

ระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว กรณีศึกษา: บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด
Foreign Employee Data Management System Case Study: TR Plastic Mold Company Limited



จัดทำโดย
นายธาดา ธาระศัพท์ 6304800016

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม
ปีการศึกษา 2566

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว กรณีศึกษา: บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

Foreign Employee Data Management System Case Study: TR Plastic Mold Company Limited

หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์

3 หน่วยกิต

รายชื่อผู้จัดทำ

นายธาดา ธาระศัพท์ 6304800016

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์


ปีการศึกษา


2566

อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(พล.อ.ท.ศ.ดร. พาทัรณ สงวนโภคัย)


.....กรรมการ
(อาจารย์ธนาภรณ์ รอดชีวิต)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ)

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว		
	กรณีศึกษา: บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด		
หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อผู้จัดทำ	นายธาดา	ธาระศัพท์	6304800016
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ		
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2566		

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว กรณีศึกษา บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูลของพนักงานต่างด้าวให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เพื่อลดการสูญหายของข้อมูล ค้นหาข้อมูลได้ง่าย และลดปัญหาการต่ออายุการทำงานของพนักงานต่างด้าวเกินเวลาที่กำหนด โดยพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันเพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้ได้หลากหลายกลุ่ม และง่ายต่อการเข้าใช้งานด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

คำสำคัญ: การบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล, เว็บแอปพลิเคชัน

Project Title : Foreign Employee Data Management System
Case Study: TR Plastic Mold Company Limited

Credits : 3 Units

By : Mr. Thada Tharasap 6304800016

Advisor : Miss Janya Yamcharoen

Degree : Bachelor of Science

Major : Computer Science

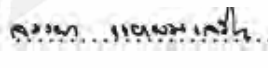
Faculty : Science

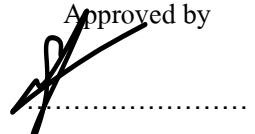
Semester/Academic year: 3/2023

Abstract

The objective of this project is to develop a Foreign Employee Data Management System at TR Plastic Mold Co., Ltd. This system aims to store foreign employee data in a digital format to reduce data loss, facilitate easy data retrieval, and address issues related to the timely renewal of work permits for foreign employees. The system is developed as a web application to accommodate a diverse group of users, ensuring easy access via web browsers.

Keywords: foreign employee data management, data management information system, web application


(Project Advisor)

Approved by


กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgment)

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำได้รับความกรุณาจากอาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ได้รับความกรุณาชี้แนะและช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน เพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลง ได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนดังนี้

1. อาจารย์ จรรยา แหยมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้จัดทำขอขอบคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำสำคัญในการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่านรวมทั้งบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล และให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และเป็นทีปรึกษาให้คำแนะนำต่างๆ จนทำให้งานทุกอย่างประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี และจัดทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายธาดา ธาระศัพท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์.....	2
1.3 ขอบเขตปริญญาานิพนธ์.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานปริญญาานิพนธ์.....	3
1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญาานิพนธ์.....	4
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และเว็บไซต์ (Website).....	5
2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	6
2.3 ภาษา SQL.....	8
2.4 ภาษา PHP.....	8
2.5 ภาษา JavaScript.....	9
2.4 Cascade Style Sheet.....	10
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ	
3.1 รายละเอียดของปริญญาานิพนธ์.....	11
3.2 Data Flow Diagram.....	12
3.3 คำอธิบายรายละเอียดของการประมวลผล.....	14
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram).....	17
3.5 Data Dictionary.....	18
บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ	
4.1 การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้.....	19
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลปริญญาานิพนธ์.....	27
5.2 ข้อดีของระบบ.....	27
5.3 ข้อเสนอแนะและข้อปรับปรุงเพิ่มเติม.....	27

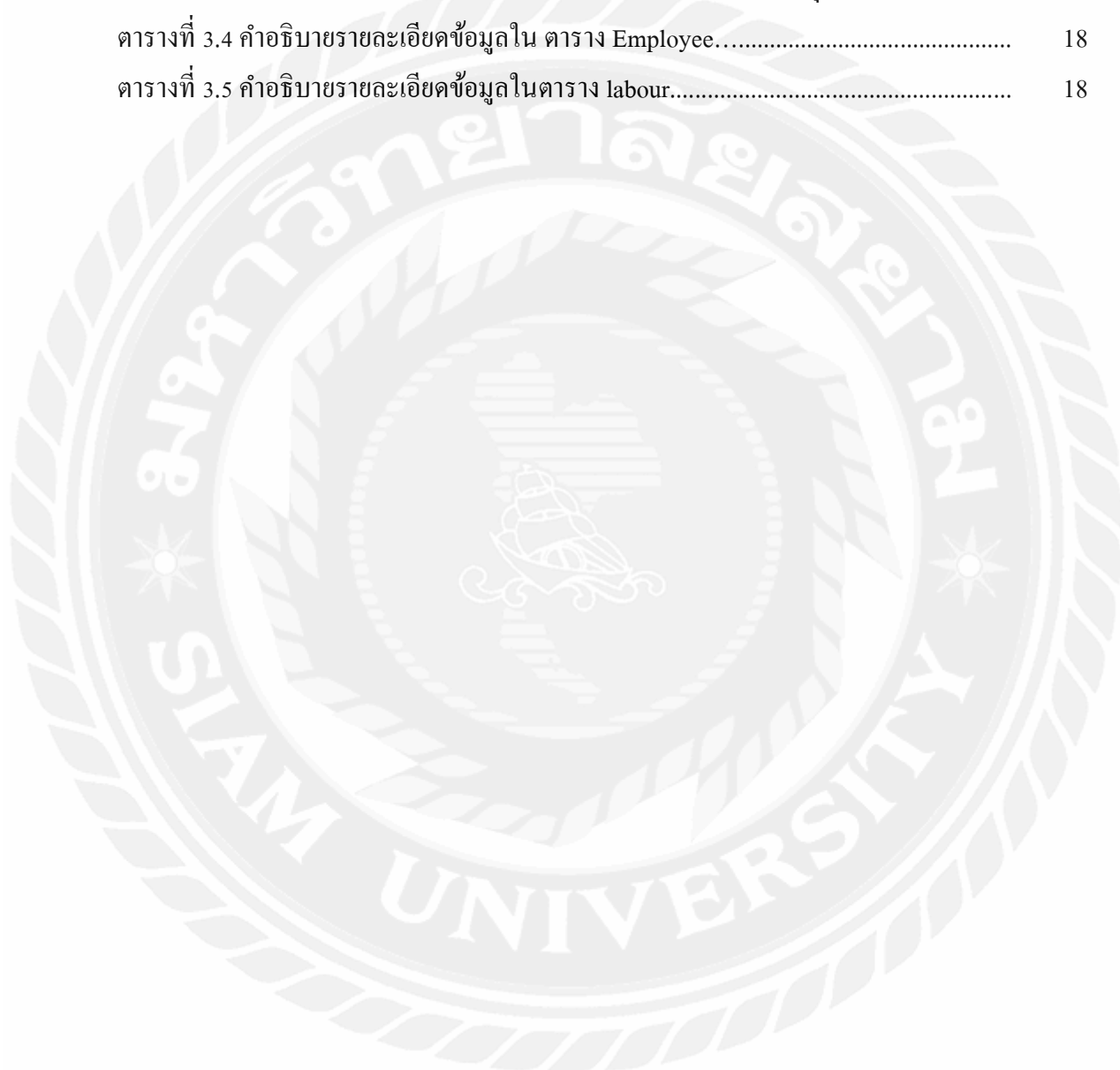
สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม.....	หน้า 28
-----------------	---------



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญาโท.....	4
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงรายละเอียดของ Process: เพิ่มข้อมูลพนักงาน.....	14
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงรายละเอียดของ Process: แก้ไขข้อมูล.....	15
ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงรายละเอียดของ Process: แจ้งเตือนวันหมดอายุของพนักงาน.....	16
ตารางที่ 3.4 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลใน ตาราง Employee.....	18
ตารางที่ 3.5 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลในตาราง labour.....	18



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture).....	7
รูปที่ 3.1 Context Diagram ของระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด.....	12
รูปที่ 3.2 Data Flow Level 1: การเพิ่มข้อมูลพนักงานต่างด้าว.....	12
รูปที่ 3.3 Data Flow Level 1: การแก้ไขข้อมูลพนักงานต่างด้าว.....	13
รูปที่ 3.4 Data Flow Level 1: การแจ้งเตือนวันหมดอายุใบอนุญาตการทำงาน.....	13
รูปที่ 3.5 ER Diagram ของระบบรายชื่อพนักงาน.....	17
รูปที่ 4.1 หน้าหลักของระบบ.....	19
รูปที่ 4.2 หน้าเพิ่มรายชื่อพนักงานของระบบ 1.....	20
รูปที่ 4.3 หน้าเพิ่มรายชื่อพนักงานของระบบ 2.....	20
รูปที่ 4.4 สัญลักษณ์และข้อความแจ้งเตือนเมื่อป้อนข้อมูลไม่ครบ.....	22
รูปที่ 4.5 สัญลักษณ์และข้อความแจ้งเตือนเมื่อป้อนข้อมูลไม่ตรงตามเงื่อนไข.....	22
รูปที่ 4.6 แสดงผลเมื่อบันทึกข้อมูลสำเร็จ.....	23
รูปที่ 4.7 แสดงรายชื่อพนักงานที่ใบอนุญาตทำงานใกล้จะหมดอายุ.....	24
รูปที่ 4.8 หน้าแก้ไขของพนักงาน.....	25

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีแรงงานต่างชาติเข้ามาอาศัยในประเทศไทยจำนวนมากโดยพวกเขาจะมาอาศัยทั้งแบบถูกกฎหมายและผิดกฎหมาย แรงงานเหล่านี้มาจากสัญชาติต่างๆ เช่น เมียนมาร์ สปป.ลาว เวียดนาม กัมพูชา เป็นต้น ซึ่งการที่พวกเขาจะมาอยู่ที่ประเทศไทยได้จะต้องมีวีซ่าและพาสปอร์ตเพื่อเข้าประเทศได้ถูกต้องตามกฎหมาย เมื่อเข้ามาในประเทศไทยได้แล้ว พวกเขาก็เริ่มหางานทำเพื่อหารายได้ เมื่อพวกเขาทำงานได้แล้ว พวกเขาจะต้องไปที่กรมจัดหางาน สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กระทรวงแรงงาน เพื่อทำใบอนุญาตการทำงาน หรือเวิร์คเพอร์มิต (Work permit) โดยที่แรงงานจะต้องยื่นเอกสารต่างๆ เพื่อขอคำรับใบอนุญาตทำงานได้ทันทีไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถทำงานในประเทศไทยได้ แต่ในสถานการณ์ปัจจุบันกลับมีแรงงานต่างชาติจำนวนมากที่ต้องตกงาน เพราะสาเหตุหลักๆ คือ โควิด 19 ที่ส่งผลกระทบต่อการค้าและเศรษฐกิจผลกระทบเป็นวงกว้าง จนกิจการหลายแห่ง เช่น โรงงาน ร้านค้า ต้องปิดตัวลง เพราะไม่มีรายได้เนื่องจากขาดทุนหนักและไม่มีกำไรในช่วงที่ภาครัฐดำเนินมาตรการป้องกันการแพร่ระบาด ทำให้อัตราการว่างงานสูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ส่งผลกระทบต่อแรงงานจำนวนมาก โดยเฉพาะการยื่นเอกสารเพื่อต่ออายุใบอนุญาตทำงาน หรือ เวิร์คเพอร์มิต ที่ต่ออายุภายใน 30 วัน เพื่อขอทำงานในประเทศ ส่งผลให้แรงงานไม่สามารถเดินทางไปกรมจัดหางานได้ เนื่องจากมีการจำกัดการเดินทางในช่วงแพร่ระบาด

อย่างไรก็ตาม การแพร่ระบาดของโควิด-19 ยังส่งผลดีต่อบริการออนไลน์ด้วย เนื่องจากการจำกัดการเดินทาง และ Work from home ทำให้แรงงานเข้ามาใช้ระบบออนไลน์มากขึ้น โดยที่แรงงานสามารถเข้ามาขอใบ Work permit ผ่านเว็บไซต์ของกรมจัดหางาน ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลือกสำหรับแรงงานที่ไม่สามารถไปขอใบ Work permit ที่กรมจัดหางานได้ เพราะใช้งานง่ายและสะดวกสบายขึ้น ทำให้อัตราการใช้บริการเว็บไซต์กรมจัดหางานเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการแพร่ระบาดโควิด

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะจัดบันทึกวันต่ออายุให้แรงงานคุณผ่านหน้าเว็บได้ จนเป็นที่มาของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อบันทึกข้อมูลของพนักงานต่างด้าวและคอยแจ้งเตือนวันหมดอายุของใบอนุญาตการทำงานเพื่อลดปัญหาจากการต่ออายุใบอนุญาตการทำงานเกินกำหนด โดยจะถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลวันหมดอายุของแรงงาน ซึ่งระบบจะบันทึกวันหมดอายุใบอนุญาตการทำงานของพนักงานที่เป็นแรงงานต่างด้าวเอาไว้ทั้งหมด และจะแจ้งเตือนให้กับแรงงานที่ใบอนุญาตการทำงานใกล้จะหมดอายุภายใน 30 วัน ให้ไปต่ออายุ และจะบันทึกวันหมดอายุใหม่เข้าสู่ระบบทันที เพื่อให้แรงงาน

สามารถดูวันหมดอายุใบอนุญาตการทำงานผ่านออนไลน์ได้ทันที โดยจะพัฒนาด้วยภาษา PHP , JavaScript, HTML และ CSS จัดเก็บข้อมูลด้วยสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ บริหารจัดการข้อมูลด้วย MySQL และ ภาษา SQL

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์

เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับกรบันทึกและบริหารจัดการข้อมูลของพนักงานต่าง
ตัวของบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์

1.3.1 พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

1.3.2 ฟังก์ชันการทำงานของระบบ ประกอบด้วย
ส่วนของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าของธุรกิจ

13.2.1 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายชื่อได้

13.2.2 ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขระบบได้

13.2.3 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

13.2.4 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบสถานะของพนักงานได้

13.2.5 ผู้ดูแลระบบสามารถแจ้งเตือนวันใกล้หมดอายุให้พนักงานทราบ

13.2.6 ผู้ดูแลระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะให้พนักงานทราบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 พนักงานสามารถดำเนินการต่ออายุใบอนุญาตการทำงานในระยะเวลาที่กำหนด

1.4.2 มีระบบบริหารจัดการข้อมูลทำให้ลดความเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูล และสืบค้นข้อมูลได้ง่าย

1.4.3 สามารถดูบันทึกวันที่ต่ออายุใหม่ลงในคอมได้โดยไม่ต้องจดบันทึกใส่กระดาษให้ยุ่งยาก

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานปริญญาโท

1.5.1 การรวบรวมความต้องการและการศึกษาข้อมูล (Detailed Study)

ผู้พัฒนาได้รวบรวมความต้องการจากบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด โดยการสัมภาษณ์เจ้าของกิจการและผู้ที่เกี่ยวข้องถึงขั้นตอนการดำเนินงาน ขอบเขต การเก็บบันทึกข้อมูลรูปแบบปัจจุบันซึ่งใช้กระดาษในการเก็บข้อมูล ศึกษาในกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเรื่องของการต่ออายุใบอนุญาตการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

นำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาทำการวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อกำหนดขอบเขตของระบบและฟังก์ชันการทำงาน โดยนำเสนอผ่านแผนภาพไดอะแกรมต่างๆ ได้แก่ แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)

1.5.3 การออกแบบระบบ (System Design)

ออกแบบระบบตามที่ได้วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ โดย

1.5.3.1 ออกแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) ที่ใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

1.5.3.2 ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล (Data Structure Design) เพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการข้อมูลได้ทำการออกแบบโครงสร้างข้อมูลตาม หลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และบริหารจัดการข้อมูลด้วยภาษา SQL

1.5.3.3 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design) การออกแบบหน้าจอที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface (UI)) มุ่งเน้น ออกแบบให้ผู้ใช้ใช้งานง่ายและสามารถใช้งานได้จริง โดยคำนึงถึง User Experience (UX) เป็นหลัก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง

1.5.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

นำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้มาเขียนเป็นชุดคำสั่งด้วย ภาษา PHP, JavaScript, HTML และ CSS ด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code สร้างฐานข้อมูลและจัดการข้อมูลด้วย MySQL

1.5.5 การทดสอบระบบ (System Testing)

ในการทดสอบระบบผู้จัดทำได้ทำการทดสอบพร้อมกับขั้นตอนของการเขียนชุดคำสั่ง โดยทำการทดสอบการทำงานฟังก์ชันย่อย (Unit Testing) โดยถ้าฟังก์ชันไม่สามารถทำงานได้ตามที่กำหนดจะทำการปรับแก้ทันที และทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างฟังก์ชันแต่ละ

ฟังก์ชัน (Integration Testing) ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าพบข้อผิดพลาดจะทำการปรับแก้ทันที และได้ทำการทดสอบระบบทั้งหมด (System Testing) เมื่อพัฒนาทุกฟังก์ชันเสร็จแล้ว เพื่อทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดว่าสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ที่กำหนดหรือไม่

1.5.6 การจัดทำเอกสารประกอบปริญญานิพนธ์ (Documentation)

เป็นการจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอรายละเอียดของปริญญานิพนธ์สำหรับเป็นเอกสารอ้างอิง และแนวทางในการศึกษาต่อไป

1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

กิจกรรม	2567					
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1. รวบรวมความต้องการของข้อมูล	↔					
2. วิเคราะห์ระบบ		↔				
3. ออกแบบระบบ		↔				
4. พัฒนาระบบ			↔			
5. ทดสอบระบบ			↔			
6. จัดทำเอกสารประกอบปริญญานิพนธ์					↔	

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.7.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Asus Nexen

1.7.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Pro

1.7.2.2 โปรแกรม Visual Studio Code

1.7.2.3 โปรแกรม Xampp

1.7.2.4 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์นี้ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และเว็บไซต์ (Website)¹

Web Application คือ แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้สามารถเปิดใช้งานผ่าน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ได้โดยตรง โดยไม่ต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ สามารถเปิดใช้งานได้ไว และสามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ทุกชนิด และเว็บแอปพลิเคชันจะทำการ Optimize เพื่อให้ทำงานอย่างรวดเร็วกว่าแอปพลิเคชันทั่วไป ทำให้มีหน้าตาที่เป็นมิตรและใช้งานง่าย ซึ่งปัจจุบันเว็บแอปพลิเคชันมีการประยุกต์ใช้ที่หลากหลาย อาทิเช่น บริษัทขนาดเล็ก มหาวิทยาลัย บริษัทขนาดใหญ่ หรือแม้กระทั่งหน่วยงานระดับโลก ก็มีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นของตนเอง แม้ว่าเว็บไซต์ (Website) และเว็บแอปพลิเคชันจะมีความเหมือนกันตรงที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ แต่จริงๆ แล้วเว็บไซต์มันก็เปลี่ยนเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันมีดังนี้

- การใช้งาน: เว็บไซต์จะนำเสนอข้อมูลและจะมีการเชื่อมต่อข้อมูลกับเว็บเพจหลายเว็บตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ให้คนดูเว็บเป็นหลัก แต่เว็บแอปพลิเคชันจะถูกพัฒนาให้สามารถทำงานบนเว็บได้จริง โดยเว็บแอปพลิเคชันจะถูกสร้างและใช้งานเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นหลัก
- UI: เว็บไซต์จะเน้นความสวยงาม ดึงดูดให้คนเปิดดูเว็บเพจ แต่เว็บแอปพลิเคชัน จะเน้นความเรียบง่าย และบางครั้งก็จะแสดงฟังก์ชันและโปรแกรมขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้จริง
- UX: หน้าของเว็บแอปพลิเคชันจะมีความซับซ้อนและยุ่งยากกว่า หน้าเว็บไซต์ เพราะต้องมีการจัดการและออกแบบแอปพลิเคชัน รวมถึงฟังก์ชันภายในเว็บ เพื่อให้ใช้งานได้ง่าย ซึ่งต่างกับเว็บไซต์ที่เน้นการจัดรูปแบบและการตกแต่งเว็บเป็นหลัก

ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชันจะมี 4 ส่วนหลักๆ ดังนี้

1. เว็บแอปพลิเคชัน เป็นตัวรับข้อมูลจากฝั่งผู้ใช้งาน โดยจะสร้างหรือคัดแปลงการใช้งานได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน

¹ <https://1stcraft.com/website-application-vs-general-website/>

2. เว็บเบราว์เซอร์ เป็นเครื่องมือสำหรับเปิดใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน
3. เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นแม่ข่ายที่ให้บริการเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างเว็บแอปพลิเคชันและผู้ใช้งาน
4. ฐานข้อมูลจากฝั่งของผู้ให้บริการ (Database Server) ซึ่งจะมีหน้าที่เก็บข้อมูลที่จำเป็น

ข้อดีของเว็บแอปพลิเคชัน

1. Web Application เหมาะกับองค์กรขนาดเล็กเพราะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ และคิดค่าใช้จ่ายตามจำนวนการใช้งานจริง
2. การใช้งานในองค์กรทำได้ง่าย เพียงแค่มี Web Browser ซึ่งเป็นสิ่งพื้นฐานในคอมพิวเตอร์ปัจจุบันแทบทุกเครื่องก็ใช้งานได้
3. ข้อมูลจัดเก็บที่เดียว ง่ายต่อการจัดการ และไม่เกิดความซ้ำซ้อน
4. ไม่ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งมีราคาแพง
5. อยู่ที่ไหนก็ทำงานได้ เพราะสามารถ Log In เข้าใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม
6. ไม่ต้องมีบุคลากรด้านเทคนิคเป็นของตัวเอง เพราะผู้ให้บริการจะคอยดูแลเซิร์ฟเวอร์ และการบำรุงรักษาเองทั้งหมด
7. ส่วนมากใช้ได้หลากหลาย Platform ทั้ง Windows, Linux และ Mac ทำให้องค์กรสามารถเลือกใช้งานเครื่องเป็น Linux ได้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านลิขสิทธิ์
8. เชื่อมต่อกับ Web App หรือบริการออนไลน์อื่น ๆ ได้ง่าย

2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System)²

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน โดยในระบบจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) มีหน้าที่ ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการ สร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้อง รับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

² <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2055-database-คืออะไร23.html>

สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture) แบ่งเป็น 3 ระดับ³ ดังนี้

- สถาปัตยกรรมระดับภายนอก (External level)

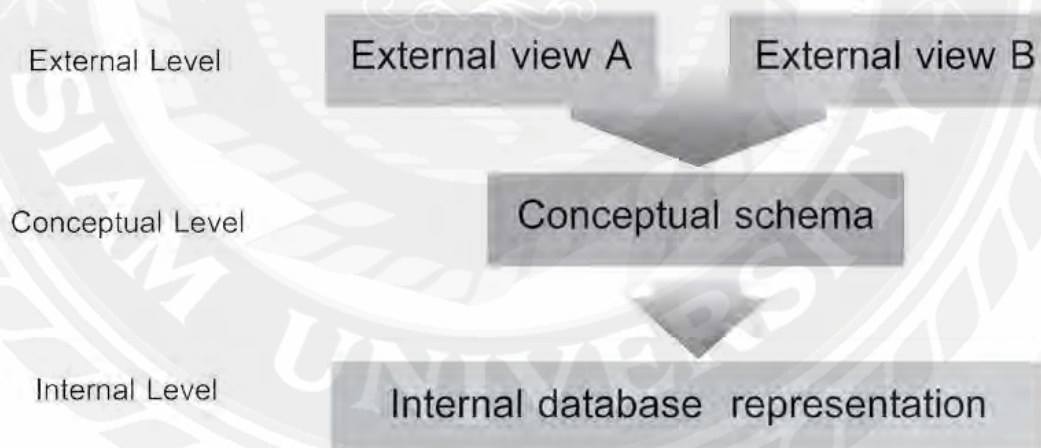
มาจากแบบฟอร์มเอกสาร ว่ามีอะไรในเอกสารบ้าง หรือจากผู้ใช้ที่แต่ละคนเป็นการรวบรวมข้อมูลอย่างง่าย ๆ จากผู้ใช้ เพื่อให้กับนักวิเคราะห์นำไปศึกษา

- สถาปัตยกรรมระดับแนวคิด (Conceptual Level)

สถาปัตยกรรมในระดับแนวคิด Conceptual เป็นมุมมองโครงสร้างของฐานข้อมูลในแนวความคิด ซึ่งไม่ใช่โครงสร้างจริงที่ถูกสร้างในอุปกรณ์เก็บข้อมูลผ่านการวิเคราะห์จาก นักออกแบบระบบ และ ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA) ระดับแนวคิดจึงเป็นระดับของการออกแบบฐานข้อมูลว่าจะเก็บข้อมูลอะไร (what) และมุ่งเน้นความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า มุมมองระบบ (Schema)

- สถาปัตยกรรมระดับภายใน (Internal Level หรือ Physical Level)

สถาปัตยกรรมในระดับภายใน Internal เป็นระดับของการจัดเก็บฐานข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจริง ซึ่งหมายถึงเป็นมุมมองทางกายภาพของการจัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล สถาปัตยกรรมในระดับภายในมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวช่วยในการกำหนดวิธีการเข้าถึงข้อมูล การค้นหา การปรับปรุง การเชื่อมโยงระหว่างตาราง รวมทั้งการบำรุงรักษาฐานข้อมูล ผู้ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ คือ ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ และผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA)



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture)

³ <https://vgbsd.blogspot.com/2018/11/blog-post.html>

2.3 ภาษา SQL⁴

SQL ย่อมาจากคำว่า Structured Query Language คือภาษาที่ถูกออกแบบมาเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลและข้อมูลในฐานข้อมูลโดยเฉพาะ ซึ่ง SQL จะจัดการกับข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยใช้ระบบ DBMS เพื่อให้สามารถดำเนินการข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เราสามารถใช้คำสั่งภาษา SQL กับข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และคำสั่งเดียวกันเมื่อใช้ DBMS ที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมือนกัน สามารถใช้ SQL ในการทำงาน 4 ประเภท คือ

1. Select สำหรับเรียกดูข้อมูล
2. Insert สำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่
3. Update สำหรับอัปเดตหรือปรับปรุงข้อมูล
4. Delete สำหรับลบข้อมูล

ข้อดีของภาษา SQL

1. ใช้งานง่ายและมีความหลากหลาย สามารถใช้งานได้ทุกระดับ แม้แต่คนที่ไม่เคยมีประสบการณ์ก็สามารถใช้งานได้
2. ถูกออกแบบเป็น General Purpose สามารถรองรับการทำงานที่หลากหลาย
3. สามารถทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ ได้

ข้อเสียของภาษา SQL

1. ไม่สามารถทำ Scale-out ได้อย่างยืดหยุ่นเท่ากับเทคโนโลยีฐานข้อมูลอื่นๆ ทำให้การออกแบบ SQL สำหรับรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากในระบบใหญ่ๆ นั้นถือว่าค่อนข้างยาก
2. การทำ Performance Tuning ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ

2.4 ภาษา PHP⁵

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงประเภท Scripting Language ซึ่งภาษาประเภทนี้เก็บคำสั่งต่างๆ ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และในการใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาซี (C Programming Language) ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) และ ภาษาเพิร์ล (Practical Extraction and Report Language) สามารถใช้งานได้ผ่านอินเทอร์เน็ต มีความสามารถสูง และมีผู้นิยมใช้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรีอีกด้วย

⁴ <https://www.9experttraining.com/articles/ภาษา-sql-คืออะไร>

⁵ <https://blog.openlandscape.cloud/php-ubuntu>

PHP จะแตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ เพราะ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML เพื่อให้สามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้อัตโนมัติ ทำให้ PHP ถูกเรียกว่าเป็นภาษา Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language สามารถประมวลผลตามคำสั่งและแสดงผลลัพธ์เป็นเว็บเพจตามที่ต้องการ ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้งานร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์อื่นๆ บนระบบปฏิบัติการต่างๆ เช่น Windows, Linux ได้

ข้อดีของภาษา PHP

1. ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน
2. ใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการต่างๆ ได้
3. ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับการศึกษา และเรียนรู้ เพื่อพัฒนาให้ดีขึ้น
4. รองรับการพัฒนาเว็บที่เน้นความรวดเร็ว
5. บำรุงรักษาได้ง่าย

ข้อเสียของ PHP

1. มีการแข่งขันสูง
2. มีโอกาสที่จะถูกเจาะระบบหรือแฮ็คได้ง่าย

2.5 ภาษา JavaScript⁶

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ สำหรับสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ โดยจะทำงานร่วมกับภาษา HTML เพื่อให้เว็บไซต์ดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ (Interaction) ทำให้เว็บไซต์สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น โดยจะทำงานในรูปแบบ interpret ที่เรียกว่า Object Oriented Programming (OOP) เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต

ข้อดีของภาษา JavaScript

1. JavaScript สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งพาภาษาอื่น
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้งานคลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น
3. JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆ

⁶ [https://medium.com/@worawit422/พื้นฐาน-javascript-เบื้องต้น-8976595b907a#:~:text=JavaScript%20เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ%20\(ที่เรียกกันว่า,HTML%20และ%20CSS%20เสียก่อน](https://medium.com/@worawit422/พื้นฐาน-javascript-เบื้องต้น-8976595b907a#:~:text=JavaScript%20เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ%20(ที่เรียกกันว่า,HTML%20และ%20CSS%20เสียก่อน)

8976595b907a#:~:text=JavaScript%20เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ%20(ที่เรียกกันว่า,HTML%20และ%20CSS%20เสียก่อน

4. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างแจ้งเตือนขึ้นมาว่า กรอกข้อมูลผิด หรือไม่ได้กรอกข้อมูลบางอย่าง เป็นต้น
5. JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ Web browser ไດเข้าใช้งาน
6. JavaScript สามารถสร้าง Cookies ได้

2.6 Cascade Style Sheet⁷

CSS (Cascade Style Sheet) คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ระยะห่าง พื้นหลัง เส้นขอบและอื่นๆ ตามที่คุณต้องการ มีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ได้รับความนิยอย่างแพร่หลาย

ข้อดีของ CSS

1. ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและในการแก้ไขตัวเอกสารก็สามารถทำได้ง่าย เนื่องจากการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกแยะระหว่างเนื้อหา กับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน
2. ทำให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจากชุดคำสั่งในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง
3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวทั้งหน้าหรือในทุกๆ หน้าได้ จะช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ CSS ยังสามารถควบคุมการแสดงผลให้คล้ายหรือเหมือนกันได้ใน Web Browser หลายตัว
4. ช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสื่อต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
5. ทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ดี

⁷ <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2193-css-คืออะไร.html>

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบ

3.1 รายละเอียดของปฏิญานិพนธ์

ระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างตัวของบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด ผู้จัดทำ ได้พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน สามารถใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้ เพื่อให้สะดวกต่อการติดตั้งระบบและการใช้งาน ระบบนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานตามการใช้งานของผู้ใช้ คือ ผู้ดูแลระบบ ดังนี้

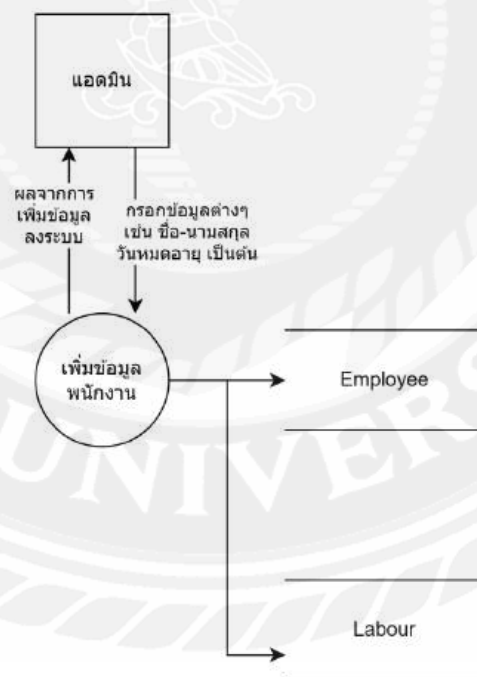
- สามารถเพิ่มรายชื่อของพนักงานได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลของพนักงาน เช่น วันหมดอายุ ได้
- สามารถแจ้งเตือนพนักงานที่ใกล้หมดอายุได้

การบริหารจัดการข้อมูลให้เป็นระบบด้วยการจัดเก็บลงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยจัดเก็บในรูปแบบของตาราง 2 มิติ (Table) ประกอบด้วย แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) มีการกำหนดคีย์หลัก (Primary Key) และคีย์นอก (Foreign Key) เพื่อเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูล การพัฒนาระบบแบ่งเป็นส่วนหน้า (Front-end) พัฒนาด้วย Javascript, HTML และ CSS และส่วนหลัง (Back-end) พัฒนาด้วยภาษา PHP และภาษา SQL สำหรับจัดการข้อมูล จำลองเครื่องแม่ข่ายให้บริการเว็บ (Web Server) และฐานข้อมูล (Database Server) ด้วย Xampp

3.2 Data Flow Diagram



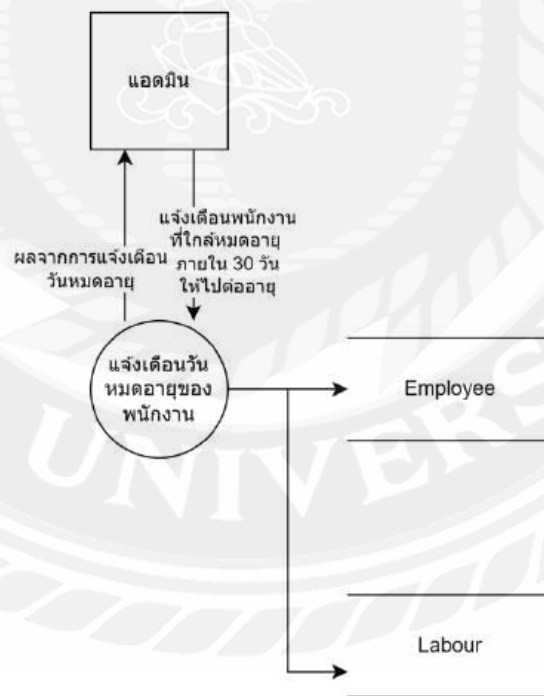
รูปที่ 3.1 Context Diagram ของระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าว บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด



รูปที่ 3.2 Data Flow Level 1: การเพิ่มข้อมูลพนักงานต่างด้าว



รูปที่ 3.3 Data Flow Level 1: การแก้ไขข้อมูลพนักงานต่างด้าว



รูปที่ 3.4 Data Flow Level 1: การแจ้งเดือนวันหมดอายุใบอนุญาตการทำงาน

3.3 คำอธิบายรายละเอียดของการประมวลผล

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงรายละเอียดของ Process: เพิ่มข้อมูลพนักงาน

System	: ระบบรายชื่อนักงาน
DFD number	: 1
Process name	: เพิ่มข้อมูลพนักงาน
Input data flows	: ข้อมูลที่พนักงานกรอกเข้ามา เช่น ชื่อ-นามสกุล สัญชาติ วันเดือนปีเกิด วันหมดอายุ เป็นต้น
Output data flows	: ผลจากการกรอกข้อมูล
Data store used	: 1. ตาราง employee 2. ตาราง labour
Description	: เป็น process หลักเพื่อใช้ในการเพิ่มรายชื่อนักงาน Method ระบบจะมีแบบฟอร์มออนไลน์ ให้นักงานบันทึกข้อมูลเพื่อเพิ่มรายชื่อเข้าสู่ระบบ เพื่อใช้ในการคำนวณวันหมดอายุ และตรวจสอบสถานะของพนักงาน โดยข้อมูลที่ใช้ในการเพิ่มรายชื่อนักงาน ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล สัญชาติ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ เบอร์โทรศัพท์ หมายเลขพาสปอร์ต หมายเลขประกันสังคม หมายเลขแรงงานต่างด้าว และวันหมดอายุใบอนุญาตการทำงาน หรือ วีรค์เพอร์มิต ในรอบปัจจุบัน

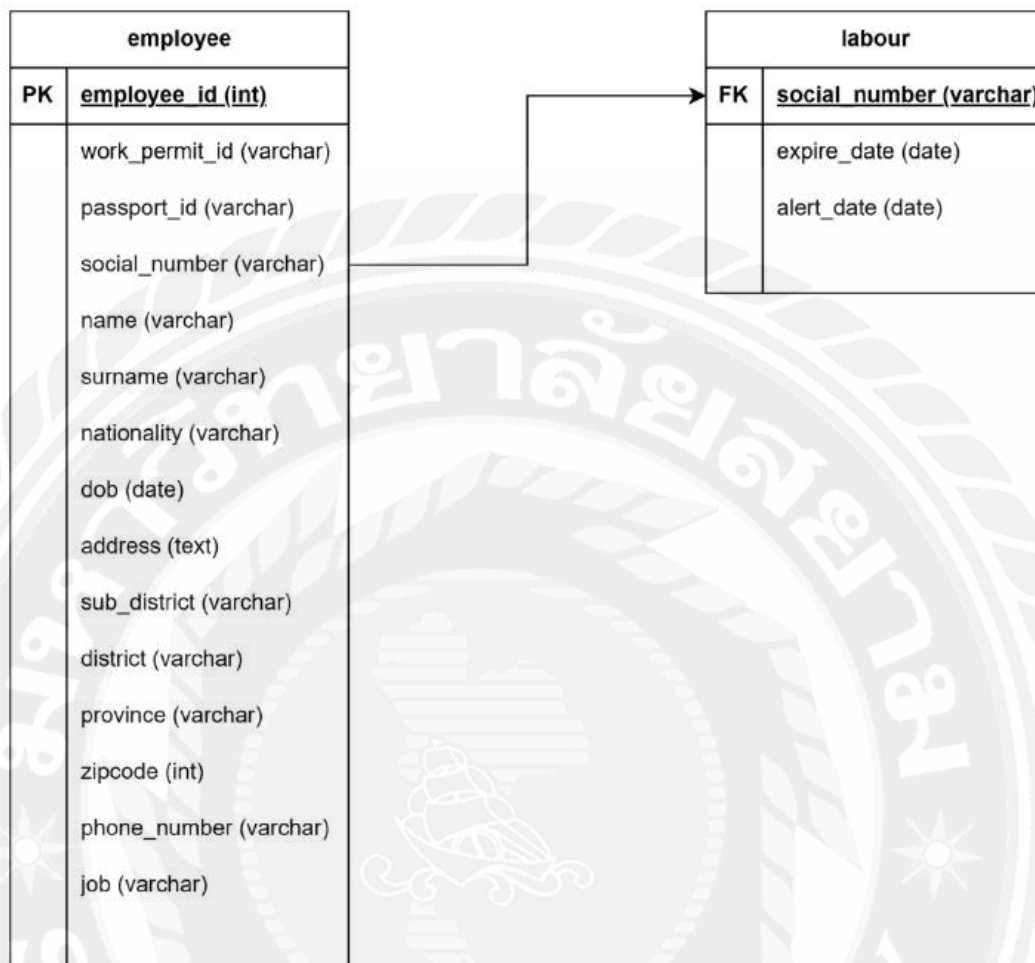
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงรายละเอียดของ Process: แก้ไขข้อมูล

System	: ระบบรายชื่อพนักงาน
DFD number	: 2
Process name	: แก้ไขข้อมูล
Input data flows	: แก้ไขข้อมูลบางส่วน of พนักงาน
Output data flows	: ผลจากการแก้ไขข้อมูลพนักงานเรียบร้อยแล้ว
Data store used	: 1. ตาราง employee 2. ตาราง labour
Description	: เป็น process หลักเพื่อใช้ในการแก้ไขข้อมูลของพนักงาน Method ระบบจะมีแบบฟอร์มสำหรับพนักงานที่ใกล้หมดอายุภายใน(หรือก่อน) 30 วัน ให้กรอกเพื่อต่ออายุใบอนุญาตการทำงานในรอบใหม่ โดยที่พนักงานสามารถคัดเลือกการแก้ไขของพนักงานคนนั้นๆ ได้ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการกรอกข้อมูลนั้น จะคล้ายกับ หน้าเพิ่มรายชื่อ แต่จะมีบางข้อมูลที่ไม่สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงได้ และมีข้อมูลบางส่วนที่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ เช่น ที่อยู่ (ในกรณีที่พนักงานได้ย้ายที่อยู่ไปแล้ว) และวันหมดอายุฯ จะแสดงวันหมดอายุฯเดิม พร้อมกับ ให้เลือกวันหมดอายุฯ ในรอบใหม่ เพื่อใช้ในการคำนวณวันหมดอายุฯ และตรวจสอบสถานะพนักงานในรอบใหม่

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงรายละเอียดของ Process: แจ้งเตือนวันหมดอายุของพนักงาน

system	: ระบบรายชื่อพนักงาน
DFD number	: 3
Process name	: แจ้งเตือนวันหมดอายุของพนักงาน
Input data flows	: แจ้งเตือนพนักงานที่ใกล้หมดอายุภายใน 30 วัน ให้ไปต่ออายุ
Output data flows	: ผลจากการแจ้งเตือนวันหมดอายุ
Data store used	: 1. ตาราง employee 2. ตาราง labour
Description	: เป็น process หลักเพื่อใช้ในการแจ้งเตือนวันหมดอายุของพนักงาน Method ในระบบ จะมีการขึ้น สถานะของพนักงาน อยู่ 3 สถานะ คือ <ol style="list-style-type: none"> 1. ปกติ 2. ใกล้หมดอายุ 3. หมดอายุแล้ว <p>หากมีพนักงาน อยู่ในสถานะใกล้หมดอายุ ระบบจะแจ้งเตือนพนักงาน โดยการขึ้น pop-up แสดงพนักงานที่ใกล้หมดอายุภายใน 30 วัน พร้อมแสดงจำนวนวันก่อนหมดอายุ เพื่อให้พนักงาน ไปแก้ไขข้อมูลของตัวเองในหน้าแก้ไขข้อมูลก่อนที่จะหมดอายุ</p>

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)



รูปที่ 3.5 ER Diagram ของระบบรายชื่อพนักงาน

3.5 Data Dictionary

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลใน ตาราง Employee

Field Name	Type and Size	Description	PK	FK	Reference
Employee_id	Int	รหัสพนักงาน	Yes		
Work_Permit_id	Varchar(13)	หมายเลขแรงงานต่าง ด้าว			
Passport_id	Varchar(9)	หมายเลขพาสปอร์ต			
Social_number	Varchar(13)	หมายเลขประกันสังคม			
name	Varchar(50)	ชื่อ			
surname	Varchar(50)	นามสกุล			
nationality	Varchar(50)	สัญชาติ			
dob	Date	วันเดือนปีเกิด			
address	Varchar(50)	ที่อยู่			
Sub_district	Varchar(50)	ตำบลหรือแขวง			
District	Varchar(50)	อำเภอหรือเขต			
province	Varchar(50)	จังหวัด			
zipcode	Int	รหัสไปรษณีย์			
Phone	Number(11)	เบอร์ติดต่อ			
Job	Varchar(50)	อาชีพ			

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลในตาราง labour

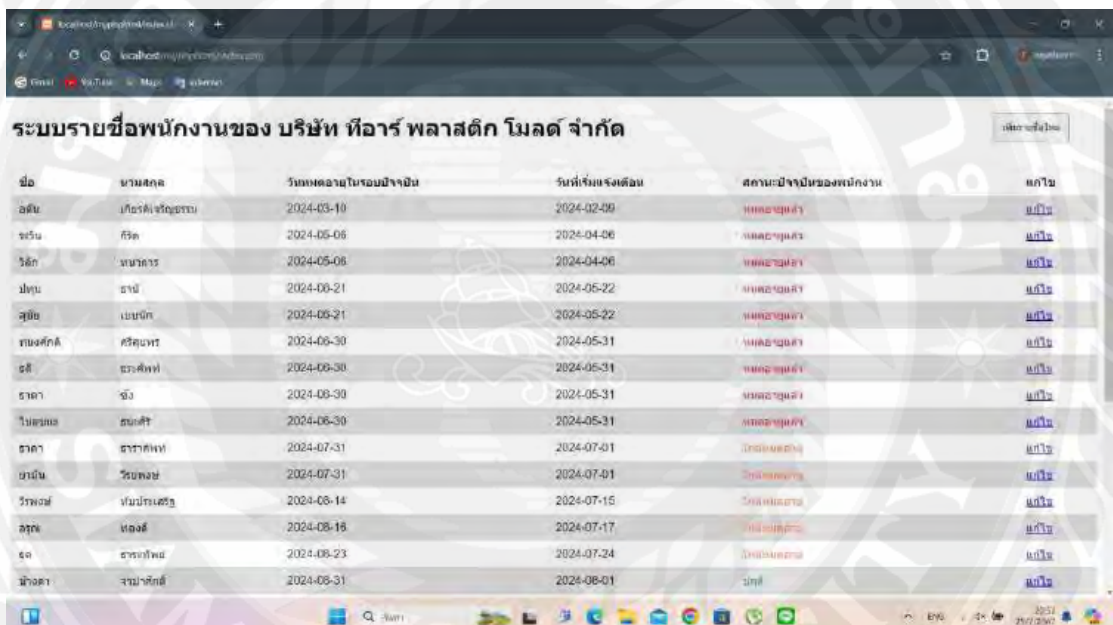
Field Name	Type and Size	Description	PK	FK	Reference
Social_number	Varchar(13)	หมายเลขประกันสังคม		Yes	Employee
Expire_date	Date	วันหมดอายุใบอนุญาต ทำงาน			
Alert_date	Date	วันที่แจ้งเตือนก่อนวัน หมดอายุภายใน 30 วัน			

บทที่ 4

ออกแบบทางกายภาพ

4.1 การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้

ระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างตัวของบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด ได้ถูกพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้ควบคุมระบบ สำหรับการออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้นั้น ระบบจะยึดหลักการออกแบบ UX/UI เป็นหลัก โดยได้คำนึงถึงความพึงพอใจและการใช้งานที่สะดวกสบายและง่ายต่อผู้ใช้งาน ด้วยการออกแบบที่เรียบง่าย และสามารถใช้งานได้อย่างง่ายดาย โดยมีรายละเอียดดังนี้



ชื่อ	นามสกุล	วันหมดอายุในรอบปีปัจจุบัน	วันที่เริ่มแรงเดือน	สถานะปัจจุบันของพนักงาน	แก้ไข
อดิษฐ์	เกียรติชัยธรรม	2024-03-10	2024-02-09	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ระวีณ	ศิริล	2024-05-06	2024-04-06	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
วิไลก	พนมาการ	2024-05-06	2024-04-06	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ปงชน	ธานี	2024-06-21	2024-06-22	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
สุวิมล	เบญจก	2024-06-21	2024-06-22	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
กนกศักดิ์	ศิริศุภพร	2024-06-30	2024-06-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธดี	ธวาศิพ	2024-06-30	2024-06-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธาดา	ฉิ่ง	2024-06-30	2024-06-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ไวยสมณ	ธนาศิริ	2024-06-30	2024-06-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธาดา	ธวาศิพ	2024-07-31	2024-07-01	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธณีน	ธีรพงษ์	2024-07-31	2024-07-01	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
วิมลฉน	พนมปราเสริฐ	2024-08-14	2024-07-15	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
สุวิมล	ทองดี	2024-08-16	2024-07-17	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธดา	ธวาศิพ	2024-08-23	2024-07-24	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
มาลีดา	จามาศิณี	2024-08-31	2024-08-01	ปกติ	แก้ไข

รูปที่ 4.1 หน้าหลักของระบบ

จากรูปที่ 4.1 นั้น จะเป็นหน้าหลักของระบบ โดยหน้านี้ จะประกอบไปด้วย แบนเนอร์ชื่อระบบ ปุ่ม เพิ่มรายชื่อใหม่ ตารางแสดงพนักงาน โดยในตารางจะประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุล วันหมดอายุในรอบปีปัจจุบัน วันที่เริ่มแจ้งเตือนว่าใกล้หมดอายุ สถานะปัจจุบันของพนักงาน และ ปุ่มแก้ไขของพนักงานแต่ละคนที่บันทึกไว้

และหากมีพนักงานที่จะคว้นหมดอายุๆ ของตัวเองให้ไปคลิกที่ปุ่ม เพิ่มรายชื่อใหม่ เพื่อเพิ่มพนักงานใหม่เข้าสู่ระบบ

ระบบรายชื่อพนักงานของ บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

เพิ่มรายชื่อพนักงาน

ชื่อ:

นามสกุล:

หมายเลขพาสปอร์ต:

หมายเลขประกันสังคม:

หมายเลขแรงงานต่างด้าว:

สัญชาติ:

- ไทย
- เอเชีย
- ยุโรป
- อื่นๆ

วันเดือนปีเกิด: / /

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์:

อาชีพ:

ตำแหน่ง:

รูปที่ 4.2 หน้าเพิ่มรายชื่อพนักงานของระบบ 1

ระบบรายชื่อพนักงานของ บริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

เพิ่มรายชื่อพนักงาน

ชื่อ:

นามสกุล:

หมายเลขพาสปอร์ต:

หมายเลขประกันสังคม:

หมายเลขแรงงานต่างด้าว:

สัญชาติ:

- ไทย
- เอเชีย
- ยุโรป
- อื่นๆ

วันเดือนปีเกิด: / /

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์:

อาชีพ:

ตำแหน่ง:

อำเภอ:

จังหวัด:

รหัสไปรษณีย์:

วันหมดอายุใบอนุญาตการทำงาน: / /

รูปที่ 4.3 หน้าเพิ่มรายชื่อพนักงานของระบบ 2

จากรูปที่ 4.2 และ รูปที่ 4.3 นี้คือหน้าเพิ่มรายชื่อใหม่ โดยในหน้านี้เป็นหน้าป้อนข้อมูลต่างๆ ของพนักงาน ในรูปแบบของแบบฟอร์มออนไลน์ โดยแบบฟอร์มนี้ จะมีทั้งป้อนข้อมูลเป็น

ตัวอักษรและตัวเลข เลือกตัวเล็ก และเลือกวันเดือนปี ตามฟิลด์ต่างๆที่ประกาศเอาไว้ โดยข้อมูลที่นำใช้คำนวณมีดังนี้

- ชื่อจริง
- นามสกุล
- หมายเลขพาสปอร์ต 9 หลัก
- หมายเลขประกันสังคม 13 หลัก
- หมายเลขของแรงงานต่างด้าว (เทียบกับหมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน) 13 หลัก (ข้อมูลนี้จะเชื่อมต่อกับ หมายเลขประกันสังคม เนื่องจากหมายเลขแรงงานต่างด้าวจะใช้หมายเลขเดียวกับหมายเลขประกันสังคม)
- สัญชาติของแรงงานต่างด้าว โดยให้เลือก สัญชาติเดียว จากทั้งหมด 4 สัญชาติที่กำหนดไว้ คือ กัมพูชา เมียนมาร์ ลาว และสัญชาติอื่นๆ
- วันเดือนปีเกิดของพนักงาน (ปีเกิดระบุเป็น ค.ศ.)
- ที่อยู่ปัจจุบันของพนักงาน โดยระบุเป็น บ้านเลขที่ ชื่อซอย ชื่อถนน และชื่อสถานที่เจาะจง เช่น ชื่อหมู่บ้าน เป็นต้น
- อาชีพของพนักงาน
- เบอร์โทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อ
- ตำบล (สำหรับพนักงานที่อาศัยอยู่ต่างจังหวัด) หรือ แขวง (สำหรับพนักงานที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ) ของพนักงานที่อาศัยในปัจจุบัน (ข้อมูลนี้เชื่อมต่อกับที่อยู่)
- อำเภอ (สำหรับพนักงานที่อาศัยอยู่ต่างจังหวัด) หรือเขต (สำหรับพนักงานที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ) ของพนักงานที่อาศัยในปัจจุบัน (ข้อมูลนี้เชื่อมต่อกับที่อยู่และตำบลหรือแขวง)
- จังหวัดของพนักงานที่อาศัยในปัจจุบัน (ข้อมูลนี้เชื่อมต่อกับที่อยู่ ตำบลหรือแขวง และอำเภอหรือเขต)
- รหัสไปรษณีย์ของจังหวัดที่พนักงานอาศัยในปัจจุบัน (ข้อมูลนี้เชื่อมต่อกับ ที่อยู่ ตำบลหรือแขวง อำเภอหรือเขต และจังหวัด)
- วันหมดอายุใบอนุญาตทำงาน โดยพนักงานสามารถเลือกวันเดือนปี ที่ใบอนุญาตการทำงาน (เวิร์คเพอร์มิต) จะหมดอายุในรอบปัจจุบันได้ ซึ่งวันหมดอายุฯ นี้ ถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะจะถูกใช้ในคำนวณจำนวนวันที่พนักงานจะหมดอายุฯในรอบปัจจุบัน และใช้ในการคำนวณสถานะของพนักงานในปัจจุบัน

โดยข้อมูลทุกตัวนั้น จะต้องบังคับป้อนข้อมูลทั้งหมด และบางข้อมูลจะสร้างเงื่อนไขเอาไว้ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวเลข เช่น หมายเลขพาสปอร์ต จะต้องป้อนเป็นตัวเลข หรือข้อมูลที่เป็นตัวอักษร เช่น ชื่อนามสกุล จะต้องพิมพ์เป็นตัวอักษรเท่านั้น เป็นต้น หากไม่ป้อนช่องใดช่องหนึ่งหรือพิมพ์ผิดเงื่อนไข จะปรากฏข้อความบนช่องนั้นๆ ตามรูปที่ 4.4 และ 4.5

ระบบรายชื่อพนักงานของบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

เพิ่มรายชื่อพนักงาน

ชื่อ:

นามสกุล:

หมายเลขพจนานุกรม:

หมายเลขประกันสังคม:

หมายเลขแรงงานต่างด้าว:

สัญชาติ:

- กัญชง
- เมื่อนมท
- สารี
- สัน

วันเดือนเกิด:

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์:

อาชีพ:

ตำแหน่ง:

รูปที่ 4.4 สัญลักษณ์และข้อความแจ้งเตือนเมื่อป้อนข้อมูลไม่ครบ

ระบบรายชื่อพนักงานของบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

เพิ่มรายชื่อพนักงาน

ชื่อ:

นามสกุล:

หมายเลขพจนานุกรม:

หมายเลขประกันสังคม:

หมายเลขแรงงานต่างด้าว:

สัญชาติ:

- กัญชง
- เมื่อนมท
- สารี
- สัน

วันเดือนเกิด:

ที่อยู่:

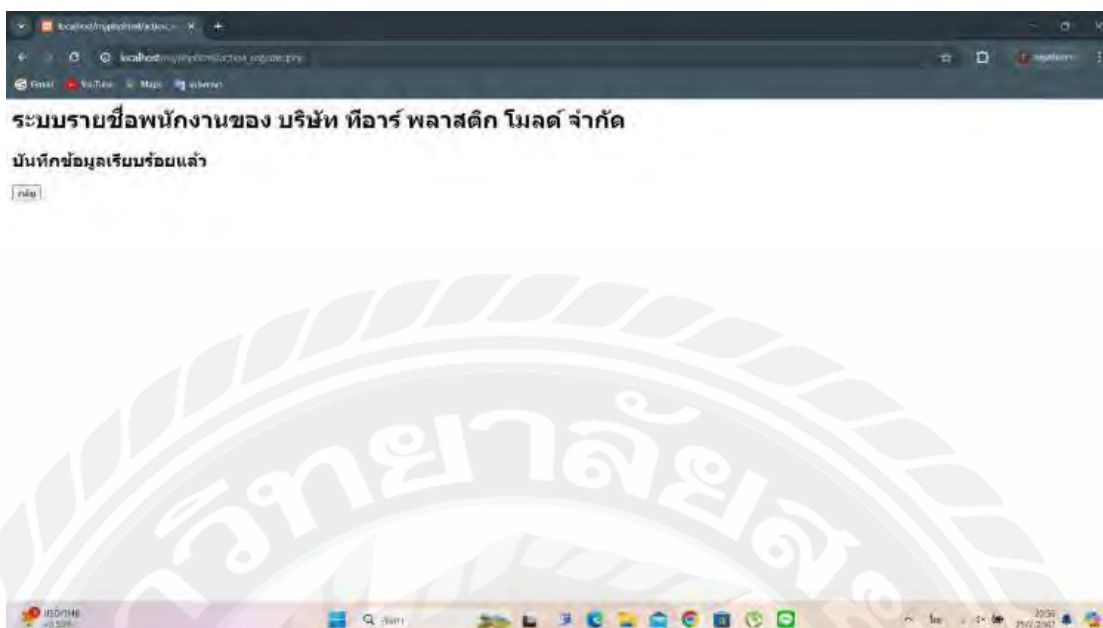
เบอร์โทรศัพท์:

อาชีพ:

ตำแหน่ง:

รูปที่ 4.5 สัญลักษณ์และข้อความแจ้งเตือนเมื่อป้อนข้อมูลไม่ตรงตามเงื่อนไข

หากป้อนข้อมูลครบถ้วนแล้ว ตามรูปที่ 4.6 และ 4.7 ให้กดที่ปุ่มบันทึก เมื่อกดที่บันทึกแล้ว จะขึ้นหน้าใหม่พร้อมขึ้นข้อความว่า บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว แล้วกดที่ปุ่มกลับ เพื่อกลับหน้า เริ่มต้น ตามรูป ที่ 4.8



รูปที่ 4.6 แสดงผลเมื่อบันทึกข้อมูลสำเร็จ

เมื่อบันทึกชื่อพนักงานได้แล้ว ในหน้าหลักจะมีชื่อพนักงานที่บันทึกใหม่ ขึ้นมาบนตาราง และจะเรียงตามวันหมดอายุ จากน้อยไปมาก

การจัดการสถานะพนักงาน

การจัดการสถานะปัจจุบันของพนักงานนั้น ถือว่าสำคัญมาก จะดูว่าพนักงานคนไหนที่มีสถานะทำงานตามปกติ โดยจะแบ่งเป็น 3 สถานะ ตามเงื่อนไขและระยะเวลาที่จะหมดอายุ ดังนี้

- หากพนักงานที่ไม่หมดอายุ และจะหมดอายุก่อน 30 วัน จะขึ้นสถานะ “ปกติ”
- หากพนักงานที่ใกล้จะหมดอายุภายใน 30 วัน จะขึ้นสถานะ “ใกล้หมดอายุ”
- หากพนักงานที่ถึงวันหมดอายุครบกำหนดแล้ว ยังไม่แก้ไข จะขึ้นสถานะ “หมดอายุแล้ว”

localhost:8080

ระบบรายชื่อพนักงานของบริษัท ที่อาคาร

ชื่อ	นามสกุล	วันหมดอายุใบรอบปัจจุบัน	สถานะปัจจุบันของพนักงาน	แก้ไข
อดิษฐ์	เกษมสิงห์วิญญูธรรม	2024-03-10	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
จวิ้น	ศิริ	2024-05-06	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
วิไล	ธนาการ	2024-05-06	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ปัทม	ธานี	2024-08-21	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
สุวิทย์	เขมรศักดิ์	2024-06-21	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
เกษมศักดิ์	ศิริสมพร	2024-06-30	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
จดี	จรัสพงศ์	2024-06-30	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธาดา	ธง	2024-06-30	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ใบสมรรถ	ธนาศิริ	2024-06-30	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ธาดา	ธราดักดิ์	2024-07-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
ชานัน	วิรัชพงษ์	2024-07-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
วิรัชพงษ์	กัมมพรเมธี	2024-08-14	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
สุวิทย์	ทองดี	2024-08-16	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
เจด	ธารงทิพย์	2024-08-23	หมดอายุแล้ว	แก้ไข
มีจางลา	จำเริญศักดิ์	2024-08-31	หมดอายุแล้ว	แก้ไข

localhost:8080

รายละเอียดนี้มีไว้เพื่อพนักงานที่มีสถานะใกล้หมดอายุ...
 สถานะ: หมดอายุแล้ว (0 วัน)
 จำนวน: 1 (มีสถานะใกล้หมดอายุ: 20 วัน)
 สถานะ: หมดอายุแล้ว (12 วัน)
 สถานะ: หมดอายุแล้ว (29 วัน)

ปุ่ม: ปิด

รูปที่ 4.7 แสดงรายชื่อพนักงานที่ใบอนุญาตทำงานใกล้จะหมดอายุ

จากรูปที่ 4.7 นี้ เมื่อเข้าเว็บไซต์ได้แล้ว จะมี หน้าต่าง pop-up ขึ้นปรากฏบนจอ พร้อมขึ้นข้อความว่า “รายชื่อดังต่อไปนี้คือพนักงานที่มีสถานะใกล้หมดอายุ” และชื่อพนักงาน และจำนวนวันที่ใกล้จะหมดอายุในรอบปัจจุบัน โดยรายชื่อที่ปรากฏบน pop-up นี้ จะปรากฏเฉพาะชื่อพนักงานที่มีสถานะปัจจุบัน คือ ใกล้หมดอายุ เท่านั้น อย่างไรก็ตาม รายชื่อพนักงานแต่ละจะไม่ปรากฏใน pop-up นี้ เมื่อมีเงื่อนไขดังนี้

- แก้ไขข้อมูล วันหมดอายุแล้ว จะทำเปลี่ยนสถานะ เป็นปกติ
 - ถ้าหากไม่ดำเนินการใดๆ จนถึงวันหมดอายุแล้ว จะเปลี่ยนสถานะเป็น หมดอายุแล้ว
- ถ้าพนักงานคนไหนที่อยากเปลี่ยนแปลงวันหมดอายุใหม่นั้น ให้ไปคลิกที่ปุ่ม แก้ไข ของพนักงานที่อยากจะแก้ไขคนนั้นๆ

ระบบรายชื่อพนักงานของ บริษัท ทิอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัด

แก้ไขข้อมูลพนักงาน

ชื่อ

นามสกุล

หมายเลขพาสปอร์ต

หมายเลขประกันสังคม

หมายเลขแรงงานต่างด้าว

วันเดือนปีเกิด

สัญชาติ

อาชีพ

ที่อยู่

ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต

จังหวัด

รูปที่ 4.8 หน้าแก้ไขของพนักงาน

จากรูปที่ 4.8 จะเป็นหน้าแก้ไขข้อมูลพนักงาน โดยรูปแบบ จะคล้ายกับ รูปแบบฟอร์มในหน้า เพิ่มรายชื่อ แต่จะโชว์ข้อมูลที่เราป้อนทั้งหมด และจะมีข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้ และแก้ไขไม่ได้ โดยข้อมูลที่แก้ไขไม่ได้ ได้แก่

- ชื่อ
- นามสกุล
- หมายเลขพาสปอร์ต
- หมายเลขประกันสังคม
- หมายเลขแรงงานต่างด้าว
- อาชีพ
- สัญชาติ
- วันเดือนปีเกิด

ส่วนข้อมูลที่แก้ไขได้ จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ ซึ่ง ได้แก่

- ที่อยู่
- ตำบล/แขวง
- อำเภอ/เขต
- จังหวัด
- รหัสไปรษณีย์
- เบอร์โทรศัพท์

ส่วนวันหมดอายุใบอนุญาตทำงานนั้น จะแบ่งเป็นสองส่วน คือ

- วันหมดอายุใบอนุญาตทำงานเดิม จะใช้วันหมดอายุฯ ในรอบปัจจุบัน ให้พนักงานดู
 - วันหมดอายุใบอนุญาตทำงานใหม่ ให้พนักงานสามารถเลือกวันหมดอายุฯ ในรอบต่อไป
- เมื่อพนักงาน เลือกวันหมดอายุฯ ใหม่ ให้กดที่ปุ่มบันทึก เพื่อบันทึกการแก้ไข เมื่อคลิกที่ปุ่มแก้ไข แล้วจะขึ้นหน้าใหม่ พร้อมข้อความว่า แก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว แล้วกดที่ปุ่มกลับ เพื่อกลับหน้าเริ่มต้น เมื่อบันทึกการแก้ไขชื่อพนักงานได้แล้ว ในรูป 4.19 ในหน้าหลัก ชื่อพนักงานที่ใกล้หมดอายุในตอนแรก จะย้ายไปสถานะปกติ และวันหมดอายุเดิมจะเปลี่ยนไปตามที่เราแก้ไขตามรูป นอกจากนี้ รายชื่อพนักงานคนที่แก้ไขแล้วใกล้หมดอายุในส่วนของหน้าต่าง pop-up นั้น เมื่อเราแก้ไขแล้ว รายชื่อดังกล่าวจะหายไปด้วย



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์

ระบบบริหารจัดการข้อมูลพนักงานต่างด้าวของบริษัท ทีอาร์ พลาสติก โมลด์ จำกัดนี้ ถูกพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้พนักงานสามารถใช้งานเว็บได้อย่างสะดวกสบาย รวดเร็ว และใช้งานง่าย ถือว่าเป็นตัวเลือกที่ดีสำหรับพนักงาน ที่เตรียมตัวจะเดินทางไปขอใบอนุญาตการทำงานในประเทศ หรือ ตรวจสอบวันหมดอายุของใบอนุญาตการทำงานในรอบปัจจุบันเพื่อจะได้ไปต่ออายุใบอนุญาตการทำงาน ที่กรมจัดหางาน กระทรวงแรงงานได้ทันตามกำหนด และ ในช่วง โควิด-19 นี้เองเราสามารถใช้งานเว็บไซต์ กรมจัดหางาน ควบคู่กับระบบรายชื่อพนักงานไปด้วย เพื่อสามารถตรวจสอบข้อมูลและวันหมดอายุของพนักงานในออนไลน์ด้วย เป็นทางเลือกอีกตัวสำหรับตรวจสอบข้อมูลของพนักงาน ไม่ต้องเสียเวลาในการถามเจ้าของหรือจกระดาย เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานในประเทศได้

5.2 ข้อดีของระบบ

- 5.2.1 สามารถเพิ่มรายชื่อพนักงานบนเว็บ ไซต์ได้
- 5.2.2 สามารถแก้ไขข้อมูลของพนักงานได้
- 5.2.3 สะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลาไปถามเจ้าของบริษัท หรือ นั่งจดใส่กระดายให้ยุ่งยาก
- 5.2.4 แจ้งเตือนพนักงานที่ใกล้หมดอายุบนหน้าจอได้
- 5.2.5 ตรวจสอบสถานะของพนักงานในปัจจุบันได้

5.3 ข้อเสนอแนะและข้อปรับปรุงเพิ่มเติม

- 5.3.1 ระบบจะมีการดูประวัติในการต่ออายุว่า ในแต่ละรอบพนักงานได้ต่ออายุฯ กี่ครั้ง และต่อเมื่อใด
- 5.3.2 ระบบจะมีเพิ่มวันหมดอายุแบบอื่นๆ มาให้กรอกข้อมูล และแก้ไขข้อมูล
- 5.3.3 ในอนาคต ระบบจะมีการเพิ่มระบบเข้าออกระบบ โดยให้พนักงานใช้ email และ ตั้งระบบผ่านเพื่อให้สามารถเข้าสู่ระบบได้

บรรณานุกรม

- กรวิษณุ ไทชัย.(2565,20 มกราคม). *Web Applicaion คืออะไร ทำไมสร้างจุดเด่นให้กันธุรกิจ*. [เว็บไซต์]. <https://exvention.co.th/web-application/>
- เดวอย. (2566, 22 กันยายน). *SQL คืออะไร*. [เว็บไซต์]. <https://davoy.tech/th/sql-คืออะไร/>
- ดีเอชทีเอ็ม. (2566, 11 กันยายน). *ภาษา SQL คืออะไร พร้อมคำสั่งพื้นฐานที่ควรรู้ สำหรับผู้เริ่มต้น*. [เว็บไซต์]. <https://devhub.in.th/blog/sql-programming>
- ตะวันชาย ชูรินไชสงค์. (2561, 11 พฤศจิกายน). *ระบบฐานข้อมูล*. [เว็บไซต์]. <https://vgbsd.blogspot.com/2018/11/blog-post.html>
- ชนัชชา วีรวัฒน์โยธิน.(2566, 13 มกราคม). *PHP คืออะไร ? มาทำความรู้จักภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมและวิธีติดตั้งบน Ubuntu*. [เว็บไซต์]. <https://blog.openlandscape.cloud/php-ubuntu>
- ไนน์เอ็กซ์เพิร์ท. (2567). *ภาษา SQL คืออะไร*. <https://www.9experttraining.com/articles/ภาษา-sql-คืออะไร>
- เฟิร์สคราฟท์ทีเอ็ม. (2566, 10 เมษายน). *Web application คืออะไร? ต่างจากเว็บไซต์ทั่วไปอย่างไร?*. [เว็บไซต์]. <https://1stcraft.com/website-application-vs-general-website/>
- ไนน์เอ็กซ์เพิร์ท. (2567). *ภาษา SQL คืออะไร*. <https://www.9experttraining.com/articles/ภาษา-sql-คืออะไร>
- มายด์พีเอชพี. (2566). *JavaScript คืออะไร จาวา สคริปต์ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต*. <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html>
- มายด์พีเอชพี. (2565). *Database คืออะไร ระบบฐานข้อมูล คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ*. <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2055-database-คืออะไร23.html>
- วรวิทย์. (2561, 5 มิถุนายน). *พื้นฐาน JavaScript เบื้องต้น*. [เว็บไซต์]. [https://medium.com/@worawit422/พื้นฐาน-javascript-เบื้องต้น-8976595b907a#:~:text=JavaScript%20เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ%20\(ที่เรียกกันว่า,HTML%20และ%20CSS%20เสียก่อน](https://medium.com/@worawit422/พื้นฐาน-javascript-เบื้องต้น-8976595b907a#:~:text=JavaScript%20เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ%20(ที่เรียกกันว่า,HTML%20และ%20CSS%20เสียก่อน)
- โอเพ่นแลนดส์เครป. (2566, 13 มกราคม). *PHP คืออะไร ? มาทำความรู้จักภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมและวิธีติดตั้งบน Ubuntu*. [เว็บไซต์]. <https://blog.openlandscape.cloud/php-ubuntu>

ฮอคโค. (2566,20 พฤษภาคม). *Web Application* คืออะไร ต่างจาก *APP* ทั่วไปอย่างไร จ้างทำที่ไหน ดี. [เว็บไซต์]. <https://hocco.co/th/blog/what-is-web-application/>

