

ระบบวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

INTEGRATED CIRCUIT DATA ANALYSIS AND DISPLAY SYSTEM



โดย



ทรนรต นาคประสงค์

THUNNAROT NAKPRASONG

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

กพ.
ท156ร
2556

เลขหมู่.....139266
เลขทะเบียน.....
วันเดือนปี.....30 ต.ค. 2558

๒.12๗ 201๖๑



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 กรุณาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTEGRATED CIRCUIT DATA ANALYSIS AND DISPLAY SYSTEM



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
AN INDEPENDENT STUDY 2
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION ECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/ 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงชื่อเวลาหรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยัดใ้เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์
นักศึกษา	นางสาวพรรณรต์ นาคประสงค์
รหัสนักศึกษา	55660963
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2556
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. จันทร์บุญ สติตวิริยวงศ์

บทคัดย่อ

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน ผู้บริหารขององค์กรจำเป็นต้องมีแนวทางหรือกลยุทธ์เพื่อใช้ในการสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าในอนาคต หรือการวางแผนจัดสรรทรัพยากรเดิมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ผู้บริหารจำเป็นต้องทราบข้อมูลการทำงานขององค์กรในปัจจุบัน ทุกองค์กรนำเทคโนโลยีเข้ามาบริหารสารสนเทศภายในและนอกองค์กร โครงการนี้จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรือชิป (Chips) ซึ่งจากเดิมที่ต้องใช้บุคลากรในการวิเคราะห์ จัดกลุ่มข้อมูลและทำสรุปส่งให้ผู้บริหาร เพื่อช่วยลดเวลาในการสรุปข้อมูลให้น้อยลง รวมทั้งลดความเสี่ยงจากข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานด้วยมือได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล ช่วยให้ข้อมูลมีความหลากหลายและมองเห็นได้หลายมุมมอง เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารได้ดียิ่งขึ้น การดำเนินโครงการนี้ได้ศึกษาความต้องการของระบบโดยอ้างอิงจากระบบการทำงานเดิมของผู้ใช้งาน นำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยอธิบายรายละเอียดการทำงานของระบบผ่านแบบจำลองต่างๆ รวมถึงได้ดำเนินการออกแบบหน้าจอแสดงผล และพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Studio

Title	INTEGRATED CIRCUIT DATA ANALYSIS AND DISPLAY SYSTEM
Student	Miss Thunnarot Nakprasong
Student ID.	55660963
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Technology and Management
Academic Year	2013
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriawong

ABSTRACT

In the investing world, every organization must have good business strategies as well as define the business direction in order to gain the competitive advantages. One of the key is having the good decision support system. Management Report System is one of the decision support tools for firm director in order to provide the current situation of the organization. It helps to assess the current approach of an organization throughout results that the organization delivers to its customers. Moreover, the management report system provides the future trend which the management can foresee in order to invest new technologies or machines, do research&development as well as human resource management. This project is developed for building a tool to analyze and summarize micro-ship loading data and generate interactive charts which helps staff not to perform these tasks manually. The tool helps reducing a risk of human error while preparing data. The interactive charts help increasing the value of information as the management is able see the chart in the specific data ranges. This project has studied the system requirements by presenting the analysis and design for all system models with UML and develop a user interface with Visual Studio.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาจาก รศ.ดร. จันทร์บุรณั์ สถิตวิริยวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการ ตลอดจนให้ความรู้และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ข้าพเจ้ารู้สึกทราบบ้างในความอนุเคราะห์จากอาจารย์เป็นอย่างมากและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคุณอาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้าตลอดมา ตลอดจนเพื่อนร่วมชั้นทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในและวิธีการในการพัฒนาโครงการ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆเรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

หากโครงการศึกษาอิสระฉบับนี้ก่อให้เกิดประโยชน์และความดีอันใด ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดา มารดา และครูอาจารย์ที่เคารพ ผู้ซึ่งถ่ายทอดวิชาความรู้และประสบการณ์แก่ข้าพเจ้า

ทรงธรรม นาคประสงค์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	2
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	4
2.1 ประเภทของข้อมูลที่น่าเสนอผู้บริหาร	4
2.2 ระบบจัดทำรายงานสำหรับการจัดการ (Management Report System).....	4
2.3 Unified Modeling Language (UML).....	6
2.4 Extensible Markup Language (XML).....	7
2.5 SQL Server Integration Services (SSIS).....	10
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	12
3.1 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	12
3.2 ปัญหาที่พบของการทำงานปัจจุบัน.....	17
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่	19
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	19
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่.....	20
4.3 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่.....	20
บทที่ 5 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	43
5.1 ส่วนการทำงานผ่านหน้าเว็บ.....	43
5.2 หน้าจอการแสดงผลแผนภูมิข้อมูล	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.3 ส่วนการจัดการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ	49
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	50
6.1 บทสรุป.....	50
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	50
บรรณานุกรม	52
ประวัติผู้เขียน.....	53



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4. 1 รายละเอียดคุณสมบัติของการอัป โหลด ไฟล์ Loadin (Upload Load-In File).....	21
4. 2 รายละเอียดคุณสมบัติของการจัดการลูกค้า (Manage Customer).....	23
4. 3 รายละเอียดคุณสมบัติของการจัดการข้อมูลของสินค้า (Manage Product).....	24
4. 4 รายละเอียดคุณสมบัติของการตรวจสอบข้อมูลซ้ำ (Check Duplicated Data).....	24
4. 5 รายละเอียดคุณสมบัติของการสร้างรายงาน (Generate Charts)	26
4. 6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CUSTOMER	37
4. 7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TRANSACTOIN_FILE.....	37
4. 8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LOADIN.....	38
4. 9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEMP_LOADIN	40
4. 10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PRODUCT.....	41
4. 11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEMP_PRODUCT.....	42
4. 12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TRANS.....	42

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 คุณสมบัติของระบบจัดทำรายงานเพื่อการจัดการ	5
2.2 รูปแบบเอกสาร HTML.....	8
2.3 ตัวอย่างเอกสารเอกซ์เอ็มแอล	9
2.4 ตัวอย่างการกำหนด Root Element.....	10
2.5 โครงสร้างของข้อมูล.....	10
3.1 ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลดิบในไตรมาสที่ 1	12
3.2 ตัวอย่าง Pivot Grid	14
3.3 ตัวอย่างข้อมูลที่สรุปตามรหัสแพคเกจ	14
3.4 ตัวอย่างแผนภาพประสิทธิภาพการบริการลูกค้าแบ่งแบ่งตามแพคเกจ รหัส QFN.....	15
3.5 แผนภาพกระบวนการทางธุรกิจของระบบปัจจุบัน.....	16
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบ	21
4.2 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการนำข้อมูลเข้าระบบ	27
4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูล	28
4.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการนำเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่	28
4.5 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการนำเพิ่มข้อมูลชีพใหม่ผ่านทางหน้าจอ.....	29
4.6 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการสร้างแผนภูมิ	29
4.7 คลาสไดอะแกรมของระบบ.....	31
4.8 ซีควเอนไดอะแกรมการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล	32
4.9 ซีควเอนไดอะแกรมของขั้นตอนการเพิ่มลูกค้าใหม่	33
4.10 ซีควเอนไดอะแกรมของขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลชีพใหม่.....	34
4.11 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบวิเคราะห์และสรุปข้อมูลการผลิตชีพ	36
5.1 หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับ.....	43
5.2 หน้าจอเพิ่มข้อมูลลูกค้า.....	44
5.3 หน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า.....	44
5.4 ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้า	45
5.5 ระบบเปิดให้แก้ไขข้อมูลลูกค้า	45
5.6 หน้าจอการจัดการข้อมูลแพคเกจ	46
5.7 ข้อความเตือนกรณีที่ใช้งานป้อนข้อมูลไม่ครบ.....	46
5.8 หน้าจอการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บริษัทยูเทคไทย เป็นโรงงานรับผลิตและทดสอบชิ้นส่วนแผงวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ หรือ ชิพ (Chips) โดยลูกค้าของบริษัทเป็นบริษัทประกอบวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ บริษัทมีบริการลูกค้า 3 ประเภทคือ

1. บริการผลิตชิพตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Assemble)
2. บริการผลิตชิพตามคำสั่ง และทดสอบชิพก่อนนำส่งลูกค้า (Assemble and Test)
3. บริการทดสอบชิพอย่างเดียว (Test Only)

ทุกๆต้นปี ลูกค้าจะส่งรายงานจำนวนชิพที่คาดว่าจะสั่งผลิตหรือทดสอบให้กับบริษัท (Forecast Information) บริษัทจะนำข้อมูล Forecast มาวางแผนการผลิตในแต่ละเดือน (Response) เมื่อสิ้นสุดเดือนนั้นๆ บริษัทจะบันทึกข้อมูลชิพที่ลูกค้ามีรายการสั่งซื้อจริง (Load In) และจำนวนชิพที่บริษัทส่งมอบให้ลูกค้า (Ship Out)

ในทุกไตรมาส ฝ่ายบริการลูกค้าของบริษัทจะต้องนำเสนอรายงานสรุปจำนวนชิพที่ผลิตหรือทดสอบให้ผู้บริหาร เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารรับทราบสถานะการให้บริการลูกค้าของบริษัทในปัจจุบัน โดยข้อมูลที่น่าเสนอให้ผู้บริหารจะอยู่ในรูปแบบแผนภาพประเภทต่างๆ เช่น

- สรุปประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าโดยรวม (Loading Performance) โดย เป็นแผนภูมิสรุปจำนวนชิพที่ให้บริการลูกค้า ซึ่งรายงานอาจมีการแบ่งแยกย่อยไปตามเงื่อนไขต่างๆกันเช่น สรุปประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้า แยกตามประเภทของชิพ (Loading Performance by Package Type), แนวโน้มการสั่งผลิตหรือทดสอบชิพ โดยแบ่งตามประเภทของชิพ (Overall Load Trend), และมีสรุปเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างปีปัจจุบันและปีที่ผ่านมา
- สรุปประสิทธิภาพการให้บริการแบ่งตามประเภทของการให้บริการ (Chart by Business)
- สรุปประสิทธิภาพการให้บริการแบ่งตามกลุ่มธุรกิจ (Chart By Business Group)

นอกจากนี้ยังมีการทำสรุปจำนวนการผลิตของชิพประเภทต่างๆ ในการสร้างแผนภูมิสรุปพนักงานแผนกบริการลูกค้าจะประสานงานกับพนักงานแผนกไอทีของบริษัทเพื่อให้ดึงข้อมูลดิบจากฝ่ายผลิตโดยเอกสารจะเป็นไฟล์ประเภทสเปรดชีต (.xls) โดยข้อมูลในไฟล์ 1 ไฟล์คือข้อมูลของลูกค้า 1 ราย จากนั้นพนักงานแผนกบริการลูกค้าจะนำข้อมูลมาจัดกลุ่ม สรุปข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการ และสร้างแผนภูมิเพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้บริหารต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยบริษัทยูเทคไทย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากข้อมูลดิบที่ดึงมาจากฝ่ายผลิตนั้น ไม่เพียงพอสำหรับการทำรายงานเสนอผู้บริหาร พนักงานแผนกบริการลูกค้า จึงต้องกรอกข้อมูลเพิ่มเติม เช่น ข้อมูลดิบไม่มีข้อมูลขนาดของชีพ พนักงานต้องกรอกข้อมูลขนาดของชีพ โดยพิจารณาจากรหัสของชีพ (Package Code) ซึ่งการเพิ่มข้อมูลด้วยมือมีข้อเสียคือ หากพนักงานป้อนข้อมูลผิดอาจส่งทำให้การสรุปข้อมูลผิดพลาดได้ นอกจากนี้รายงานการสรุปบางประเภทต้องเปรียบเทียบข้อมูลการผลิตของปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า ซึ่งพนักงานจะต้องสืบค้นจากไฟล์ข้อมูลเก่าเพื่อนำมาเปรียบเทียบในปีปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลดิบจะมีข้อมูลเป็นรายไตรมาส (3 เดือน) เท่านั้น

ดังนั้น บริษัทต้องการระบบที่สามารถนำข้อมูลดิบเข้าไปในระบบและบันทึกลงฐานข้อมูล จากนั้นวิเคราะห์เพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้, จัดกลุ่มของข้อมูล และแสดงยอดรวมการผลิตในรูปแบบแผนภูมิ นอกจากนี้ยังสามารถแสดงข้อมูลเดียวกันของปีก่อนหน้าเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบหรือแสดงแนวโน้มการผลิตของชีพแต่ละชนิด เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารประกอบการตัดสินใจใน การลงทุน ด้านเครื่องจักรตลอดจนด้านบุคลากรต่อไป

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการศึกษาและพัฒนาระบบ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน
2. เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ในการสร้างระบบที่ดึงข้อมูลจากไฟล์มาวิเคราะห์ แก้ไขและจัดเก็บลงฐานข้อมูล ตลอดจนให้ผู้ใช้งานสร้างแผนภูมิจากเงื่อนไขข้อมูลที่ผู้ใช้งานเลือกได้
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานและแก้ปัญหาที่มีอยู่ได้

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมานั้น เป็นแอปพลิเคชันใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อปรับปรุงกระบวนการสรุปข้อมูลเพื่อนำเสนอผู้บริหารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยขอบเขตของการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

1. ระบบสามารถให้พนักงานอัป โหลดไฟล์ข้อมูลดิบของลูกค้าผ่านหน้าเว็บเข้าไปเพื่อเก็บลงในฐานข้อมูล
2. ระบบวิเคราะห์และเพิ่มข้อมูลขนาดของชีพ โดยพิจารณาจากรหัสของชีพได้
3. ระบบสามารถให้พนักงานเลือกข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลตามเงื่อนไขต่างๆ ได้
4. ระบบสามารถสร้างกราฟตามเงื่อนไขที่พนักงานเลือกได้

5. ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบกราฟที่ต้องการแสดงได้ สามารถเลือกดูรายละเอียดของข้อมูลในกราฟได้
6. ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของลูกค้าผ่านหน้าเว็บได้

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

เพื่อให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างมีระบบและดำเนินงานภายใต้แผนที่วางไว้ ได้มีขั้นตอนการพัฒนาระบบดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจกระบวนการทำงาน ข้อมูลที่ใช้ ตลอดจนวิธีการจัดกลุ่มข้อมูลที่ต้องสร้างรายงานสรุป
2. ศึกษาแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ศึกษาเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
4. ออกแบบระบบงาน โดยใช้ Unified Model Language
5. ออกแบบหน้าจอในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ด้วยโปรแกรม Visual Studio
6. ใช้ระบบที่ได้จากการพัฒนาเพื่อสรุปผล โครงการ
7. จัดทำเอกสารสรุปการทำโครงการพัฒนา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการพัฒนาแอปพลิเคชัน เมื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานแล้ว ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ

1. ลดจำนวนและเวลาการทำงาน โดยคน ลดความเสี่ยงในการเกิดการคำนวณข้อมูลผิดพลาด
2. พนักงานหรือผู้บริหารเข้าถึงข้อมูลได้ผ่านหน้าเว็บ
3. เพื่อนำข้อมูลการผลิตของลูกค้ามาสรุปเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหาร หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้อง วางแผนการผลิตหรือจัดซื้อวัตถุดิบ ให้เพียงพอกับความต้องการ ของลูกค้า ตลอดจนประเมินประสิทธิภาพของฝ่ายการผลิต เพื่อทราบแนวทางในการ พัฒนาต่อไป
4. เพื่อจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลกับปีก่อนหน้า
5. เพื่อทราบแนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นประโยชน์ในการลงทุนพัฒนาเครื่องจักร หรือพัฒนาบุคลากรให้เพื่อรองรับคำสั่งซื้อในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

2.1 ประเภทของข้อมูลที่น่าเสนอผู้บริหาร

- 2.1.1 ประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าโดยรวม (Overall Loading Performance) โดยรายงานนี้สรุปการให้บริการลูกค้าโดยรวมทุกบริการ แยกแยะทุกประเภท นอกจากนี้ยังมีแผนภูมิย่อยแบ่งแยกตามชนิดแพคเกจ
- 2.1.2 สรุปจำนวนชีพที่ลูกค้ามีคำสั่งซื้อจริง โดยนำข้อมูลจำนวนชีพที่ลูกค้ามีคำสั่งซื้อมาสรุปโดยแยกตามเงื่อนไขต่างๆ เช่น ชนิดของการบริการ, ประเภทแพคเกจ, ขนาดของแพคเกจ นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างการให้บริการในปัจจุบันกับเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า
- 2.1.3 นอกจากนี้ยังมีสรุปข้อมูลโดยเฉพาะสำหรับลูกค้า เช่น ในลูกค้าบางรายจะมีข้อมูล Strategic Business Entity: SBE เปรียบเสมือนกลุ่มธุรกิจ ซึ่งต้องนำข้อมูลมาสรุปในโดยแบ่งตาม SBE เช่นกัน

2.2 ระบบจัดทำรายงานสำหรับการจัดการ (Management Report System)

ระบบจัดทำรายงานเพื่อการจัดการ (Management Report System) หรือที่เรียกว่า MRS หมายถึงระบบสารสนเทศที่ถูกรออกแบบและพัฒนาขึ้น เพื่อรวบรวม ประมวลผล จัดระบบและจัดทำรายงานหรือเอกสารสำหรับช่วยในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร โดยที่ MRS จะจัดทำรายงานหรือเอกสาร และส่งต่อไปยังฝ่ายจัดการตามระยะเวลาที่กำหนด หรือตามความต้องการของผู้บริหาร เนื่องจากรายงานที่ถูกจัดทำอย่างเป็นระบบจะช่วยให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปแล้วการทำงานของระบบจัดออกรายงานสำหรับการจัดการจะถูกใช้สำหรับการวางแผน การตรวจสอบ และควบคุมการจัดการ โดยปกติ MRS ควรต้องมีคุณสมบัติสำคัญ ดังต่อไปนี้

- 2.2.1 สามารถที่จะสนับสนุนการตัดสินใจที่เป็นแบบ โครงสร้างและกึ่ง โครงสร้างอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากปัญหาของผู้บริหารจะมีความหลากหลายและไม่มีรูปแบบที่แน่นอนตลอดจนอาจขาดโครงสร้างที่ชัดเจน จึงต้องการสารสนเทศเฉพาะสำหรับแต่ละงาน ดังนั้น MRS จึงต้องมีความยืดหยุ่นในการจัดการสารสนเทศให้เหมาะสมกับความต้องการของงานและผู้ใช้
- 2.2.2 ผลิตเอกสารหรือรายงานตามตารางที่กำหนด และนำเสนอให้ผู้จัดการหรือผู้ใช้ เพื่อทำการตรวจสอบ แก้ไข และเก็บไว้เป็นหลักฐานอ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2.3 ถูกผลิตออกมาในรูปแบบที่คงที่หรือถูกกำหนดไว้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานตามความต้องการตลอดจนมีความคงที่ในการจัดเก็บและใช้งาน
- 2.2.4 สารสนเทศที่บรรจุในรายงานหรือเอกสารมักจะเป็นสารสนเทศที่เกิดขึ้นในอดีตมากกว่าที่จะสัมพันธ์กับอนาคต โดย MRS จะรวบรวมและประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นแล้วเสนอต่อผู้จัดการ เพื่อทำการศึกษา วิเคราะห์และตัดสินใจ
- 2.2.5 บ่อยครั้งที่รายงานหรือเอกสารจะถูกผลิตในรูปแบบของกระดาษ ซึ่งสรุปข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการรู้ โดยเฉพาะผู้จัดการที่ยังไม่มีความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน



รูปที่ 2.1 คุณสมบัติของระบบจัดทำรายงานเพื่อการจัดการ

คุณสมบัติของสารสนเทศในระบบจัดทำรายงาน

- 1 ตรงประเด็น (Relevance) รายงานที่ออกควรที่จะบรรจุด้วยสารสนเทศที่เป็นที่ต้องการหรือเป็นประโยชน์ต่อเรื่องที่ผู้บริหารกำลังทำการตัดสินใจอยู่
- 2 ความถูกต้อง (Accuracy) รายงานที่ออกควรบรรจุด้วยสารสนเทศที่ถูกต้องไม่มีข้อผิดพลาดและเป็นที่ยอมรับได้ของผู้บริหาร
- 3 ถูกเวลา (Timeliness) รายงานที่ออกควรจะบรรจุสารสนเทศทันสมัยและทันเวลา เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่กำลังกระทำอยู่ในขณะนั้น
- 4 สามารถพิสูจน์ได้ (Verifiability) รายงานที่ออกมาควรบรรจุสารสนเทศที่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาว่าเป็นข้อมูลจากแหล่งใด และมีความน่าเชื่อถือเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Unified Modeling Language (UML)

ในการพัฒนาระบบด้วยการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการของวิเคราะห์และออกแบบ คือ การสร้างแบบจำลอง ของอ็อบเจกต์, คลาสและองค์ประกอบอื่นๆของระบบซึ่งการถ่ายทอดแบบจำลองออกมาให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบได้รับทราบนั้น ทางที่ตรงที่สุดคือ การแสดงในรูปแบบของสัญลักษณ์ที่มองเห็นได้ ก่อให้เกิดการประดิษฐ์รูปภาพแผนภาพและมาตรฐานต่างๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำให้สามารถสร้างจำลองขององค์ประกอบต่างๆได้ หนึ่งในเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับที่สุดคือ Unified Modeling Language (UML) ยูเอ็มแอลจัดได้ว่าเป็นภาษา เพราะ มีหน่วยของภาษา (Language Units) ครบถ้วน กล่าวคือ มีทั้งคำศัพท์ และไวยากรณ์ที่ชัดเจน แต่ยูเอ็มแอลแตกต่างจากภาษาต่างๆ ไปตรงที่หน่วยของภาษานั้น ประกอบขึ้นจากสัญลักษณ์และแผนภาพ ไม่ใช่ตัวอักษร ดังนั้นจึงจัดยูเอ็มแอลไว้เป็นประเภทหนึ่งของภาษารูปภาพ (Graphical Language)

2.3.1 คำศัพท์ในภาษา UML (UML Vocabulary)

1. Things หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้จำลองสิ่งที่ได้มาจากกระบวนการ Abstraction ซึ่ง Things สามารถจำแนกออกได้เป็น
 - 1.1. Structural เปรียบเสมือนคำนาม ของภาษา UML อันได้แก่ Class, Interface, Use Case
 - 1.2. Behavioral Things ทำหน้าที่เสมือนคำกริยาของภาษา UML ซึ่งประกอบด้วย Message และ State
 - 1.3. Grouping Things ทำหน้าที่ในการรวมเอากลุ่มของ Structural และกลุ่มของ Behavioral Things เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่ง Grouping Things ใน UML เรียกว่า Package
 - 1.4. Annotational Things มีหน้าที่ในการอธิบาย UML Model ที่ถูกสร้างขึ้น Annotational Things ใน UML มีประเภทเดียวเรียกว่า Notes
- 2 Relationships หมายถึง ความสัมพันธ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมโยง Things ต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ความสัมพันธ์ UML แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่
 - 2.1. Dependency ใช้เพื่ออธิบายว่าของสองสิ่งมีความสัมพันธ์แบบขึ้นต่อกันหรือมีอิทธิพลต่อกัน
 - 2.2. Association ใช้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งในระนาบความสัมพันธ์ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างห้องเรียน กับ อาคารเรียน เป็นต้น
 - 2.3. Generalization ใช้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่งในรูปแบบของการจำแนก การแบ่งประเภท เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเป็นประเภทหนึ่งของคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4. Realization ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่ง สิ่งหนึ่งจะทำหน้าที่ในการดำเนินการให้ method ของอีกสิ่งหนึ่งซึ่งได้ประกาศไว้ในยูเอ็มแอลมี Realization ระหว่าง Class กับ Interface
- 3 Diagram คือ แผนภาพ หมายถึง สิ่งที่ทำหน้าที่รวบรวมเอา Things และ Relationship ที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกัน ไว้ในที่เดียวกัน ถ้าจะเปรียบเทียบว่า Things และ Relationships เป็นคำศัพท์ในภาษายูเอ็มแอลแล้ว โคอะแกรมจะเทียบได้กับประโยค (Sentence) ในภาษา UML
- 3.1. Class Diagram เป็น Diagram ที่ใช้แสดงโครงสร้างของคลาสต่างๆ ที่สนใจ และความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ระหว่างคลาสนั้น
- 3.2. Object Diagram เป็น Diagram ที่ใช้เพื่อแสดงโครงสร้างของอ็อบเจกต์ต่างๆ ที่สนใจและความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ระหว่างอ็อบเจกต์เหล่านั้น
- 3.3. Use Case Diagram เป็น Diagram ที่ใช้เพื่อแสดง
- 3.3.1. Use Case ซึ่งเป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรืองานที่ต้องมีในระบบ
- 3.3.2. Actor ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่ได้อยู่ในระบบ แต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง
- 3.3.3. ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case และ Actor เหล่านั้น
- 3.4. Sequence Diagram และ Collaboration Diagram คือ Diagram ที่ทั้งสองมีความเท่าเทียมกันในแง่ของความหมาย โคอะแกรมชุดนี้จะเป็นที่รวมของคลาสและ/หรือ อ็อบเจกต์และชุดของเมสเสจซึ่งก่อให้เกิดการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งของระบบ
- 3.5. Statechart Diagram เป็นโคอะแกรมที่แสดงถึงสถานะ เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนสถานะ ที่สามารถเป็นไปได้ของคลาสนั้นๆ
- 3.6. Component Diagram เป็น โคอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของระบบ (Component) และความสัมพันธ์ที่มีอยู่ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น Component Diagram จัดเป็นโคอะแกรมที่แสดงให้เห็นภาพของการติดตั้งใช้งานระบบ
- 3.7. Deployment Diagram เป็นโคอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการประมวลผล และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น ซึ่งแต่ละ Note มักจะเป็นที่รวมขององค์ประกอบอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบเสมอ

2.4 Extensible Markup Language (XML)

ในการสร้างแผนภูมิ ผู้จัดทำนำการแสดงผลด้วยแฟลชกราฟ โดยกราฟอ่านข้อมูลที่อยู่ในรูปภาษาเอกซ์เอ็มแอลเพื่อแสดงผล ในส่วนนี้จึงนำเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับภาษาเอกซ์เอ็มแอล ที่มีพื้นฐานการพัฒนามาจาก ภาษาเอกซ์เอ็มแอล(HTML) ซึ่งอันเป็นภาษาหลักสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในปัจจุบันที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 Hyper Text Markup Language(HTML)

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language ซึ่งมีความหมายตรงตัวคือ ภาษาที่ใช้ Markup หรือควบคุมการแสดงผลของเอกสารที่มีการเชื่อมโยงกัน (Hypertext) ภาษาเอชทีเอ็มแอลถูกออกแบบให้เป็นภาษาพื้นฐานสำหรับสร้าง ออกแบบ และควบคุมการแสดงผลหน้าเว็บไซต์ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer, Firefox, Chrome เป็นต้น ซึ่งริเริ่มขึ้นในปี 1980 โดยนักฟิสิกส์ชื่อ Tim Berners-Lee

```
<html>
<head>
  <title> Page Title Goes Here </title>
</head>
<body>
  content goes here
</body>
</html>
```

รูปที่ 2.2 รูปแบบเอกสาร HTML

ภาษาเอชทีเอ็มแอลจะใช้การสร้าง แท็ก คร่อมข้อความ เพื่อให้ข้อความแสดงผลตาม แท็ก ที่กำหนด และทุกๆ แท็ก ต้องมีการปิด แท็ก เสมอ โดย แท็ก ในภาษาเอชทีเอ็มแอลจะถูกกำหนดเป็นมาตรฐานตายตัว และจะถูกใช้งานการจัดการ Hypertext บนเว็บแอปพลิเคชันเท่านั้น

2.4.2 เอกซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language :XML)

เอกซ์เอ็มแอล เป็น Markup Language เช่นเดียวกับ HTML จึงมีความคล้ายคลึงกับ HTML ค่อนข้างมาก ความแตกต่างอยู่ที่เอกซ์เอ็มแอลนั้นเป็น Markup ที่อนุญาตให้ผู้ใช้กำหนด Element และ Attribute ได้เอง เพื่อใช้อธิบายข้อมูลของตนเองซึ่งจะเป็นอะไรก็ได้ ขณะที่ HTML มี Element และ Attribute ตายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<Students>
  <Person id="1">
    <name>สมชาย</name>
    <lastname>รักเรียน</lastname>
    <gender>ชาย</gender>
  </Person>
  <Person id="2">
    <name>สมหญิง</name>
    <lastname>รักดี</lastname>
    <gender>หญิง</gender>
  </Person>
</Students>

```

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างเอกสารเอกซ์เอ็มแอล

ในการเข้าถึงข้อมูลใดๆในภาษาเอกซ์เอ็มแอลจะใช้วิธีระบุ Path ของข้อมูลที่ต้องการโดยตรง เช่นต้องการชื่อของ นักเรียนคนที่ 1 จะระบุ /Students/Person[1]/name ซึ่งถ้าหากเป็นภาษาเอกซ์เอ็มแอลจะต้องใช้วิธีค้นหาตัวอักษร หรือการระบุคอดั้มท์และแถวของข้อมูลในกรณีเข้าถึงข้อมูลที่เป็นตาราง ซึ่งหากข้อมูลแถวหรือตารางมีการเปลี่ยนแปลง อาจทำให้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยวิธีเดิมได้ ซึ่งเป็นข้อดีอย่างหนึ่งของภาษาเอกซ์เอ็มแอลที่มีความยืดหยุ่นและความสะดวกกว่าด้วยคุณสมบัตินี้ทำให้เอกซ์เอ็มแอลถูกนำไปใช้เป็นภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เนื่องจากภาษาเอกซ์เอ็มแอลไม่ขึ้นกับรูปแบบของระบบ จึงไม่มีข้อจำกัดของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกัน ทั้งยังง่ายต่อการเคลื่อนย้ายปรับปรุงเมื่อมีการเปลี่ยนระบบปฏิบัติการ, เซิร์ฟเวอร์, แอปพลิเคชัน ฯลฯ นอกจากนี้ ยังทำให้การประมวลผลหรือการนำข้อมูลมาใช้ (ใหม่) เป็นไปโดยง่ายมีระเบียบ และข้อมูลมีความถูกต้องสูง

2.4.3 การเขียนเอกซ์เอ็มแอล

แม้ผู้ใช้งานจะสามารถกำหนดแท็กขึ้นมาได้เอง แต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญดังนี้

1. ชื่อ Element และ Attribute รองรับภาษาอังกฤษเท่านั้น
2. แท็ก ที่ใช้เปิดและปิด Element ต้องเป็นแท็กประเภทเดียวกัน เช่น <Person></Person> <perSon></perSon>
3. เอกสาร XML ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ Prolog และ Root Element
4. Prolog หรือ XML Declaration คือ ส่วนหัวของเอกสารเอกซ์เอ็มแอลใช้สำหรับอธิบายความเป็นเอกสาร โดยแสดงเวอร์ชันของเอกซ์เอ็มแอล และตัวอักษรที่ใช้ในเอกสาร เช่น

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

5. Element ถัดจาก Prolog คือ ส่วนที่เรียกว่า Root Element ซึ่งเป็นส่วนที่คลุมเนื้อหาและ Element อื่นๆ ของเอกสารทั้งหมด การเขียน Element จะต้องมีการเปิด และ ปิดอยู่หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

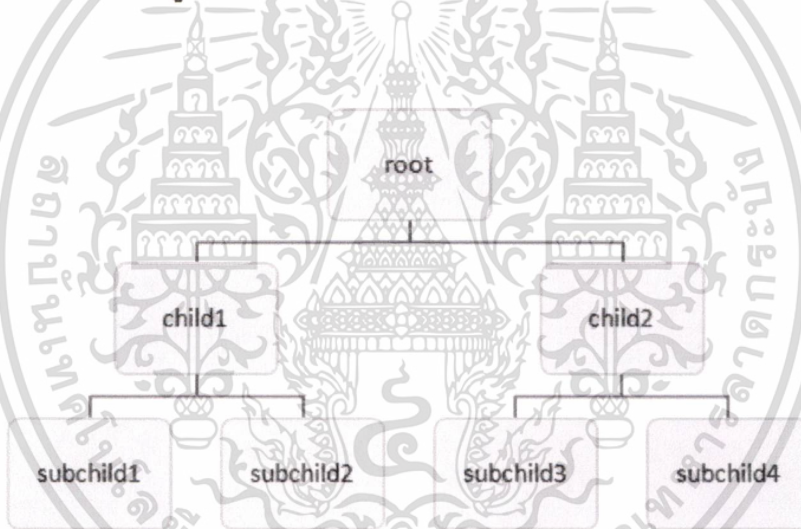
หลังเนื้อหา (Content) เสมอ เช่น `<note> ...</note>` โดย Root Element มีได้เพียง 1 Root จาก ตัวอย่าง Root Element คือ `<Students>` โดยมี Element ลูกคือ `<Person>`

```

<Students>
  <Person id="1">
    <name>สมชาย</name>
    <lastname>รักเรียน</lastname>
    <gender>ชาย</gender>
  </Person>
  <Person id="2">
    <name>สมหญิง</name>
    <lastname>รักดี</lastname>
    <gender>หญิง</gender>
  </Person>
</Students>

```

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการกำหนด Root Element



รูปที่ 2.5 โครงสร้างของข้อมูล

4. ค่าของแอททริบิวต์ต้องอยู่ในเครื่องหมายคำพูดเสมอ `<Person id="...">`
5. แท็ก ทั้งหมดใน XML ต้องปิด แท็ก ตามลำดับอย่างถูกต้อง ในกรณีของElement ที่ไม่มีข้อมูล สามารถเขียนแท็ก ในรูปของ `<year/>` แทน `<year></year>` ได้

2.5 SQL Server Integration Services (SSIS)

SSIS เป็นส่วนหนึ่งของ Microsoft Integration Services ใช้สำหรับการทำ Data Integration และ Data Transformations เพื่อช่วยในการจัดการการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ Data Warehouse โดย SSIS เป็นเครื่องมือประเภท ETL (Extract Transformation Load) ซึ่งถูกรวมอยู่กับ Microsoft SQL Server เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 การทำงานของระบบปัจจุบัน

3.1.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน

1. **IT Officer** ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลฝ่ายการผลิต ส่งให้พนักงานแผนกบริการลูกค้า โดยข้อมูลที่ได้มาเป็นไฟล์เอกสารสเปรดชีต ข้อมูล 1 ไฟล์เป็นข้อมูลของลูกค้า 1 ที่ โดยข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

1.1. ชนิดของแพ็คเกจ (Package Type) แบ่งเป็น 3 ชนิดหลักๆคือ QFN, NON-QFN, WFR

1.2. รหัสแพ็คเกจของชิพ (Package Code)

1.3. SBE เป็นข้อมูลของกลุ่มธุรกิจของลูกค้า (optional field)

1.4. SBE1 เป็นข้อมูลของกลุ่มธุรกิจของลูกค้า (optional field)

1.5. รหัสของชิพ (Product No)

1.6. ชนิดของการให้บริการ (Condition) เนื่องจากบริษัทให้บริการลูกค้า 3 ประเภท ได้แก่ งานประกอบ (Assembly), งานประกอบและทดสอบ (Assembly and Test) และงานทดสอบอย่างเดียว (Test)

1.7. ชนิดของข้อมูล (Tran Type) โดยประกอบด้วย

- จำนวนชิพที่ลูกค้าคาดว่าจะสั่งซื้อ (Forecast)
- จำนวนชิพที่บริษัทคาดว่าจะผลิตให้ได้ โดยพิจารณาจาก Forecast (Response)
- จำนวนชิพที่ลูกค้าสั่งซื้อจริง (Load In)
- จำนวนชิพที่ส่งมอบให้ลูกค้าจริง (Ship Out)

1.8. ชื่อเดือน 3 คอลัมน์ ซึ่งเปลี่ยนไปตามช่วงไตรมาส

Package Type	Body Size	Package Code	SBE	SBE_1	Product No	Condition	Tran Type	13-Jan	13-Feb	13-Mar
NON-QFN	MSOP	MSOP-08	PWR	PWR_LP	TPS2041BDGNR	A-T	LOAD IN	26.01	26.11	0
NON-QFN	MSOP	MSOP-08	PWR	PWR_LP	TPS2041BDGNR	A-T	SHIP OUT	0	52.5	0
NON-QFN	MSOP	MSOP-08	PWR	PWR_LP	TPS2041BDGNR	A-T	FORECAST	47	20	51
NON-QFN	MSOP	MSOP-08	PWR	PWR_LP	TPS2041BDGNR	A-T	RESPONSE	47	20	51

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลดิบในไตรมาสที่ 1

2. **Customer Service Staff** คือพนักงานแผนกบริการลูกค้า มีหน้าที่นำข้อมูลมาจัดกลุ่มเพิ่มเติม รายละเอียดที่จำเป็น และนำข้อมูลมาสรุปเป็นแผนภูมิเพื่อเสนอให้ผู้บริหาร โดยสิ่งที่ต้องทำ มี

เอกสารนี้เป็นรายละเอียดดังนี้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1. เพิ่มคอลัมภ์ใหม่ในไฟล์ ชื่อว่า Body Size (ขนาดของชิพ) การพิจารณาขนาดของชิพ ขึ้นอยู่กับประเภทแพ็คเกจ และ รหัสแพ็คเกจ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
- 2.1.1. ชิพที่มีประเภทแพ็คเกจเป็นแบบ QFN พิจารณาจาก คอลัมภ์ รหัสแพ็คเกจ (Package Code) โดยพิจารณา ตัวเลขจาก 7 ตำแหน่งในรหัสแพ็คเกจ เช่น
- รหัสแพ็คเกจ ND-200E200Z007F มี Body Size เป็น 2*2 มาจาก 200E200
- รหัสแพ็คเกจ ND-300E300B010P มี Body Size เป็น 3*3 มาจาก 300E300
- รหัสแพ็คเกจ NQ-350E450B020P มี Body Size เป็น 3.5*4.5 มาจาก 350E450
- 2.1.2. ชิพที่มีประเภทแพ็คเกจแบบ NON-QFN พิจารณาขนาดต่างจาก QFN โดยพิจารณาจากตัวอักษร 4 ตัวแรกของ รหัสแพ็คเกจ เช่น MSOP-008E จะมีรหัสเป็น MSOP
- 2.1.3. ชิพที่มีประเภทแพ็คเกจแบบ WFR จะมี Body Size เป็น WAFR เสมอ
- 2.2. หลังจากเพิ่มข้อมูล Body Size แล้ว พนักงานต้องนำข้อมูลทั้งหมดมาสรุป โดยใช้ฟังก์ชัน Pivot Table ของ โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล แบ่งแยกข้อมูล ตาม Package Type, Condition



Package Type	Condition	Tran Type	Sum of Jan-13	Sum of Feb-13	Sum of Mar-13	
NON-QFN	A	FORECAST	2031	1646	1638	
		LOAD IN	2815.15	2228.93	2689.52	
		RESPONSE	2031	1646	1481	
	SHIP OUT			2394.09	2456.33	2740.5
	A Total			9271.24	7977.26	8449.02
	A-MFF	LOAD IN	0	7	0	
	A-MFF Total			0	7	0
	A-T	FORECAST	51329	47623	53112	
		LOAD IN	57940.98	57191	59855.08	
		RESPONSE	51329	47623	52594	
		SHIP OUT	49347.35	54435.97	56311.58	
	A-T Total			209946.33	206872.97	221872.66
	P	SHIP OUT	2	0	0.4	
	P Total			2	0	0.4
	T	FORECAST	3	6	10	
		LOAD IN	237.08	40.75	31.11	
		RESPONSE	3	6	10	
SHIP OUT		296.41	44	142.73		
T Total			539.49	98.75	193.84	
T-MFF	SHIP OUT	7.05	0	0		
T-MFF Total			7.05	0	0	
NON-QFN Total			219766.11	214953.98	230515.92	
QFN	A	FORECAST	6709	7810	9832	
		LOAD IN	7628.86	6518.14	4791.14	
		RESPONSE	6610	7767	9832	
	SHIP OUT			6768.54	6388.59	5398.71
	A Total			27716.4	28483.73	29853.85
	A-MFF	FORECAST	48617	31229	45536	
	LOAD IN	42008.89	39841.83	52452.35		
	RESPONSE	48608	30778	45536		
	A-MFF Total			139234.89	101848.83	143524.35
	P	SHIP OUT	9.33	28.45	2.71	
	P Total			9.33	28.45	2.71
	T	LOAD IN	5.87	0	18.37	
		SHIP OUT	52.31	35.25	23.52	
	T Total			58.18	35.25	41.89
	T-MFF	FORECAST	58155	36292	34399	
		LOAD IN	41538.69	39944.57	55020.72	
		RESPONSE	58155	36292	34399	
SHIP OUT		41124.07	37002.28	54114.71		
T-MFF Total			194970.76	149530.83	177933.43	
QFN Total			361989.56	279927.09	351356.23	
WFR	OPT-WR	FORECAST	0	0	0	
		RESPONSE	0	0	0	
OPT-WR Total			0	0	0	
WFR Total			0	0	0	
Grand Total			581765.67	494881.07	581872.15	

รูปที่ 3.2 ตัวอย่าง Pivot Grid

2.3. สรุปข้อมูลรวมของแต่ละ Package Code โดยรวมข้อมูลของทุกบริการ Condition

Package	Cond	TRAN TYPE	Jan-13	Feb-13	Mar-13
QFN	A/AT	FORECAST	55326	39039	55368
		RESPONSE	55218	38545	55368
		LOAD IN	49638.75	46359.96	57243.49
		%	89.8959578	120.274899	103.387318
		% Goal	100	100	101
		SHIP OUT	47954.25	43454.55	59539.65

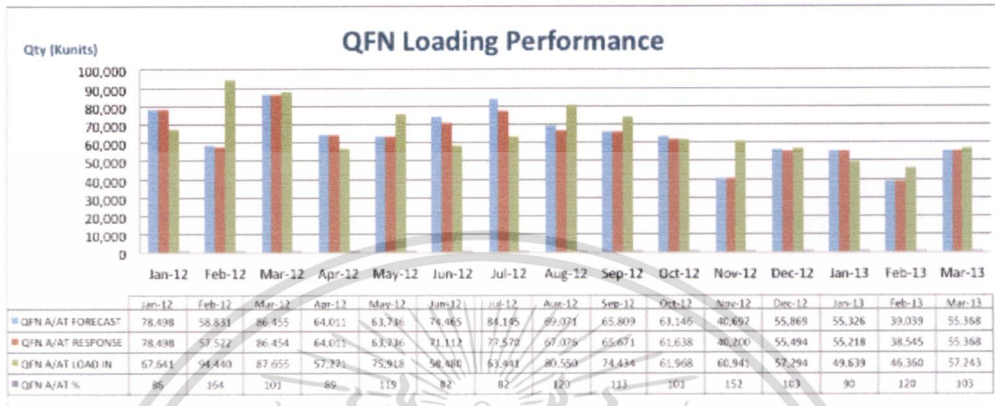
รูปที่ 3.3 ตัวอย่างข้อมูลที่สรุปตามรหัสแพคเกจ

2.4 นำข้อมูลมาสรุปเป็นแผนภูมิเพื่อสร้างแผนภูมิ โดยการทำการงานมีหลายชนิด เช่น สรุป

รายงานประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้า ทั้งนี้ยังมีการแบ่งแยกย่อยตามชนิดแพคเกจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เช่น แผนภูมิ ประสิทธิภาพ โดยรวมของแพคเกจประเภท QFN, Non-QFN เป็นต้น โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล ของรายงานจะแสดงเป็นรายปี ดังนั้นพนักงานดึงข้อมูลเดือนก่อนหน้ามาจากข้อมูลของไฟล์ที่เคยสรุปจากเดือนก่อนๆ

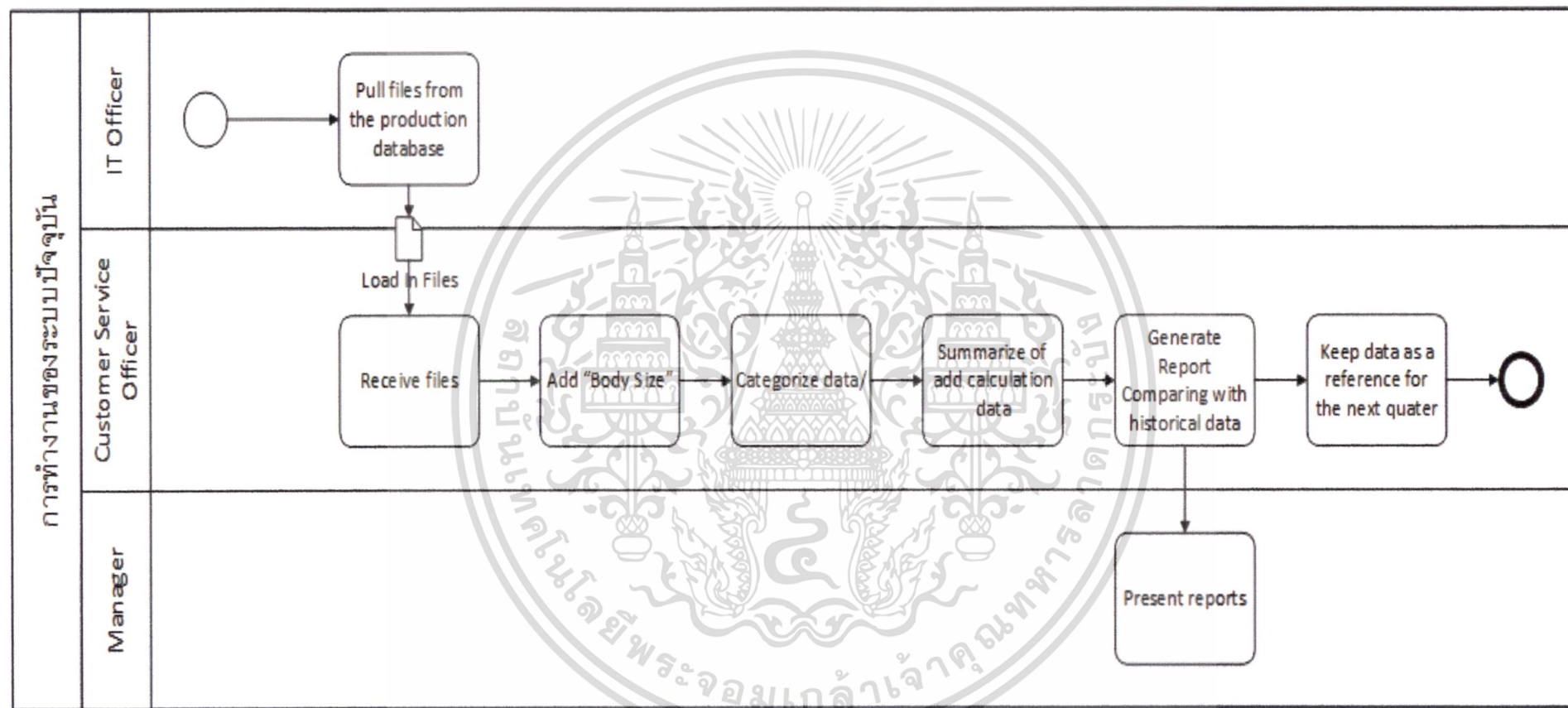
2.5 เมื่อได้รายงานแยกย่อยระดับชนิดแพคเกจ พนักงานจะทำสรุปรายงานประสิทธิภาพการทำงาน โดยรวม Overall Loading Performance



รูปที่ 3.4 ตัวอย่างแผนภาพประสิทธิภาพการบริการลูกค้าแบ่งแบ่งตามแพคเกจ รหัส QFN

ขั้นตอนการทำงานสามารถสรุปเป็นแผนภาพดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนภาพกระบวนการทางธุรกิจของระบบปัจจุบัน

3.2 ปัญหาที่พบของการทำงานปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบการทำงานเดิมที่มีอยู่ พบปัญหาดังต่อไปนี้

- 1 ปัญหาจากการเพิ่มข้อมูลขนาดแพคเกจด้วยมือ ถึงแม้ไมโครซอฟท์เอกเซลจะมี ฟังก์ชันการกรองข้อมูล (Filter) พนักงานสามารถกรองข้อมูลคล้ายกัน เช่น กรองข้อมูลที่มีรหัสแพคเกจ 4 ตัวแรกเหมือนกันเพื่อป้อนข้อมูลขนาดแพคเกจในครั้งเดียว วิธีการนี้ช่วยลดระยะเวลาการทำงานได้ระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามพนักงานยังต้องตรวจสอบข้อมูล รหัสแพคเกจทุกๆแถว ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะป้อนข้อมูลผิดพลาด ซึ่งส่งผลต่อ การทำงานในขั้นตอนต่อไป
- 2 หลังจากนำข้อมูลจาก Pivot Table มาสร้างรายงานย่อยแยกตามชนิดของแพคเกจ พนักงานต้องคัดลอกข้อมูลของแต่ละชนิด จาก Pivot Table แพคเกจมาวางในอีกชีท เพื่อทำสรุปข้อมูลแยกย่อยและสร้างแผนภูมิ ซึ่งเห็นได้ว่าการทำ Pivot Table แค่ครั้งเดียว อาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการทำรายงานทั้งหมด ซึ่งยังคงมีขั้นตอนการทำงานด้วยมือเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ
- 3 ในการสร้างแผนภูมิจากไมโครซอฟท์เอกเซล พนักงานต้องเลือกดึงข้อมูลแถวที่ ต้องการจากข้อมูลทั้งหมดมาวางในชีทใหม่เอง กำหนดแกน เพิ่มสูตรการคำนวณ (ถ้ามี) เช่นคำนวณผลรวมของข้อมูล หรือ คำนวณเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของข้อมูล ซึ่งหากพนักงานดึงข้อมูล ผิดแถว ผลการคำนวณจะเกิดความผิดพลาด และส่งผลให้รายงานแสดงผลผิดพลาดเช่นกัน
- 4 การทำรายงานสรุปตามขั้นตอนข้างต้น ผู้ทำงานต้องมีความชำนาญและ สามารถจดจำรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องใช้เป็นอย่างดี หากข้อมูลสรุปเกิดความผิดพลาด ต้องสามารถตรวจสอบย้อนหลังหาได้ว่าข้อมูลส่วนใดที่ผิด ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลง พนักงานผู้ทำงาน อาจต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจขั้นตอนงานและข้อมูลทั้งหมด
- 5 การอ้างอิงถึงข้อมูลเดิมจะนำมาจากข้อมูลจากไฟล์เก่า ดังนั้นเมื่อพนักงานสร้าง รายงานใหม่ จะต้องเปิด ไฟล์เก่าควบคู่ไปด้วย
- 6 ขั้นตอนทั้งหมดเป็นการสร้างรายงานของลูกค้าเพียง 1 ราย ซึ่งพนักงานต้องทำ รายงานอย่างเดียวกันนี้กับลูกค้าทุกราย ซึ่งใช้เวลาาน หรือต้องมีพนักงานที่ทำหน้าที่นี้มากกว่า 1 คน
- 7 ในไตรมาสต่อมา พนักงานยังคงต้องดำเนินขั้นตอนแบบเดิมทั้งหมดเพื่อสร้างรายงานใหม่ หากมีการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล จะช่วยลดเวลาในการทำงาน ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน

139266

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานให้พนักงาน ระบบใหม่ต้องมีฟังก์ชันการทำงานดังนี้

1. สามารถเพิ่มรายละเอียดของลูกค้าได้ เนื่องจากไฟล์ข้อมูลดิบ 1 ไฟล์หมายถึงข้อมูลของลูกค้า 1 ราย จึงต้องมีหน้าจอให้พนักงานเพิ่มข้อมูลลูกค้า ตลอดจนหน้าจอเพิ่มข้อมูลหลักอื่นๆ (Master Data) เช่น หน้าจอเพิ่มรายละเอียดชีพ
2. ระบบมีหน้าจอสำหรับอัปเดตไฟล์ข้อมูลของลูกค้าจัดเก็บลงฐานข้อมูล
3. มีหน้าจอการจัดการข้อมูลรหัสแพคเกจหรือรหัสชีพ
4. ระบบต้องเก็บชื่อไฟล์ข้อมูลที่ดึงข้อมูลมา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบย้อนหลัง
5. ระบบจะเพิ่มข้อมูลขนาดของชีพให้โดยพิจารณาจากรหัสแพคเกจ
6. ระบบสามารถสร้างแผนภูมิจากข้อมูลที่ผู้ใช้งานเลือกได้ ผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขการแสดงผลแผนภูมิได้
7. พนักงานสามารถเลือกรูปแบบกราฟที่ต้องการได้ สามารถเลือกดูข้อมูลที่สนใจจากกราฟ หรือเลือกดูกราฟเฉพาะย่านข้อมูลที่สนใจ
8. ระบบจะถูกออกแบบเป็นเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้พนักงานเข้าถึงได้จากเครือข่ายภายใน



บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

จากการวิเคราะห์ระบบการทำงานในปัจจุบันและทำให้ทราบถึงขั้นตอนในการดำเนินงานในปัจจุบัน ปัญหา และข้อจำกัดต่างๆ ดังนั้น จึงได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ขึ้นมาเพื่อช่วยลดปัญหาในการดำเนินงานปัจจุบัน และให้ได้ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

4.1.1 ความต้องการการบริหารและจัดเก็บข้อมูล

1. ระบบมีหน้าจอให้ผู้ใช้งานอัปโหลดไฟล์ข้อมูล
2. ระบบเก็บชื่อไฟล์ที่ผู้ใช้งานอัปโหลดเพื่อสำหรับการตรวจสอบและป้องกันการอัปโหลดข้อมูลซ้ำ
3. ระบบสามารถเพิ่มข้อมูลขนาดของแพคเกจ โดยวิเคราะห์จากรหัสแพคเกจและชนิดของแพคเกจ

4.1.2 ความต้องการในการนำข้อมูลมาสร้างแผนภูมิ

1. ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลเพื่อสร้างแผนภูมิได้ สามารถเลือกคัดกรองดูแผนภูมิในย่านข้อมูลที่สนใจได้
2. ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่แผนภูมิเพื่อดูรายละเอียดของข้อมูลได้ แผนภูมิมีความยืดหยุ่นสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้
3. แผนภูมิที่ผู้ใช้งานต้องการ ประกอบด้วย
 - แผนภูมิสรุปประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าโดยรวม (Overall Loading Performance)
 - แผนภูมิสรุปประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าของชีพประเภท QFN (QFN Loading Performance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนภูมิสรุปประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าของชิพประเภทอื่นๆ SMD Loading Performance
- แผนภูมิแนวโน้มยอดการสั่งผลิตชิพจริง (Overall Loading Trend)
- แผนภูมิแนวโน้มยอดการสั่งผลิตชิพจริง โดยแยกเป็นประเภท QFN (Overall Loading Trend) และ Non-QFN
- แผนภูมิเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างการผลิตชิพปีปัจจุบัน กับปีก่อนหน้า
- แผนภูมิยอดการสั่งผลิตชิพจริง แยกตามขนาดของชิพ โดยแยกเป็นประเภท QFN และ Non-QFN

4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่

4.2.1 ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเก็บลงในฐานข้อมูล โดยแบ่งรายละเอียดแยกย่อยได้ดังนี้

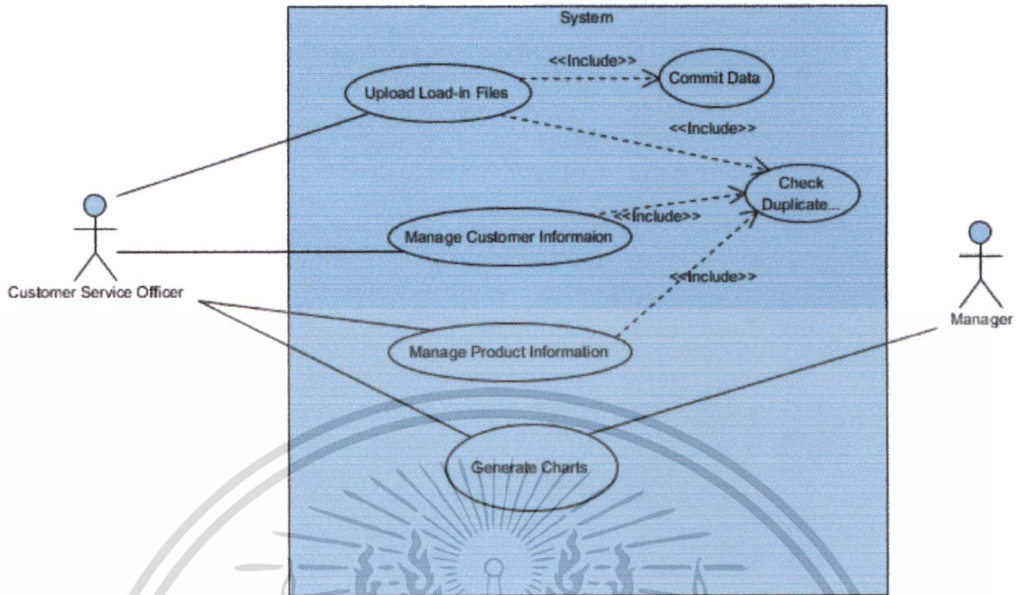
- 1 ผู้ใช้งานอัปโหลดไฟล์ข้อมูลเข้าระบบ
- 2 ระบบตรวจสอบข้อมูลในไฟล์ หากเป็นข้อมูลใหม่ต้องเพิ่มข้อมูลขนาดของแพคเกจด้วย
- 3 ระบบแสดงข้อมูลทางหน้าจอให้ผู้ใช้งานตรวจสอบ จากนั้นผู้ใช้งานกดปุ่ม Save เพื่อเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล

4.2.2 ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิ ระบบให้ผู้ใช้งานเลือกรายงานที่ต้องการสร้าง เลือกเงื่อนไข และกดปุ่มสร้าง โดยผู้ใช้งาน สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอ ตลอดจนสามารถเก็บแผนภูมิเป็นไฟล์รูปภาพได้

4.3 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิเคราะห์และสรุปข้อมูลการผลิตชิพ จะใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ โดยใช้โคออร์เดตต่างๆ ที่สำคัญได้แก่ ยูสเคส โคออร์เดต แอ็กทิวิตี โคออร์เดต และคลาสโคออร์เดต

4.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบ

รายละเอียดของแต่ละยูสเคส สามารถอธิบายได้ด้วยคำอธิบายยูสเคส ดังตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4. 1 รายละเอียดยูสเคสของการอัปโหลดไฟล์ Loadin (Upload Load-In Files)

Use Case Name	Upload Load-In Files
Triggering Event	พนักงานต้องการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล Load-In เข้าระบบ
Brief Description	พนักงานต้องเพิ่มข้อมูลเข้าไปในระบบเพื่อการสร้างแผนภูมิ โดยก่อนหน้านั้นระบบจะตรวจสอบก่อนว่าข้อมูลเคยถูกอัปโหลดเข้าระบบหรือไม่ ระบบจะไม่อัปโหลดข้อมูลที่เคยเก็บไว้แล้วลงไปซ้ำ
Actor	Staff
Related Use Case	Check duplicated Data
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> มีข้อมูลของลูกค้าที่เป็นเจ้าของไฟล์แล้ว หากเคยมีการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล ระบบจะแจ้งให้พนักงานทราบก่อนหากจะมีการอัปโหลดไฟล์ข้อมูลทับข้อมูลเดิม
Post conditions	<p>ระบบแสดงข้อมูลที่จะเพิ่มในฐานข้อมูลบนหน้าจอ ผู้ใช้งานต้องกดบันทึกข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> หากไม่เคยมีการอัปโหลดข้อมูลของลูกค้าเข้าสู่ระบบ ข้อมูลจะถูกเพิ่มเข้าไปใหม่ในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

Flow of Activities	Actor	System
	<p>1. ป้อนข้อมูลรายละเอียดของไฟล์</p> <p>1. ป้อนข้อมูลรหัสลูกค้า ปี และไตรมาส กดปุ่มตรวจสอบ</p> <p>2. ผู้ใช้งานยอมรับที่จะอัปโหลดไฟล์ โดยค้นหาและกดส่งไฟล์ข้อมูลเข้าระบบ</p>	<p>1.1 ระบบค้นหาข้อมูลการอัปโหลดไฟล์จากข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเข้ามา</p> <p>1.2 หากไม่มีข้อมูลการอัปโหลดระบบแสดงหน้าจออัปโหลดไฟล์</p> <p>1.3 หากมีข้อมูลการอัปโหลดอยู่แล้ว ระบบแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน</p> <p>2.1 ระบบอ่านไฟล์ข้อมูลแต่ละแถว เปรียบเทียบตรวจสอบกับข้อมูลเดิม</p> <p>2.2 ระบบแสดงข้อมูลที่อ่านได้บนหน้าจอ และแสดงข้อมูลที่จะมีการเพิ่มในแต่ละตาราง</p>
Flow of Activities	Actor	System
	<p>3. ผู้ใช้งานตรวจสอบ และกด Submit เพื่อให้ระบบเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล</p>	<p>3.1 ระบบเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล</p>
Exception Conditions	ไม่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดคุณสมบัติของการจัดการลูกค้า (Manage Customer)

Use Case Name	Manage Customer	
Triggering Event	ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มข้อมูลของลูกค้า	
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องเพิ่มข้อมูลของลูกค้าก่อนการอัปเดตข้อมูล Loadin	
Related Use Case	Check duplicated Data	
Preconditions	-	
Post conditions	ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มข้อมูลของลูกค้าลงในฐานข้อมูล รายชื่อลูกค้า ปรากฏให้เลือกเมื่อต้องการอัปเดตข้อมูล Loadin	
Flow of Activities	Actor	System
	1. เพิ่มข้อมูลลูกค้า 1. Staff ป้อนข้อมูลลูกค้า เช่น รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า 2. Staff กดปุ่ม Add 2. แก้ไขข้อมูล 1. Staff เลือกรหัสลูกค้าที่ต้องการแก้ไข แล้วกดปุ่ม Submit	2.1 ระบบแสดงข้อมูลที่ถูกเพิ่มและบันทึกข้อมูลลูกค้าลงฐานข้อมูล 1.1 ระบบแสดงหน้าจอและฟอร์มการแก้ไขข้อมูลลูกค้า
Flow of Activities	Actor	System
	3. ลบข้อมูล 1. Staff เลือกข้อมูล ลูกค้า ที่ต้องการลบแล้วกดปุ่ม Delete 2. Staff ยืนยันการลบข้อมูล ลูกค้า	1.1 ระบบแสดงข้อความยืนยันการลบ
Exception Conditions	ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน กรณีที่ผู้ใช้งานอัปเดตข้อมูลลูกค้าซ้ำ	
Actor	Staff	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคสของการจัดการข้อมูลของสินค้า (Manage Product)

Use Case Name	Manage Product Information	
Triggering Event	ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มข้อมูลของสินค้าลงในฐานข้อมูล	
Brief Description	ระบบเปิดช่องทางให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลสินค้าได้ด้วยตัวเอง เนื่องจากปกติแล้วข้อมูลสินค้าจะถูกเพิ่มเมื่อมีการอัปโหลดไฟล์ Loadin	
Actor	Staff	
Related Use Case	Check Duplicated Data	
Preconditions		
Post conditions	ระบบแสดงข้อมูลสินค้าที่ถูกเพิ่ม และ จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล	
Flow of Activities	Actor	System
	<p>1. เพิ่มข้อมูลลูกค้า</p> <p>1. Staff ป้อนข้อมูลสินค้าให้ครบถ้วน</p> <p>2. Staff กดปุ่ม Add</p> <p>2. แก้ไขข้อมูล</p> <p>1. Staff เลือกรหัสสินค้าที่ต้องการแก้ไข แล้วกดปุ่ม Submit</p>	<p>2.1 ระบบแสดงข้อมูลที่ถูกเพิ่มและบันทึกข้อมูลลูกค้าลงฐานข้อมูล</p> <p>1.1 ระบบแสดงหน้าจอและฟอร์มการแก้ไขข้อมูลสินค้า ระบบแสดง</p> <p>1.2 ข้อมูลที่ถูกเพิ่มและบันทึกข้อมูลลูกค้าลงฐานข้อมูล</p>
Flow of Activities	Actor	System
Exception Conditions	ไม่มี	

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคสของตรวจสอบข้อมูลซ้ำ (Check Duplicated Data)

Use Case Name	Check Duplicated Data
Triggering Event	เมื่อมีการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล ระบบจะตรวจสอบก่อนว่าเคยมีการเก็บข้อมูลนี้ไว้ก่อนหรือไม่
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้เพื่อป้องกันการเพิ่มข้อมูลซ้ำ เนื่องจากมีไฟล์ข้อมูลของลูกค้าหลายที่ ตลอดจนเมื่อมีการเพิ่มข้อมูลผ่านหน้าจอ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

Actor		
Related Use Case	Upload Load-In Data, Manage Customer Information, Manage Product Information	
Preconditions		
Post conditions	ระบบต้องแจ้งเตือนผู้ใช้งานหากพบข้อมูลซ้ำ	
Flow of Activities	Actor	System
	<p>1. เพิ่มข้อมูลLoad-in</p> <p>1.เลือกข้อมูล ถูกค่า ปี และ ไตรมาส</p> <p>2. เพิ่มข้อมูลลูกค้า</p> <p>1.ผู้ใช้งานเพิ่มรายละเอียดลูกค้า และกด Add</p>	<p>1.1 ระบบติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่ามีข้อมูลการอัปโหลดไฟล์อยู่แล้วหรือไม่</p> <p>1.2 หากพบว่ามีการอัปโหลดไปแล้วจะไม่เพิ่มข้อมูลซ้ำ</p> <p>2.1 ระบบติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่ามีข้อมูลลูกค้าอยู่แล้วหรือไม่</p> <p>2.2 หากพบว่ามีข้อมูลลูกค้าอยู่แล้วระบบต้องแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ</p>
	<p>3. เพิ่มข้อมูลสินค้า</p> <p>1.ผู้ใช้งานเพิ่มรายละเอียดสินค้า และกด Add</p>	<p>1.1 ระบบติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่ามีข้อมูลสินค้าอยู่แล้วหรือไม่</p> <p>1.2 หากพบว่ามีการอัปโหลดไปแล้วระบบต้องแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ</p>
Exception Conditions	ไม่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณลักษณะของการสร้างรายงาน (Generate Charts)

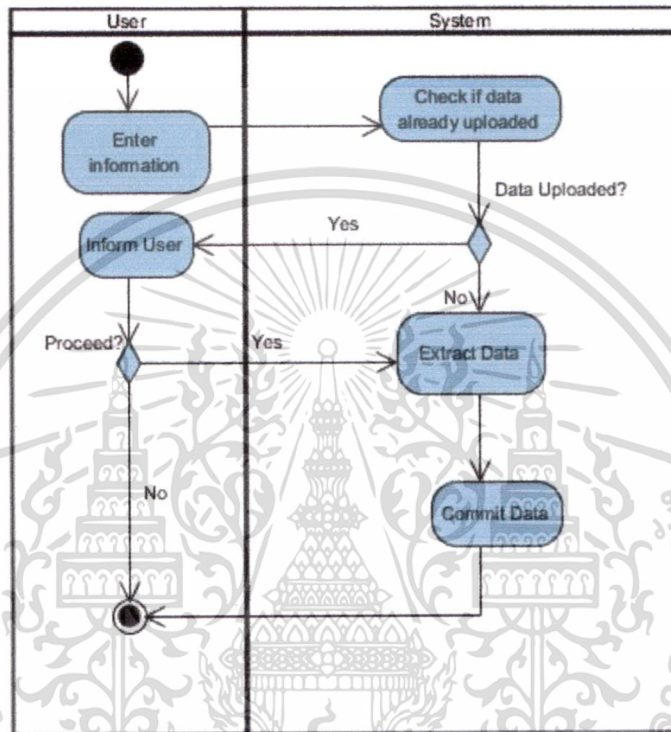
Use Case Name	Generate Charts	
Triggering Event	Staff ต้องการสร้างแผนภูมิจากข้อมูล Load-In ของระบบ	
Brief Description	พนักงานสร้างรายงานจากข้อมูล Load-in โดยเลือกประเภทรายงานและเงื่อนไขตามที่ต้องการ	
Actor	Staff	
Related Use Case	ไม่มี	
Preconditions	ไม่มี	
Post conditions	ระบบแสดงแผนภูมิตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานเลือก	
Flow of Activities	Actor	System
	<p>1. สร้างรายงาน</p> <p>1. เข้าสู่เมนู สร้างรายงาน ผู้ใช้งานเลือกประเภทรายงาน เลือกชื่อลูกค้า และปี</p>	<p>1.1 ระบบแสดงแผนภูมิ รวมถึง ตารางข้อมูลที่ตามเงื่อนไขที่ลูกค้า เลือก</p>
Exception Conditions	ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลและไม่สามารถสร้างแผนภูมิได้ ระบบต้องขึ้นข้อความแจ้งผู้ใช้งาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การออกแบบแอคทีวิตี้ไคอะแกรม

แอคทีวิตี้ไคอะแกรมเป็นแผนภาพที่ใช้ที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของวัตถุ โดยรายละเอียดของแอคทีวิตี้ไคอะแกรมสามารถอธิบายได้ในรูปภาพดังนี้

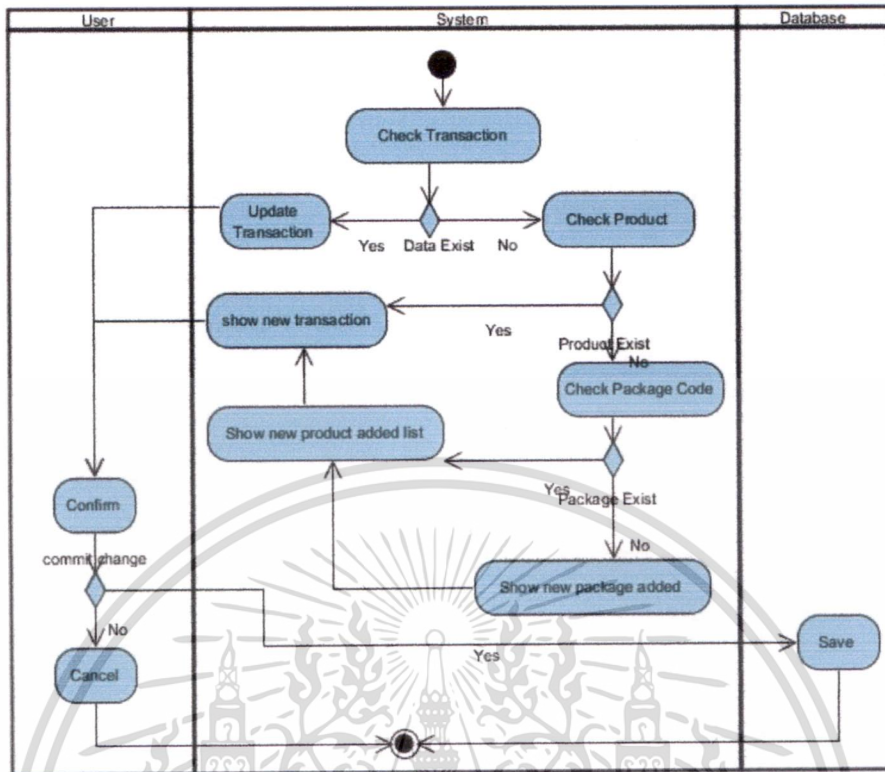
4.3.2.1 แอคทีวิตี้ไคอะแกรมของยูสเคสการอัปโหลดไฟล์เข้าไปเก็บที่เซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 4.2 แอคทีวิตี้ไคอะแกรมของการนำข้อมูลเข้าระบบ

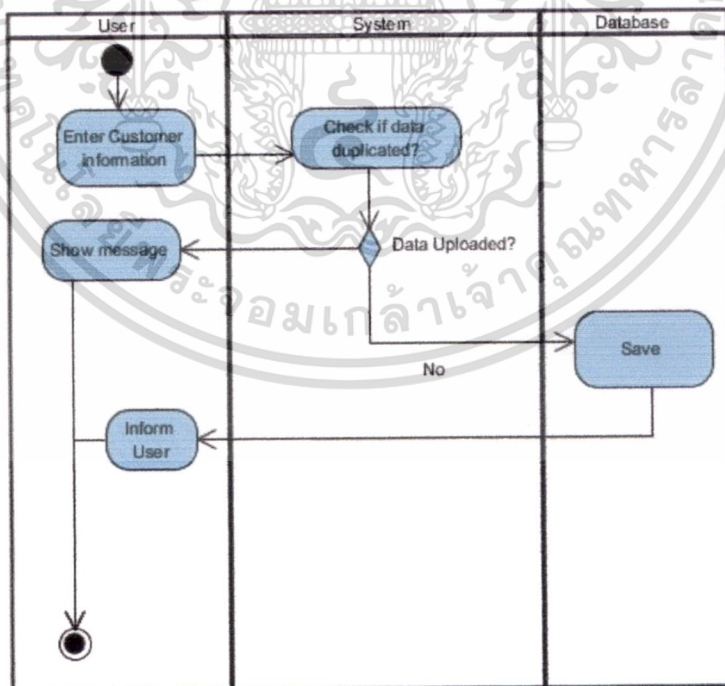
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.2 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคสการตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล



รูปที่ 4.3 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมของการตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูล

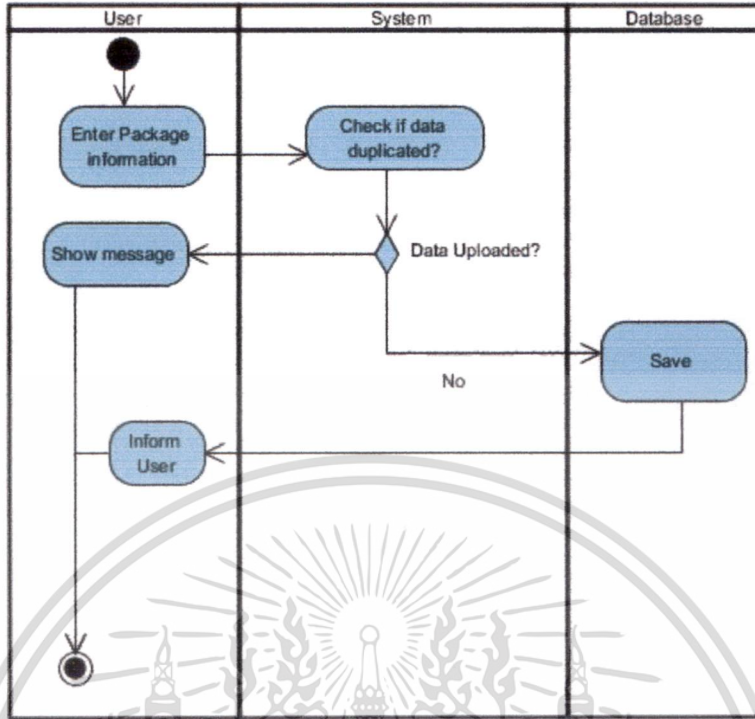
4.3.2.3 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคสการเพิ่มข้อมูลลูกค้า



รูปที่ 4.4 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมของการนำเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่

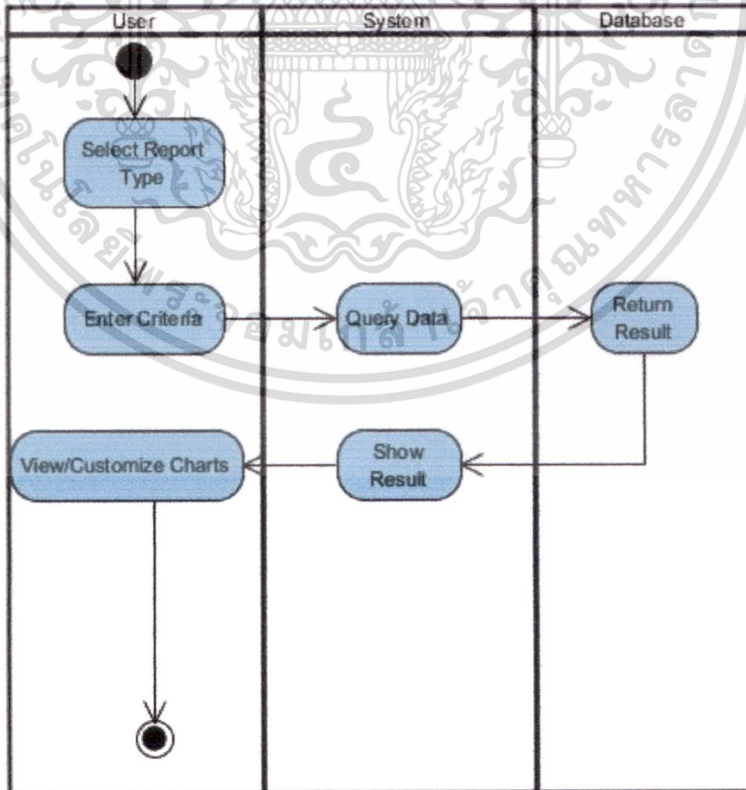
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.4 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคสการเพิ่มข้อมูลชีพผ่านหน้าจอ



รูปที่ 4.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการนำเพิ่มข้อมูลชีพใหม่ผ่านทางหน้าจอ

4.3.2.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคสการสร้างแผนภูมิ



รูปที่ 4.6 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการสร้างแผนภูมิ

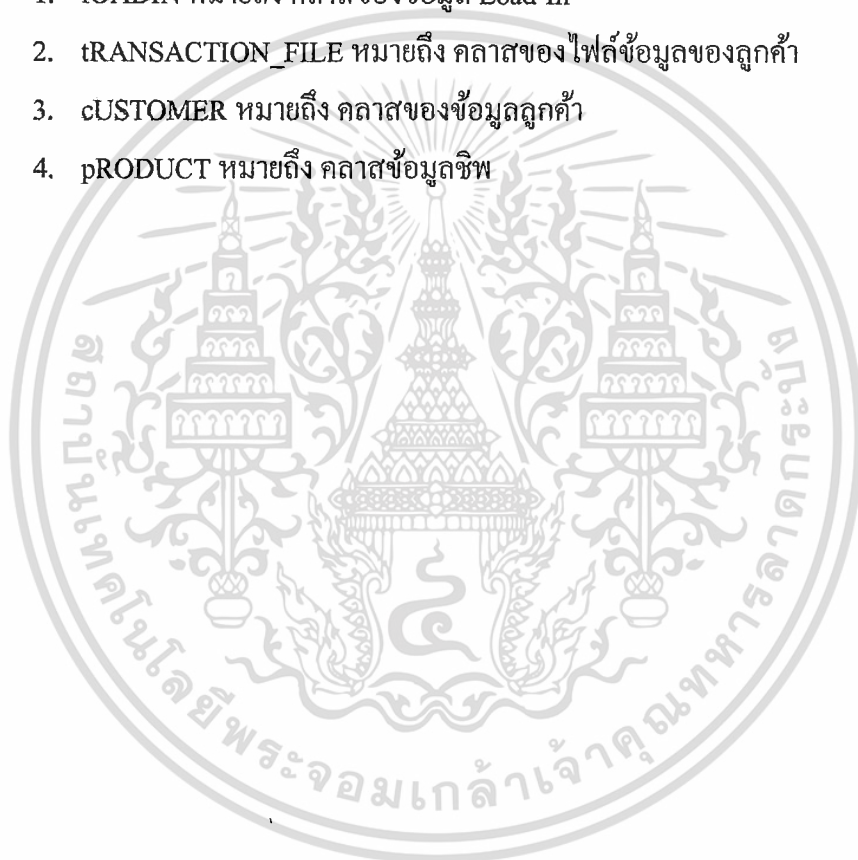
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

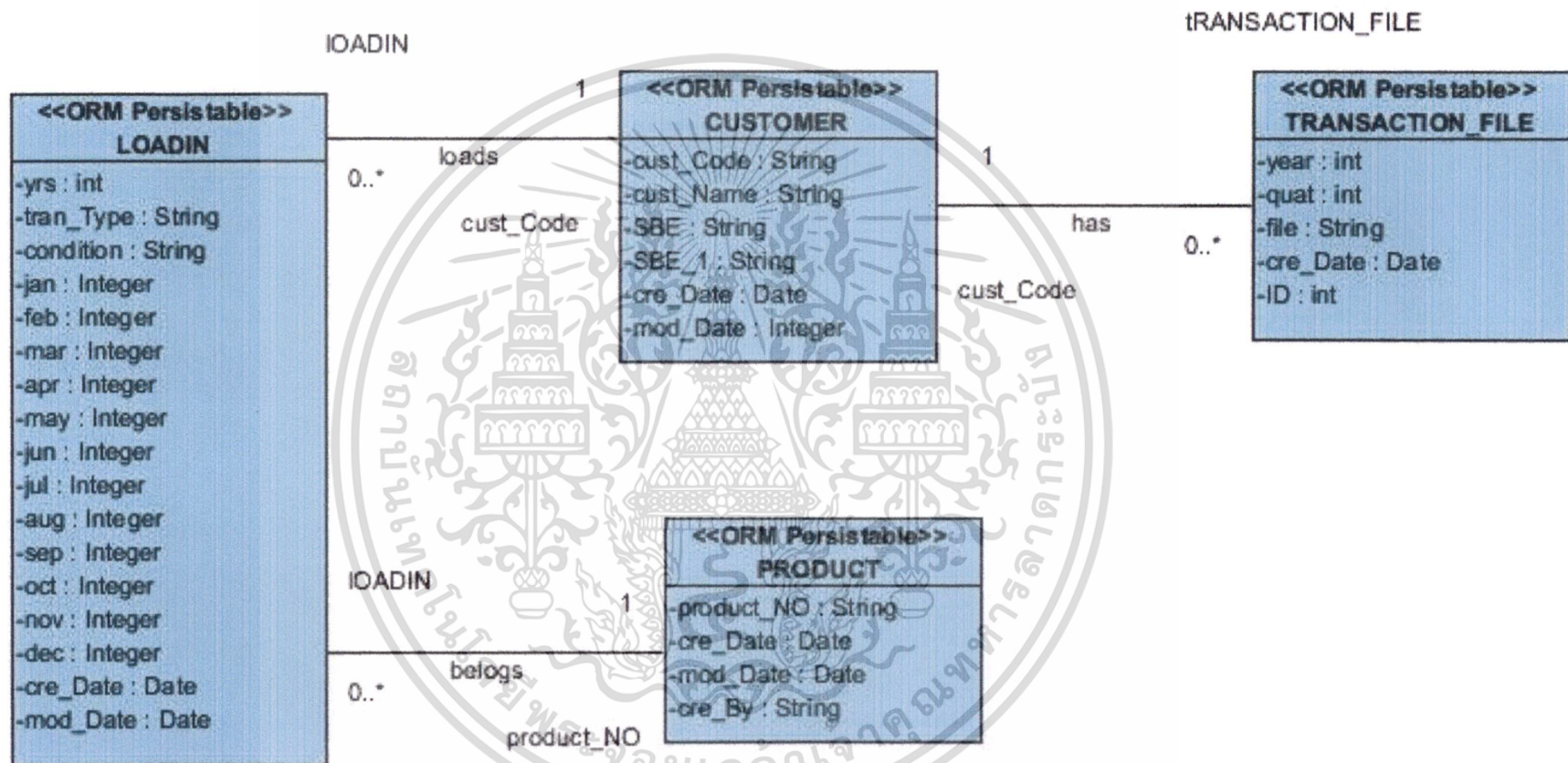
4.3.3 การออกแบบคลาสไดอะแกรม

ในขั้นตอนการวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน ได้ใช้ยูสเคสไดอะแกรม เพื่อแสดงฟังก์ชันการทำงานหลักของระบบ และแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส ผลที่ได้จากการวิเคราะห์จะนำมาใช้ในการสร้างคลาสไดอะแกรม เพื่อใช้แสดงโครงสร้างของวัตถุที่ระบบสนใจ

การศึกษาวิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับการเตรียมสภาพแวดล้อมและตั้งเวลาการทดสอบสามารถสร้างคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.8 ซึ่งสามารถอธิบายส่วนประกอบแต่ละคลาสได้ดังนี้

1. LOADIN หมายถึง คลาสของข้อมูล Load-In
2. TRANSACTION_FILE หมายถึง คลาสของไฟล์ข้อมูลของลูกค้า
3. CUSTOMER หมายถึง คลาสของข้อมูลลูกค้า
4. PRODUCT หมายถึง คลาสข้อมูลชีพ

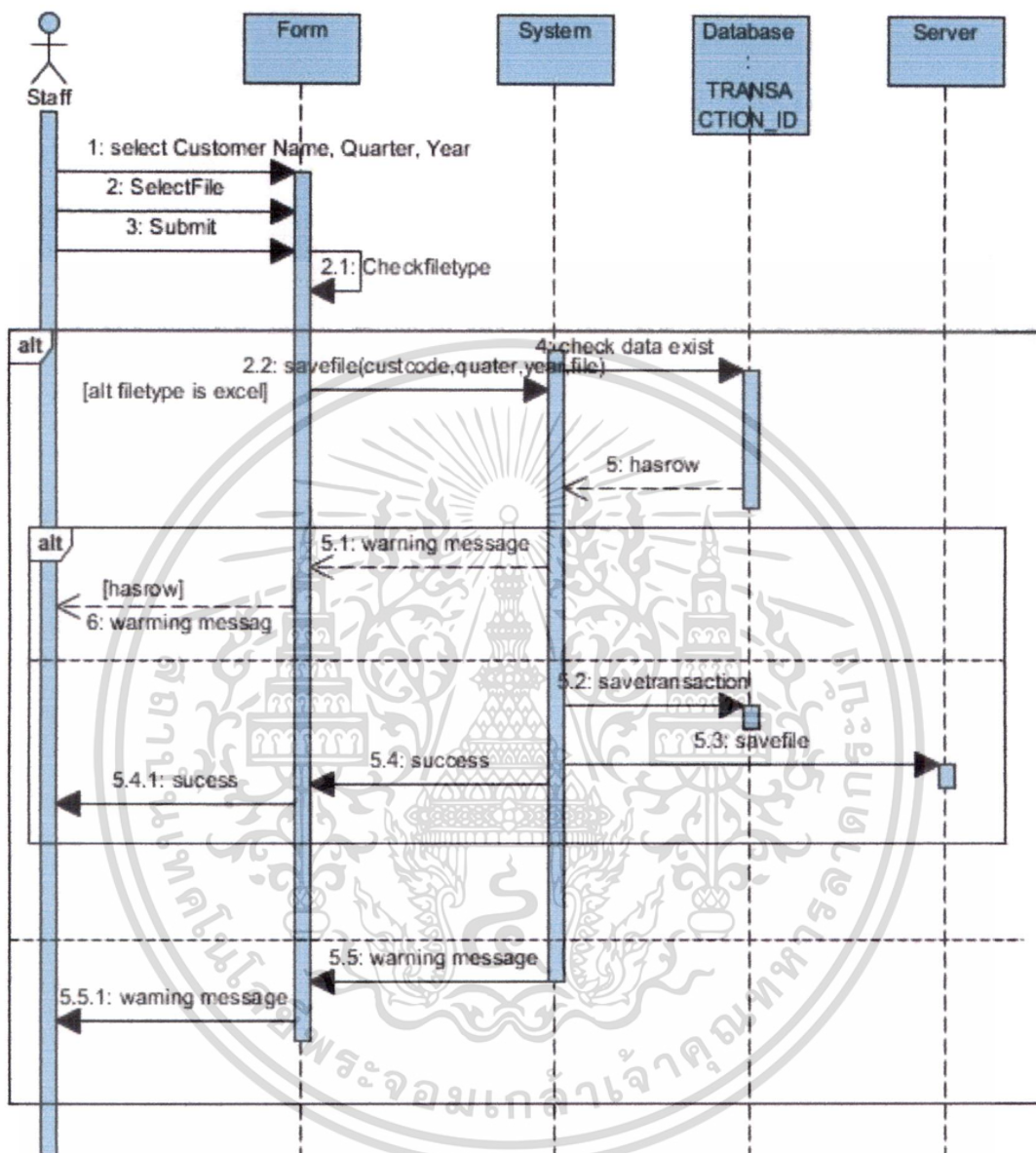




รูปที่ 4.7 คลาสไดอะแกรมของระบบ

4.3.4 ซีควเอนโคอะแกรม

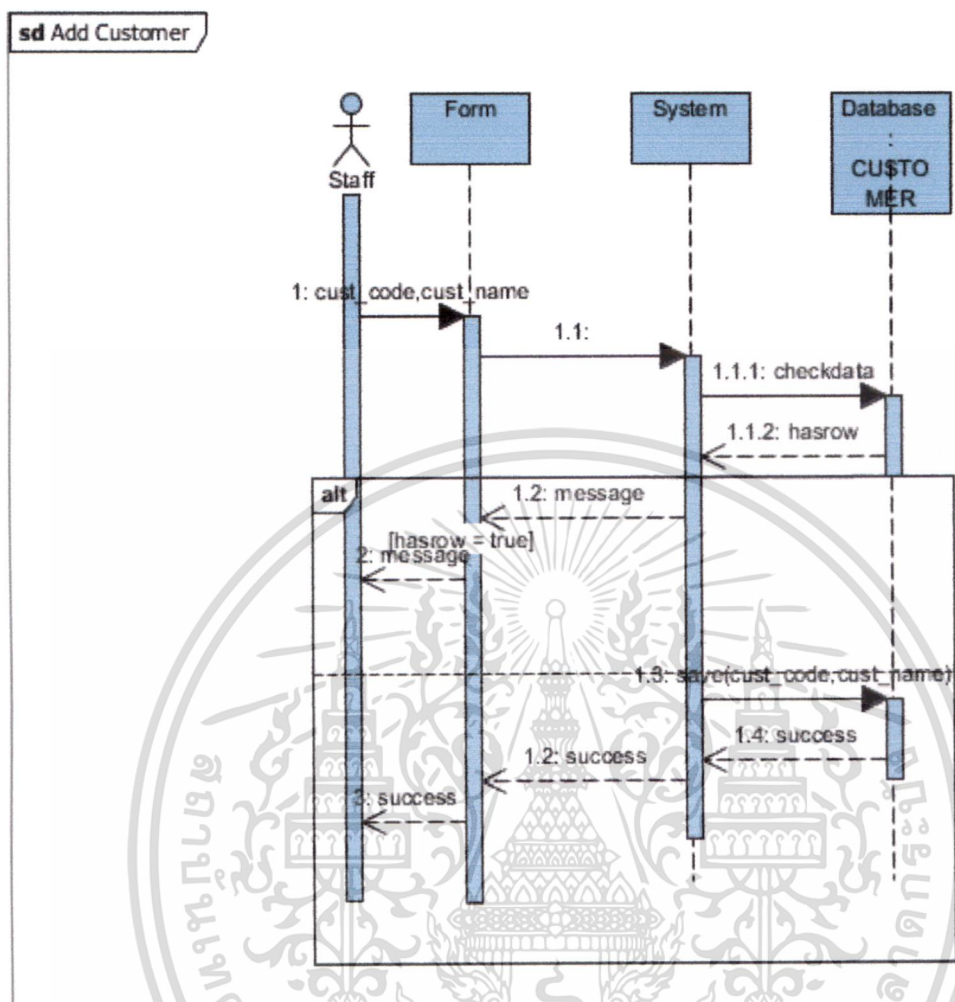
4.3.4.1 ซีควเอนโคอะแกรมของขั้นตอนการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล



รูปที่ 4.8 ซีควเอนโคอะแกรมการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

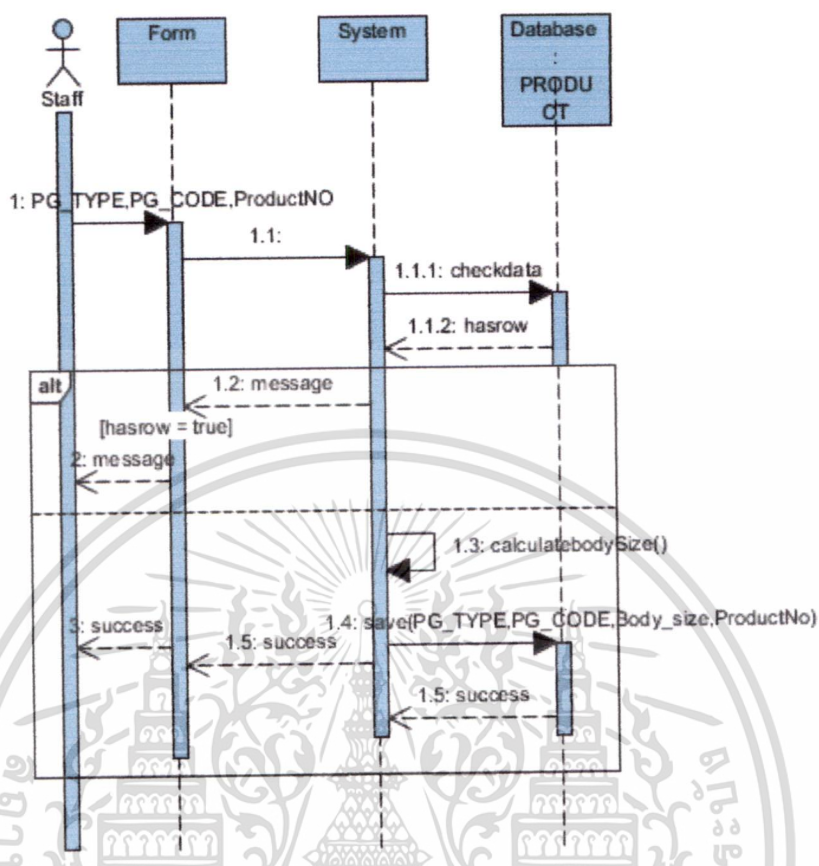
4.3.4.2 ซีควีนไคอะแกรมของขั้นตอนการเพิ่มลูกค้าใหม่



รูปที่ 4.9 ซีควีนไคอะแกรมของขั้นตอนการเพิ่มลูกค้าใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.3 ซีควเอนโคอะแกรมของขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลชีพใหม่



รูปที่ 4. 10 ซีควเอนโคอะแกรมของขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลชีพใหม่

4.3.5 การวิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบวิเคราะห์และผลิตชีพได้ออกแบบตามหลักการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการสร้างแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์หรืออีอาร์โคอะแกรมเพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ของแต่ละเอนทิตีในระบบ และได้อธิบายรายละเอียดต่างๆของข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล

แบบจำลองฐานข้อมูลของระบบประกอบไปด้วยเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมด 5 เอนทิตี ดังรูปที่ 4.9 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. LOADIN หมายถึง ข้อมูลการผลิตชีพในรายไตรมาส ของลูกค้า
2. CUSTOMER หมายถึง ข้อมูลลูกค้า
3. TRANSACTION FILE หมายถึง ข้อมูลชื่อ ไฟล์ที่ได้อัพ โหลดเข้าระบบ
4. PRODUCT หมายถึง ข้อมูลของชีพ
5. PACKAGE หมายถึง ข้อมูลแพคเกจของชีพ
6. TEMP_LOADIN หมายถึง ข้อมูลผลิตชีพ เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

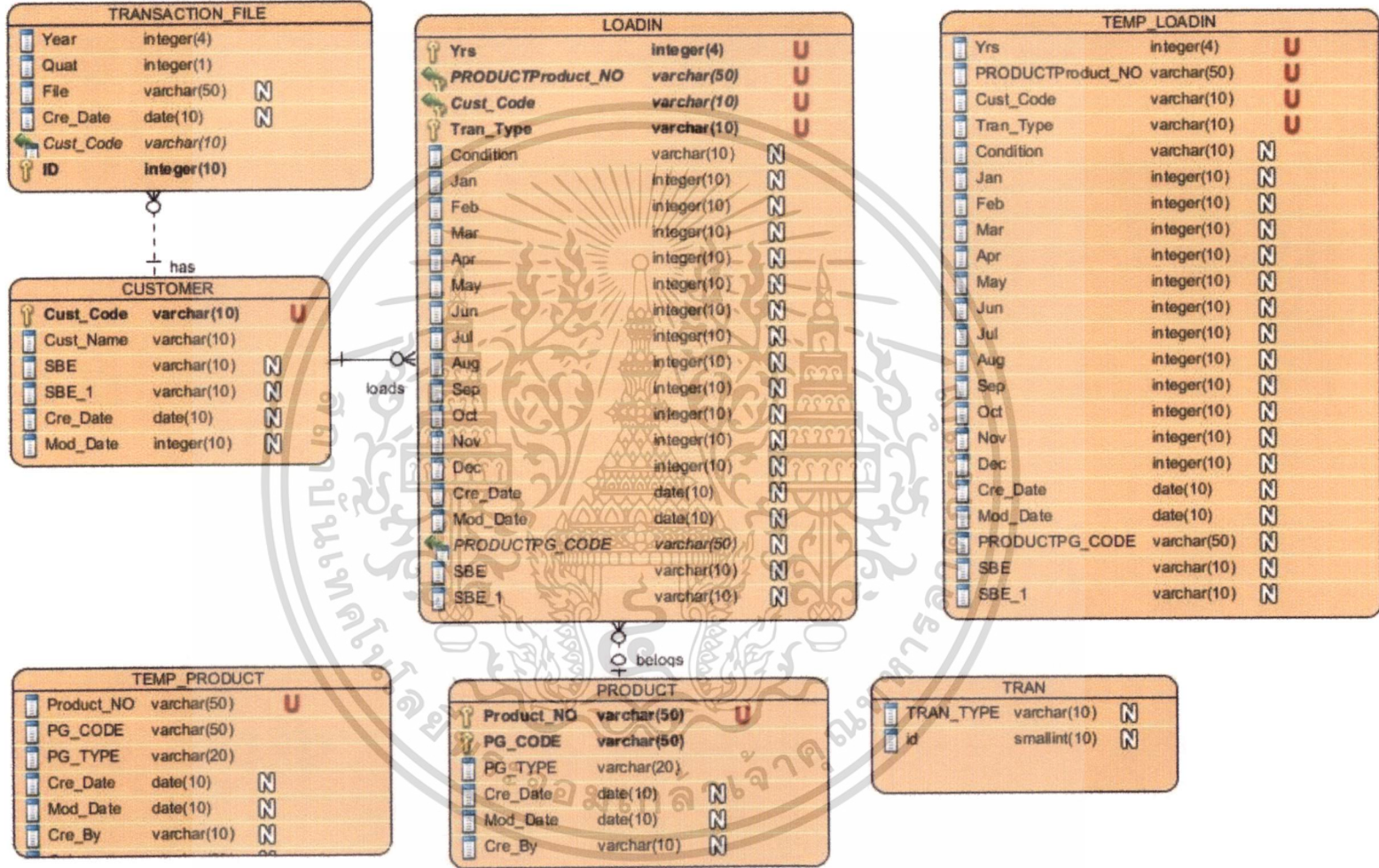
7. TEMP_PRODUCT หมายถึงข้อมูลของชีพ เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลชั่วคราว
8. TRAM เป็นตารางเก็บประเภทของข้อมูล

จากข้อมูลสามารถแสดงเป็นแผนภาพข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.9 เอนทิตีที่มีความสัมพันธ์ทั้งหมด 5 เอนทิตี สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.11 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบวิเคราะห์และสรุปข้อมูลการผลิตชีพ

- เอนทิตี LOADIN กับเอนทิตี CUSTOMER กับเอนทิตี PRODUCT หมายความว่า ข้อมูลการผลิตชิพในแถวหนึ่งที่เอนทิตี LOADIN เป็นข้อมูลของชิพ 1 ชนิดของลูกค้า 1 ราย
- เอนทิตี PRODUCT กับเอนทิตี PACKAGE หมายความว่า ข้อมูลของชิพ 1 แถว จะต้องมีข้อมูลแพคเกจเพียง 1 แพคเกจเท่านั้น
- เอนทิตี CUSTOMER กับเอนทิตี TRANSACTION หมายความว่า ในการอัปเดตไฟล์ชื่อ 1 ครั้งของเอนทิตี TRANSACTION จะเป็นไฟล์ข้อมูลของลูกค้าเพียง 1 รายเท่านั้น

จากแบบจำลองฐานความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี สามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละเอนทิตีด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 4.6 ถึงตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4. 6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CUSTOMER

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Cust_Code	รหัสของลูกค้า	nvarchar(10)	PK	
Cust_Name	ชื่อลูกค้า	nvarchar(50)		
Cre_Date	วันที่เพิ่มข้อมูล	date(10)		
Mod_Date	วันที่แก้ไขข้อมูล	date(10)		
ID	รหัสลูกค้า	integer		

ตารางที่ 4. 7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TRANSACTOIN_FILE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Year	ปีที่สร้างข้อมูล	integer(4)	PK	
Quat	ไตรมาสที่สร้างข้อมูล	integer(1)	PK	
Cust_Code	ชื่อลูกค้าเจ้าของข้อมูล	nvarchar(10)	PK	CUSTOMER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
File	ชื่อไฟล์ที่อัป โหลดพข้อมูล	nvarchar(50)		
Cre_Date	วันที่อัปโหลด ข้อมูล	date(10)		
ID	รหัสของข้อมูล	float(10)		

ตารางที่ 4.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LOADIN

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Yrs	ปีข้อมูล	integer(4)	PK	
Product_NO	รหัสชีพ	nvarchar(50)	PK	PRODUCT
Cust_Code	รหัสลูกค้า	nvarchar(10)	PK	CUSTOMER
Tran_Type	ชนิดข้อมูล	nvarchar(10)	PK	
SBE	กลุ่มธุรกิจของ ลูกค้า	nvarchar(50)		
SBE_1	กลุ่มธุรกิจของ ลูกค้า	nvarchar(50)		
Condition	ชนิดการ ให้บริการ	nvarchar(10)		
Jan	ข้อมูลเดือน มกราคม	float(10)		
Feb	ข้อมูลเดือน กุมภาพันธ์	float(10)		
Mar	ข้อมูลเดือน มีนาคม	float(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Apr	ข้อมูลเดือน เมษายน	float(10)		
May	ข้อมูลเดือน พฤษภาคม	float(10)		
Jun	ข้อมูลเดือนมิถุนายน	float(10)		
Jul	ข้อมูลเดือน กรกฎาคม	float(10)		
Aug	ข้อมูลเดือน สิงหาคม	float(10)		
Sep	ข้อมูลเดือน กันยายน	float(10)		
Oct	ข้อมูลเดือน ตุลาคม	float(10)		
Nov	ข้อมูลเดือน พฤศจิกายน	float(10)		
Dec	ข้อมูลเดือน ธันวาคม	float(10)		
Cre_Date	วันที่เพิ่มข้อมูล	date(10)		
Mod_Date	วันที่มีการแก้ไข ข้อมูล	date(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEMP_LOADIN

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Yrs	ปีข้อมูล	integer(4)		
Product_NO	รหัสชีพ	nvarchar(50)		
Cust_Code	รหัสลูกค้า	nvarchar(10)		
Tran_Type	ชนิดข้อมูล	nvarchar(10)		
SBE	กลุ่มธุรกิจของ ลูกค้า	nvarchar(50)		
SBE_1	กลุ่มธุรกิจของ ลูกค้า	nvarchar(50)		
Condition	ชนิดการ ให้บริการ	nvarchar(10)		
Jan	ข้อมูลเดือน มกราคม	float(10)		
Feb	ข้อมูลเดือน กุมภาพันธ์	float(10)		
Mar	ข้อมูลเดือน มีนาคม	float(10)		
Apr	ข้อมูลเดือน เมษายน	float(10)		
May	ข้อมูลเดือน พฤษภาคม	float(10)		
Jun	ข้อมูลเดือนมิถุนายน	float(10)		
Jul	ข้อมูลเดือน กรกฎาคม	float(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Aug	ข้อมูลเดือน สิงหาคม	float(10)		
Sep	ข้อมูลเดือน กันยายน	float(10)		
Oct	ข้อมูลเดือน ตุลาคม	float(10)		
Nov	ข้อมูลเดือน พฤศจิกายน	float(10)		
Dec	ข้อมูลเดือน ธันวาคม	float(10)		
Cre_Date	วันที่เพิ่มข้อมูล	date(10)		
Mod_Date	วันที่มีการแก้ไข ข้อมูล	date(10)		

ตารางที่ 4. 10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEMP_PRODUCT

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Product_NO	รหัสชีพ	nvarchar(50)	PK	
Pack_Code	รหัสแพคเกจ	nvarchar(20)	PK	
PG_Type	ชนิดของแพก เกจ	nvarchar(50)		
Body_	วันที่แก้ไขข้อมูล	date(10)		
Cre_By	ผู้แก้ไขข้อมูล	nvarchar(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Mod_Date	วันที่แก้ไขข้อมูล	date(10)		
Cre_Date	วันที่สร้างข้อมูล	date(10)		

ตารางที่ 4. 11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PRODUCT

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Product_NO	รหัสชีพ	nvarchar(50)		
Pack_Code	รหัสแพคเกจ	nvarchar(20)		
PG_Type	ชนิดของแพคเกจ	nvarchar(50)		
Body_	วันที่แก้ไขข้อมูล	date(10)		
Cre_By	ผู้แก้ไขข้อมูล	nvarchar(10)		
Mod_Date	วันที่แก้ไขข้อมูล	date(10)		
Cre_Date	วันที่สร้างข้อมูล	date(10)		

ตารางที่ 4. 12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TRANS

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
TRAN_TYPE	ชื่อลักษณะข้อมูล	nvarchar(10)		
ID	รหัส	Int(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

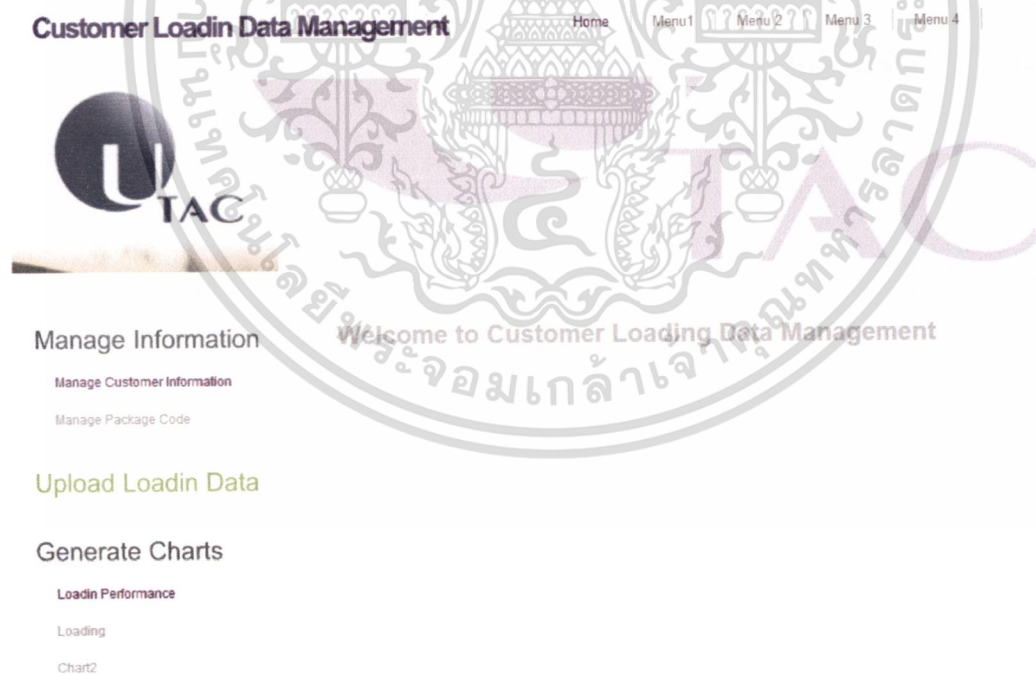
การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจและใช้งานได้ง่าย โดยจะช่วยให้ผู้ใช้เห็นถึงส่วนต่างๆ ของระบบทำให้ช่วยอำนวยความสะดวกและสนับสนุนผู้ใช้งานที่สุด เพื่อลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการใช้งาน สำหรับการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เน้นการนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและง่ายต่อการใช้งาน

ระบบจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการทำงานผ่านหน้าเว็บ และส่วนการทำงานในการนำข้อมูลเข้าระบบ

5.1 ส่วนการทำงานผ่านหน้าเว็บ

เมื่อเข้าสู่ระบบ หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับ ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูทำรายการได้จากเมนูด้านซ้ายมือของหน้าจอ หรือเมนูด้านบน



รูปที่ 5.1 หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 หน้าจอเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่

ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มรายชื่อลูกค้าได้จากหน้าจอนี้ โดยต้องป้อนรหัสลูกค้า และชื่อของลูกค้า จากนั้นกดปุ่ม Submit ระบบจะจัดเก็บข้อมูลลูกค้า ลงในฐานข้อมูล

Customer Loadin Data Management

Home | Menu 1 | Menu 2 | Menu 3 | Menu 4

U-TAC

Manage Information

- Manage Customer Information
- Manage Package Code

Upload Loadin Data

Generate Charts

- Loadin Performance

Add New Customer

Customer Code

Customer Name

Submit Reset

รูปที่ 5.2 หน้าจอเพิ่มข้อมูลลูกค้า

ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลของลูกค้าได้ผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า โดยต้องป้อนรหัสของลูกค้าจากนั้นกดปุ่ม Search

Customer Loadin Data Management

Home | Menu 1 | Menu 2 | Menu 3 | Menu 4

U-TAC

Manage Information

- Manage Customer Information
- Manage Package Code

Update Customer Information

Enter Customer Code

Search

รูปที่ 5.3 หน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Update Customer Information

Enter Customer Code

TI

Search

Customer Code: TI

Customer Name: Texas Instrument Thailand

Edit

รูปที่ 5.4 ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้า

พนักงานต้องกดปุ่ม Edit เพื่อแก้ไขข้อมูลของลูกค้า จากนั้นกดปุ่ม Update เพื่อให้ระบบเก็บข้อมูลที่ถูกต้องลงในฐานข้อมูล

Update Customer Information

Enter Customer Code

TI

Search

Customer Code: TI

Customer Name: Texas Instrument Thailand

Update

รูปที่ 5.5 ระบบเปิดให้แก้ไขข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 หน้าจอจัดการจัดการข้อมูลแพคเกจ

ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มรหัสแพคเกจใหม่ได้จากหน้าจอนี้ โดยมีข้อมูลที่ต้องกรอก ดังต่อไปนี้

- Package Type หรือชนิดของแพคเกจ มีลักษณะเป็น Dropdown List ให้ผู้ใช้งานเลือก มี 3 ประเภทคือ QFN, NON-QFN และ WFR
- Package Code รหัสแพคเกจ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลนี้
- Product No หรือ รหัสของชิพ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลนี้

เมื่อกรอกข้อมูลทั้งหมดแล้ว ผู้ใช้งานต้องกดปุ่ม Add เพื่อเพิ่มชิพใหม่ลงในระบบ โดยระบบจะคำนวณขนาดของชิพอัตโนมัติ



รูปที่ 5.6 หน้าจอการจัดการข้อมูลแพคเกจ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการไม่ครบ ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน



รูปที่ 5.7 ข้อความเตือนกรณีที่ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลไม่ครบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และต้องได้รับการอนุญาตจากศูนย์บริการและจัดการข้อมูลทางดาราศาสตร์เพื่อใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 หน้าจอการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล

ผู้ใช้งานจะอัปโหลดไฟล์ข้อมูลการผลิตของลูกค้าเข้าไปในระบบโดยระบุลูกค้าจาก Dropdown List รายชื่อลูกค้า เลือก ไตรมาส จากนั้นค้นหาไฟล์ที่ต้องการ

รูปที่ 5.8 หน้าจอการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล

เมื่อผู้ใช้งานเลือกไฟล์ข้อมูลและกดปุ่ม “Submit” ระบบแปลงชื่อไฟล์ข้อมูลก่อนจัดเก็บลงในเซิร์ฟเวอร์

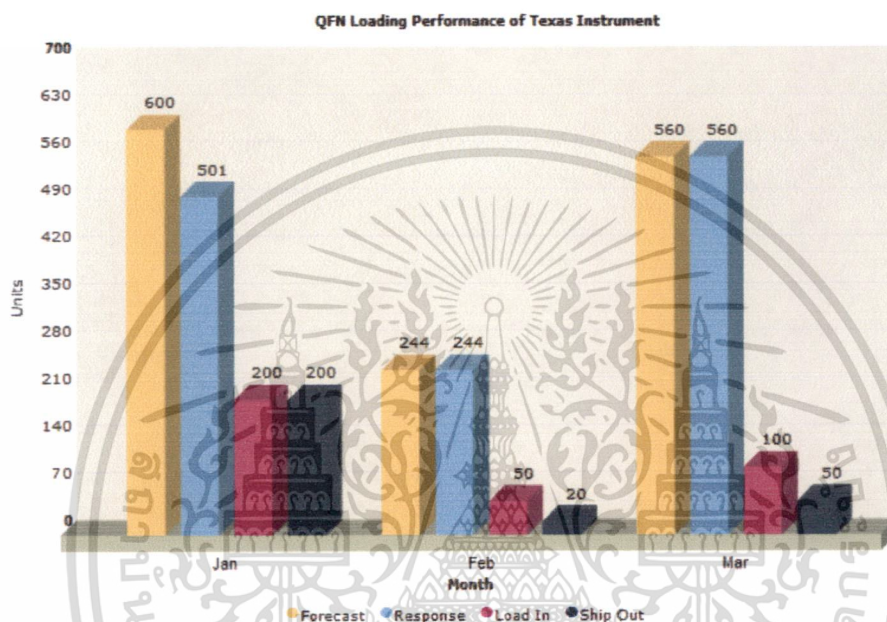
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 หน้าจอการแสดงผลแผนภูมิข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถเลือกแผนภูมิการแสดงผลได้ โดยเลือกประเภท และเงื่อนไขในการสร้างแผนภูมิ จากนั้นระบบจะแสดงผลตามเงื่อนไขที่ต้องการ

Loading Performance

Select Customer ▼



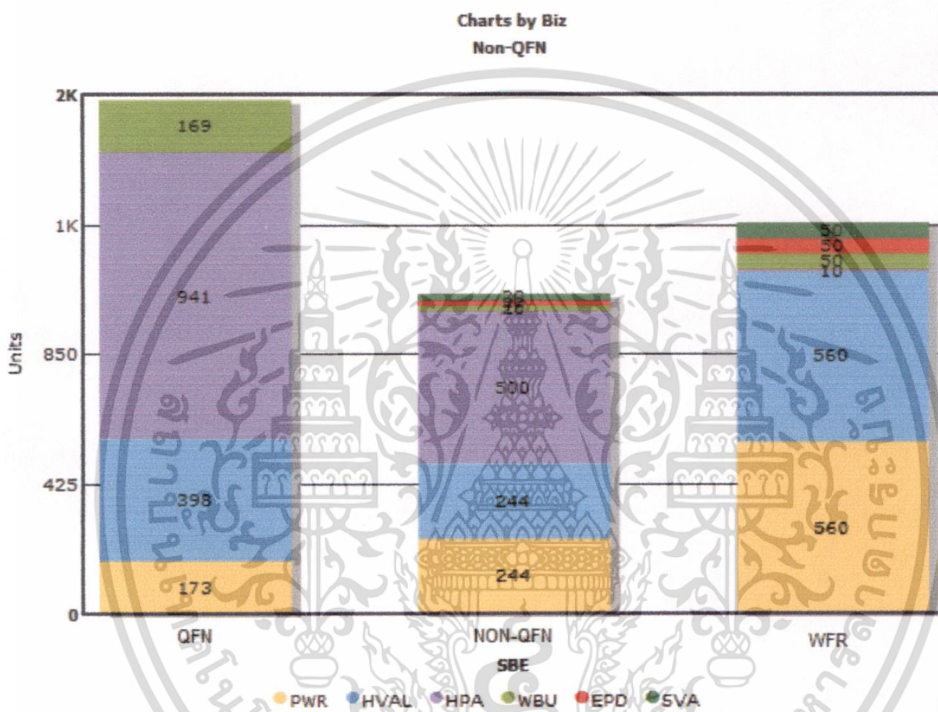
รูปที่ 5.9 หน้าจอแสดงผลแผนภูมิข้อมูล การให้บริการลูกค้าในไตรมาสแรก

จากรูปที่ 5.9 แสดงจำนวนชิปประเภท QFN ที่บริษัทผลิตและทดสอบให้กับบริษัท TI โดยแยกรายการแต่ละเดือน ซึ่งในแต่ละเดือนยังแยกเป็นประเภท Transaction Type ทั้ง 4 รายการอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Charts By Biz

Select Customer TI

 2012Years 2013 2014 QFNPackage Type NON-QFN WFR

รูปที่ 5.10 รายงานการให้บริการแบ่งตามประเภทธุรกิจ

จากรูปแสดงแผนภูมิรายการการผลิตชิพ โดยแบ่งเป็นกลุ่มธุรกิจของลูกค้า (Business Unit) โดยกรายแต่ละแห่งหมายถึงประเภทของชิพแต่ละแบบ ในข้อมูลแต่ละสี แสดงจำนวนชิพที่ให้บริการลูกค้าในกลุ่มธุรกิจต่างๆ

5.3 ส่วนการจัดการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

ส่วนนี้จะเป็ระบบที่ไม่มีหน้าจอ ผู้ใช้งานสามารถสร้างให้ระบบตั้งเวลาในการทำงานอัตโนมัติได้ โดยระบบนี้จะไปอ่านไฟล์ข้อมูลในไดเรกทอรีที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นไดเรกทอรีเดียวกับที่ระบบใช้จัดเก็บไฟล์ที่ผู้ใช้งานอัปโหลดผ่านหน้าเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดเก็บและแสดงข้อมูลการผลิตชิพ ได้พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับพนักงานฝ่ายบริการลูกค้า โดยครอบคลุมการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าย้อนหลัง จำนวนและกรอกข้อมูลเพิ่มเติม ตลอดจนแสดงข้อมูลเป็นแผนภูมิตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานเลือก โดยจะปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานของพนักงาน จากเดิมที่พนักงานต้องเตรียมข้อมูลทุกอย่างด้วยตนเอง ก่อนจะนำข้อมูลที่เตรียมมาใส่สูตรคำนวณและแสดงเป็นกราฟ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ได้เริ่มศึกษาตั้งแต่ระบบงานปัจจุบัน ความต้องการของผู้ใช้ ศึกษาความเป็นไปได้ด้านต่างๆ ตลอดจนค้นหาหาข้อมูลนำมาวิเคราะห์และออกแบบตามหลักการวิเคราะห์เชิงวัตถุ ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ศึกษาและพัฒนาตามขั้นตอนและหลักการพัฒนาระบบ การออกแบบหน้าจอในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันซึ่งได้ใช้ Visual Studio 2012 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาแอปพลิเคชัน มีดังนี้

1. ช่วยลดการทำงานของพนักงานที่ต้องทำการจัดเตรียมข้อมูลและสร้างรายงานเอง ตลอดจนลดระยะเวลาในการทำสรุปข้อมูล
2. การแสดงผลข้อมูลบนหน้าเว็บ ทำให้ผู้บริหารสามารถเข้ามาดูข้อมูลเองได้
3. ช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากการทำงานด้วยมือ
4. การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล

6.2 ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าแอปพลิเคชันได้พัฒนาขึ้นมา จะสามารถช่วยให้การทำงานของผู้ทดสอบซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้สะดวกมากขึ้น ช่วยลดการทำงานแบบ Manual และลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น และสามารถแสดงผลข้อมูลได้ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการ แต่หากระบบสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาช่วยวิเคราะห์หรือประเมินแนวโน้มของของชิพที่ถูกค้าจะส่งผลิต หรือเรียกได้ว่าพัฒนาให้เป็นระบบ DSS โดยหากจะพัฒนาระบบให้มีความสามารถด้านนี้ ผู้พัฒนาจำเป็นต้องนำข้อมูลที่มีมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่นๆ เช่น แนวโน้มของเศรษฐกิจของอุตสาหกรรม ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น แนวโน้มความเป็นไปได้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ หากระบบสามารถรองรับการทำงานและการแสดงผลบนอุปกรณ์สื่อสารอื่นๆ เช่น แท็บเล็ต ก็จะช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

บุญธิดา สุขวิเศษ. 2547. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ, ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2556. [Online]

เข้าถึงได้จาก: http://www.sirikitdam.egat.com/WEB_MIS/

ภาคภูมิ ชัยภาพร.2551. **Unified Modeling Language (UML)**, ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2556.

[Online] เข้าถึงได้จาก: <http://www.cs.buu.ac.th/~suwanna/321491-Project-I/S2-pakpoom/%BA%B7%B7%D5%E8%202.doc>

อาณัติ ถิมคเคช, วิฑูร ชีนวนชรศิริ, ทรงฤทธิ ถิมคเคช ,นเรศ คำเชื้อ และ ชัยโย เตโชนิมิต(2552),

หลักการพัฒนาโปรแกรมภาครัฐ, ค้นเมื่อ 16 มีนาคม 2557. [Online] เข้าถึงได้จาก:

<http://gdi.nic.go.th/gdibook/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	ทรงณรต นาคประสงค์
วัน เดือน ปีเกิด	17 กุมภาพันธ์ 2529
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	3/20 หมู่ 5 ถนน หทัยราษฎร์ คลองสามวา กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	2552 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ.2555-ปัจจุบัน	ตำแหน่ง Support and Consultant บริษัท Thomson Reuters
พ.ศ.2552-2553	ตำแหน่งนักพัฒนาซอฟต์แวร์ บริษัท ฟิชชั่น ซอฟต์แวร์ จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้