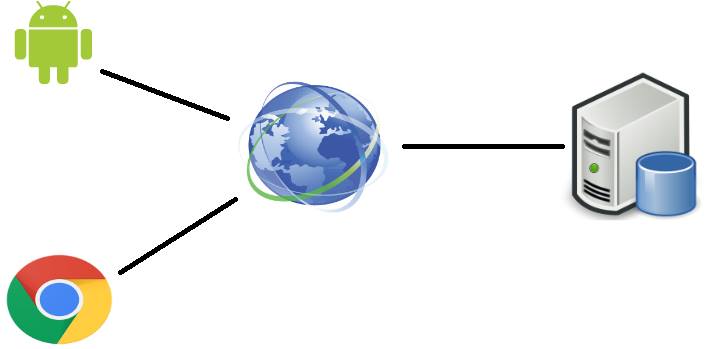
**บทที่ 3**

**การออกแบบและพัฒนาระบบ**

**3.1 สถาปัตยกรรมระบบ**

****

รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระบบ

ระบบจะถูกแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ สมาร์ทโฟน และส่วนของเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนจะถูกเชื่อมต่อกันด้วยอินเตอร์เน็ต

3.1.1 ส่วนของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บจะถูกพัฒนาด้วย PHP และ HTML โดยจะแบ่งได้ออกเป็น 3 ส่วน

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีรถบันทึกข้อมูล

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง

3.1.2 ส่วนของโปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟนจะถูกพัฒนาด้วย Java และ JSON โดยจะแบ่งได้ออกเป็น 3 ส่วน

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีรถบันทึกข้อมูล

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง

3.1.3 ส่วนของ Server ส่วนนี้มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล แลกเปลี่ยนข้อมูล และจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจะถูกพัฒนาด้วย PHP และ MySQL

**3.2 UML**

**3.2.1 Use-Case Diagram**

บันทึกเส้นทางที่ต้องการไป

เลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน

ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ

ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง

ดูประวัติของผู้ร่วมทาง

ผู้ใช้ที่ไม่มีรถบันทึกข้อมูล

รูปที่ 3.1 Use-Case ของผู้ใช้ที่ไม่มีรถบันทึกข้อมูล

เลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน

ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ

ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง

ดูประวัติของผู้ร่วมทาง

ผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล

รูปที่ 3.2 Use-Case ของผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล

บันทึกเส้นทางที่ต้องการไป

เลือกได้ว่าจะรับผู้ร่วมทางหรือไม่

ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง

ดูประวัติของผู้ร่วมทาง

ผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง

รูปที่ 3.3 Use-Case ของผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง

**3.2.2 Structured Language Specification**

**ตารางที่ 3.1** Use-Case บันทึกเส้นทางที่ต้องการไป

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | บันทึกเส้นทางที่ต้องการไป |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่มีรถและบันทึกข้อมูล |
| Action | ใช้ค้นหาและบันทึกเส้นทางที่ผู้ใช้กำลังจะไป โดยที่ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลดังต่อไป   1. Start (ต้นทาง) 2. End (ปลายทาง) 3. Map   ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลทันที เมื่อผู้ใช้ดำเนินการบันทึกเส้นทางที่ต้องการไปเสร็จสิ้นแล้ว โดยการกดปุ่ม OK |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการจะไปไหนสักที่ โดยที่ผู้ใช้จะคลิกที่ปุ่ม ปักหมุด |
| Response | เส้นทางจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล |

**ตารางที่ 3.2** Use-Case เลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | เลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่มีรถและบันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถเลื่อนดูได้ว่ามีเส้นทางไหนที่สามารถขอร่วมทางได้ |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการร่วมเส้นทาง โดยการเลื่อนหน้าจอ |
| Response | รายชื่อผู้ที่มีรถจะแสดงให้ผู้ใช้เห็น |

**ตารางที่ 3.3** Use-Case ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่มีรถและบันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้ที่มีรถได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม Request |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องขอการร่วมเส้นทาง โดยการกดปุ่ม Request |
| Response | การส่งคำร้องขอจะถูกส่งไปยังผู้มีรถ |

**ตารางที่ 3.4** Use-Case ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่มีรถและบันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถเลือกได้ว่าจะประเมิน และคอมเม้นท์ ผู้ร่วมทางหรือไม่   * หากต้องการ จะต้องกดปุ่ม OK * หากไม่ต้องการ จะต้องกดปุ่ม Cancel |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการประเมิน และคอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง |
| Response | การประเมิน และคอมเม้นท์ จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล |

**ตารางที่ 3.5** Use-Case ดูประวัติของผู้ร่วมทาง

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ดูประวัติของผู้ร่วมทาง |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่มีรถและบันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถดูประวัติของผู้ร่วมทางได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม ดูประวัติ |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการดูประวัติของผู้ร่วมทางได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม ดูประวัติ |
| Response | ประวัติผู้ร่วมทางจะแสดงให้ผู้ใช้เห็น |

**ตารางที่ 3.6** Use-Case เลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | เลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถเลื่อนดูได้ว่ามีเส้นทางไหนที่สามารถขอร่วมทางได้ |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการร่วมเส้นทาง โดยการเลื่อนหน้าจอ |
| Response | รายชื่อผู้ที่มีรถจะแสดงให้ผู้ใช้เห็น |

**ตารางที่ 3.7** Use-Case ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้ที่มีรถได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม Request |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องขอการร่วมเส้นทาง โดยการกดปุ่ม Request |
| Response | การร้องขอจะถูกส่งไปยังผู้ที่มีรถ |

**ตารางที่ 3.8** Use-Case ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถเลือกได้ว่าจะประเมิน และคอมเม้นท์ ผู้ร่วมทางหรือไม่   * หากต้องการ จะต้องกดปุ่ม OK * หากไม่ต้องการ จะต้องกดปุ่ม Cancel |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการประเมิน และคอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง |
| Response | การประเมิน และคอมเม้นท์ จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล |

**ตารางที่ 3.9** Use-Case ดูประวัติของผู้ร่วมทาง

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ดูประวัติของผู้ร่วมทาง |
| Actor | ผู้ใช้ที่ไม่บันทึกข้อมูล |
| Action | สามารถดูประวัติของผู้ร่วมทางได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม ดูประวัติ |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการดูประวัติของผู้ร่วมทางได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม ดูประวัติ |
| Response | ประวัติผู้ร่วมทางจะแสดงให้ผู้ใช้เห็น |

**ตารางที่ 3.10** Use-Case บันทึกเส้นทางที่ต้องการไป

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | บันทึกเส้นทางที่ต้องการไป |
| Actor | ผู้ใช้ที่รถและบันทึกเส้นทาง |
| Action | ใช้ค้นหาและบันทึกเส้นทางที่ผู้ใช้กำลังจะไป โดยที่ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลดังต่อไป   1. Start (ต้นทาง) 2. End (ปลายทาง) 3. จุดนับพบ 4. เวลาที่รถออก 5. เลขทะเบียนรถ 6. Map   ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลทันที เมื่อผู้ใช้ดำเนินการบันทึกเส้นทางที่ต้องการไปเสร็จสิ้นแล้ว โดยการกดปุ่ม OK |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการจะไปไหนสักที่ โดยที่ผู้ใช้จะคลิกที่ปุ่ม ปักหมุด |
| Response | เส้นทางจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล |

**ตารางที่ 3.11** Use-Case เลือกได้ว่าจะรับผู้ร่วมทางหรือไม่

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ |
| Actor | ผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง |
| Action | ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะรับผู้ร่วมทางหรือไม่ โดยกดปุ่ม OK หรือ Cancel |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการรับผู้ร่วมทาง ต้องกดปุ่ม OK  และหากผู้ใช้ไม่ต้องการรับผู้ร่วมทาง ต้องกดปุ่ม Cancel |
| Response | เมื่อผู้ใช้รับผู้ร่วมทาง จะถูกส่งกลับไปแจ้งเตือนให้ผู้ร้องขอทราบและทำการบันทึกประวัติ หากผู้ใช้ไม่รับผู้ร่วมทาง จะไม่มีการแจ้งเตือนกลับไปและไม่ทำการบันทึกประวัติ |

**ตารางที่ 3.12** Use-Case ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ประเมิน และ คอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง |
| Actor | ผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง |
| Action | สามารถเลือกได้ว่าจะประเมิน และคอมเม้นท์ ผู้ร่วมทางหรือไม่   * หากต้องการ จะต้องกดปุ่ม OK * หากไม่ต้องการ จะต้องกดปุ่ม Cancel |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการประเมิน และคอมเม้นท์ ผู้ร่วมทาง |
| Response | การประเมิน และคอมเม้นท์ จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล |

**ตารางที่ 3.13** Use-Case ดูประวัติของผู้ร่วมทาง

|  |  |
| --- | --- |
| System | Join Way |
| Use-Case | ดูประวัติของผู้ร่วมทาง |
| Actor | ผู้ใช้ที่มีรถและบันทึกเส้นทาง |
| Action | สามารถดูประวัติของผู้ร่วมทางได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม ดูประวัติ |
| Stimulus | เมื่อผู้ใช้ต้องการดูประวัติของผู้ร่วมทางได้ โดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม ดูประวัติ |
| Response | ประวัติผู้ร่วมทางจะแสดงให้ผู้ใช้เห็น |

**3.2.3 Sub-System Model**

Android

Web

login

login

Route

Route

 Companion

Assessment

Request

 Companion

Request

Assessment

Profile

Profile

Decision

Decision

รูปที่ 3.3 Sub-System Model ของระบบ

**3.2.4 Class Diagram**

**ตารางที่ 3.14** Class Diagram - login

|  |
| --- |
| login |
| Username  Password |
| Pin()  Send() |

**ตารางที่ 3.15** Class Diagram - Route

|  |
| --- |
| Route |
| Route |
| Save() |

**ตารางที่ 3.16** Class Diagram - Companion

|  |
| --- |
| Companion |
| view |
| Select() |

**ตารางที่ 3.17** Class Diagram – Request

|  |
| --- |
| Request |
| Request\_car |
| Send()  Cancel() |

**ตารางที่ 3.18** Class Diagram – Assessment

|  |
| --- |
| Assessment |
| Companion  Detail |
| Comment()  Retting() |

**ตารางที่ 3.19** Class Diagram – Profile

|  |
| --- |
| Profile |
| User\_ID  License\_Plate |
| View() |

**ตารางที่ 3.14** Class Diagram - Decision

|  |
| --- |
| Decision |
| Companion |
| Yes()  No() |

* + 1. **Sequence Diagram**
* login

Google classroom

Fill\_form()

Station

login

----------------------------------------------

-------------------------------------------

-----------------------------------------------

Send()

Logout()

pin()

รูปที่ 3.21 Sequence Diagram ของหน้า Login

* Route

DataBase

Add()

Station

Route

----------------------------------------------

-------------------------------------------

-----------------------------------------------

Save()

Show ()

Return()

รูปที่ 3.22 Sequence Diagram ของบันทึกเส้นทางที่ต้องการไป

* Companion

Companion

DataBase

View()

Station

----------------------------------------------

-------------------------------------------

-----------------------------------------------

Select()

Show ()

Return()

รูปที่ 3.23 Sequence Diagram ของเลือกการเดินทางได้ว่าจะไปกับคนไหน

* Request

Request

DataBase

Station

Send()

----------------------------------------------

-------------------------------------------

-----------------------------------------------

Request\_car()

Cancel()

Return()

Show ()

รูปที่ 3.24 Sequence Diagram ของส่งคำขอร่วมทางแก่ผู้มีรถ

* Assessment

Assessment

DataBase

Station

Select()

----------------------------------------------

-------------------------------------------

-----------------------------------------------

Retting ()

Comment ()

Return()

Show ()

รูปที่ 3.25 Sequence Diagram ของประเมินและคอมเม้นท์ผู้ร่วมทาง

* Profile

Profile

DataBase

Station

-------------------------------------

------------------------------------

----------------------------------

Select ()

View ()

รูปที่ 3.2 6 Sequence Diagram ของดูประวัติของผู้ร่วมทาง

* Decision

Decision

DataBase

Station

View()

----------------------------------------------

-------------------------------------------

-----------------------------------------------

No ()

Yes ()

Return()

Show ()

รูปที่ 3.2 7 Sequence Diagram ของเลือกว่าจะรับผู้ร่วมทางหรือไม่

**3.1.6 State Diagram**

Send()

Fill\_form()

pin()

Logout()

รูปที่ 3.28 State Diagram ของ Class Login

Save()

add()

Return()

Show()

รูปที่ 3.29 State Diagram ของ Class Route

View()

Select()

Return()

Show()

รูปที่ 3.30 State Diagram ของ Class Companion

Send()

Cancel()

Request\_car()

Show()

Return()

รูปที่ 3.31 State Diagram ของ Class Companion

Comment()

Select ()

Retting()

Show()

Return()

รูปที่ 3.32 State Diagram ของ Class Assessment

View()

Select()

รูปที่ 3.33 State Diagram ของ Class Profile

Yes()

No()

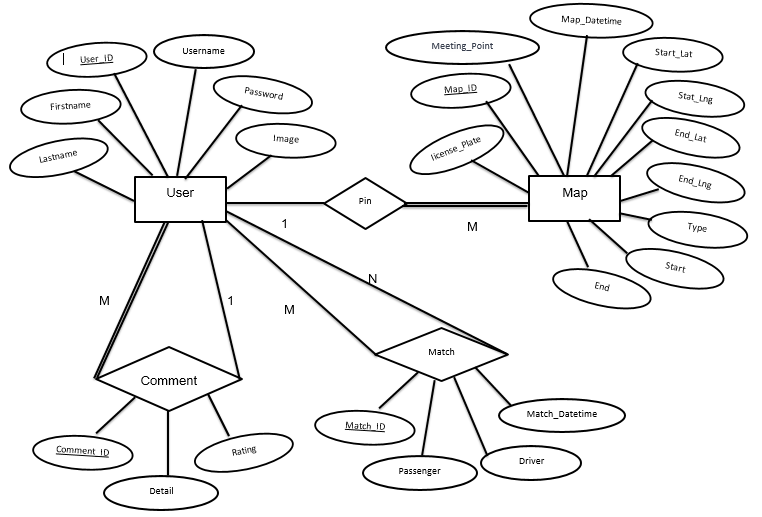
View ()

Show()

Return()

รูปที่ 3.34 State Diagram ของ Class Decision

**3.3 ER Diagram**



รูปที่ 3.5 ER Diagram

**3.4 Data Dictionary**

**ตารางที่ 3.18** Data Dictionary – User : ข้อมูลผู้ใช้

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attribute Name** | **Description** | **Data Type** | **Size/Format** | **Null** | **Key** | **Reference** |
| User\_ID | รหัสผู้ใช้ | VARCHAR | 10 | N | PK |  |
| Username | ชื่อผู้ใช้ | VARCHAR | 15 | N |  |  |
| Password | รหัสผ่าน | VARCHAR | 15 | N |  |  |
| Firstname | ชื่อจริง | VARCHAR | 200 | N |  |  |
| Lastname | นามสกุล | VARCHAR | 200 | N |  |  |
| Image | รูปภาพ | Text |  | N |  |  |

**ตารางที่ 3.6** Data Dictionary – Map : ข้อมูลแผนที่

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attribute Name** | **Description** | **Data Type** | **Size/Format** | **Null** | **Key** | **Reference** |
| Map\_ID | รหัสแผนที่ | VARCHAR | 10 | N | PK |  |
| Meeting\_Point | จุดนัดพบ | VARCHAR | 200 | Y |  |  |
| Iicense\_Plate | เลขทะเบียนรถ | VARCHAR | 10 | Y |  |  |
| Map\_Datetime | วันเวลาที่รถออก | Datetime | yyyy/mm/dd  hh:mm:ss | N |  |  |
| Start\_Lat | จุดเริ่มต้นของพิกัดละติจูด | VARCHAR | 200 | N |  |  |
| Start\_Lng | จุดเริ่มต้นของ  พิกัดลองติจูด | VARCHAR | 200 | N |  |  |
| End\_Lat | จุดสิ้นสุดของพิกัดละติจูด | VARCHAR | 200 | N |  |  |
| End\_lng | จุดสิ้นสุดของพิกัดลองติจูด | VARCHAR | 200 | N |  |  |
| User\_ID | รหัสผู้ใช้ | VARCHAR | 10 | N | FK | User |

**ตารางที่ 3.7** Data Dictionary – Comment : ข้อมูลการคอมเม้นท์และการประเมิน

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attribute Name** | **Description** | **Data Type** | **Size/Format** | **Null** | **Key** | **Reference** |
| Commet\_ID | รหัสการ  คอมเม้นท์ | VARCHAR | 10 | N | PK |  |
| Detail | รายละเอียดการคอมเม้นท์ | Text |  | N |  |  |
| Rating | คะแนน | CHAR | 10 | N |  |  |
| User\_ID | รหัสผู้ใช้ | VARCHAR | 15 | N | FK | User |

**ตารางที่ 3.8** Data Dictionary – Match : ข้อมูลการจับคู่

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attribute Name** | **Description** | **Data Type** | **Size/Format** | **Null** | **Key** | **Reference** |
| Match\_ID | รหัสการจับคู่ | VARCHAR | 15 | N | PK |  |
| Driver | คนขับ | VARCHAR | 250 | N |  |  |
| Passenger | ผู้ร่วมทาง | VARCHAR | 250 |  |  |  |
| Match\_Datetime | วันเวลาที่จับคู่ | Datetime | yyyy/mm/dd  hh:mm:ss | N |  |  |

**ตารางที่ 3.8** Data Dictionary – Getting : ข้อมูลการรับผู้ร่วมทาง

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attribute Name** | **Description** | **Data Type** | **Size/Format** | **Null** | **Key** | **Reference** |
| User\_ID | รหัสผู้ใช้ | VARCHAR | 10 | N | PK |  |
| Match\_ID | รหัสการจับคู่ | VARCHAR | 15 | N | PK |  |