ

7.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงพฤติกรรมของระบบผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง “Actor” (ผู้ใช้งานระบบ) กับ “Use Case” (กรณีใช้งานต่าง ๆ) เพื่อช่วยให้นักพัฒนาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจขอบเขตและกระบวนการทำงานของระบบได้ชัดเจนขึ้น จาก Use Case Diagram ระบบงานจัดการ Bus Ease ที่ปรากฏในภาพ ระบบนี้ถูกออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการจองตั๋วโดยสารรถประจำทาง โดยมี Actor หลักคือ “ผู้ใช้งาน” ซึ่งสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจองตั๋วและการจัดการข้อมูลการเดินทาง



ภาพที่ 14 Use Case Diagram ระบบงานจัดการ Bus Ease

กรณีใช้งานหลัก (Use Case) ในระบบนี้มีกรณีใช้งานหลักที่สำคัญ 5 กรณี ได้แก่

Use Case	1
Use Case Name	สมัครสมาชิก
Actor	ผู้ใช้งาน
Purpose	เพื่อทำการเป็นสมาชิก
Level	Primary Use Case
Precondition	ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลของตนเอง
Pose Precondition	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบได้
Main Flowe	1. Use Case Documentation จะเริ่มทำงานเมื่อลูกค้าต้องกรอกข้อมูลการเป็นสมาชิก 2. กรอกข้อมูลผู้ใช้งาน 3. ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก - ถ้าเป็นสมาชิกแสดงข้อมูลสมาชิก - ถ้าไม่มีข้อมูลสมาชิกให้เริ่มกรอกข้อมูลเพื่อจะเข้ามาเป็นสมาชิก 4. สมัครสมาชิก 5. บันทึกข้อมูล 6. แสดงบัญชีของผู้ใช้งานการเป็นสมาชิก
Alternate Precondition	-

Use Case	1.1
Use Case Name	ตรวจสอบการเป็นสมาชิก
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลสมาชิก
Level	Include Use Case
Precondition	เมื่อสมาชิกกรอบข้อมูลบัญชี ผู้ใช้งาน
Pose Precondition	ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงข้อมูลสมาชิกได้
Main Flowe	1. Use Case Documentation จะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้งานต้องการกรอกข้อมูลตรวจสอบการเป็นสมาชิก 2. กรอกข้อมูลสมาชิก 3. ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก - ถ้าเป็นสมาชิกแสดงข้อมูลสมาชิก - ถ้าไม่มีข้อมูลสมาชิกให้กลับไปกรอกข้อมูลเพื่อจะเข้ามาเป็นสมาชิก
Alternate Precondition	-

1.สมัครสมาชิก

- ก่อนที่ผู้ใช้จะสามารถจองตั๋วหรือดำเนินการอื่น ๆ ได้ จะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน
- มีการ include (เรียกใช้) กรณี “ตรวจสอบการเป็นสมาชิก” เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้ยังไม่ได้ลงทะเบียนมาก่อน

Use Case	2
Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Actor	ผู้ใช้งาน
Purpose	ให้สมาชิกสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบ
Level	Include Use Case
Precondition	ผู้ใช้งานต้องมีบัญชีสมาชิกอยู่
Pose Precondition	สมาชิกเข้าสู่ระบบสำเร็จ สามารถใช้งานระบบได้
Main Flowe	1. กรอกอีเมล์ 2. กรอกรหัสผ่าน 3. เข้าสู่ระบบ
Alternate Precondition	ลืมรหัสผ่านสมาชิกกดปุ่มลืมรหัสผ่านและระบบส่งลิงค์รีเซ็ตรหัสผ่านไปที่อีเมล์

Use Case	2.1
Use Case Name	ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก
Actor	ผู้ใช้งาน
Purpose	เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบข้อมูลของสมาชิกเพื่อยืนยันตัวตนก่อนใช้สิทธิเข้าถึงระบบ
Level	Include Use Case
Precondition	ผู้ใช้งานต้องมีบัญชีที่ลงทะเบียนในระบบ
Pose Precondition	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Main Flowe	1. ผู้ใช้งานเปิดแอปและเข้าสู่ระบบ 2. ระบบตรวจสอบสมาชิกจากฐานข้อมูล 3. ระบบแสดงข้อมูลโปรไฟล์ เช่น ประวัติการจองตั๋ว 4. หากข้อมูลถูกต้องผู้ใช้สามารถดำเนินการจองซื้อตัวต่อไป
Alternate Precondition	ถ้าผู้ใช้งานไม่มีบัญชีระบบจะแจ้งเตือนให้สมัครสมาชิกก่อนทำรายการ

2.เข้าสู่ระบบ

- เมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จ ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้
- ระบบจะ include “ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก” เพื่อยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน

Use Case	2.1
Use Case Name	ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก
Actor	ผู้ใช้งาน
Purpose	เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบข้อมูลของสมาชิกเพื่อยืนยันตัวตนก่อนใช้สิทธิเข้าถึงระบบ
Level	Include Use Case
Precondition	ผู้ใช้งานต้องมีบัญชีที่ลงทะเบียนในระบบ
Pose Precondition	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Main Flowe	1. ผู้ใช้งานเปิดแอปและเข้าสู่ระบบ 2. ระบบตรวจสอบสมาชิกจากฐานข้อมูล 3. ระบบแสดงข้อมูลโปรไฟล์ เช่น ประวัติการจองตั๋ว 4. หากข้อมูลถูกต้องผู้ใช้สามารถดำเนินการจองซื้อตัวต่อไป
Alternate Precondition	ถ้าผู้ใช้งานไม่มีบัญชีระบบจะแจ้งเตือนให้สมัครสมาชิกก่อนทำรายการ

Use Case	3.1
Use Case Name	ตรวจสอบข้อมูลเที่ยวรถ
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อให้สมาชิกตรวจสอบตารางเกินรถและรายละเอียดของเที่ยวรถก่อนทำการจองหรือซื้อตั๋ว
Level	Include Use Case
Precondition	สมาชิกเข้าระบบหรือเข้าถึงระบบโดยไม่ต้องล็อกอินก่อนก็ได้
Pose Precondition	สมาชิกจะได้รับข้อมูลการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับเที่ยวรถที่เลือกเช่น เวลาเดินทาง สถานะ ที่นั่ง เส้นทาง หรือข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง
Main Flowe	1.สมาชิกเข้าสู่ระบบในแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์การจองตั๋ว 2. สมาชิกเลือกวันที่หรือเส้นทางที่ต้องการจอง 3. ระบบแสดงข้อมูลของเที่ยวรถที่ตรงกับการเลือกของสมาชิก 4. สมาชิกเลือกเที่ยวรถที่ต้องการเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติม เช่น เวลาการเดินทาง, สถานะที่นั่ง, เส้นทาง 5. ระบบแสดงรายละเอียดของเที่ยวรถที่สมาชิกเลือกให้ผู้ใช้ดู 6. สมาชิกตรวจสอบข้อมูลเที่ยวรถและตัดสินใจว่าจะจองหรือไม่
Alternate Precondition	ไม่มีเที่ยวรถที่ต้องการ

Use Case	3.2
Use Case Name	ตรวจสอบข้อมูลที่นั่ง
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อให้สมาชิกสามารถตรวจสอบข้อมูลที่นั่งที่ยังว่างและสถานะของที่นั่งในเที่ยวรถที่ต้องการจอง
Level	Include Use Case
Precondition	สมาชิกต้องเข้าสู่ระบบในแอปพลิเคชันในการจองแล้วต้องเลือกเที่ยวรถ วันที่และเส้นทางไว้แล้ว
Pose Precondition	สมาชิกจะได้รับข้อมูลสถานะที่นั่งในเที่ยวรถที่เลือก เช่น จำนวนที่นั่งว่าง, ที่นั่งที่ถูกจองแล้ว, หรือที่นั่งที่สามารถเลือกได้
Main Flowe	1. สมาชิกเข้าสู่ระบบในแอปพลิเคชันหรือการจองตั๋ว 2. สมาชิกเลือกเที่ยวรถที่ต้องการจอง (เลือกเส้นทางและวันที่) 3. ระบบดึงข้อมูลเกี่ยวกับที่นั่งของเที่ยวรถที่สมาชิกเลือก 4. ระบบแสดงสถานะของที่นั่ง เช่น จำนวนที่นั่งที่ว่าง, จำนวนที่นั่งที่ถูกจองแล้ว
Alternate Precondition	ที่นั่งเต็ม

Use Case	3.2
Use Case Name	ตรวจสอบข้อมูลที่นั่ง
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อให้สมาชิกสามารถตรวจสอบข้อมูลที่นั่งที่ยังว่างและสถานะของที่นั่งในเที่ยวรถที่ต้องการจอง
Level	Include Use Case
Precondition	สมาชิกต้องเข้าสู่ระบบในแอปพลิเคชันในการจองแล้วต้องเลือกเที่ยวรถ วันที่และเส้นทางไว้แล้ว
Pose Precondition	สมาชิกจะได้รับข้อมูลสถานะที่นั่งในเที่ยวรถที่เลือก เช่น จำนวนที่นั่งว่าง, ที่นั่งที่ถูกจองแล้ว, หรือที่นั่งที่สามารถเลือกได้
Main Flowe	1. สมาชิกเข้าสู่ระบบในแอปพลิเคชันหรือการจองตั๋ว 2. สมาชิกเลือกเที่ยวรถที่ต้องการจอง (เลือกเส้นทางและวันที่) 3. ระบบดึงข้อมูลเกี่ยวกับที่นั่งของเที่ยวรถที่สมาชิกเลือก 4. ระบบแสดงสถานะของที่นั่ง เช่น จำนวนที่นั่งที่ว่าง, จำนวนที่นั่งที่ถูกจองแล้ว
Alternate Precondition	ที่นั่งเต็ม

3.จองตั๋ว

- เป็นกระบวนการหลักของระบบที่อนุญาตให้ผู้ใช้เลือกเที่ยวรถและจองตั๋ว
- ก่อนที่จะจองตั๋ว ระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องผ่าน include หลายตัว ได้แก่ ตรวจสอบข้อมูลเที่ยวรถ: ตรวจสอบว่ามีรถให้บริการในช่วงเวลาที่ต้องการหรือไม่ ตรวจสอบข้อมูลที่นั่ง: ตรวจสอบว่า

มีที่นั่งว่างหรือไม่ ตรวจสอบเวลา: ตรวจสอบเวลาการเดินทางให้แน่ใจว่าผู้ใช้สามารถเดินทางได้ตามที่ต้องการ

Use Case	4
Use Case Name	จ่ายชำระเงิน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อให้สมาชิกสามารถทำการจ่ายชำระค่าตั๋วโดยเลือกวิธีการชำระเงินที่ต้องการ
Level	Include Use Case
Precondition	สมาชิกต้องทำการจองตั๋วสำเร็จและอยู่ในขั้นตอนการชำระเงิน
Pose Precondition	ระบบได้รับการยืนยันว่าการชำระเงินเสร็จสมบูรณ์
Main Flowe	1.สมาชิกเข้าสู่หน้าการจ่ายชำระหลังจากทำการจองตั๋ว 2. ระบบแสดงรายละเอียดการชำระเงิน เช่น ราคาตั๋ว ค่าธรรมเนียม (ถ้ามี) และตัวเลือกการชำระเงิน 3. สมาชิกเลือกวิธีการชำระเงินที่ต้องการ 4. การชำระเงินสำเร็จ ระบบจะแสดงหน้าการยืนยัน 5ระบบอัปเดตสถานะของการจองเป็น “ชำระเงินแล้ว”
Alternate Precondition	ชำระเงินไม่สำเร็จ

Use Case	4.1
Use Case Name	ตรวจสอบการจอง
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อให้สมาชิกสามารถตรวจสอบรายละเอียดของสถานะของการจอง
Level	Include Use Case
Precondition	สมาชิกต้องเข้าสู่ระบบสำเร็จ และต้องมีประวัติการจองตั๋วอยู่ในระบบ
Pose Precondition	ระบบแสดงรายละเอียดการจองให้สมาชิกตรวจสอบ
Main Flowe	1.สมาชิกเข้าสู่ระบบ 2. สมาชิกไปที่ระบบจ่ายชำระเพื่องกรอกรหัสการจอง 3. ระบบดึงข้อมูลการจองทั้งหมดของสมาชิกจากฐานข้อมูล 4. ระบบแสดงรายการการจอง พร้อมรายละเอียด เช่น เลขที่การจอง, วันที่เดินทาง, เวลารถออก, หมายเลขที่นั่ง และสถานะการจอง 5ระบบแสดงข้อมูลการจองแบบละเอียด
Alternate Precondition	ไม่พบข้อมูลการจอง

4.ชำระเงิน

- หลังจากจองตั๋วแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการชำระเงินเพื่อยืนยันการจอง
- ระบบจะ include “ตรวจสอบการจอง” เพื่อให้แน่ใจว่ามีการจองอยู่จริงก่อนดำเนินการชำระเงิน

Use Case	5
Use Case Name	ยกเลิกการจอง
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้สมาชิกสามารถยกเลิกการจองตั๋วและขอคืนเงินตามเงื่อนไขที่กำหนด
Level	Include Use Case
Precondition	สมาชิกต้องเข้าสู่ระบบสำเร็จ และสมาชิกต้องมีรายการจองที่สามารถยกเลิกได้
Pose Precondition	ระบบดำเนินการยกเลิกการจองสำเร็จ หากมีการคืนเงิน ระบบจะแสดงรายละเอียดการคืนเงินให้สมาชิกตรวจสอบ
Main Flowe	1. สมาชิกเข้าสู่ระบบ 2. สมาชิกไปที่เมนูคลังการจอง 3. กรอกรหัสสมาชิก 4. กรอกรหัสการชำระ 5. กรอกข้อมูลการจอง 6. แสดงข้อมูลการจอง 7. กรอกเหตุผลยกเลิกการจอง 8. ยืนยันการยกเลิกการจอง
Alternate Precondition	สมาชิกไม่สามารถยกเลิกได้

Use Case	5.1
Use Case Name	ตรวจสอบการจอง
Actor	สมาชิก
Purpose	Include Use Case
Level	เพื่อตรวจสอบข้อมูลการจองก่อนดำเนินการยกเลิก
Precondition	สมาชิกต้องมีการจองที่สามารถยกเลิกได้
Pose Precondition	ระบบแสดงรายละเอียดการจอง และ ระบบดำเนินการยกเลิกการจองต่อไป
Main Flowe	1. เข้าสู่ระบบ 2. ไปที่เมนูคลังการจอง 3. ระบบตรวจสอบข้อมูลการจอง 4. ระบบดึงข้อมูลการจองของสมาชิก 5. ระบบแสดงรายละเอียดการจอง เช่น รหัสจอง วันที่เดินทาง และสถานะการชำระเงิน 6. หากการจองสามารถยกเลิกได้ ระบบดำเนินการยกเลิกต่อไป
Alternate Precondition	ไม่พบข้อมูลการจอง

5.ยกเลิกการจอง

- หากผู้ใช้ต้องการยกเลิกการจอง สามารถดำเนินการผ่านระบบได้
- มีการ include “ตรวจสอบการจอง” เช่นเดียวกับขั้นตอนชำระเงิน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้มีการจองที่สามารถยกเลิกได้

7.2 Class Diagram

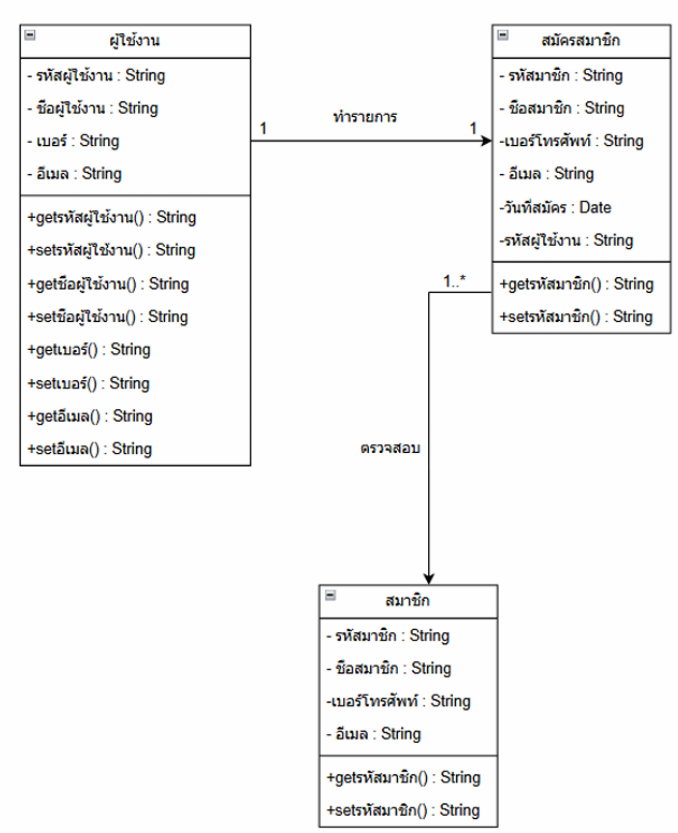
Class Diagram เป็นแผนภาพประเภทหนึ่งใน UML (Unified Modeling Language) ที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างของระบบซอฟต์แวร์ โดยเน้นไปที่การแสดง คลาส (Class) ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และ คุณลักษณะ (Attributes) และพฤติกรรม (Methods) ของแต่ละคลาส สำหรับกิจกรรมหลัก ๆ ในระบบ Bus Ease ดังนี้

1. Class Diagram การสมัครสมาชิก
2. Class Diagram การเข้าสู่ระบบ
3. Class Diagram การจองตั๋ว
4. Class Diagram การชำระเงิน
5. Class Diagram การยกเลิกการจอง

โดยแต่ละส่วนโดยรวมว่ามีองค์ประกอบและมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

7.2.1 Class Diagram การสมัครสมาชิก

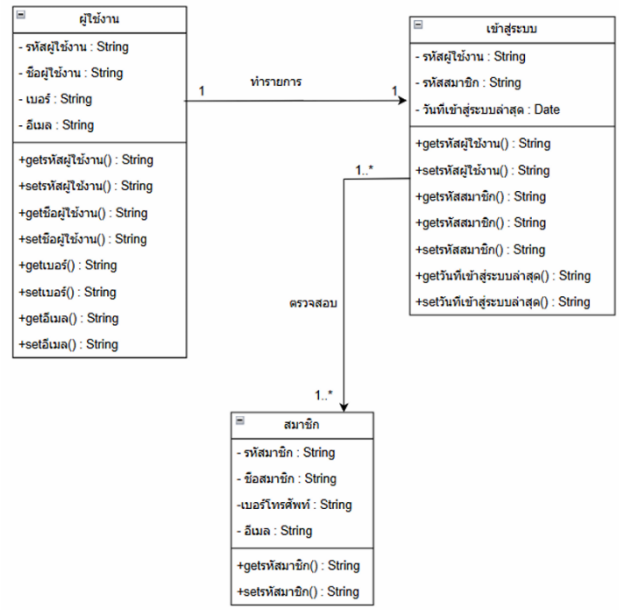
การสมัครสมาชิกเป็นกระบวนการที่ผู้ใช้ต้องป้อนข้อมูลส่วนตัวเพื่อสร้างบัญชีในระบบ



ภาพที่ 15 Class Diagram การสมัครสมาชิก

7.2.2 Class Diagram การเข้าสู่ระบบ

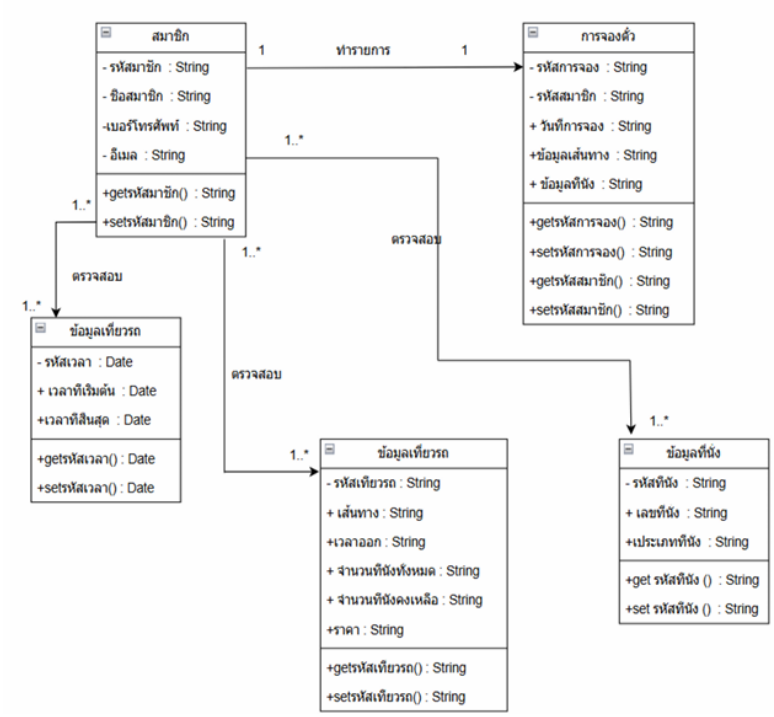
เมื่อผู้ใช้สมัครสมาชิกแล้ว จะต้องเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน



ภาพที่ 16 Class Diagram การเข้าสู่ระบบ

7.2.3 Class Diagram การจองตั๋ว

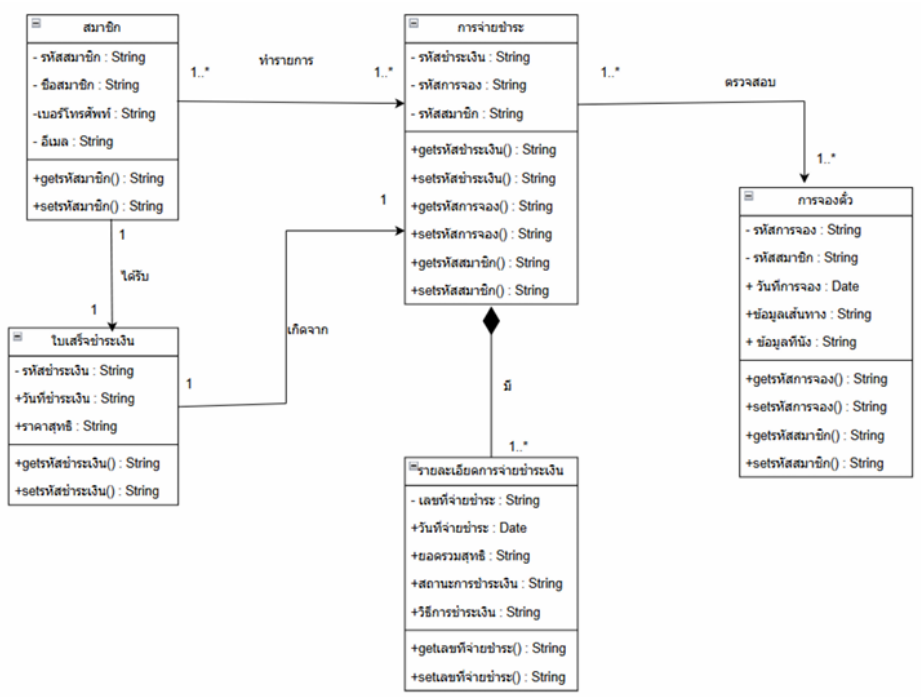
ผู้ใช้สามารถเลือกเที่ยวรถและจองตั๋วได้



ภาพที่ 17 Class Diagram การเข้าจองตั๋ว

7.2.4. Class Diagram การจ่ายชำระเงิน

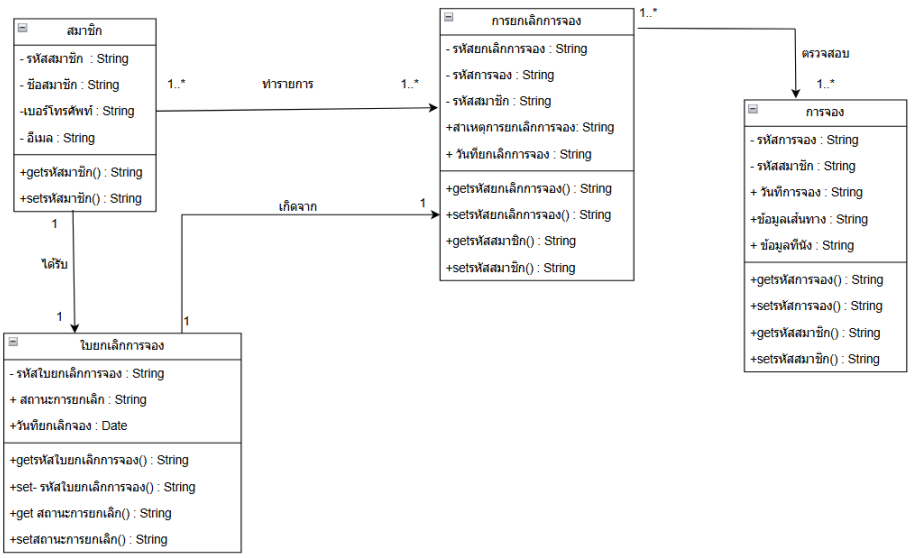
หลังจากจองตั๋วแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการชำระเงิน



ภาพที่ 18 Class Diagram การจ่ายชำระเงิน

7.2.5 Class Diagram การยกเลิกการจอง

ผู้ใช้สามารถยกเลิกการจองได้หากยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด



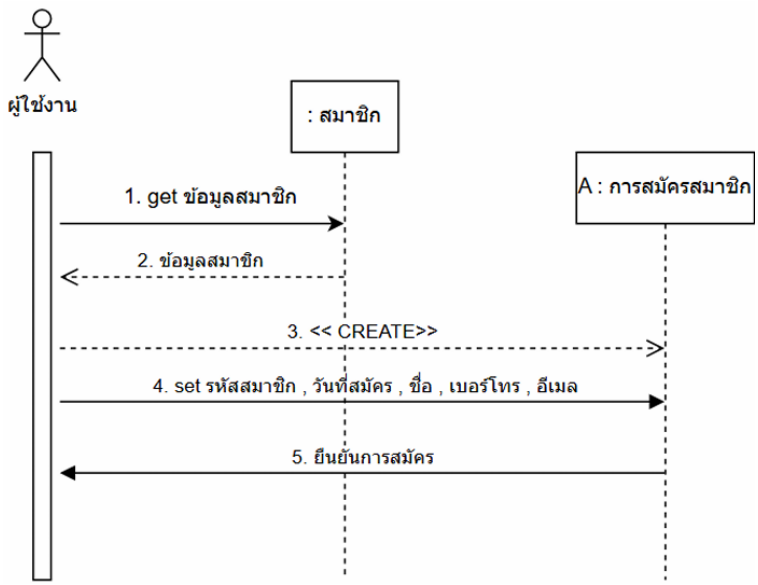
ภาพที่ 19 Class Diagram การยกเลิกการจอง

7.3 Sequence Diagram

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานระหว่าง วัตถุ (Objects) หรือ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบในลักษณะของ ลำดับเวลา (Sequence) โดยโฟกัสไปที่ การแลกเปลี่ยนข้อความ (Messages) ระหว่างแต่ละองค์ประกอบ

7.3.1 กิจกรรมการสมัครสมาชิก

1. Actors: ผู้ใช้, ระบบ, ฐานข้อมูล
2. Flow หลัก:
   - ผู้ใช้กรอกข้อมูลสมัครสมาชิก (ชื่อ, อีเมล, รหัสผ่าน ฯลฯ)
   - ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (เช่น อีเมลซ้ำ, รูปแบบรหัสผ่าน)
   - หากข้อมูลถูกต้อง ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
   - ระบบส่งอีเมลยืนยัน (ถ้ามี)
   - ผู้ใช้ยืนยันอีเมล (ถ้ามี)
   - ระบบแจ้งเตือนว่าสมัครสำเร็จ และเปลี่ยนไปยังหน้าล็อกอิน

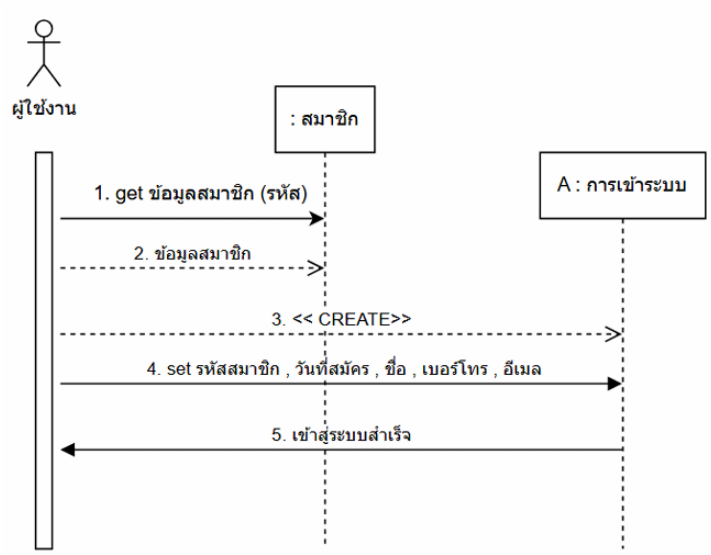


ภาพที่ 20 Sequence Diagram กิจกรรมการสมัครสมาชิก

Diagram นี้ช่วยให้เข้าใจลำดับการทำงานของระบบตรวจสอบสมาชิก อาจเพิ่ม OTP หรืออีเมลยืนยันเพื่อป้องกันการสมัครด้วยข้อมูลปลอม ควรมี การเข้ารหัสรหัสผ่าน (เช่น Hash + Salt) เพื่อความปลอดภัย และอาจเพิ่ม การสมัครผ่านบัญชีโซเชียลมีเดีย (Google, Facebook ฯลฯ) เพื่อความสะดวก

7.3.2 กิจกรรมการเข้าสู่ระบบ

1. Actors: ผู้ใช้, ระบบ
2. Flow หลัก:
   - ผู้ใช้ป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
   - ระบบตรวจสอบความถูกต้อง
   - หากถูกต้อง ระบบอนุญาตให้เข้าระบบ และแสดงหน้าหลัก
   - หากผิด ระบบแจ้งเตือน

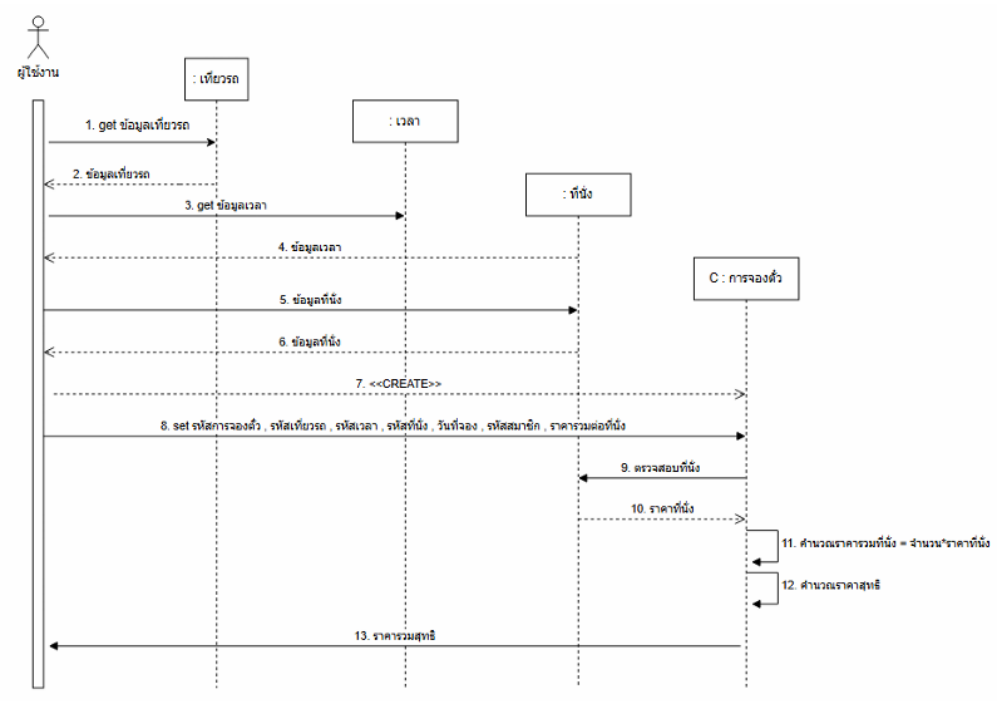


ภาพที่ 21 Sequence Diagram กิจกรรมการเข้าสู่ระบบ

Diagram นี้ช่วยให้เข้าใจลำดับการทำงานของระบบตรวจสอบผู้ใช้ และสามารถเพิ่มขั้นตอน เช่น “ลืมรหัสผ่าน” หรือ “ล็อกบัญชีหลังจากใส่รหัสผิดหลายครั้ง” เพื่อเพิ่มความปลอดภัย

7.3.3 กิจกรรมการจองตั๋ว

1. Actors: ผู้ใช้, ระบบ, ฐานข้อมูล
2. Flow หลัก:
   - ผู้ใช้เลือกเที่ยวบินหรือรถโดยสาร
   - ระบบดึงข้อมูลที่นั่งว่างจากฐานข้อมูล
   - ผู้ใช้เลือกที่นั่ง และยืนยันการจอง
   - ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
   - แสดงผลการจองสำเร็จ

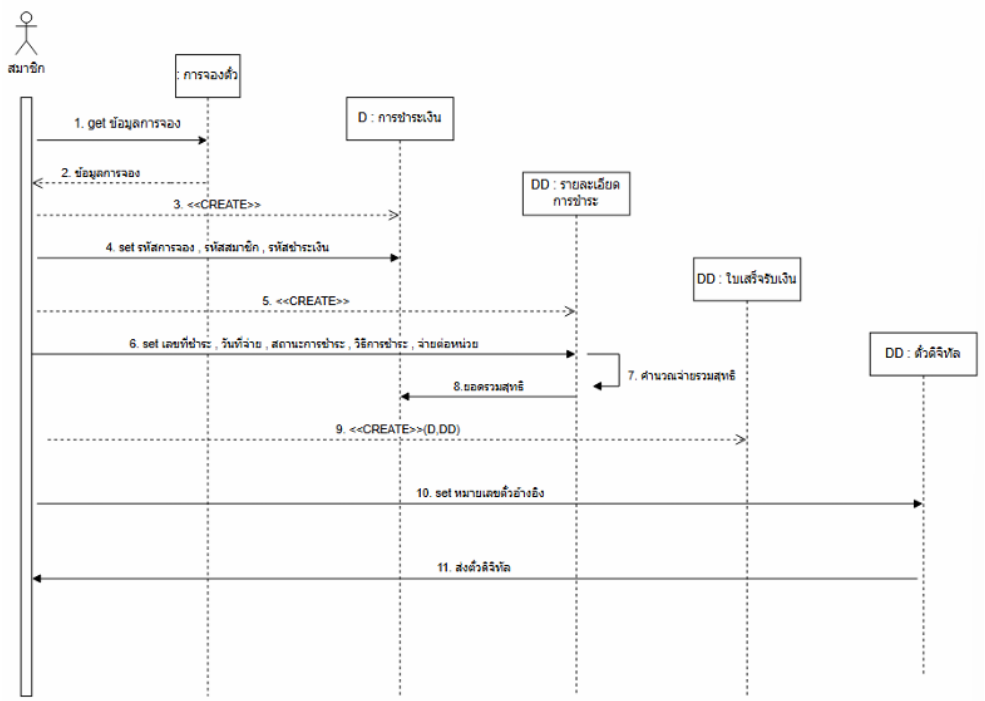


ภาพที่ 23 Sequence Diagram กิจกรรมการจองตั๋ว

Diagram นี้แสดงให้เห็นถึงการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล การเพิ่มขั้นตอน “เลือกที่นั่งตามประเภท” หรือ “แสดงแผนที่ที่นั่ง” สามารถทำให้ระบบใช้งานง่ายขึ้น

7.3.4 กิจกรรมการจ่ายชำระเงิน

1. Actors: ผู้ใช้, ระบบ, Payment Gateway
2. Flow หลัก:
   - ผู้ใช้เลือกวิธีการชำระเงิน (บัตรเครดิต/QR Code)
   - ระบบส่งข้อมูลไปยัง Payment Gateway
   - Payment Gateway ตรวจสอบและยืนยัน
   - ระบบอัปเดตสถานะการจอง
   - แสดงใบเสร็จ

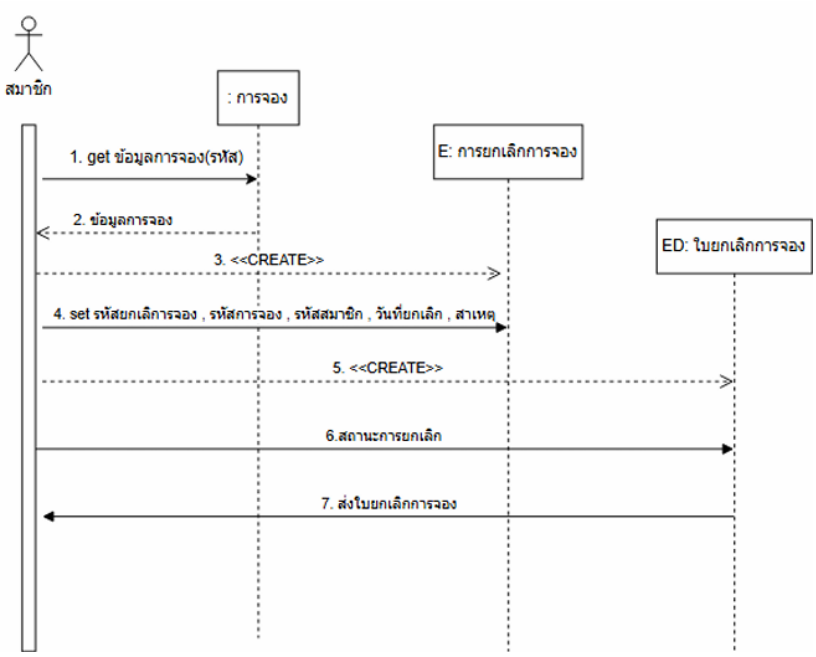


ภาพที่ 24 Sequence Diagram กิจกรรมการจ่ายชำระเงิน

Diagram นี้อาจต้องพิจารณาความปลอดภัยของการชำระเงิน เช่น การเข้ารหัสข้อมูล หรือการใช้ OTP เพื่อยืนยันตัวตน

7.3.5 กิจกรรมยกเลิกการจอง

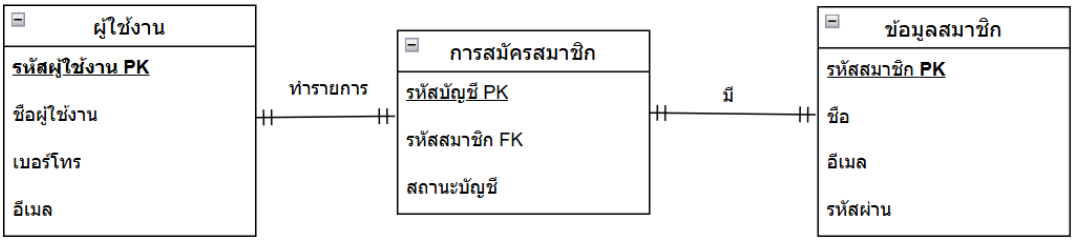
1. Actors: ผู้ใช้, ระบบ, ฐานข้อมูล
2. Flow หลัก:
   - ผู้ใช้เลือกคำสั่ง “ยกเลิกการจอง”
   - ระบบตรวจสอบเงื่อนไขการยกเลิก (เช่น คืนเงินได้หรือไม่)
   - ระบบดำเนินการยกเลิก และอัปเดตฐานข้อมูล
   - ระบบแจ้งเตือนผู้ใช้



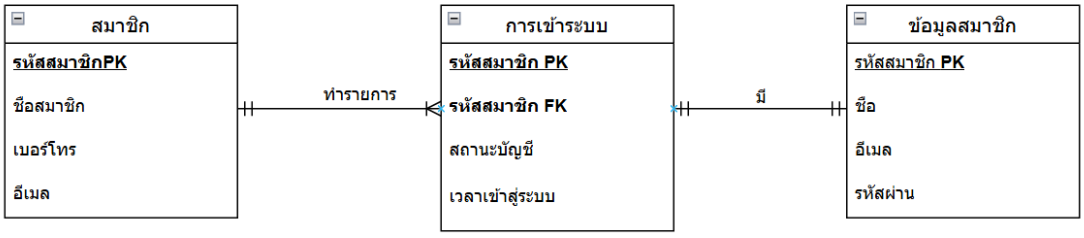
ภาพที่ 25 Sequence Diagram กิจกรรมการยกเลิกการจอง

7.4 Entity Relationship Diagram (ER Diagram)

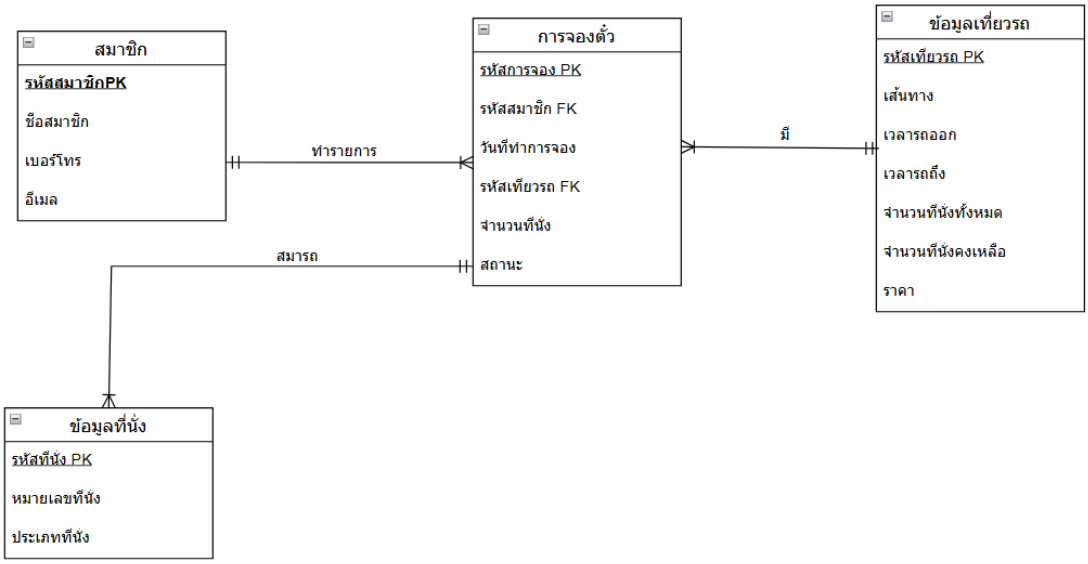
เป็นแผนภาพที่ช่วยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบ (Entities, Attributes, Relationships) เพื่อช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจนและรองรับการทำงานของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ



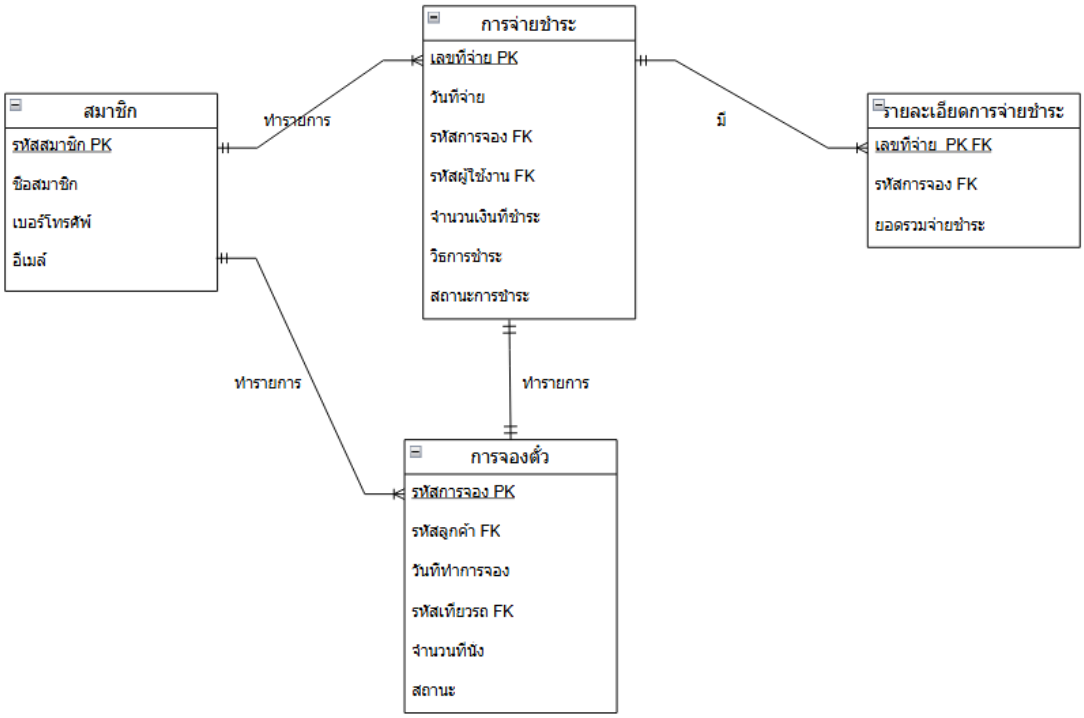
Entity Relationship Diagram Process การสมัครสมาชิก



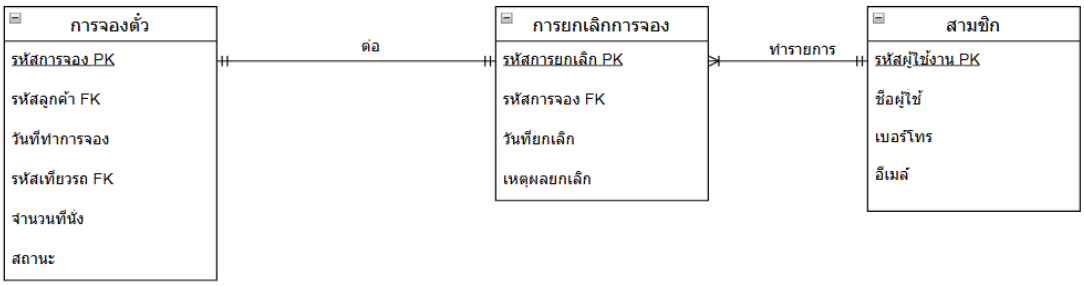
Entity Relationship Diagram Process การเข้าสู่ระบบ



Entity Relationship Diagram Process การจองตั๋ว



Entity Relationship Diagram Process การจ่ายชำระ



Entity Relationship Diagram Process การยกเลิกการจอง

7.5 Data Dictionary

Data Dictionary เป็นเอกสารสำคัญที่ช่วยให้ทีมพัฒนาและผู้ใช้งานเข้าใจข้อมูลในระบบอย่างถูกต้องและเป็นระบบ มีบทบาทสำคัญในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล การจัดการกับข้อมูล และการป้องกันข้อผิดพลาดในระบบ การมี Data Dictionary ที่ดีช่วยให้ระบบมีความแม่นยำและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 1 ตาราง ผู้ใช้งาน

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	User ID	รหัสผู้ใช้งาน	CHAR	10	PK	
2	User Name	ชื่อ	VARCHAR	20		
3	User Tel	เบอร์โทร	CHAR	10		
4	E-mail	อีเมล	TEXT	20		

ตารางที่ 2 ตาราง สมาชิก

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Member ID	รหัสสมาชิก	CHAR	10	PK	
2	Member Name	ชื่อ	VARCHAR	20		
3	E-mail	อีเมล	TEXT	20		
4	Password	รหัสผ่าน	CHAR	10		

ตารางที่ 3 ตาราง การสมัครสมาชิก

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Sub Code	รหัสบัญชี	CHAR	10	PK	
2	Sub ID	รหัสสมาชิก	CHAR	10	FK	
3	Sub Status	สถานะบัญชี	TEXT	10		

ตารางที่ 4 ตาราง การเข้าสู่ระบบ

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Login Code	รหัสการใช้งาน	CHAR	10	PK	
2	Member ID	รหัสสมาชิก	CHAR	10	FK	
3	Login Status	สถานะบัญชี	TEXT	10		

ตารางที่ 5 ตาราง การจอง

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Book Code	รหัสการจอง	CHAR	10	PK	
2	Customer Code	รหัสลูกค้า	CHAR	10	FK	
3	Book Date	วันที่จอง	DATE	8		
4	Travel Code	รหัสเที่ยวรถ	CHAR	10	FK	
5	Num of Seats	จำนวนที่นั่ง	INT	20		
6	Book Status	สถานะ	TEXT	10		

ตารางที่ 6 ตาราง ข้อมูลเที่ยวรถ

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Travel Code	รหัสเที่ยวรถ	CHAR	10	PK	
2	Travel Route	เส้นทาง	TEXT	20		
3	Travel Depart Time	เวลารถออก	CHAR	10		
4	Travel arrival time	เวลารถถึง	CHAR	10		
5	Total Num of Seats	จำนวนที่นั่งทั้งหมด	INT	20		
6	Remaining Seats	จำนวนที่นั่งคงเหลือ	INT	20		
7	Travel Sale	ราคา	DOUBLE	8		

ตารางที่ 7 ตาราง ข้อมูลที่นั่ง

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Seat Code	รหัสที่นั่ง	CHAR	10	PK	
2	Seat Num	หมายเลขที่นั่ง	CHAR	10		
3	Seat Type	ประเภทที่นั่ง	TEXT	10		

ตารางที่ 8 ตาราง ข้อมูลการชำระเงิน

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Pay Num	เลขที่จ่าย	CHAR	10	PK	
2	Pay Date	วันที่จ่าย	Date	8		
3	Booking Code	รหัสการจอง	CHAR	10		
4	User ID	รหัสผู้ใช้	CHAR	10	FK	
5	Total Net Pay	รวมจ่ายสุทธิ	Double	8	FK	

ตารางที่ 9 ตาราง รายละเอียดการชำระเงิน

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Pay Detail Num	เลขที่จ่าย	CHAR	10	PK , FK	
2	Booking Code	รหัสการจอง	CHAR	10	FK	
3	User ID	รหัสผู้ใช้งาน	CHAR	10	FK	
4	Pay Details Amount	ยอดชำระ	DOUBLE	8		

ตารางที่ 10 ตาราง การยกเลิกการจอง

No	Attribute Name	Description	Data Type	Data Size	Key	Reference Table
1	Cancellation Code	รหัสการยกเลิก	CHAR	10	PK	
2	Booking Code	รหัสการจอง	CHAR	10	FK	
3	Cancellation Date	วันที่ยกเลิก	DATE	8		
4	Cancellation Reason	เหตุผลการยกเลิก	TEXT	20		
5	Refund Amont	จำนวนเงินคืน	DOUBLE	8		

บรรณานุกรม

[1] Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). Information Architecture: For the Web and Beyond (4th Edition). O'Reilly Media.

[2] Garrett, J. J. (2011). The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond (2nd Edition). New Riders.

[3] Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2010). Systems Analysis and Design (8th Edition). Pearson.

[4] Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2015). Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML (5th Edition). Wiley.