

## Grab transport

### 1. Introduction

#### 1. Purpose

ระบบให้บริการเรียกรับ-ส่งของแกรป เพื่อการเดินทางที่สะดวกและประหยัดเวลา มีความปลอดภัยในการเดินทาง กลุ่มเป้าหมายของระบบนี้คือนักท่องเที่ยว นักเดินทาง ที่ไม่มีรถส่วนตัวในการเดินทาง และผู้ที่ต้องการรับ-ส่งผู้โดยสาร เพื่อหารายได้

#### 2. Scope

บริการเรียกรับ-ส่งจะอนุญาตให้ลูกค้าใช้ฟังก์ชันต่อไปนี้ของระบบ : ค้นหาสถานที่ที่อยากไป การจองรถ การเลือกประเภทรถที่อยากนั่ง การชำระเงิน การคำนวณค่าบริการ ระบบสมาชิก การแจ้งเตือนและการติดตาม การรีวิวและให้คะแนน และโปรโมชั่นและส่วนลด โดยคนขับใช้ระบบแกรปเพื่อรับ-ส่งลูกค้า การติดตามและตรวจสอบเส้นทาง การพูดคุยทางช่องแชทกับลูกค้า และการเห็นรีวิวและให้คะแนน

### 3. Definitions

Term	Definition
Grab transport	การให้บริการรูปแบบหนึ่งในการบริการรับ-ส่งผู้โดยสารเพื่อการเดินทางในพื้นที่
ลูกค้า	ผู้ใช้งานระบบ Grab transport เพื่อการเดินทางไปยังจุดหมาย
คนขับ	พาร์ทเนอร์คนขับรถของ Grab transport เพื่อรับ-ส่งลูกค้า

### 4. References

[1] IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.

## 2. General Description

### 1. Product Perspective

Grab transport เป็นระบบบนแอปพลิเคชัน ระบบเชื่อมต่อกับอีกสองระบบ คือ ระบบของลูกค้าที่ใช้บริการ Grab transport และระบบของคนขับที่เป็นพาร์ทเนอร์ Grab transport ระบบจะต้องจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับธุรกรรมทางการเงิน การเดินทาง และสำหรับการจัดเก็บและเรียกข้อมูลที่เป็นความลับของลูกค้า

### 2. Product Functions

Grab transport ช่วยให้ลูกค้าเดินทางได้สะดวก มีความปลอดภัย หากต้องการใช้บริการ Grab transport ลูกค้าจะต้องลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว จะมีฟังก์ชันสำหรับค้นหาสถานที่ที่ต้องการเดินทาง การจองรถ การชำระเงิน การคำนวณค่าบริการโดยอัตโนมัติ การแจ้งเตือนและการติดตาม โปรโมชั่นและส่วนลด และการรีวิวและให้คะแนนคนขับ ทางด้านคนขับ จะมีฟังก์ชันการรับลูกค้า การส่งลูกค้าถึงปลายทาง การติดตามและตรวจสอบเส้นทาง การพูดคุยทางช่องแชทกับลูกค้า และการเห็นรีวิวและให้คะแนน

ระบบ Grab transport จะมีหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างลูกค้ากับคนขับ จะส่งข้อมูลคนขับให้ลูกค้าเมื่อลูกค้าทำการจองรถในการเดินทาง และจะส่งข้อมูลลูกค้าให้คนขับเมื่อคนขับกดรับลูกค้า ระบบจะแสดงเส้นทางในการเดินทาง ระยะเวลาในการเดินทางให้ทั้งลูกค้าและคนขับ เมื่อทำการให้บริการการเดินทางเสร็จสิ้นแล้วจะทำการส่งความคิดเห็นของลูกค้าให้กับคนขับ

### 3. User Characteristics

ผู้ใช้งานระบบรับ-ส่งแกรปสามกลุ่มหลักคือ ลูกค้า คนขับ และสมาชิก

ลูกค้า คือ ผู้ใช้บริการทั่วไป ลูกค้าสามารถค้นหาสถานที่ที่ต้องการไปได้ สามารถเลือกประเภทยานพาหนะในการโดยสารตามที่ต้องการ และชำระเงินตามที่ระบบกำหนดไว้ ทักษะที่ลูกค้าต้องการคือความสามารถในการเรียกดูแอปพลิเคชัน

สมาชิก คือ ผู้ใช้บริการที่มีครสมารถกับระบบแกรป สามารถค้นหาสถานที่ที่ต้องการไปได้ สามารถเลือกประเภทยานพาหนะในการโดยสารตามที่ต้องการ และชำระเงินตามที่ระบบกำหนดไว้เช่นเดียวกับลูกค้า ทักษะที่สมาชิกต้องการคือความสามารถในการเรียกดูแอปพลิเคชัน

คนขับ คือ ผู้ให้บริการรับ-ส่ง โดยสามารถกดรับลูกค้าตามที่ผู้ขับต้องการ สามารถระบุประเภทยานพาหนะที่ตัวเองขับหรือขี่ได้ ไม่ทราบระดับการศึกษาและคนขับต้องผ่านการฝึกอบรมมาก่อน

### 4. General Constraints

ระบบนี้ให้การเข้าถึงเว็บสำหรับลูกค้าและฟังก์ชันสมาชิกทั้งหมด อินเทอร์เน็ตผู้ใช้จะใช้งานง่ายพอที่จะทำให้ลูกค้า สมาชิก และคนขับแกรปมีการฝึกอบรมเล็กน้อย การทำกิจกรรมธุรกรรมทางการเงินออนไลน์ทั้งหมดและการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นความลับของสมาชิกจะดำเนินในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย มีพื้นที่เก็บข้อมูลถาวรสำหรับการเป็นผู้ใช้ ข้อมูลการเดินทาง และประวัติการเดินทางยังคงอยู่

### 5. Assumptions and Dependencies

- ความเสถียรภาพของอินเทอร์เน็ต: การทำงานปกติของ Grab ขึ้นอยู่กับความเสถียรของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ให้บริการในพื้นที่ที่รถหรือบริการ Grab จะให้บริการ
- การรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งาน: การสนับสนุนและความพร้อมที่จะรับมือกับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้น มีการรองรับระบบในกรณีที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากขึ้น
- ความสามารถในการทำงานของระบบ GPS: การทำงานของ Grab ที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งของรถ (เช่น GrabCar) ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับสัญญาณ GPS
- การปฏิบัติตามกฎหมาย: การทำงานของ Grab ขึ้นอยู่กับการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดท้องถิ่นที่รถหรือบริการ Grab จะให้บริการ
- การให้บริการ Internet Service Providers (ISP): การทำงานของ Grab ขึ้นอยู่กับการให้บริการของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต

- ระบบแผนที่และข้อมูลทางภูมิศาสตร์: ขึ้นอยู่กับความถูกต้องและการปรับปรุงข้อมูลจากระบบแผนที่และข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ให้บริการ

### 3. Specific Requirements

#### 3.1 Functional Requirements

##### 3.1.1 การเข้าสู่ระบบ/การลงทะเบียน

###### 3.1.1.1 Introduction

จะมีหน้าลงทะเบียนเพื่อให้ผู้ใช้สามารถลงทะเบียนได้ ถ้าผู้ใช้ยังไม่ได้ลงทะเบียน จะต้องระบุข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ กรอกข้อมูลส่วนตัวเพื่อเป็นการลงทะเบียน เมื่อตรวจสอบแล้วทำการลงทะเบียนเสร็จสมบูรณ์แล้ว จะมีหน้าเข้าสู่ระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถพิมพ์เข้าสู่ระบบได้ ข้อมูลการเข้าสู่ระบบจะเป็นอีเมล นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบผ่าน Facebook บัญชี Google หรือเบอร์โทรศัพท์ได้

###### 3.1.1.2 Inputs

- เบอร์โทรศัพท์
- ข้อมูลส่วนตัว

###### 3.1.1.3 Processing

###### 3.1.1.4 Outputs

- ลงทะเบียนเสร็จสมบูรณ์

##### 3.1.2 ค้นหาสถานที่ที่ต้องการเดินทางไป

###### 3.1.2.1 Introduction

###### 3.1.2.2 Inputs

- สถานที่ที่ลูกค้าต้องการเดินทางไป
- สถานที่ต้นทางเพื่อเป็นจุดรับ

###### 3.1.2.3 Processing

###### 3.1.2.4 Outputs

- แสดงระยะทางระหว่างจุดรับกับจุดปลายทาง
- ประเภทยานพาหนะ และราคาที่ใช้ในการเดินทางตามประเภทยานพาหนะ
- ระยะเวลาในการเดินทางจากจุดรับไปยังปลายทาง

##### 3.1.3 การจองรถ

###### 3.1.3.1 Introduction

ลูกค้าสามารถจองรถล่วงหน้าได้ในระยะเวลา

###### 3.1.3.2 Inputs

- เวลาและวันที่ที่ต้องการจองรถ

- สถานที่ต้นทางหรือตำแหน่งปัจจุบันเพื่อเป็นจุดรับ

#### 3.1.3.3 Processing

- ระบบจะค้นหารถที่พร้อมให้บริการในพื้นที่ใกล้เคียง ตำแหน่งปัจจุบันของลูกค้า
- ระบบจะตรวจสอบความพร้อมของรถและคนขับในเวลาที่คุณลูกค้าต้องการ
- หากมีรถที่พร้อมให้บริการในเวลาและสถานที่ที่คุณลูกค้ากำหนด ระบบจะสร้างการ

จองรถ

#### 3.1.3.4 Outputs

- ระยะเวลาในการเดินทางจากจุดรับไปยังปลายทางข้อมูลการจอง ระบบจะแสดงข้อมูลการจองรถทั้งหมด รวมถึงประเภทรถ ชื่อคนขับ และที่อยู่ปลายทาง
- ประเภทยานพาหนะ และราคาที่ใช้ในการเดินทางตามประเภทยานพาหนะ
- ลูกค้าจะได้รับรายละเอียดการจองที่รวมถึงเวลาเริ่มต้น รถที่เลือก และค่าบริการ

โดยประมาณ

การแจ้งเตือน: ผู้ใช้จะได้รับการแจ้งเตือนผ่านแอปและ SMS เพื่อยืนยันการจองรถ.

### 3.1.4 การชำระเงิน

#### 3.1.6.1 Introduction

ลูกค้าสามารถชำระค่าบริการในการเดินทางผ่าน GrabPay, วอลเล็ต, หรือเงินสดตามที่ลูกค้าสะดวก เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้า

#### 3.1.4.2 Inputs

- ข้อมูลการทำธุรกรรม: ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมการให้บริการของ

GrabCar

- รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการชำระเงินที่ผู้ใช้เลือก เช่น GrabPay, บัตรเครดิต, หรือเงินสด

#### 3.1.4.3 Processing

- ตรวจสอบข้อมูลการทำธุรกรรมการให้บริการของ GrabCar เพื่อความถูกต้อง
- ตรวจสอบรูปแบบการชำระเงินที่ผู้ใช้เลือกและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการชำระเงิน

- ดำเนินการทำธุรกรรมการชำระเงินตามวิธีที่ผู้ใช้เลือก

- บันทึกรายละเอียดของการทำธุรกรรมการชำระเงินเพื่อประวัติและการติดตาม

#### 3.1.4.4 Outputs

- การยืนยันการชำระเงิน เพื่อแสดงผลการชำระเงินที่สำเร็จแก่ลูกค้าและคนขับ
- รายละเอียดการทำธุรกรรมการชำระเงินที่ส่งให้ลูกค้าและคนขับ

### 3.1.5 การคำนวณค่าบริการ

#### 3.1.5.1 Introduction

ระบบจะแสดงการคำนวณค่าบริการโดยอัตโนมัติ โดยมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง หรือสภาพแวดล้อม เช่น มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก เป็นต้น

#### 3.1.5.2 Inputs

- ข้อมูลสถานที่เริ่มต้นและสถานที่ปลายทาง
- ประเภท (เช่น GrabCar, GrabCar Plus, GrabCar Premium, GrabBike)
- ระยะทางที่เดินทาง
- เวลาที่ใช้เดินทาง

#### 3.1.5.3 Processing

เมื่อได้รับข้อมูลนำเข้าทั้งหมด ระบบจะทำการประมวลผลตามขั้นตอนต่อไปนี้:

- ตรวจสอบข้อมูล: ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับเข้ามา.
- คำนวณระยะทาง: ใช้ข้อมูลสถานที่เริ่มต้นและสถานที่ปลายทางเพื่อคำนวณระยะทางที่เดินทาง
- คำนวณค่าบริการ: บริการ GrabCar จะใช้อัลกอริทึมที่เฉพาะเพื่อคำนวณค่าบริการตามประเภทและระยะทางที่เดินทาง
- โปรโมชั่นและส่วนลด: ระบบจะพิจารณาโปรโมชั่นและส่วนลดที่มีอยู่และนำมาใช้กับค่าบริการ
- สร้างใบแจ้งค่าบริการ: สร้างใบแจ้งค่าบริการที่ระบุรายละเอียดการคำนวณและค่าใช้จ่ายทั้งหมด

#### 3.1.5.4 Outputs

- ค่าบริการที่ลูกค้าต้องชำระค่าบริการในการเดินทาง
- ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนลดและโปรโมชั่นที่ถูกนำมาใช้กับค่าบริการ

### 3.1.6 รีวิวและคะแนน

#### 3.1.6.1 Introduction

หลังการเดินทาง ลูกค้าสามารถให้คะแนนและเขียนรีวิวเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเดินทางของลูกค้าต่อคนขับได้ มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการ

#### 3.1.6.2 Inputs

- รีวิว: ผู้ใช้บริการสามารถกรอกข้อมูลรีวิวเกี่ยวกับการเดินทาง, คนขับ, หรือบริการทั้งหมดในช่องข้อมูลที่กำหนด
- คะแนน: ผู้ใช้สามารถให้คะแนนโดยระบุคะแนนเป็นดาวตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยที่ 1 คือคะแนนต่ำที่สุดและ 5 คือคะแนนสูงสุด

#### 3.1.6.3 Processing

- ระบบตรวจสอบข้อมูลที่กรอกเพื่อความถูกต้องและความสมบูรณ์
- ข้อมูลรีวิวและคะแนนถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลของระบบ

- คำนวณคะแนนเฉลี่ย ระบบทำการคำนวณคะแนนเฉลี่ยของคนขับหรือบริการทั้งหมดจากคะแนนทั้งหมดที่ได้รับ

- การแจ้งเตือนคนขับ: หากมีรีวิวหรือคะแนนที่ต่ำ ระบบจะแจ้งเตือนคนขับเพื่อให้พวกเขามีโอกาสปรับปรุงการบริการ

#### 3.1.6.4 Outputs

- รีวิวและคะแนน: ข้อมูลรีวิวและคะแนนถูกแสดงในแอป Grab สำหรับความเป็นภาพรวมของความพึงพอใจ

- คะแนนเฉลี่ย: คะแนนเฉลี่ยของคนขับหรือบริการทั้งหมดแสดงให้เห็นให้ผู้ใช้บริการเห็น

- แจ้งเตือนคนขับ: ข้อมูลเกี่ยวกับรีวิวและคะแนนที่ต่ำจะแจ้งเตือนให้คนขับเพื่อการปรับปรุง

#### 3.1.7 การแจ้งเตือนและการติดตาม

##### 3.1.7.1 Introduction

ระบบจะส่งการแจ้งเตือนและลูกค้าสามารถติดตามเส้นทางการเดินทางของรถในเวลาจริง (real-time) วัตถุประสงค์ฟังก์ชันนี้คือทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับการจองรถตำแหน่งปัจจุบัน และข้อมูลอื่น ๆ ระหว่างผู้ใช้และคนขับ

##### 3.1.7.2 Inputs

- ข้อมูลการจอง: รายละเอียดของการจองรถ เช่น สถานที่รับผู้โดยสาร สถานที่ปลายทาง และเวลา

- ตำแหน่งปัจจุบัน: ข้อมูล GPS ที่ระบุตำแหน่งปัจจุบันของคนขับ

- ข้อมูลผู้โดยสาร: รายละเอียดเกี่ยวกับผู้โดยสาร เช่น ชื่อ รูปภาพ หรือข้อมูลเพิ่มเติมที่ผู้ใช้ระบุ

##### 3.1.7.3 Processing

- รับข้อมูลการจอง: ระบบจะรับข้อมูลการจองรถจากผู้ใช้

- ตรวจสอบสถานะ: ระบบจะตรวจสอบสถานะการดำเนินการของคนขับ ว่ามีคนขับที่พร้อมรับงานหรือไม่

- ส่งการแจ้งเตือน: ระบบจะส่งการแจ้งเตือนถึงคนขับและผู้ใช้, รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการจองรถและตำแหน่งปัจจุบัน

- ติดตามเส้นทาง: ระบบจะติดตามเส้นทางของคนขับที่กำลังเดินทางมาหาผู้ใช้

##### 3.1.7.4 Outputs

- การแจ้งเตือนทางแอป: การแจ้งเตือนที่แสดงบนแอปให้คนขับทราบถึงการจองรถ, ข้อมูลผู้โดยสาร, และตำแหน่งปัจจุบัน

- แจ้งเตือนผ่านข้อความ: ข้อความที่ถูกส่งไปยังคนขับหรือผู้ใช้เพื่อแจ้งเตือนเกี่ยวกับข้อมูลการจองรถหรือการเดินทาง

- ข้อมูลการติดตาม: ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางที่คนขับกำลังเดินทางและตำแหน่งปัจจุบันของรถ

### 3.1.8 โปรโมชันและส่วนลด

#### 3.1.8.1 Introduction

โปรโมชันหรือส่วนลดต่างๆ ที่ลูกค้าใช้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่มีไว้เพื่อกระตุ้นให้ลูกค้าใช้บริการมากขึ้น โปรโมชันและส่วนลดที่มีอยู่ในระบบถูกสร้างขึ้นโดยทีมการตลาดของ Grab และมีการเชื่อมโยงกับระบบการชำระเงิน GrabPay

#### 3.1.8.2 Inputs

- ข้อมูลผู้ใช้: ระบบจะต้องได้รับข้อมูลจากบัญชีผู้ใช้ รวมถึงประวัติการใช้บริการ การรีวิว และคะแนนของลูกค้า
- ข้อมูลโปรโมชัน: ข้อมูลเกี่ยวกับโปรโมชันและส่วนลดที่ให้บริการ รวมถึงรายละเอียด เงื่อนไขการใช้งาน และรหัสโปรโมชัน

#### 3.1.8.3 Processing

- การตรวจสอบความเหมาะสม ระบบจะต้องประเมินความเหมาะสมของโปรโมชันหรือส่วนลดต่อแต่ละผู้ใช้โดยพิจารณาประวัติการใช้บริการและเงื่อนไขของโปรโมชัน
- ระบบจะนำเสนอโปรโมชันและส่วนลดที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนด
- ระบบจะต้องทำการทำธุรกรรมการชำระเงินโดยใช้โปรโมชันหรือส่วนลดที่ลูกค้าเลือกใช้

#### 3.1.8.4 Outputs

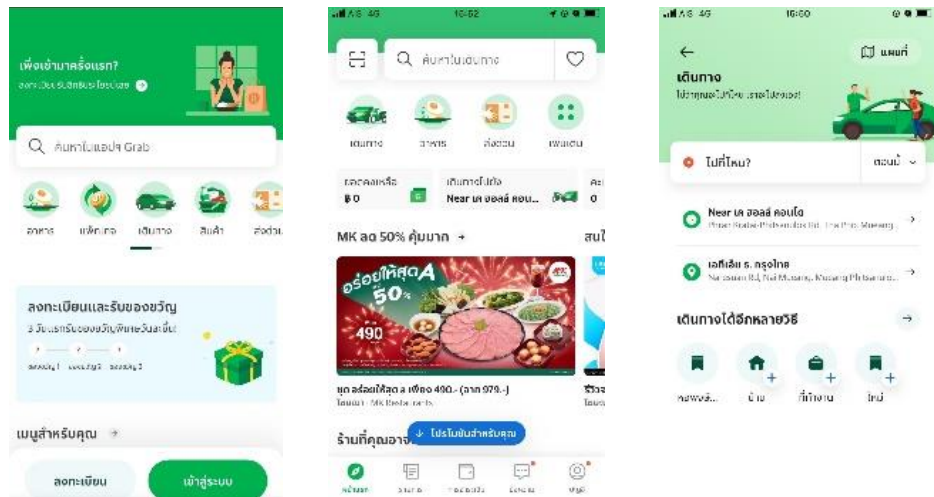
- การยืนยันการใช้งาน: ลูกค้าจะได้รับการยืนยันที่แสดงว่าโปรโมชันหรือส่วนลดได้ถูกนำไปใช้
- ระบบจะแสดงรายละเอียดการทำธุรกรรม รวมถึงการลดราคา การชำระเงิน และสถานะการทำธุรกรรม
- ประวัติการใช้งาน โดยลูกค้าสามารถดูประวัติการใช้โปรโมชันและส่วนลดที่เคยใช้ได้ ในแอป Grab

## 3.2 External Interface Requirements

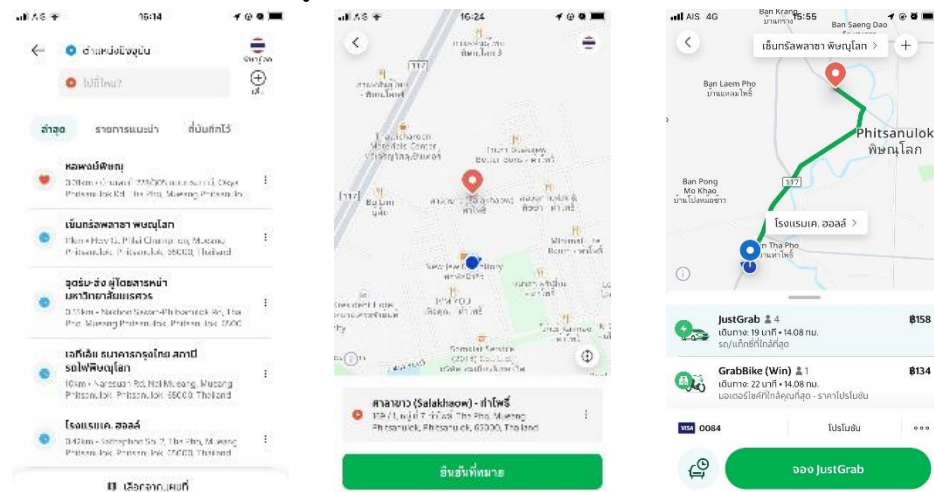
### 3.2.1 User Interface

ถ้าเป็นการเปิดแอปพลิเคชันครั้งแรก ผู้ใช้ควรเห็นหน้าการลงทะเบียน/เข้าสู่ระบบ เมื่อเปิดแอปพลิเคชัน หากผู้ใช้อย่างไม่ได้ลงทะเบียน ควรจะสามารถดำเนินการลงทะเบียนได้ในหน้าลงทะเบียน หากเคยลงทะเบียนแล้วจะดำเนินการในหน้าเข้าสู่ระบบได้ ดังรูปที่ 1

ถ้าหากผู้ใช้ไม่ใช่ผู้ใช้ครั้งแรก ควรจะสามารถเห็นหน้าการให้บริการของระบบได้โดยตรงเมื่อเปิดแอปพลิเคชันแล้ว ดังรูปที่ 2 ซึ่งสามารถเลือกบริการที่ต้องการได้ โดยเลือกเดินทาง สำหรับ Grab Transport



ในรูปที่ 3 ค่าเริ่มต้น มีค่า 'ที่ที่ลูกค้าต้องการ' รูปที่ 3 สถานที่ล่าสุดที่ลูกค้าเดินทางไป และสถานที่ที่เคยบันทึกไว้ หากลูกค้าค้นหาสถานที่ที่ต้องการไปจะแสดง ดังรูปที่ 4 ซึ่งจะแสดงรายการล่าสุดที่เคยเดินทาง รายการแนะนำ และสถานที่ที่บันทึกไว้ โดยลูกค้าสามารถค้นหาสถานที่ได้จากแผนที่ ดังรูปที่ 5



ในรูปที่ 6 เมื่อลูกค้าเลือกจุดรับและจุดปลายทางได้แล้วจะขึ้นแสดงระยะทาง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง และค่าบริการในการเดินทาง เมื่อกดจอง จะเข้าสู่หน้าชำระเงิน โดยลูกค้าสามารถเลือกช่องทางการชำระเงินได้หลายช่องทาง

### 3.2.2 Hardware Interfaces

เนื่องจากทั้งแอปพลิเคชันบนมือถือไม่มีฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องใดๆ จึงไม่มีอินเทอร์เฟซฮาร์ดแวร์โดยตรงใดๆ อาจมีฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องทางอ้อม ดังนี้



- โทรศัพท์มือถือของลูกค้าและคนขับ  
อุปกรณ์หลัก: ระบบ Grab จะทำงานบนสมาร์ทโฟนทั่วไปที่รองรับแอปพลิเคชัน Grab  
GPS: ระบบจะใช้ GPS บนโทรศัพท์มือถือเพื่อตรวจสอบตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้และรถของคนขับ
- รถของคนขับ:  
ระบบ GPS ในรถ: รถของคนขับที่เป็นที่ติดตั้งแอป Grab อาจมีระบบ GPS ที่สามารถแบ่งปันตำแหน่งของรถได้  
อุปกรณ์มือถือ: คนขับอาจใช้สมาร์ทโฟนเพิ่มเติมเพื่อการนำทางหรือการจัดการรายการงาน
- ระบบชำระเงิน:  
อุปกรณ์ NFC (Near Field Communication): สำหรับระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส  
สแกนเนอร์: สำหรับการสแกน QR Code หรือบาร์โค้ดที่เกี่ยวข้องกับการชำระเงิน
- ระบบฐานข้อมูลและเซิร์ฟเวอร์:  
เซิร์ฟเวอร์ออนไลน์: ระบบ Grab จะเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ออนไลน์ที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลลูกค้า การทำธุรกรรม และข้อมูลอื่นๆ

### 3.2.3 Software Interfaces

- Mobile Application Interfaces:
  - Service Frontend: ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้ Grab ใช้ในการจองชำระเงิน และรายงานปัญหา
  - แอปพลิเคชันของคนขับ (Driver App): ส่วนของแอปที่คนขับ Grab ใช้รับงานและติดต่อกับผู้ใช้
- Payment Gateway Interfaces:
  - GrabPay: การชำระเงินผ่าน GrabPay ซึ่งรวมถึงการเชื่อมต่อกับบัตรเครดิต บัตรเดบิต หรือวอลเล็ต
- Mapping and Location Services:
  - Google Maps/Map API: ใช้บริการแผนที่เพื่อแสดงตำแหน่ง เส้นทาง
- Back-End Systems Interfaces:
  - User Database: ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้ รวมถึงบัญชี ประวัติการใช้บริการ และคะแนน

- Driver Database: ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของคนขับ รวมถึงประวัติการทำงาน รีวิว
- External Systems Interfaces:
  - Social Media Integration: การเชื่อมต่อกับโซเชียลมีเดียเพื่อการลงทะเบียนและแบ่งปันข้อมูล
  - Partner APIs: การเชื่อมต่อกับ APIs ของพันธมิตรที่ให้บริการเสริมเพื่อการช่วยเพิ่มคุณค่าให้แก่ลูกค้า

### 3.2.4 Communication Interfaces

- Push Notification Services: ใช้สำหรับการส่งการแจ้งเตือนและข้อมูลต่าง ๆ ถึงลูกค้าและคนขับ
- SMS and Email Services: ใช้สำหรับการยืนยันตัวตน การแจ้งเตือน และการติดต่อลูกค้า

## 3.2 Performance Requirements

- เวลาตอบสนอง (Response Time): ระบบ Grab ต้องมีเวลาตอบสนองที่รวดเร็วเมื่อมีการจองหรือทำธุรกรรมอื่นๆ เช่น ระบบต้องสามารถจองรถให้กับผู้ใช้ภายในเวลาที่ยอมรับได้
- ประสิทธิภาพในการทำธุรกรรม (Transaction Performance): ระบบ GrabPay ต้องมีประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมทางการเงินโดยรวดเร็วและปลอดภัย
- ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน (App Performance): ต้องมีประสิทธิภาพในการทำงานบนแพลตฟอร์มทั้ง iOS และ Android รวมถึงความเสถียรและเวลาที่ต้องใช้ในการโหลดข้อมูล
- ประสิทธิภาพของระบบ GPS: ระบบติดตามตำแหน่งและเส้นทางของรถ (GPS) ต้องมีประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันเวลา
- การจัดการการทำธุรกรรมที่มีการส่งข้อมูลมากๆ (Handling Large Transactions): ระบบต้องสามารถจัดการการทำธุรกรรมที่มีข้อมูลมากๆ โดยไม่ทำให้ระบบล่าช้าหรือติดขัด
- ความเสถียรของระบบ (System Reliability): ระบบต้องมีความเสถียรในการทำงานโดยไม่มีการล้มเหลวบ่อยๆ
- ประสิทธิภาพของระบบแจ้งเตือน (Notification Performance): ระบบการแจ้งเตือนต้องส่งข้อความและการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้และคนขับได้ทันที

- ความเสถียรของระบบการชำระเงิน (Payment System Stability): ระบบการชำระเงินต้องมีความเสถียรและปลอดภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรมและข้อผิดพลาด

### 3.4 Design Constraints

#### 3.4.1 Standards Compliance

การปฏิบัติตามมาตรฐาน (Standards Compliance) เป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาระบบและบริการ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบที่ถูกพัฒนาและให้บริการมีคุณภาพ ปลอดภัย และสอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมาย

- Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS): Grab ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานนี้เพื่อปกป้องข้อมูลบัตรเครดิตของผู้ใช้ที่ใช้ในระบบการชำระเงิน
- General Data Protection Regulation (GDPR): การปฏิบัติตาม GDPR เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลลูกค้าที่ใช้บริการ
- ISO/IEC 27001: Information Security Management System (ISMS): การปฏิบัติตามมาตรฐานนี้เพื่อการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล
- ISO/IEC 20000: IT Service Management: การปฏิบัติตามมาตรฐานนี้เพื่อการจัดการบริการทางไอทีเพื่อให้บริการที่มีประสิทธิภาพ
- IEEE 829: Standard for Software Test Documentation: การให้เอกสารทดสอบที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้เพื่อการทดสอบและประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ
- Transportation Network Company (TNC) Regulations: Grab ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย กฎจราจร และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับบริการขนส่งทางถนน

#### 3.4.2 Hardware Limitations

- ระบบ GPS: การทำงานของ Grab อาจพบข้อจำกัดในการรับสัญญาณ GPS ในสภาพแวดล้อมที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งระหว่างลูกค้าและคนขับ
- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต: ความเสถียรของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ให้บริการในพื้นที่ต่างๆ ถ้าเน็ตไม่เสถียรก็จะเกิดข้อผิดพลาดหรือความล่าช้าในการติดต่อสื่อสาร

### 3.5 Attributes

#### 3.5.1 Security

- การรักษาความลับของข้อมูล: Grab ทำการเข้ารหัสข้อมูลที่สำคัญเพื่อปกป้องความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลบัตรเครดิตใน GrabPay

- การยืนยันตัวตนและตรวจสอบความปลอดภัยของคนขับ: มีกระบวนการที่เข้มงวดในการยืนยันตัวตนของคนขับรถ รวมถึงการตรวจสอบประวัติทางอาชญากรรมและการตรวจสอบทางการขับขี่
- การให้ความสำคัญกับความเป็นส่วนตัว: มีนโยบายความเป็นส่วนตัวที่ชัดเจนและปฏิบัติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- การตรวจสอบและควบคุมการเข้าถึง: การให้สิทธิ์และการตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลเพื่อป้องกันการเข้าถึงที่ไม่ได้รับอนุญาต
- การจัดการความปลอดภัยในแอปพลิเคชัน: การรักษาความปลอดภัยในแอปพลิเคชัน Grab เพื่อป้องกันการโจมตีและการละเมิดความเป็นส่วนตัวของลูกค้า
- การตรวจจับและการป้องกันการปลอมแปลง: มีระบบตรวจจับและป้องกันการปลอมแปลงที่ช่วยปกป้องระบบและข้อมูล
- การสนับสนุนด้านความปลอดภัยจากคนขับ: การให้ความรู้และการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยกับคนขับรถ
- การรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลการทำธุรกรรม: การปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลการทำธุรกรรมทางการเงินและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์: การป้องกันและตอบสนองต่อการโจมตีทางไซเบอร์ที่เป็นไปได้

### 3.5.2 Maintainability

- โครงสร้างและการออกแบบ: การมีโครงสร้างและการออกแบบที่เหมาะสมทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและปรับปรุง  
การออกแบบระบบที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- การเปิดเผย API: การเปิดเผย API (Application Programming Interface) ทำให้นักพัฒนาสามารถนำเอาฟังก์ชันหรือข้อมูลจากระบบไปใช้ในแอปพลิเคชันหรือบริการอื่นๆ ได้
- การจัดการข้อบกพร่องและการดูแลระบบ: การมีกระบวนการที่ดีในการตรวจสอบและการแก้ไขข้อบกพร่อง