



โครงการ

แพลตฟอร์มเช่ารถยนต์ออนไลน์

จัดทำโดย

นายธีรภัทร อักษรนันท์ รหัสนิต 6320500573

นายภัทรพล แจ่มจำรัส รหัสนิต 6320502479

นายนเรศ เพื่องเวโรจน์สกุล รหัสนิต 6320503041

เสนอ

อ.ดร. วรัญญา อรรถเสนา

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

ระบบความปลอดภัยของข้อมูล Data Security System

ภาคต้น ปีการศึกษา 2566

## คำนำ

รายงานนี้ได้รับการจัดทำขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 02204452 ระบบการรักษาความปลอดภัยข้อมูล เพื่อเสริมสร้างความรู้ในการป้องกันการโจมตีต่อแอปพลิเคชันที่บรรจุข้อมูลสำคัญของผู้ใช้ ระบบการเช่ารถออนไลน์ เป็นแพลตฟอร์มเว็บไซต์ที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการนี้ มีการพัฒนาระบบยืนยันตัวตนในการเข้าสู่ระบบ และการแปลง URL รูปภาพเพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูล ผู้จัดทำหวังว่ารายงานนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเรื่องการป้องกันการโจมตีต่อแอปพลิเคชันหากมีข้อผิดพลาดประการใดทางผู้จัดทำก็ขอน้อมรับไว้ และ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

### Contents

คำนำ .....	2
ที่มาและความสำคัญของโครงการ .....	4
วัตถุประสงค์.....	4
ขอบเขตและข้อจำกัดของโครงการ .....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
วัสดุ อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ .....	5
ตารางแผนงาน .....	6
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง .....	7
ภาพรวมและการออกแบบระบบ.....	9
การเข้ารหัส และ ถอดรหัส.....	14

## ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันธุรกิจการเช่ารถในประเทศไทยกำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มสูงขึ้น นักท่องเที่ยวต่างประเทศมักจะประสบปัญหาในการเดินทางภายในประเทศ การเช่ารถจึงเป็นทางเลือกที่สะดวกและง่ายต่อการเดินทาง อย่างไรก็ตาม ระบบการเช่ารถในปัจจุบันยังคงมีปัญหาหลายด้าน เช่น กระบวนการเช่าที่ยุ่งยาก ขาดการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

ดังนั้นทางทีมจึงพัฒนาระบบเช่ารถออนไลน์ที่มีความปลอดภัย โดยใช้เทคโนโลยีในการเข้ารหัสข้อมูล และตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน จะช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มความมั่นใจให้กับทั้งผู้ให้เช่าและผู้เช่า

## วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาระบบจองเช่ารถยนต์ออนไลน์ที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ให้กับลูกค้า
- 2) เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของระบบ โดยนำเทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูลมาใช้
- 3) เพื่อป้องกันการฉ้อโกงและลดความเสี่ยงทางกฎหมายของทั้งผู้ให้เช่าและผู้เช่า
- 4) เพื่อให้การบริหารจัดการธุรกิจเช่ารถมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## ขอบเขตและข้อจำกัดของโครงการ

เว็บไซต์ระบบเช่ารถยนต์ ผู้ใช้ทั่วไปจะสามารถทำการเช่ารถยนต์ได้ ระบบจะเน้นการรักษาความปลอดภัยในส่วนของการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ และการเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ของ admin

### 1) ผู้ใช้

- ผู้ใช้สามารถ login เข้าสู่ระบบได้
- ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และ รหัสผ่านได้
- ผู้ใช้สามารถดูรายการรถทั้งหมดที่อยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถเช่ารถตามวันที่ผู้ใช้เลือกได้

### 2) Admin

- Admin สามารถดูรายการเช่ารถในระบบทั้งหมดได้
- Admin สามารถดูรายชื่อบุคคลที่อยู่ในระบบได้
- Admin สามารถเปลี่ยนสถานะรถเช่าที่ลูกค้าทำการเช่าไปได้
- Admin สามารถเพิ่มรายการรถ แก้ไขข้อมูลรถและลบรถออกจากระบบได้

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผู้ใช้งานสามารถจองเช่ารถยนต์ได้สะดวก รวดเร็ว ผ่านระบบออนไลน์
- 2) ระบบมีความปลอดภัยสูงจากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการธุรกิจให้แก่เจ้าของกิจการ
- 4) ยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมเช่ารถ สร้างความเชื่อมั่นให้นักท่องเที่ยวต่างชาติ
- 5) สร้างรายได้ให้แก่ประเทศจากอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น

## วัสดุ อุปกรณ์และซอฟต์แวร์

- 1) Tools

Tool	Description
Git & GitHub	ระบบควบคุมรหัสซอร์สเวอร์ชันแบบกระจายและเว็บบริการ ฮอสตติ้ง Git ที่ช่วยในการจัดการรหัสซอร์สและทำงานร่วมกัน บนโครงการซอฟต์แวร์
Postman	เครื่องมือทดสอบและจำลองการสื่อสารผ่าน HTTP หรือ HTTPS ระหว่างแอปพลิเคชันหรือบริการของเว็บ สามารถใช้ ในการทดสอบ API และจัดการคำขอ HTTP
Database (phpMyAdmin)	เครื่องมือจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดการและควบคุม ฐานข้อมูล MySQL ผ่านอินเทอร์เน็ตเฟสเว็บ
Visual Studio Code (VS Code)	โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีคุณสมบัติที่เสริมเพิ่ม ได้และรองรับหลายภาษาโปรแกรมมิ่ง
Eclipse	Eclipse มีรูปแบบเวอร์ชันที่หลากหลายเหมาะสำหรับการ พัฒนาซอฟต์แวร์บนหลายภาษาโปรแกรมมิ่ง เช่น Java, C++, Python, PHP, และภาษาโปรแกรมมิ่งอื่น ๆ

## 2) Frameworks

Front-end	คำอธิบาย
Vue.js	เฟรมเวิร์ก JavaScript ที่ใช้ในการพัฒนาอินเทอร์เน็ตเพชผู้ใช้หน้าเว็บ มีความยืดหยุ่นและเร็วในการทำงาน
Quasar	เป็นเฟรมเวิร์กสำหรับ Vue.js ที่ช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันมือถือและหน้าเว็บที่มีความสามารถต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว

ฝั่งหลัง (Back-end)	คำอธิบาย
Spring Boot	เฟรมเวิร์ก Java ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์และระบบฝั่งหลัง (back-end) มีความยืดหยุ่นและช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันเว็บและบริการเชิงฝั่งหลังอย่างรวดเร็ว

## ตารางแผนงาน

Date	การดำเนินการ
22 กันยายน – 29 กันยายน	วางแผนการทำงาน และ ออกแบบ UI ด้วย Figma (ไม่ไปก่อน)
30 กันยายน – 5 ตุลาคม	ออกแบบฐานข้อมูล
6 ตุลาคม – 18 ตุลาคม	พัฒนาระบบส่วน Frontend
19 ตุลาคม – 29 ตุลาคม	พัฒนาระบบส่วน Backend เพื่อติดต่อ Database กับฝั่ง Frontend พร้อมกับ function การเข้ารหัสต่าง ๆ
30 ตุลาคม – 2 พฤศจิกายน	ตรวจ Bug และ error ต่าง ๆ
3 พฤศจิกายน – 4 พฤศจิกายน	ทำรายงานและ Presentation นำเสนอ

## ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

- 1) Eclipse IDE เป็นแพลตฟอร์มการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เปิดซอร์สและมีโมดูลที่สามารถขยายได้ เริ่มต้นเป็น IDE สำหรับภาษา Java แต่มีปลั๊กอินและเครื่องมือเสริมเพื่อการพัฒนาภาษาและแพลตฟอร์มอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น C/C++, PHP, Python, Web, การพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือ เป็นต้น



- 2) phpMyAdmin เป็นเครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล (Database Management Tool) ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) โดยใช้ส่วนติดต่อผู้ใช้ในรูปแบบเว็บเพื่อจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบเปิดซอร์ส (open-source database) ที่มีความนิยมในการเก็บข้อมูลในแต่ละเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันขนาดเล็กและใหญ่ตามท้องตลาด



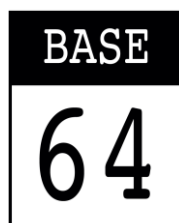
- 3) GitHub เป็นแพลตฟอร์มการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการจัดการรหัสซอฟต์แวร์แบบควบคุมรหัสแหล่งร่วม (version control) และการทำงานร่วมกัน (collaboration) ระหว่างนักพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงการเก็บรักษาโค้ดซอร์สโอเพนซอร์ส (open source) และโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบแหล่งร่วม (open-source collaborative development) โดยใช้ระบบควบคุมรหัสแหล่งร่วมที่เรียกว่า Git



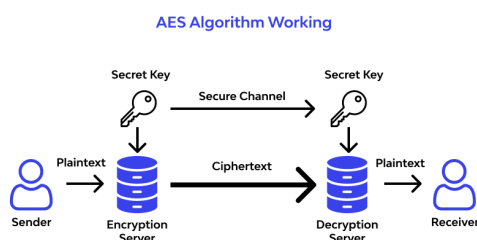
- 4) Postman เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบและจำลองการสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชัน (API) ผ่านการใช้ HTTP requests. มันช่วยให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์และทีมที่รับผิดชอบในการพัฒนา APIs สามารถทดสอบการทำงานของ API และตรวจสอบความถูกต้องของการสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชัน โดยไม่ต้องพึ่งพายุติกรรมที่คล้ายกับแอปพลิเคชันจริงขึ้นมา



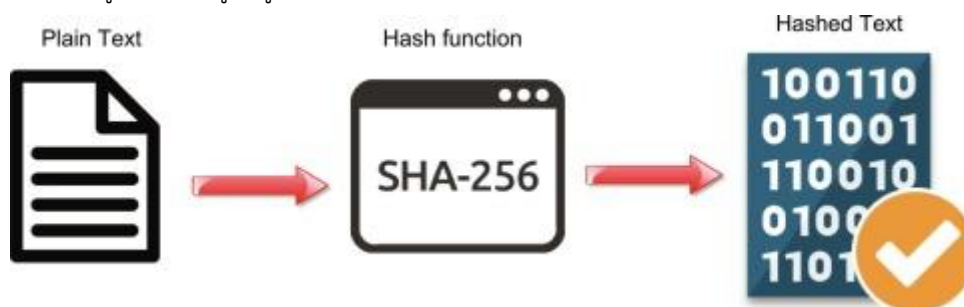
- 5) Base64 การแปลงรูปภาพเป็นรหัส base64 (Image to base64) คือกระบวนการการเข้ารหัสข้อมูลของรูปภาพเป็นรหัส base64 ซึ่งเป็นรูปแบบของข้อมูลที่เป็นข้อความ ที่สามารถใช้ในรูปแบบข้อความเพื่อสื่อสารข้อมูลที่เป็นไปได้ในรูปแบบข้อความ เราสามารถใช้ base64 เพื่อแปลงข้อมูลไบนารี เช่น รูปภาพ เป็นข้อมูลข้อความที่สามารถเก็บไว้ในฐานข้อมูลได้



- 6) AES (Advanced Encryption Standard) เป็นหนึ่งในวิธีการเข้ารหัสข้อมูล (encryption) ที่ใช้ในการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล มันเป็นมาตรฐานเชิงระบบเลือกที่ได้รับการยอมรับทั่วไปในการป้องกันข้อมูลที่สำคัญและปกป้องการสื่อสารที่เป็นลับในโลกอุตสาหกรรมข้อมูล



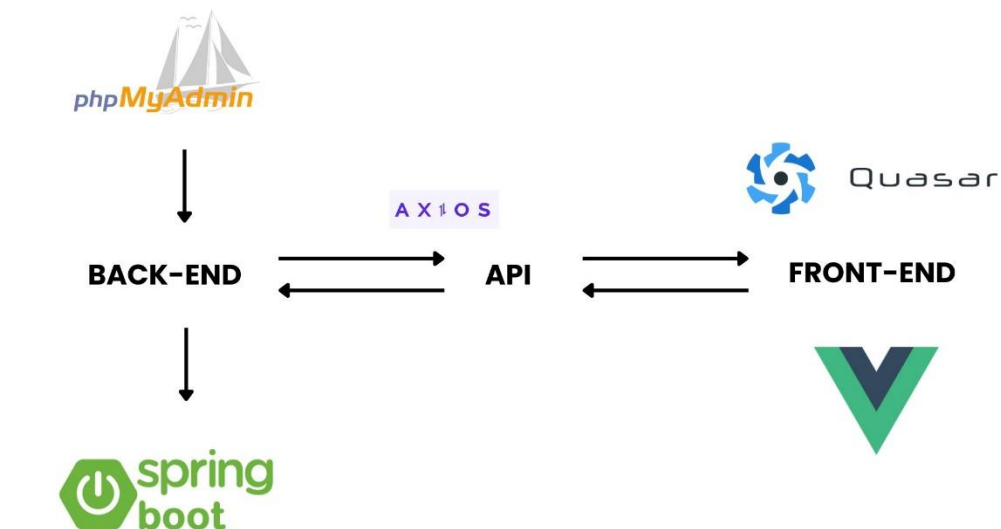
- 7) SHA-256 หรือ "Secure Hash Algorithm 256-bit" เป็นฟังก์ชันการเข้ารหัสแบบคิรย (hash function) ที่มีขนาดของผลลัพธ์ที่ถูกเข้ารหัสไว้เป็น 256 บิต หรือ 64 ตัวอักษรฮีกซาเดซิมัล (hexadecimal digits) แต่ละตัวอักษรเทียบเท่ากับ 4 บิต มันเป็นหนึ่งในหลายฟังก์ชันการเข้ารหัสคิรยที่ถูกใช้กว้างทั่วไปในการควบคุมความปลอดภัยและการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในเชิงความปลอดภัยของรหัสผ่านและการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ถูกส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet).



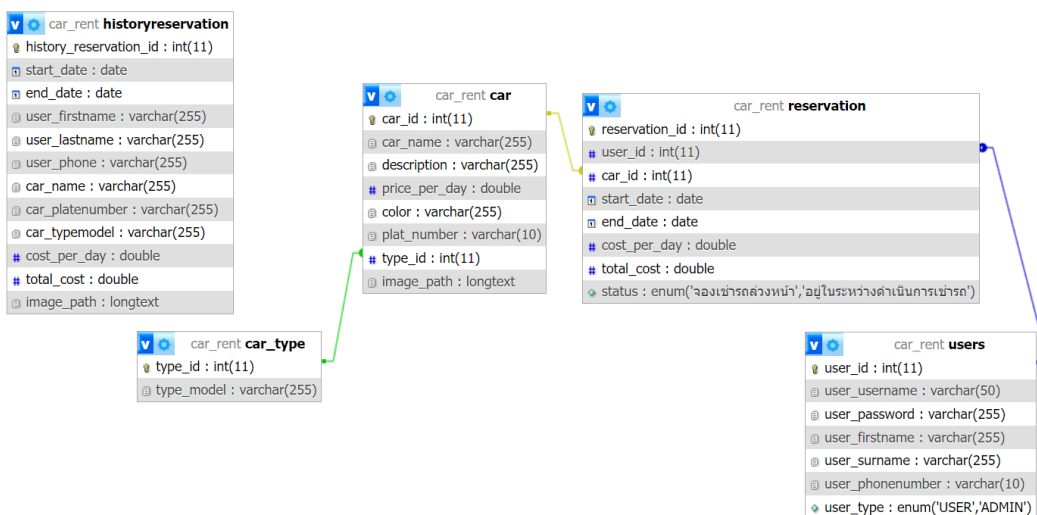


## ภาพรวมและการออกแบบระบบ

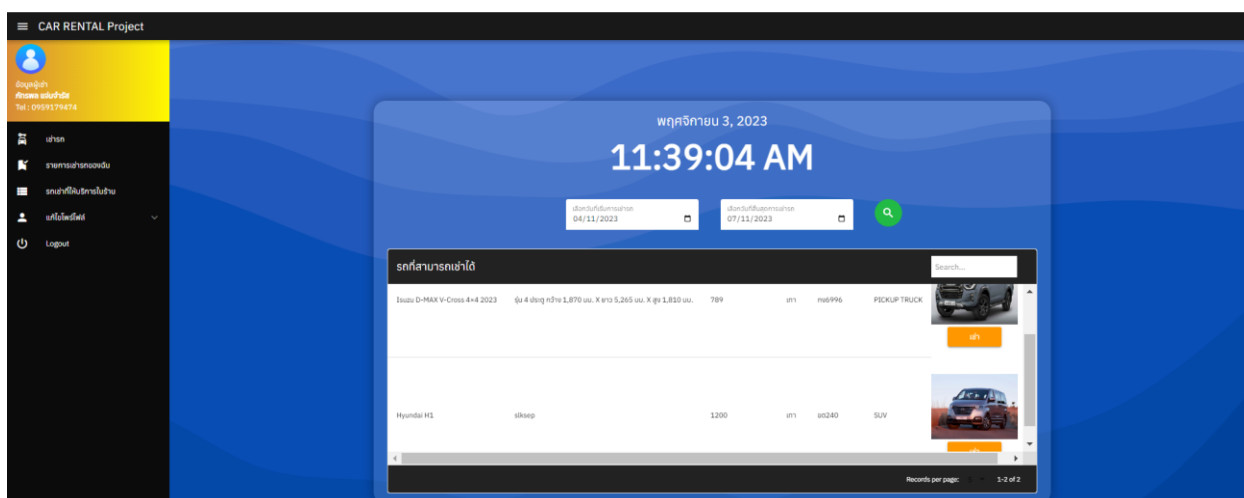
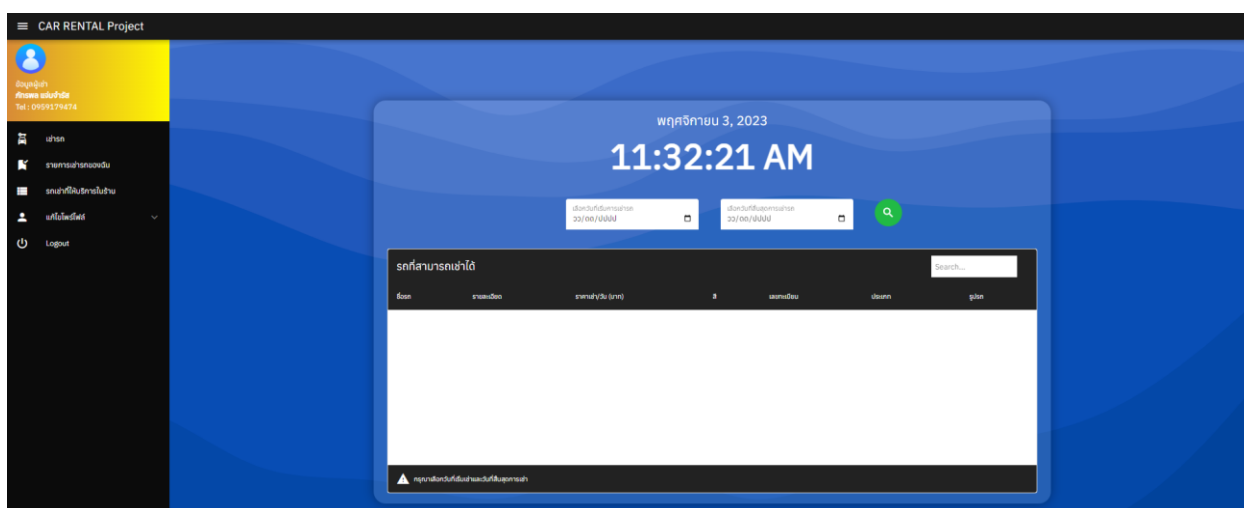
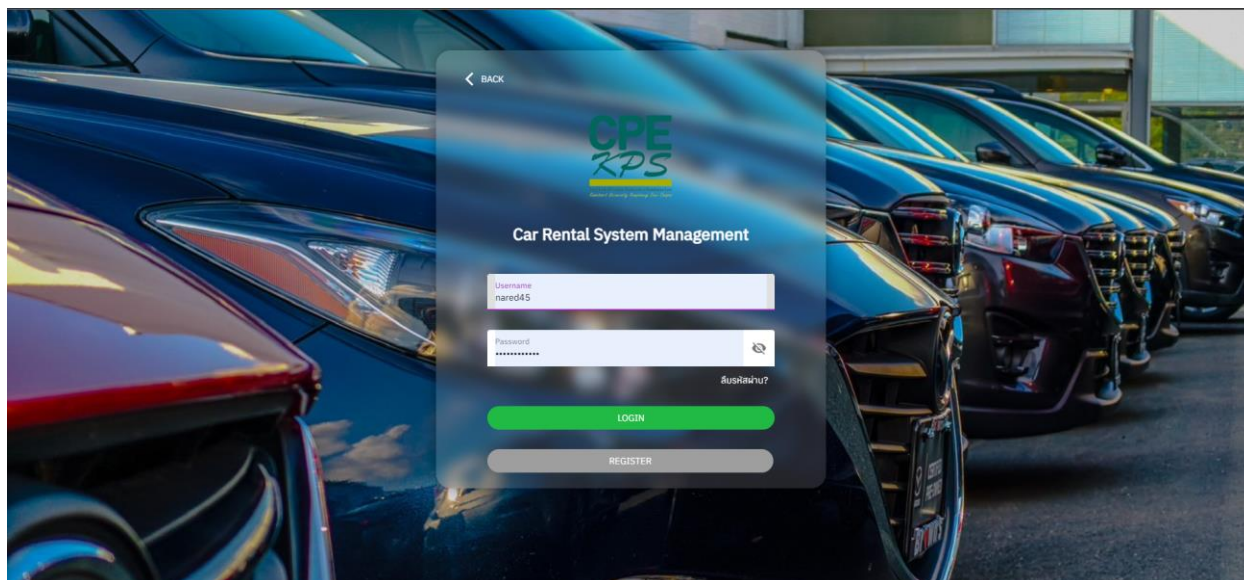
### - โครงสร้างของระบบ

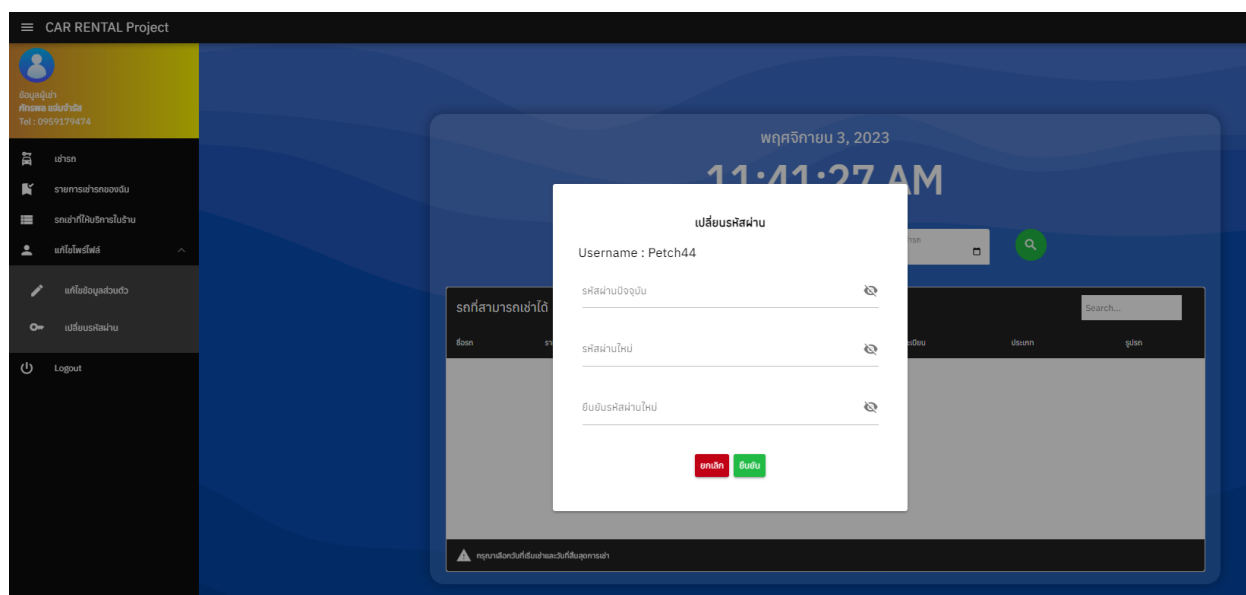
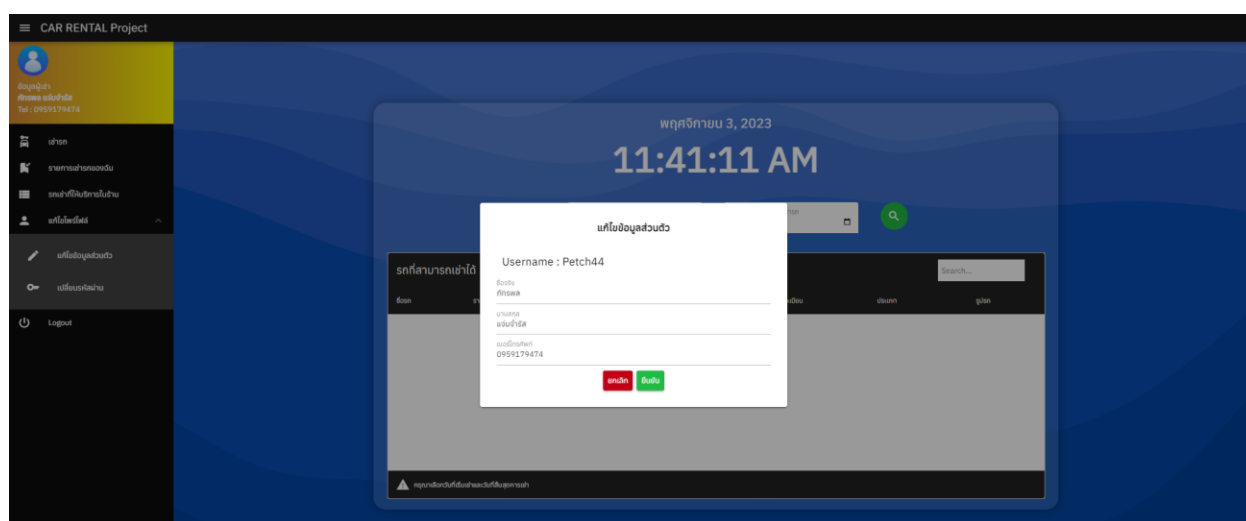
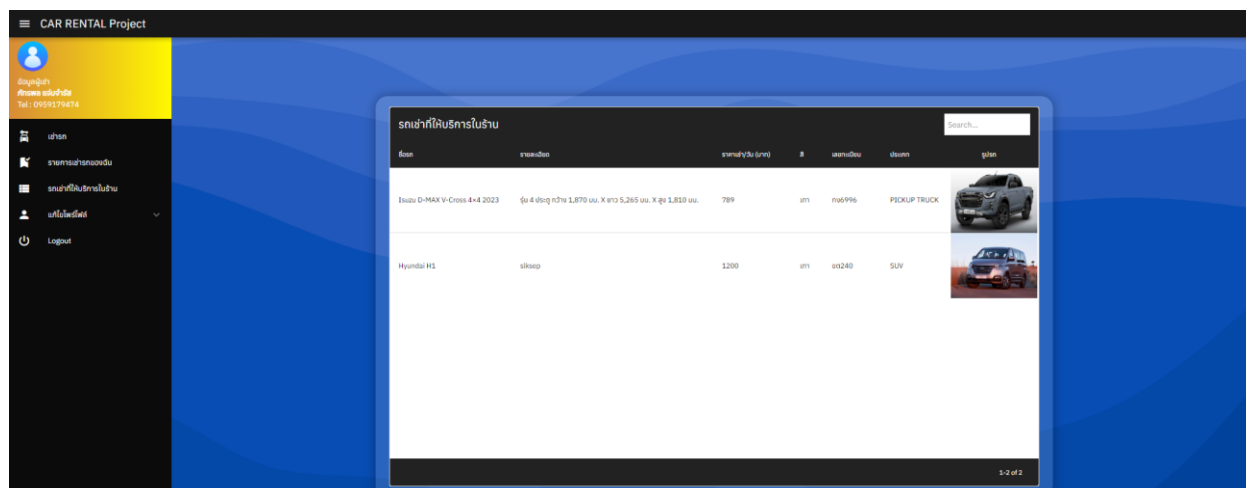


### - โครงสร้างฐานข้อมูล

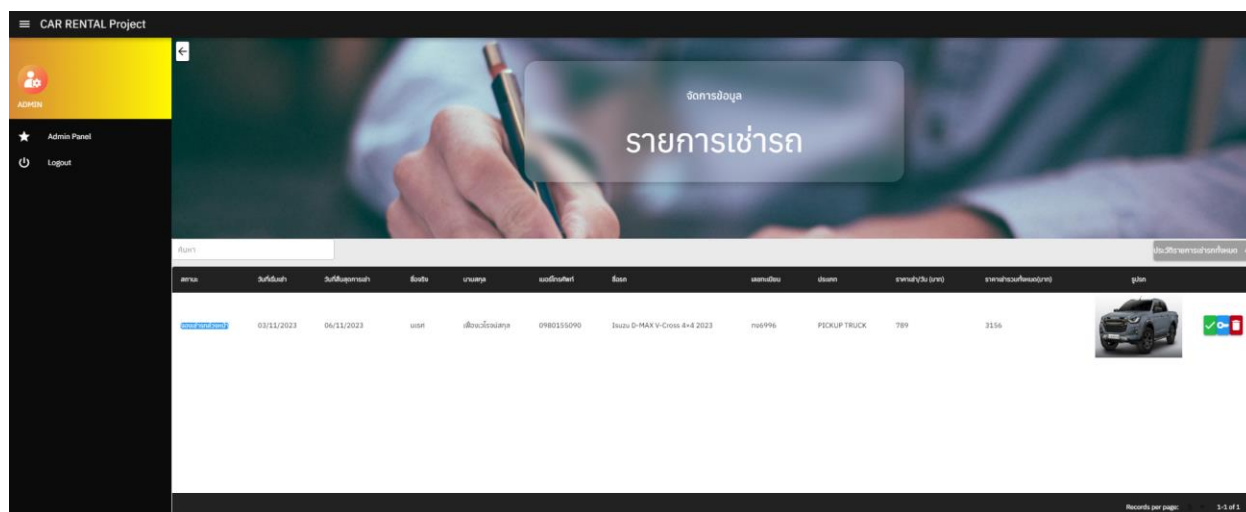
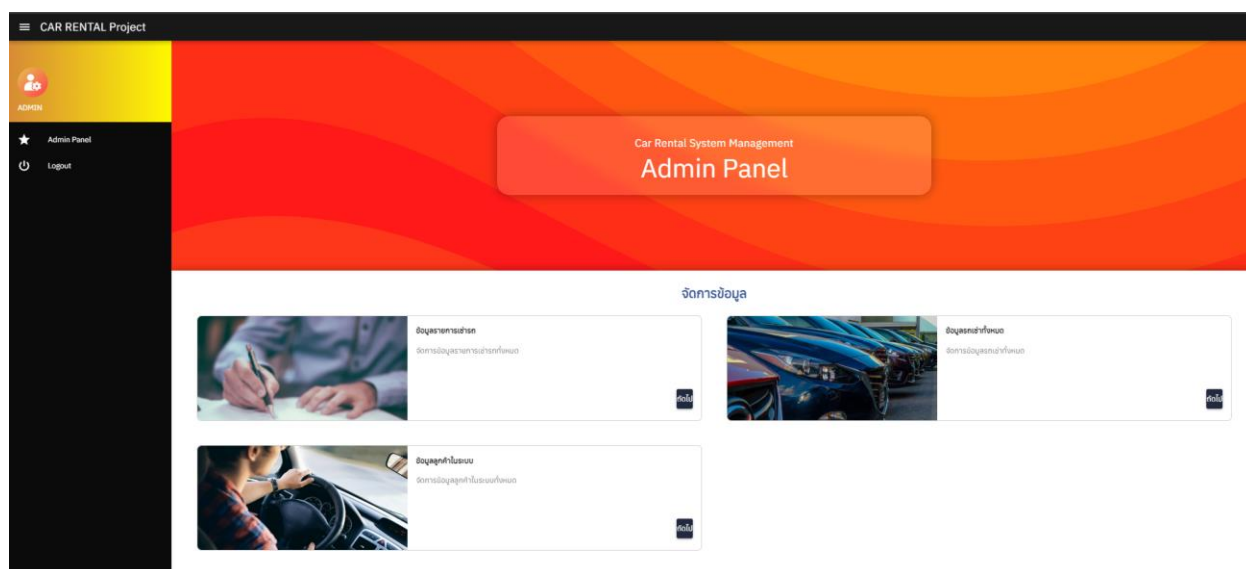


- การออกแบบ UI (role: User)





- การออกแบบ UI (role: Admin)



CAR RENTAL Project

ADMIN

Admin Panel

Logout

จัดการรถเช่า

ข้อมูลรถเช่า

ค้นหา

รุ่น	รายละเอียด	ราคาเช่า/วัน	สี	เลขทะเบียน	ประเภท	รูปถ่าย	สถานะ
Isuzu D-MAX V-Cross 4x4 2023	ถัง 4 ประตู 4 ประตู 1,870 มม. X ยาว 5,265 มม. X สูง 1,850 มม.	789	เทา	กข 9996	PICKUP TRUCK		
Hyundai H1	รถกระบะ	1200	เทา	บข 340	SUV		

1-2 of 2

CAR RENTAL Project

ADMIN

Admin Panel

Logout

จัดการรถเช่า

ข้อมูลลูกค้า

ค้นหา

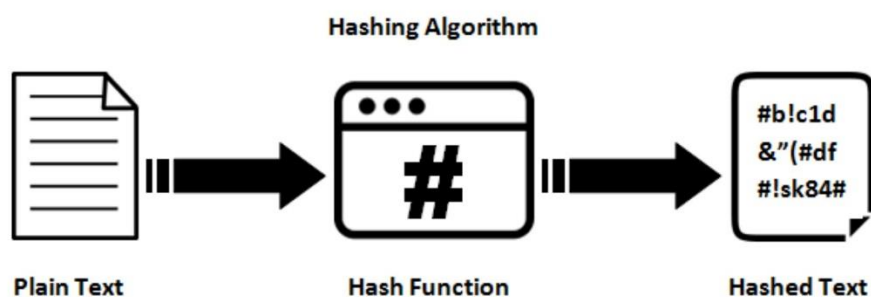
ชื่อ	เบอร์โทร	หมายเลขบัตร	สถานะ
สมชาย	0901234567	0901234567	
สมหญิง	0901234567	0901234567	
สมชาย	0901234567	0901234567	

1-3 of 3

## การเข้ารหัส และ ถอดรหัส

### 1) การ Login

เมื่อ user เข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ระบบจะทำการนำ Password แปลงเป็น binary พร้อมคำนวณค่าแฮชโดยใช้วิธีการเข้ารหัส SHA-256 แล้วเก็บไว้ในฐานข้อมูล



user_username	user_password
nared45	817ffcdf1d8addf020f3cb5723bb083cec0f84aa62fba8ceb7...
admin	8c6976e5b5410415bde908bd4dee15dfb167a9c873fc4bb8a8...
R2BT	59f5ae9d1416b83c7d283737354d767572a6cf04b2f288a728...
Petch44	7f6931f0661bfe6748d3cef594f41fcaef38f1205635cf6b02...

### 2) การอัปโหลดรูปภาพรถยนต์

การอัปโหลดรูปภาพรถยนต์ของ Admin เมื่อ Admin ทำการอัปโหลดรูปภาพขึ้นไป ระบบจะทำการนำรูปภาพนั้นมาเข้ารหัสด้วย Base64 จากนั้นเมื่อได้รหัสมาแล้ว ระบบจะนำรหัสที่ได้จากการทำ Base64 มาเข้ารหัสแบบ AES encryption อีกครั้งหนึ่ง และนำเข้าฐานข้อมูล



**image\_path**

U2FsdGVkX1/2o6X52IzEfn/QETClrKsbyuV+NEpof2kfBUmIHG...

U2FsdGVkX1/TJga0ZCFbaKVo+Ogz0nzBpI81HNh3RplSZFmr2B...