

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ อจล.

โปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ
ของศูนย์บริการข้อมูลสายการบิน

Program for Managing Data in Operational Work of
The Airline Operational Center (AOC)



วัน เดือน ปี..... ๒๒ ต.ค. ๒๕๖๐
เลขทะเบียน..... 02512
เลขเรียกหนังสือ..... อพ.ก 124ป 2541
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ อจล."



H002512

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	โปรแกรมการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการของศูนย์บริการข้อมูลสายการบิน
นักศึกษา	นางสาว กนกทอง ทองพรหม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. บรรจง ปิยะธำรง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปี	2541

บทคัดย่อ

การพัฒนาโปรแกรมการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการของศูนย์บริการข้อมูลสายการบิน (Program for Managing data in Operational work of the Airline Operational Center) เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูลและทำฐานข้อมูลการปฏิบัติงาน ของศูนย์จัดหาบริการการสื่อสารข้อมูลระบบวีเอชเอฟเคต้าลิงค์ประเทศไทย (Thailand- VHF Data Link Service Provider center) ซึ่งเป็นธุรกิจใหม่ของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ประเทศไทย เพื่อนำสารสนเทศ (Information) จากฐานข้อมูลมาใช้ศึกษาการใช้บริการของผู้ใช้บริการ ที่มีสายการบินระหว่างประเทศเป็นลูกค้าหลัก และติดตามประสิทธิภาพการให้บริการของเครือข่ายที่จะทำให้อากาศยานใจสูงสุด โดยการเปรียบเทียบวิเคราะห์ข้อมูลการให้บริการและการใช้บริการในแต่ละวัน สัปดาห์ และเดือน ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารสามารถใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์เหล่านี้ไปพยากรณ์และตัดสินใจในการดำเนินงานอย่างถูกต้อง ส่วนการพัฒนาการจัดการฐานข้อมูล ได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลเป็นเครื่องมือ

Title	Program for Managing data in Operational work of the Airline Operational Center (AOC)
Student	Ms. Ganogtong Tongprom
Advisor	Asst. Prof. Banjong Piyathamrong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1998

ABSTRACT

Program for Managing data in Operational work of the Airline Operational Center (AOC) is developed for the purpose of collecting data, related to Thailand VHF Data Link Service provider business of Aeronautical Radio of Thailand Ltd., in a database. The program is used to analyzes the data from both the side of customers which are the international airline agencies and the network performance side, by comparing the data in term of day, week, and month. Using the information from the database, the executives as well as the staff (operators) will make the right and effective decisions in every steps of business running to compete with the other competitors and can reach the goal of being the leader of the Data Link Service Provider in Asia. The tool used for program development is Microsoft Access.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรม	1
1.3 องค์กรและงานที่รับผิดชอบโดยสังเขป	2
1.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของบริษัทฯ	3
1.5 ศูนย์ปฏิบัติการการให้บริการข้อมูลแก่สายการบิน	3
1.6 ระบบการประมวลผล	4
2. แนวทางการศึกษา	5
2.1 ขอบเขตการศึกษา	5
2.2 ขั้นตอนในการศึกษา	5
2.3 สรุปความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อ โปรแกรม	6
3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
3.1 ข้อมูลและระบบสารสนเทศ	7
3.1.1 ความหมายเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ	7
3.1.2 คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี	7
3.1.3 ประโยชน์ของสารสนเทศเพื่อการบริหาร	8
3.1.4 ประเภทของการใช้สารสนเทศในการตัดสินใจ	8
3.1.5 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ	8
3.2 โครงสร้างข้อมูลและระบบฐานข้อมูล	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3.2.1	โครงสร้างข้อมูล	9
3.2.2	ระบบฐานข้อมูล เอนทิตี และความสัมพันธ์	10
3.2.3	ข้อดีของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล	11
3.2.4	ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล	12
3.2.5	โครงสร้างของฐานข้อมูล	12
3.2.6	ระบบการจัดการฐานข้อมูล	13
3.3	โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล	13
3.3.1	คุณสมบัติของไมโครซอฟต์เอกเซล	13
3.3.2	เครื่องมือที่ใช้ในไมโครซอฟต์เอกเซล	14
4.	ความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ AOC	16
4.1	การกำหนดปัญหา	16
4.2	ความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรมทางด้านเทคนิค	17
4.3	ความเป็นไปได้ในเรื่องงบประมาณ	17
4.4	ความเป็นไปได้ในเรื่องเทคโนโลยีของโปรแกรมที่นำมาใช้พัฒนางาน	17
4.5	ความเป็นไปได้ในเรื่องของเวลา	17
5.	การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ AOC	18
5.1	Context Diagram	18
5.2	แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)	21
5.3	ความต้องการของโปรแกรม (Requirements Catalogue)	27
5.3.1	Requirements Catalogue Summary	27
5.3.2	Requirements Catalogue Entry	28
5.4	Elementary Process Description	35
5.5	การออกแบบตารางในฐานข้อมูลและความสัมพันธ์	40
5.6	Normalization	41
5.7	พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	44
6	การพัฒนาโปรแกรม	48
6.1	ส่วนประกอบของโปรแกรม	48

	หน้า
6.1.1 ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานปฏิบัติการ (Operator)	49
6.1.2 ผู้ใช้งานกลุ่มระดับหัวหน้างาน (Supervisor)	49
6.1.3 ผู้บริหาร	50
6.2 การเข้าสู่โปรแกรม	50
6.2.1 หน้าจอเมนูหลัก	51
6.2.2 หน้าจอพนักงานปฏิบัติการ	51
6.2.2.1 การบันทึกข้อมูล	52
6.2.2.2 การสอบถามข้อมูล	54
6.2.3 หน้าจอ Supervisor	56
6.2.4 หน้าจอผู้บริหาร	60
6.3 รูปแบบรายงาน	63
7. บทสรุป	72
7.1 ผลที่ได้รับจากการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ AOC	72
7.2 การพัฒนาในอนาคต	72
บรรณานุกรม	73
ประวัติผู้เขียน	74

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5.1	แสดง Context Diagram Table	19
5.2	Requirements Catalogue Summary	27
5.3	Requirements Catalogue Entry	28
5.4	แสดง Elementary Process Description งานคัดลอกไฟล์ข้อมูล	35
5.5	แสดง Elementary Process Description งานแปลงรูปแบบข้อมูล	35
5.6	แสดง Elementary Process Description งานคัดเลือกข้อมูล	36
5.7	แสดง Elementary Process Description งานแยกกลุ่มข้อมูล	36
5.8	แสดง Elementary Process Description งานบันทึกข้อมูลที่ต้องปรับปรุงก่อน	37
5.9	แสดง Elementary Process Description งานบันทึกตารางฐานข้อมูล	37
5.10	แสดง Elementary Process Description งานตรวจสอบข้อมูล	38
5.11	แสดง Elementary Process Description งานวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงผล	38
5.12	แสดง Elementary Process Description งานทำรายงาน	39
5.13	แสดง Elementary Process Description งานพิมพ์รายงาน	39
5.14	รายการข้อมูลในตารางข้อมูล	41
5.15	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Airlines	44
5.16	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง TailNumber	44
5.17	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง RGS	45
5.18	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง ความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by TailNumber	45
5.19	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง ความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by RGS	46
5.20	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง บันทึกการขัดข้องของ RGS	46
5.21	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Operator	47
5.22	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Technician	47
5.23	แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Month_date	47

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
1.1	แสดงเส้นทางของข้อมูลที่ผ่านเครือข่าย	4
3.1	ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ	9
3.2	โครงสร้างข้อมูล	10
3.3	หน้าต่างของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล	15
5.1	CONTEXT DIAGRAM	20
5.2	DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 1	21
5.3	DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานรวบรวมข้อมูล	22
5.4	DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานแยกกลุ่มข้อมูล	23
5.5	DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานบันทึกข้อมูลลงใน Ms Access	24
5.6	DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานวิเคราะห์ข้อมูล	25
5.7	DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานจัดทำรายงาน	26
5.8	ตารางในฐานข้อมูล	40
5.9	แสดงความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล	40
6.1	แผนภาพลำดับชั้นของเมนูผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม	48
6.2	ภาพหน้าจอการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	50
6.3	เมนูหลัก	51
6.4	เมนูหน้าจอพนักงานปฏิบัติการ	51
6.5	หน้าจอบันทึกข้อมูลด้าน TailNumber	52
6.6	หน้าจอการบันทึกข้อมูลด้าน RGS	53
6.7	หน้าจอฟอร์มบันทึกข้อขัดข้องของ RGS	54
6.8	หน้าจอสอบถามข้อมูลต่างๆ ด้านผู้ใช้บริการ	55
6.9	แสดงหน้าจอสอบถามข้อมูลด้าน RGS	55
6.10	หน้าจอสอบถามเรื่อง RGS ขัดข้อง	56
6.11	แสดงหน้าจอหลักของ Supervisor	57

ภาพที่

6.12	ฟอร์มบันทึกการปรับปรุงข้อมูลของสายการบิน	57
6.13	แสดงตาราง TailNumber	58
6.14	ฟอร์มบันทึกรายการ RGS	58
6.15	หน้าจอวิเคราะห์ข้อมูลด้าน TailNumber	59
6.16	ข้อมูลที่วิเคราะห์ด้าน RGS	59
6.17	ข้อมูลที่วิเคราะห์ด้านสายการบินที่ใช้บริการ	60
6.18	แสดงหน้าจอผู้บริหาร	60
6.19	แสดงหน้าจอกราฟเปรียบเทียบการใช้บริการ UL/DL ในหนึ่งสัปดาห์	61
6.20	แสดงหน้าจอเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลด้านผู้ใช้บริการแต่ละเดือน	61
6.21	กราฟแสดงปริมาณข้อมูลที่ส่งสำเร็จแยกตามสายการบิน	62
6.22	กราฟแสดงอัตราส่วนการใช้งานของแต่ละ RGS	62
6.23	หน้าจอรายงานประจำวัน	63
6.24	หน้าจอรายงานประจำเดือน	64

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากการที่บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้จัดตั้งศูนย์เครือข่ายจัดหาบริการ การสื่อสารข้อมูลระบบวีเอชเอฟเดต้าลิงก์ประเทศไทย (Thailand network – VHF Data Link Service Provider) ขึ้นมา และเปิดดำเนินการอย่างเป็นทางการตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2541 โดยมี สายการบินระหว่างประเทศเป็นลูกค้าหลัก

ศูนย์ปฏิบัติการการให้บริการข้อมูลแก่สายการบิน (Airlines Operational Center – AOC) ซึ่งรับผิดชอบดูแลการให้บริการ 24 ชั่วโมงต่อวัน มีความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้บริการของลูกค้าและการให้บริการของศูนย์ฯ เพื่อนำมาหาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปให้ผู้บริหาร ในการตัดสินใจ วางแผนการดำเนินงานต่อไป

ดังนั้น จึงมีโครงการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้บริหารข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการดังกล่าว โดยพัฒนาจากเครื่องมือในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ใช้ออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำรายงานประเภทต่างๆ เพื่อนำเสนอสารสนเทศต่อผู้ใช้งานทุกกลุ่ม

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรม

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานไว้เป็นฐานข้อมูล โดยจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ถูกต้อง แยกตามประเภทของข้อมูล
2. มีการนำเสนอสารสนเทศ (Information) จากฐานข้อมูลมาใช้วิเคราะห์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการของลูกค้า ติดตามประสิทธิภาพการให้บริการของเครือข่ายที่จะทำให้ลูกค้าพอใจสูงสุด โดยนำข้อมูลมาเปรียบเทียบการให้บริการและการใช้บริการในแต่ละวัน สัปดาห์ เดือน และปี ทำให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้พยากรณ์และตัดสินใจดำเนินการธุรกิจอย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้ผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม (พนักงานปฏิบัติการ และ ผู้บริหาร) มีการใช้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงกันตลอดเวลา

1.3 องค์กรและงานที่รับผิดชอบโดยสังเขป

บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงคมนาคม ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2491 โดยมีกระทรวงการคลังเป็นผู้ถือหุ้นใหญ่ และมีบริษัทสายการบินกว่า 60 สายการบินเป็นผู้ถือหุ้น บริษัทฯ มีหน้าที่พื้นฐานในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control) ตามเส้นทางบินภายในอาณาเขตของประเทศไทย รวมทั้งของประเทศเพื่อนบ้านที่ได้รับการขอร้องให้ดำเนินการแทน เพื่อความปลอดภัยของการขนส่งทางอากาศ และให้บริการการสื่อสารการเดินทาง (Aeronautical Communications and Air Navigations) ซึ่งงานดังกล่าวเป็นส่วนที่ไม่แสวงหากำไร แต่เป็นภารกิจที่ทุกประเทศจะต้องจัดหาบริการเหล่านี้สำหรับให้ความปลอดภัยในการเดินทาง ตามข้อตกลงร่วมกันระหว่างประเทศภาคีสมาชิกขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil aviation Organization – ICAO)

ต่อมาปี 2539 บริษัทฯ ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างองค์กร โดยแยกกิจการของบริษัทฯ ออกเป็นส่วนงาน 3 ภาค ได้แก่

1. ภาคความปลอดภัย ประกอบด้วย 2 ฝ่าย ดังนี้
 - 1.1 ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ รับผิดชอบงานด้านบริการควบคุมจราจรทางอากาศของบริษัทฯ
 - 1.2 ฝ่ายวิศวกรรมจราจรทางอากาศ รับผิดชอบงานเทคนิคเกี่ยวกับระบบอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนงานบริการควบคุมจราจรทางอากาศ
2. ภาคธุรกิจ ประกอบด้วย 2 ฝ่าย ดังนี้
 - 2.1 ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ รับผิดชอบงานวิจัยและพัฒนาด้านการตลาด เพื่อกำหนดกลยุทธ์ด้านการตลาด
 - 2.2 ฝ่ายบริหารธุรกิจ รับผิดชอบในการขาย ให้บริการติดตั้ง ซ่อมบำรุงระบบอุปกรณ์ ข่ายสื่อสาร ให้หน่วยงานภายนอก และสนับสนุนการปฏิบัติงานภายในบริษัทฯ
3. ภาคบริหารและอำนวยการ ประกอบด้วย 3 ฝ่ายดังนี้
 - 3.1 ฝ่ายทรัพยากรบุคคล รับผิดชอบงานด้านบุคลากรของบริษัทฯ
 - 3.2 ฝ่ายการเงินและอำนวยการ รับผิดชอบงานด้านธุรการ อำนวยการ การเงินและบัญชีของบริษัทฯ
 - 3.3 ฝ่ายบริหารศูนย์ประกอบการ รับผิดชอบงานบริหารและงานบริการพื้นฐานของบริษัทฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการปรับปรุงโครงสร้างองค์กรครั้งนี้ ทำให้บริษัทฯ สามารถดำเนินธุรกิจที่แสวงหา กำไรได้ โดยธุรกิจแรกคือการจัดตั้ง ศูนย์เครือข่ายปฏิบัติการการให้บริการข้อมูล (Network Operations Center – NOC) ทำงานเป็น ศูนย์จัดหาบริการการสื่อสารข้อมูลระบบวีเอชเอฟเดต้าลิงค์ ประเทศไทย (Thailand- VHF Data Link Service Provider) ที่มีสายการบินระหว่างประเทศ เป็นลูกค้า โดยมีการเจรจาติดต่อกับบริษัท Aeronautical Radio Inc – ARINC ที่ดำเนินธุรกิจประเภทนี้อยู่แล้ว ในประเทศสหรัฐอเมริกา มาเป็นหุ้นส่วนและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการดำเนินธุรกิจ ร่วมกัน

ศูนย์เครือข่าย NOC อยู่ในความรับผิดชอบของภาคธุรกิจ ขึ้นตรงกับผู้ช่วยผู้อำนวยการใหญ่ (ระบบธุรกิจ) โดยเรียกชื่องานที่ทำว่า เป็นศูนย์ปฏิบัติการการให้บริการข้อมูลแก่สายการบิน (Airlines Operational Center – AOC) มีพนักงานทำงานแยกเป็น 2 งานบริการ คือพนักงานปฏิบัติการ (Operations) และพนักงานด้านเทคนิค (Technical Support).

1.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของบริษัทฯ

ในขณะนี้ บริษัทฯ กำลังดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศของระบบงานต่างๆ ที่จะเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยแยกเป็น 5 ระบบคือ

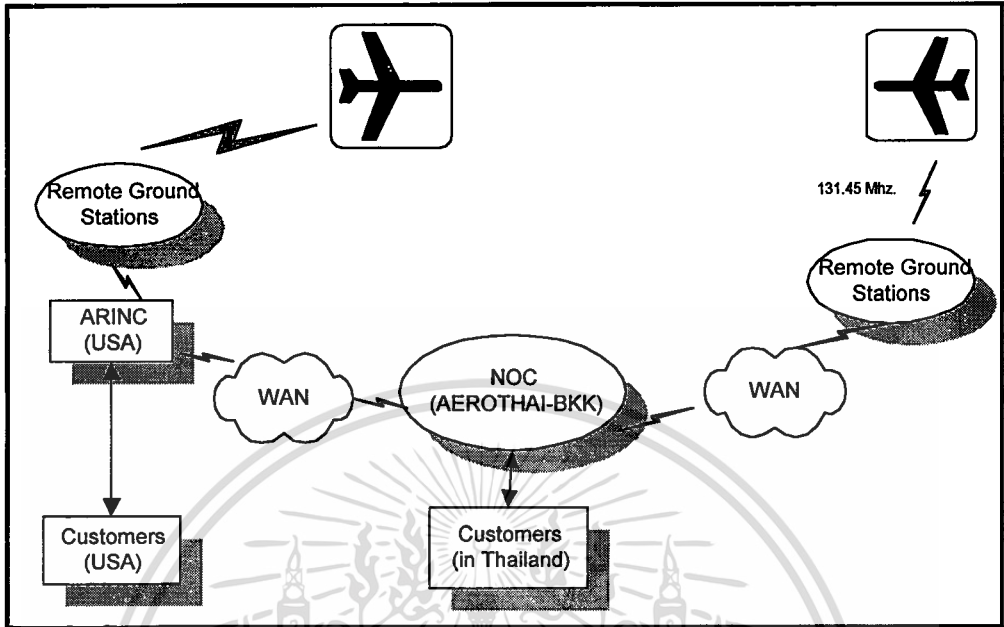
1. ระบบสารสนเทศของระบบงานบุคคลและงานสวัสดิการ
2. ระบบสารสนเทศของระบบงานด้านบริการควบคุมจราจรทางเดินอากาศและสื่อสารการบิน
3. ระบบสารสนเทศของระบบงานด้านบริการเกี่ยวเนื่องและการตลาด
4. ระบบสารสนเทศของระบบงานด้านวิศวกรรม
5. ระบบสารสนเทศทางบัญชี

1.5 ศูนย์ปฏิบัติการการให้บริการข้อมูลแก่สายการบิน (Airlines Operational Center – AOC)

เป็นศูนย์ปฏิบัติการ ให้บริการ 24 ชั่วโมงต่อวัน โดยจัดหาบริการการสื่อสารข้อมูลระบบ VHF Data Link ให้กับสายการบิน ด้วยความถี่ 131.450 เมกะเฮิรต์ รับส่งข้อมูลทั้ง Air to Ground, Ground to Air และ Ground to Ground ผ่านเครือข่ายปฏิบัติการ (Network Operations Center – NOC) ของบริษัทฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1.1 แสดงเส้นทางของข้อมูลผ่านเครือข่าย NOC



1.6 ระบบการประมวลผลของเครือข่าย NOC

เครือข่าย NOC มีระบบ Data Management System –DMS ในการจัดการข้อมูลทั้งหมด โดยระบบ DMS ติดต่อกับสถานีรับส่งสัญญาณวิทยุ ภาคพื้นดิน (Remote Ground Station – RGS) จำนวน 12 สถานี คอยรับและส่งข้อมูลระหว่างระบบกับเครื่องบิน และติดต่อกับระบบ Journal Processing System –JPS ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการบันทึกการรับส่งข้อมูลผ่านระบบ DMS อีกที่หนึ่ง นอกจากนี้ DMS ยังติดต่อกับอุปกรณ์ Gateway สำหรับรับข้อมูลจากเครือข่าย หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรโตคอลต่างกันก่อนทำการส่งเข้ามายังระบบ DMS เพื่อประมวลผล

บทที่ 2

แนวทางการศึกษา

2.1 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการพัฒนากระบวนการพื้นฐานข้อมูล
2. ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ โดยแสดงได้ทั้งในรูปแบบข้อความและรูปภาพทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นเครื่องมือในการพัฒนา
3. ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมที่ผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม เรียกใช้ข้อมูลได้ตามระดับกันและใช้งานได้พร้อมกัน โดยเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานทุกเครื่องเข้าด้วยกัน

2.2 ขั้นตอนในการศึกษา

1. **เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)** ซึ่งเกิดจากการที่ระบบการปฏิบัติงาน ยังขาดระบบการบริหารข้อมูล ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้เป็นสารสนเทศ หรือเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้ ผู้บริหารและพนักงานปฏิบัติการตระหนักถึงปัญหาเหล่านี้ และให้การชี้แจงปัญหาต่อนักวิเคราะห์ระบบ ผู้บริหารอนุมัติการศึกษาความเป็นไปได้
2. **ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)** เพื่อกำหนดว่าปัญหาคืออะไร และตัดสินใจว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งาน เป็น โปรแกรมที่จะช่วยให้เกิดการใช้งานข้อมูลมาทำประโยชน์ได้ ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือรายงานความเป็นไปได้ ทั้งทางเทคนิค บุคลากร ค่าใช้จ่าย เวลาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม และผลประโยชน์ที่ได้รับ แล้วนำเสนอให้ผู้บริหารตัดสินใจอนุมัติการพัฒนาโปรแกรมและงบประมาณ
3. **การวิเคราะห์ (Analysis)** ผู้พัฒนาโปรแกรมทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการทำงานในห้องปฏิบัติการ AOC แผนผังสายการติดต่องาน รายงานต่างๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้น แหล่งเกิดของข้อมูล เส้นทางการไหลเวียนของข้อมูลตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง ผู้พัฒนาโปรแกรมทำการสัมภาษณ์พนักงานปฏิบัติการและผู้บริหาร เพื่อให้บอกถึงสิ่งที่ต้องการว่ามีอะไรบ้าง เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว นำมาเขียนแผนภาพการทำงานของโปรแกรมในรูปแบบ Context Diagram, Data Flow Diagram ที่ทำให้เห็นการทำงานของโปรแกรมว่าจะทำอะไรได้บ้าง
4. **การออกแบบ (Design)** ผู้พัฒนาโปรแกรมจะนำการตัดสินใจของผู้บริหาร มาเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ในขั้นตอนนี้ เลือกใช้

โปรแกรม Ms Access เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล ออกแบบตารางข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตาราง ออกแบบฟอร์มสำหรับรับข้อมูลนำเข้า ออกแบบหน้าจอการแสดงผล และรูปแบบรายงาน

5. การพัฒนาโปรแกรม ทำการเขียนคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ และทดสอบว่าสามารถใช้งานได้จริงตามความต้องการหรือไม่ รวมทั้งการเตรียมคู่มือการใช้งาน และฝึกอบรมให้กับพนักงานปฏิบัติการและผู้บริหาร ให้สามารถเข้าใจในการใช้งานโปรแกรม
6. นำมาใช้งานจริง เริ่มทำการนำข้อมูลป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล และเริ่มใช้งาน
7. การบำรุงรักษา หากเกิดปัญหาในระหว่างที่มีการใช้งานจริง เช่นผู้ใช้งานต้องการให้มีการเพิ่มเติมหรือปรับแต่งรูปแบบการแสดงผล รูปแบบรายงาน หรือพบว่าโปรแกรมทำงานได้ช้าลง ก็ จะทำการศึกษาสิ่งที่ต้องแก้ไข ทำการตัดสินใจว่าจะทำการแก้ไขหรือไม่ อย่างไร และทำการแก้ไขคู่มือเอกสารในการใช้งานทุกครั้ง ไปจนกว่าจะหมดความต้องการในการใช้โปรแกรม ซึ่งอาจเกิดจากการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลระบบที่ใหญ่ขึ้นในอนาคต

2.3 สรุปความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อโปรแกรม

1. มีระบบฐานข้อมูลของงานปฏิบัติการ AOC ขึ้นมาใช้งาน โดยที่ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาทำรายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือเป็นรายงานเฉพาะกิจได้ตลอดเวลา
2. พนักงานปฏิบัติการเรียกดูและสอบถามข้อมูลได้หลากหลายและใช้งานง่าย
3. ผู้บริหารสามารถใช้โปรแกรมเรียกดูข้อมูลในรูปแบบแผนภาพและรายงานชนิดต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ได้สะดวก รวดเร็ว
4. พนักงานปฏิบัติการสามารถใช้รายงานที่เป็นสารสนเทศ วิเคราะห์การให้บริการและสามารถให้ข้อเสนอแนะการปฏิบัติงานระหว่างพนักงานด้วยกันได้

บทที่ 3

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 ข้อมูลและระบบสารสนเทศ

3.1.1 ความหมายเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูล (Data) หมายถึง เอกสาร ข่าวสาร ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่มีอยู่ในรูปของตัวเลข ภาษา สัญลักษณ์ต่างๆ ที่มีความหมายเฉพาะตัว ยังไม่มีการประมวลผลหรือวิเคราะห์ผล เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างไม่เต็มที่

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลต่างๆ ที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลงหรือมีการกระทำการประมวลผลหรือวิเคราะห์ผลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์กับ มีความหมายหรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้น หรือมีวัตถุประสงค์ในการใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง

ระบบสารสนเทศ (Information System) คือกระบวนการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล การกระทำให้เป็นสารสนเทศ การจัดเก็บและการนำเสนอข้อมูลให้เป็นปัจจุบันทันเหตุการณ์

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) หมายถึง กระบวนการใช้คอมพิวเตอร์มาใช้จัดทำระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อใช้ในกระบวนการบริหารในแต่ละขั้นตอนให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.2 คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

การที่นำข้อมูลไปใช้ในการประมวลผลเป็นสารสนเทศที่ดี จะต้องมียุทธศาสตร์ของข้อมูลที่ดียุทธศาสตร์ดังนี้

1. ถูกต้องเชื่อถือได้
2. มีความเกี่ยวข้องของข้อมูลกับงาน
3. มีความทันสมัย
4. ทันเหตุการณ์
5. สามารถตรวจสอบได้

3.1.3 ประโยชน์ของสารสนเทศเพื่อการบริหาร

1. ใช้ในการวางแผนงาน
2. ใช้พิจารณาผลการดำเนินงานที่จะเกิดขึ้นว่ามีความคลาดเคลื่อนจากเดิมเพียงใด
3. ใช้ควบคุมและแก้ไขสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น
4. ใช้ประกอบในการตัดสินใจ
5. สามารถทำให้มีเวลาในการวางแผน
6. ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน
7. เพื่อให้การทำงานมีระบบ

3.1.4 ประเภทของการใช้สารสนเทศในการตัดสินใจ

1. ผู้บริหารระดับล่าง เป็นระดับควบคุมงานปฏิบัติการ จะมีลักษณะของงานที่ชัดเจนและเป็นระยะสั้น เช่น วัน สัปดาห์ ลักษณะของสารสนเทศที่ต้องการ ก็เพื่อสะท้อนให้เห็นการปฏิบัติงานในระยะสั้น ข้อมูลจะใกล้เคียงปัจจุบันมากที่สุด สามารถจะลึกได้ในแต่ละข้อมูล
2. ผู้บริหารระดับกลาง การบริหารงานจะมีลักษณะเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ผู้บริหารระดับสูงได้กำหนดไว้ ความต้องการสารสนเทศของผู้บริหารจะเป็นงวด โดยมีการทำรายงานเปรียบเทียบให้เห็นในแต่ละทางเลือก ทั้งนี้เพื่อจะได้พิจารณาหาทางเลือกที่ดีที่สุด ข้อมูลเป็นการสรุปที่ชัดเจน และมีรายละเอียด
3. ผู้บริหารระดับสูง มีลักษณะการตัดสินใจเป็นระยะยาว และเกี่ยวข้องกับการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร สารสนเทศที่ใช้นักจัดทำในรูปแบบของรายงานสำหรับการตัดสินใจแต่ละครั้ง รายงานแสดงให้เห็นถึงผลจากทางเลือกหลายๆ ทาง และการวิเคราะห์แนวโน้ม ข้อมูลต้องสรุป กะทัดรัด ชัดเจน ตรงประเด็น สามารถตัดสินใจได้ทันที

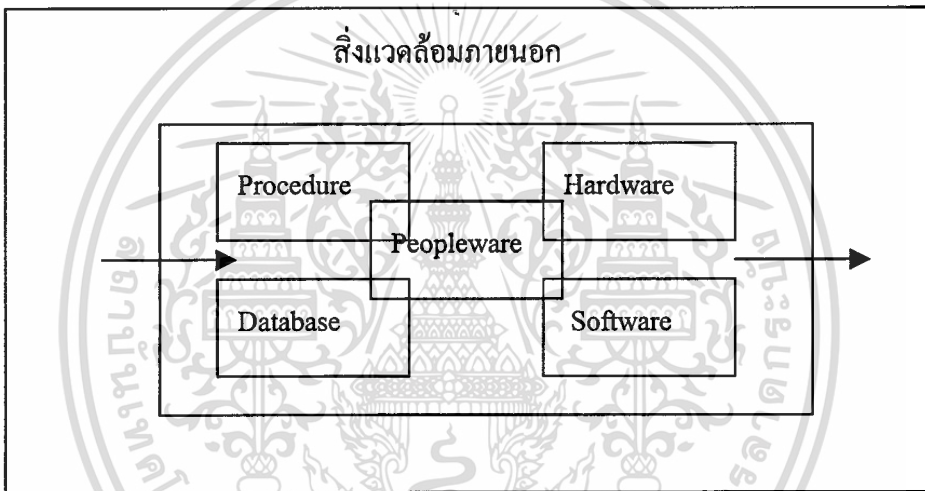
3.1.5 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ในที่นี้หมายถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สัมผัสได้ โดยทั่วไปคือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั่นเอง
2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือชุดคำสั่งปรีอโปรแกรมสำหรับทำหน้าที่ควบคุมสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน
3. บุคลากรที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรียกว่า Peopleware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)** เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับระบบสารสนเทศ ซึ่งการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานไว้นั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะได้มีความเข้าใจตรงกันในการทำงาน ขั้นตอนดังกล่าวอาจทำไว้เป็นคู่มือ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานต่อไป
5. **ฐานข้อมูล (Database)** ระบบสารสนเทศจะต้องมีข้อมูลนำเข้า เพื่อทำการผลิตหรือประมวลผลให้เกิดสารสนเทศ ฐานข้อมูล คือการนำข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน เพื่อใช้ในการทำสารสนเทศ

ภาพที่ 3.1 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ



3.2 โครงสร้างข้อมูลและระบบฐานข้อมูล

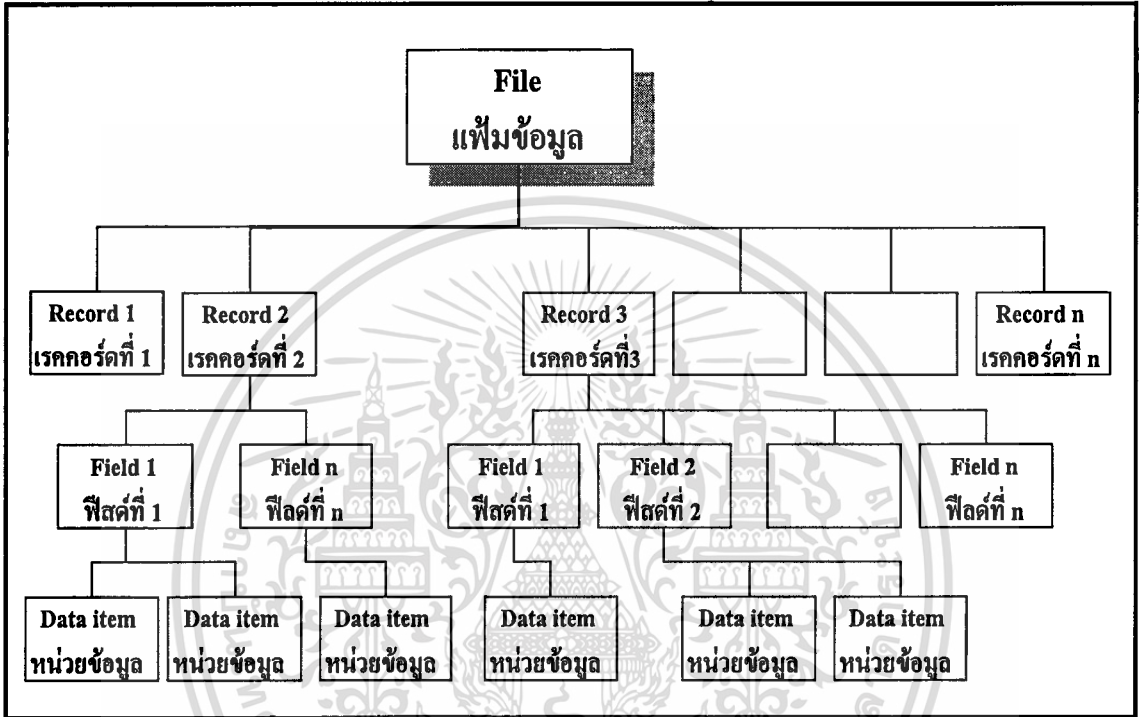
3.2.1 โครงสร้างข้อมูล

- ข้อมูลที่จะนำมาใช้สำหรับการประมวลผลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องจัดเก็บให้อยู่ในลักษณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะรับได้ กล่าวคือ ต้องมีโครงสร้างข้อมูลซึ่งประกอบด้วย
- หน่วยข้อมูล (Data item) คือส่วนที่เล็กที่สุดของข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลข หรือสัญลักษณ์พิเศษ เช่น ชื่อ เลขที่บ้าน
- ฟิวด์ข้อมูล (Field) คือการนำหน่วยข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน และก่อให้เกิดความหมาย เช่น ชื่อกับนามสกุลของบุคคล ซึ่งให้ความหมายว่าเป็นบุคคลใด
- เรคคอร์ด (Record) คือฟิวด์หลายฟิวด์ที่สัมพันธ์กันมารวมกัน เช่น ชื่อ-นามสกุล เลขที่บ้าน ถนน จังหวัด ของบุคคลเดียวกันจะเป็นเรคคอร์ดหนึ่งเรคคอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **แฟ้มข้อมูล (File)** คือเรคคอร์ดหลายๆ เรคคอร์ดที่เกี่ยวข้องกันมารวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลของพนักงานเป็นต้น

ภาพที่ 3.2 โครงสร้างข้อมูล



3.2.2 ระบบฐานข้อมูล เอนทิตี และความสัมพันธ์

ระบบฐานข้อมูล คือระบบที่มีการนำเอาแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันมาจัดเก็บไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานหลายๆ งานที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน เป็นการลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล ภายในองค์กรหนึ่งๆ อาจมีหลายระบบฐานข้อมูลก็ได้ แต่ข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลเดียวกันจะต้องมีความสัมพันธ์กัน

เอนทิตี (Entity) หมายถึง ชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกี่ยวกับ คน สถานที่ สิ่งของ การกระทำ ซึ่งต้องการการจัดเก็บข้อมูลไว้ เช่น เอนทิตีพนักงาน สินค้า ลูกค้า การสั่งซื้อ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง กริยาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี เช่น เอนทิตีพนักงานและเอนทิตีแผนกมีความสัมพันธ์กันในด้าน “ทำงานสังกัดอยู่” นั่นคือพนักงานแต่ละคนทำงานสังกัดอยู่ในแผนกใดแผนกหนึ่ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของเอนทิตีในระบบฐานข้อมูล แบ่งออกได้เป็น 4 อย่างคือ

- One-To-One เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างทะเบียนรถยนต์กับรถยนต์ เพราะรถ 1 คัน จะมีทะเบียนหมายเลขเดียว และทะเบียน 1 หมายเลขจะมีรถเพียงคันเดียวเท่านั้นที่อ้างอิง
- One-To-Many เช่น บริษัท 1 บริษัท มีพนักงานอยู่หลายคน
- Many-To-One เช่น พนักงานหลายคนทำงานใน 1 บริษัท
- Many-To-Many เช่น นักศึกษา 1 คน ลงทะเบียนหลายวิชา และวิชาแต่ละวิชาที่ลูกนักศึกษามากคนลงทะเบียนเช่นเดียวกัน

3.2.3 ข้อดีของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อดีว่าการเก็บข้อมูลไว้เป็นแบบเพิ่มข้อมูล ดังนี้

1. **หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้** การจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล โดยที่ข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจจะมีอยู่ในหลายเพิ่มข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency) เช่น ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลในเพิ่มข้อมูลหนึ่ง โดยที่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลเดียวกันในอีกเพิ่มข้อมูลหนึ่ง ทำให้ข้อมูลนั้นๆ มีค่าที่แตกต่างกัน ทั้งๆ ที่เป็นข้อมูลของสิ่งเดียวกัน
2. **สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้** ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากเพิ่มข้อมูลที่แตกต่างกันจะทำได้ง่าย
3. **สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล** การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นเพิ่มข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) การนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนได้ โดยที่มีระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผลรวมถึงความเชื่อถือได้ของข้อมูล (Integrity)
4. **การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล** ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดได้ ตัวอย่างเช่น การที่ผู้ป้อนข้อมูล ป้อนข้อมูลผิดพลาด (Human Error) จากตัวเลขตัวหนึ่งเป็นอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้
5. **สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้** การเก็บฐานข้อมูลไว้ด้วยกันทำให้สามารถกำหนดและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน โดยมีกลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่คอยบริหารข้อมูล กำหนดมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นลักษณะเดียวกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้ง่าย
7. ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม สำหรับระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ใช้งานจะทำงานโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง คังนั้น ในการแก้ไขข้อมูลที่เป็นรหัสไปรษณีย์เฉพาะ โปรแกรมที่เรียกใช้รหัสไปรษณีย์เท่านั้นที่ถูกทำการปรับเปลี่ยน โปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลรหัสไปรษณีย์จะเห็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงนี้

3.2.4 ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

1. มีต้นทุนสูง ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และ ฮาร์ดแวร์ เป็นต้น
2. มีความซับซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความสับสนซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม เป็นต้น
3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกเก็บไว้เป็นศูนย์รวม (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้

3.2.5 โครงสร้างของฐานข้อมูล

สามารถแบ่งออกได้ 3 แบบด้วยกันคือ

โครงสร้างแบบข่ายงาน (Network Database) เป็นโครงสร้างฐานข้อมูลแบบแรกที่ยังคงใช้โดยการนำเอาเรคคอร์ดต่างๆ ของแฟ้มข้อมูลมารวมกันเข้าโดยตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันออกและใช้เชน (chain) เป็นตัวกำหนดความสำคัญของแต่ละเรคคอร์ด

โครงสร้างข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical Database) โครงสร้างข้อมูลแบบลำดับขั้น เป็นการจัดกลุ่มของพิกัดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมากรวมกันและกำหนดให้เป็นเซกเมนต์ (segment) และแยกประเภทของเซกเมนต์ที่ว่าเซกเมนต์ใดคือเซกเมนต์ที่เป็นราก (root segment) และเซกเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง (dependent segment) การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเซกเมนต์จะมีตัวชี้ (pointer) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเซกเมนต์ที่เป็นตัวแสดง ตัวชี้ถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ตัวชี้ที่เป็นตัวพึ่ง (child pointer) และตัวชี้ในระดับเดียวกัน (twin pointer)

โครงสร้างฐานข้อมูลแบบตารางสัมพันธ์ (Relational Database) ใช้หลักการในการเก็บข้อมูลโดย

อาศัยหลักเกณฑ์ทางด้านคณิตศาสตร์ ข้อมูลที่สนใจจะเก็บไว้ในตารางต่างๆ และสามารถเชื่อมโยง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของแต่ละตารางเข้าด้วยกัน ทำให้การค้นหาข้อมูลสามารถทำได้จากความสัมพันธ์ เราจะสามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่และให้ฐานข้อมูลค้นหาว่าข้อมูลมีข้อมูลร่วมกับตารางที่สร้างขึ้นใหม่หรือไม่ ถ้ามีก็จะทำการประมวลผล คือ อ่านเพิ่มเติมปรับปรุงหรือยกเลิกตามที่กำหนดได้ โครงสร้างแบบตารางสัมพันธ์นี้ผู้ใช้จะไม่ทราบว่าการเก็บข้อมูลที่แท้จริงเป็นอย่างไร จึงทำให้สามารถป้องกันข้อมูลในฐานข้อมูลได้เป็นอย่างดี การเขียนโปรแกรมและการใช้ข้อมูลอิงหลักการทางคณิตศาสตร์ โครงสร้างฐานข้อมูลชนิดนี้เป็นฐานข้อมูลที่เป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน และมีผลิตภัณฑ์มารองรับมากกว่าฐานข้อมูลชนิดอื่น

3.2.6 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลข่าวสาร จะทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลและข่าวสารนั้นมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้น ยังสามารถทำกรรมวิธีต่างๆ เช่น การเลือก การจัดกลุ่ม การปรับปรุง ฯลฯ ได้อีกด้วย ในการนำข้อมูลเข้าและออกหรือการจัดการใดๆ กับฐานข้อมูล จึงทำให้ต้องมีโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูลเหล่านั้น ซึ่งเรียกว่า “ระบบการจัดการฐานข้อมูล” (Database Management System : DBMS) มีผลิตภัณฑ์ที่เป็น โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลวางขายเช่น Infomix, Oracle, FoxPro for windows และ Microsoft Access เป็นต้น

3.3 ไมโครซอฟต์เอกเซล

ไมโครซอฟต์เอกเซล เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทไมโครซอฟต์ เป็นโปรแกรมจัดการข้อมูลที่มีคุณสมบัติของระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ซึ่งฐานข้อมูลเอกเซล (Access Database) จะมองแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้มในรูปของตาราง (table) ที่ประกอบด้วยฟิลด์หรือคอลัมน์ และเรคคอร์ดหรือแถว โดยหากมีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง ในตารางแต่ละตารางต้องมีคีย์ที่เหมือนกันเพื่อทำให้เกิดการเชื่อมโยงสองตารางให้สัมพันธ์กัน ดังนั้นการนำเอาข้อมูลมาใช้งานจึงเป็นการดึงเอาข้อมูลมาจากหลายๆ ตารางในฐานข้อมูล

3.3.1 คุณสมบัติของไมโครซอฟต์เอกเซล

ไมโครซอฟต์เอกเซล มี คุณสมบัติ ที่เป็นข้อได้เปรียบของแอปพลิเคชันบน Windows คือ ความง่ายต่อการใช้งาน และมีเครื่องมือ (tools) ที่ใช้ในการออกแบบพัฒนาโปรแกรมให้เหมาะกับงานของผู้ใช้แต่ละด้าน และเนื่องจากเป็นแอปพลิเคชันบน Windows ดังนั้นผู้ใช้งานส่วนใหญ่ซึ่งคุ้นเคยกับโปรแกรมอื่นๆ เช่น Microsoft Word for Windows หรือ Microsoft Excel จะสามารถเข้า

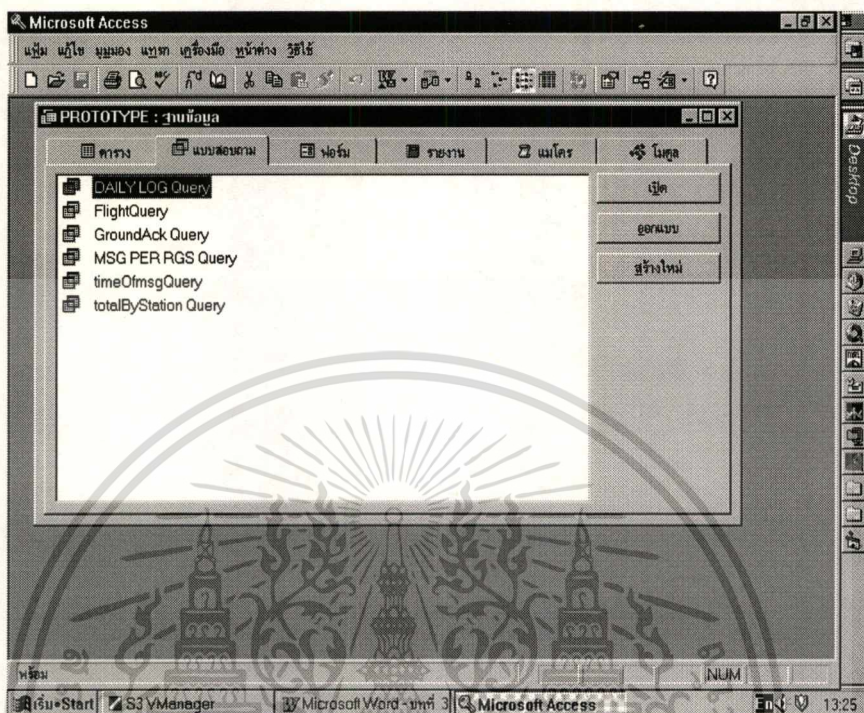
ใช้งานของ Microsoft Access ได้ง่าย หรือแม้แต่ผู้ที่ไม่คุ้นกับระบบปฏิบัติการของ Windows ก็สามารถทำความเข้าใจกับเทคนิคการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ไมโครซอฟต์เอกเซล ยังสนับสนุนวิธีการลากแล้วปล่อย (drag and drop) ซึ่งเป็นประโยชน์ในการออกแบบและใช้งานต่างๆ อย่างยิ่ง

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในไมโครซอฟต์เอกเซล

ไมโครซอฟต์เอกเซล ประกอบด้วยเครื่องมือ หรือทูล (tools) 6 ตัว เรียกทูลเหล่านี้ว่า วัตถุแบบสออบเจกต์ (database object) ดังนี้

1. ตาราง (Table) เป็นออบเจกต์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูล ในแต่ละตารางจะเก็บข้อมูลเฉพาะสิ่งใดสิ่งหนึ่งไว้เป็นกลุ่มของข้อมูล โดยภายในตารางจะประกอบด้วยฟิลด์ ซึ่งใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างชนิดกัน และ เรคคอร์ดซึ่งใช้สำหรับแบ่งข้อมูลที่เก็บออกเป็นชุดๆ แต่ละตารางมี primary key และคัชนี (index) เพื่อช่วยในการเชื่อมโยงไปยังตารางอื่นและช่วยให้การค้นหาข้อมูลในตารางทำได้รวดเร็วขึ้น
2. แบบสอบถามหรือคิวรี (Query) เป็นออบเจกต์สำหรับใช้ในการสร้างมุมมองต่างๆ ของข้อมูลในตารางใดตารางหนึ่งหรือหลายตาราง เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในการเลือกดูเฉพาะข้อมูลที่ตอบคำถามที่สนใจ
3. ฟอर्म (Form) เป็นออบเจกต์พื้นฐานที่ใช้ในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูล รวมไปถึงการควบคุมการทำงานต่างๆของแอปพลิเคชัน โดยสามารถใช้ฟอर्मในการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากตารางหรือคิวรี และสามารถออกแบบฟอर्मให้ทำงานตามเมโคร หรือมอดูลที่กำหนด
4. รายงาน (Report) เป็นออบเจกต์ที่ถูกออกแบบขึ้น เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล โดยการนำมาคำนวณ จัดกลุ่ม และกำหนดรูปแบบตามต้องการ
5. แมโคร (Macro) เป็นออบเจกต์ที่ประกอบกันขึ้นอย่างมีโครงสร้าง เพื่อต้องการให้ไมโครซอฟต์เอกเซลตอบสนองต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งโดยอัตโนมัติ
6. โมดูล (Module) เป็นออบเจกต์ที่ใช้เก็บคำสั่งที่เขียนขึ้นด้วยภาษา Microsoft Access Basic ซึ่งเป็นภาษา Visual Basic ที่ออกแบบโดยบริษัทไมโครซอฟต์

ภาพที่ 3.3 หน้าต่างของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูล งานปฏิบัติการ AOC

4.1 การกำหนดปัญหา

จากการสำรวจปัญหาและรวบรวมเอกสารที่ใช้ในงานปฏิบัติการ AOC สามารถกำหนดปัญหาได้ดังนี้

1. รายงานที่สามารถพิมพ์ออกจากระบบ JPS ในแต่ละวัน ที่เป็น Report Generation มีความสลับซับซ้อนเนื่องจากถูกออกแบบให้เสนอข้อมูลที่ผ่านเข้ามาในระบบ โดยแยกเป็นสามรายการ ได้แก่
 - System Totals Reports เป็นกลุ่มรายงานที่มองข้อมูลที่เข้าออกจากระบบทางด้านระบบ Data Management System เป็นหลัก
 - Traffic Reports เป็นกลุ่มรายงานที่มองข้อมูลจากการผ่าน Remote Ground Stations แต่ละแห่ง
 - Reliability Reports เป็นกลุ่มรายงานที่มองข้อมูลในแง่ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการสื่อสาร

ซึ่งแต่ละรายการแยกออกเป็นรายงานย่อย ได้ทั้งหมด 21 รายงาน ซึ่งมีความซ้ำซ้อนอยู่ในตัวเองเป็นจำนวนมาก ผู้ใช้งานต้องเลือกค้นหารายงานหลายๆ รายงานมาเปรียบเทียบ โดยใช้วิจารณญาณส่วนตัว เพื่อจะได้ข้อมูลที่ต้องการเพียงเรื่องเดียว

2. รายงานดังกล่าว ไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงเวลา คือ ไม่สามารถนำเสนอการเปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละวันได้โดยอัตโนมัติ พนักงานต้องจดใส่กระดาษเพื่อบันทึกข้อมูลมาวิเคราะห์ ซึ่งล่าช้าและเสี่ยงต่อการผิดพลาด

3. จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และพนักงานปฏิบัติการ ทั้งสองกลุ่มต้องการระบบที่นำเสนอข้อมูลที่สามารถเข้าใจง่าย ใช้สะดวก และสามารถดึงเอาข้อมูลที่เก็บสะสมไว้ในแต่ละวันมาวิเคราะห์ได้ เนื่องจากมีหน้าที่ในการให้บริการลูกค้า ข้อมูลที่ต้องการจึงควรเป็นข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์หาทางให้การดำเนินธุรกิจราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ซึ่งได้ข้อสรุปว่า จะต้องจัดหาระบบฐานข้อมูลและโปรแกรมที่มีการจัดการฐานข้อมูลมาใช้สนับสนุนงานปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

4.2 ความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรมทางด้านเทคนิค

- อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว ประกอบด้วย
เครื่องคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ POWEL จำนวน 3 เครื่อง CPU pentium 266Mhz
RAM 32 MB. ซึ่งเพียงพอในการทำงาน
- อุปกรณ์และสิ่งที่ต้องการเพิ่ม
Network Card เพื่อทำให้มีการเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ทั้ง 3 เครื่อง
การเดินสาย cable ระหว่างห้องผู้บริหารกับห้องปฏิบัติการ ที่อยู่คนละตึก ระยะทาง
ประมาณ 150 เมตร ใช้อุปกรณ์และพนักงานจากกองบริการข่าวสารเป็นผู้ดำเนินการ

4.3 ความเป็นไปได้ในเรื่องงบประมาณ เนื่องจากการให้บริการ Thailand – DLSP เป็นงาน
ภาครัฐกิจ ดังนั้นการลงทุนในการทำระบบและพัฒนา โปรแกรมเพื่อสนับสนุนงานปฏิบัติการจึง
เป็นสิ่งที่ผู้บริหารเห็นความคุ้มค่าในการลงทุน และจัดเตรียมงบประมาณสำหรับฮาร์ดแวร์ไว้เรียบร้อยแล้ว

4.4 ความเป็นไปได้ในเรื่องเทคโนโลยีของโปรแกรมที่นำมาใช้พัฒนางาน การพัฒนา
โปรแกรมต้องการเพียงโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลที่เป็นทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในเครื่อง
คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่

4.5 ความเป็นไปได้ในเรื่องของเวลา เนื่องจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลเป็นโปรแกรมที่
พัฒนาได้ไม่ยาก ใช้เวลาในการพัฒนาไม่นานจนเกินไป การพัฒนาโปรแกรมจะแล้วเสร็จและ
สามารถใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลได้ภายในเดือนกันยายน 2541

บทที่ 5

การวิเคราะห์และออกแบบ

โปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ AOC

5.1 Context Diagram

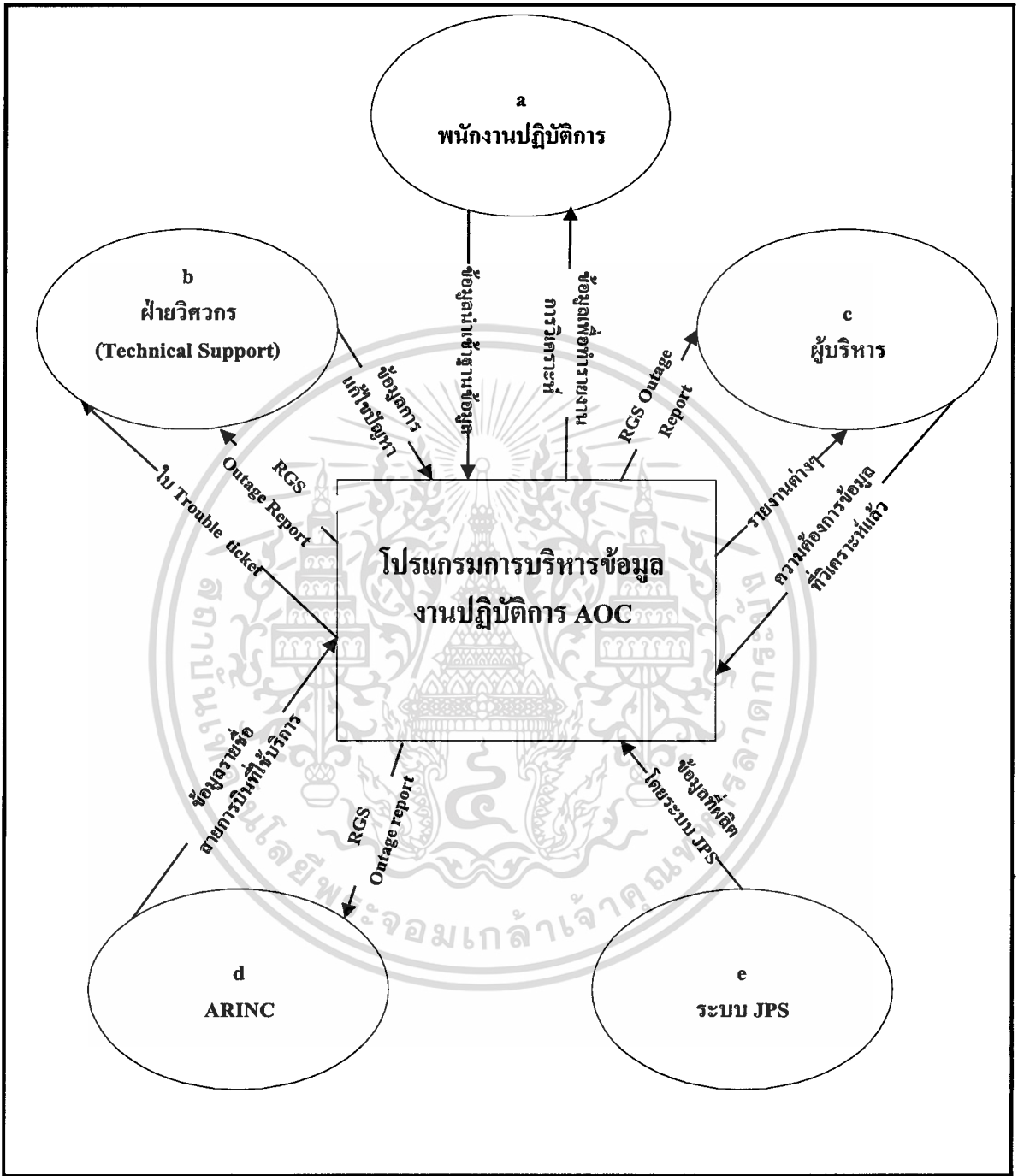
ในการวิเคราะห์และออกแบบการพัฒนาโปรแกรมนั้น เริ่มจากการออกแบบตารางและแผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram) เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในการเป็นผู้รับ (Recipient) หรือเป็นแหล่งข้อมูล (Source) ระหว่างโปรแกรมกับสิ่งที่อยู่ภายนอก ดังนี้

1. บริษัท ARINC (สหรัฐอเมริกา) เป็นผู้ให้ข้อมูลรายชื่อผู้ใช้บริการ และเป็นผู้รับรายงานการขัดข้องของการให้บริการ โดยข้อมูลที่รับส่งกับ ARINC จะเป็นเอกสารที่ส่งทาง e-mail แล้วพนักงานปฏิบัติการเป็นผู้ทำการป้อนข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลแทน
2. พนักงานปฏิบัติการ เป็นผู้ทำการป้อนข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลผ่านทางฟอร์มและตารางข้อมูล และเป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลจาก โปรแกรม
3. ฝ่ายบริหาร ต้องการเรียกใช้ข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์แล้ว ในรูปรายงานต่างๆ
4. ฝ่ายวิศวกร เป็นผู้ให้ข้อมูลการแก้ไขปัญหา เมื่อระบบเครือข่ายขัดข้อง และเป็นผู้ที่ได้รับใบแจ้งปัญหา กับรายงานสรุปปัญหา
5. ระบบ Journal Processing System (JPS) เป็นแหล่งข้อมูล ที่ผลิตข้อมูลดิบที่ต้องการนำมาเก็บในฐานข้อมูล

ตารางที่ 5.1 แสดง Context Diagram Table

EXTERNAL ENTITY	SOURCE OR RECIPIENT	DATA FLOW
1. ARINC	S	รายชื่อผู้ขอใช้บริการเครือข่าย
	R	รายงานการขัดข้องของ RGS (Outage Report)
2. พนักงานปฏิบัติการ	S	ตารางรายงานต่างๆ ที่ได้จากระบบ JPS
	S	บันทึกใบแจ้งปัญหา (Trouble ticket)
	R	ข้อมูลเพื่อทำเป็นรายงานการวิเคราะห์
3. ฝ่ายบริหาร	S	ความต้องการข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว
	R	รายงานสรุป Outage Report
	R	รายงานต่างๆ
4. ฝ่ายวิศวกร	S	ข้อมูลการแก้ไขปัญหา
	R	ใบแจ้งปัญหา (Trouble ticket)
	R	รายงานสรุป Outage Report
5. ระบบ JPS	S	ข้อมูลดิบที่ผลิตจาก JPS

ภาพที่ 5.1 CONTEXT DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

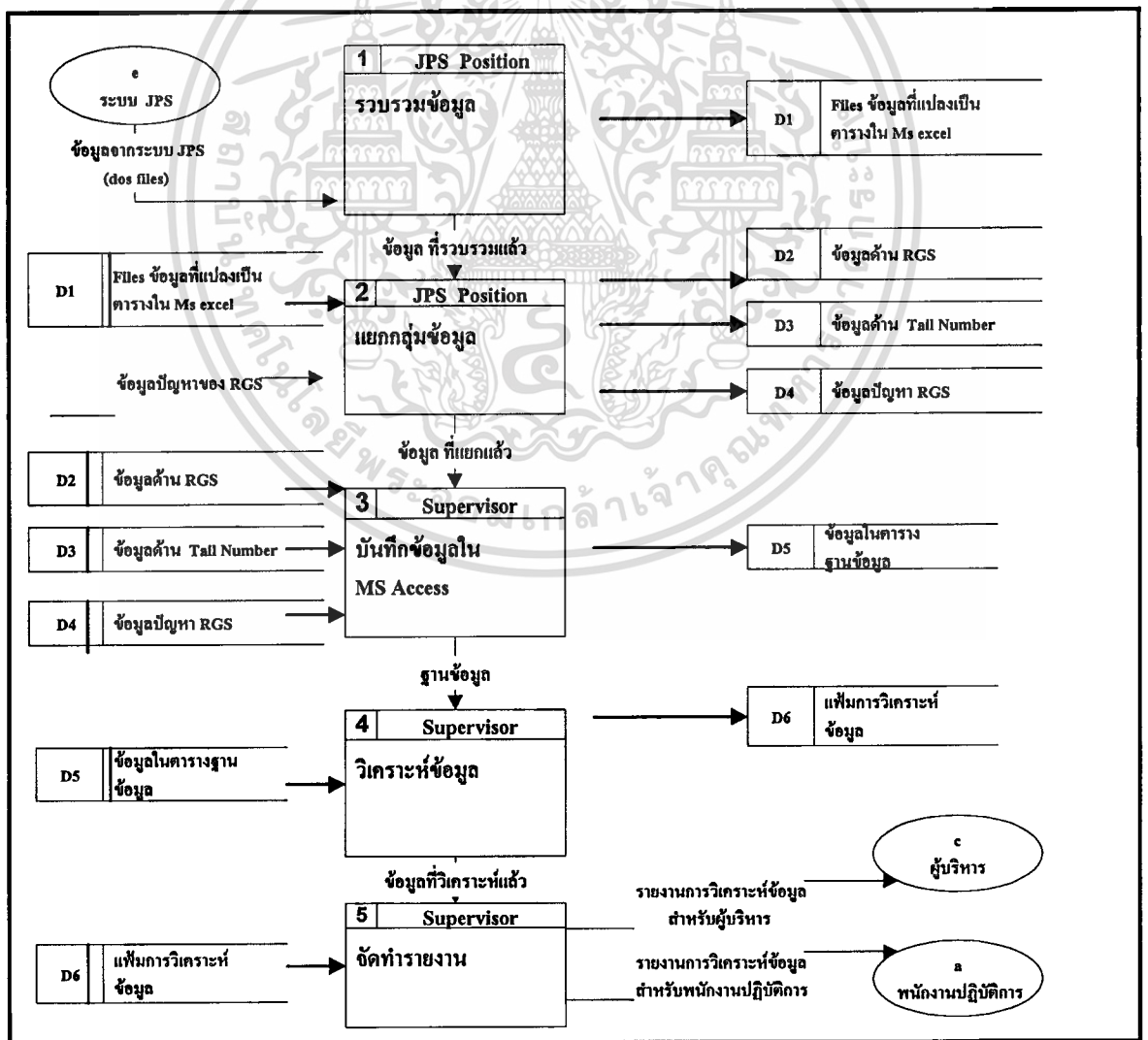
จาก Context Diagram ที่สร้างขึ้น นำมาแตกเป็น Process ย่อย ที่แสดงการรับส่งข้อมูลระหว่าง Process ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด โดยแยกรายละเอียดการไหลของข้อมูลเป็นระดับ จากบนสุดจนถึงล่างสุด ที่เป็น Process ย่อยที่สุดที่เห็นว่าผู้ใช้งานได้ใช้โปรแกรมทำงานอะไรบ้าง

DATA FLOW DIAGRAM

Level 1

โปรแกรมการสนับสนุนงานปฏิบัติการ AOC

ภาพที่ 5.2 DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 1



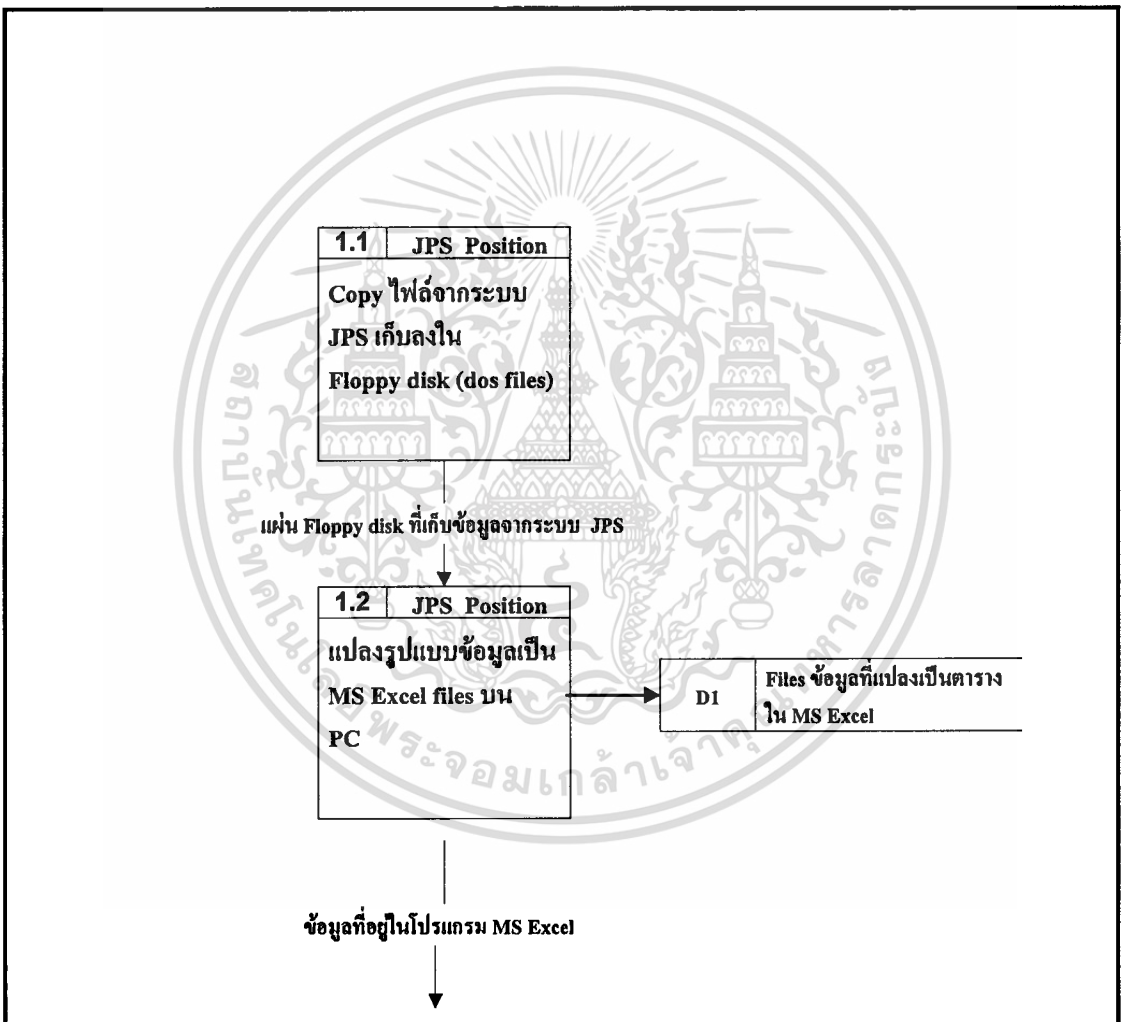
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA FLOW DIAGRAM

Level 2

1. รวบรวมข้อมูล

ภาพที่ 5.3 DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานรวบรวมข้อมูล



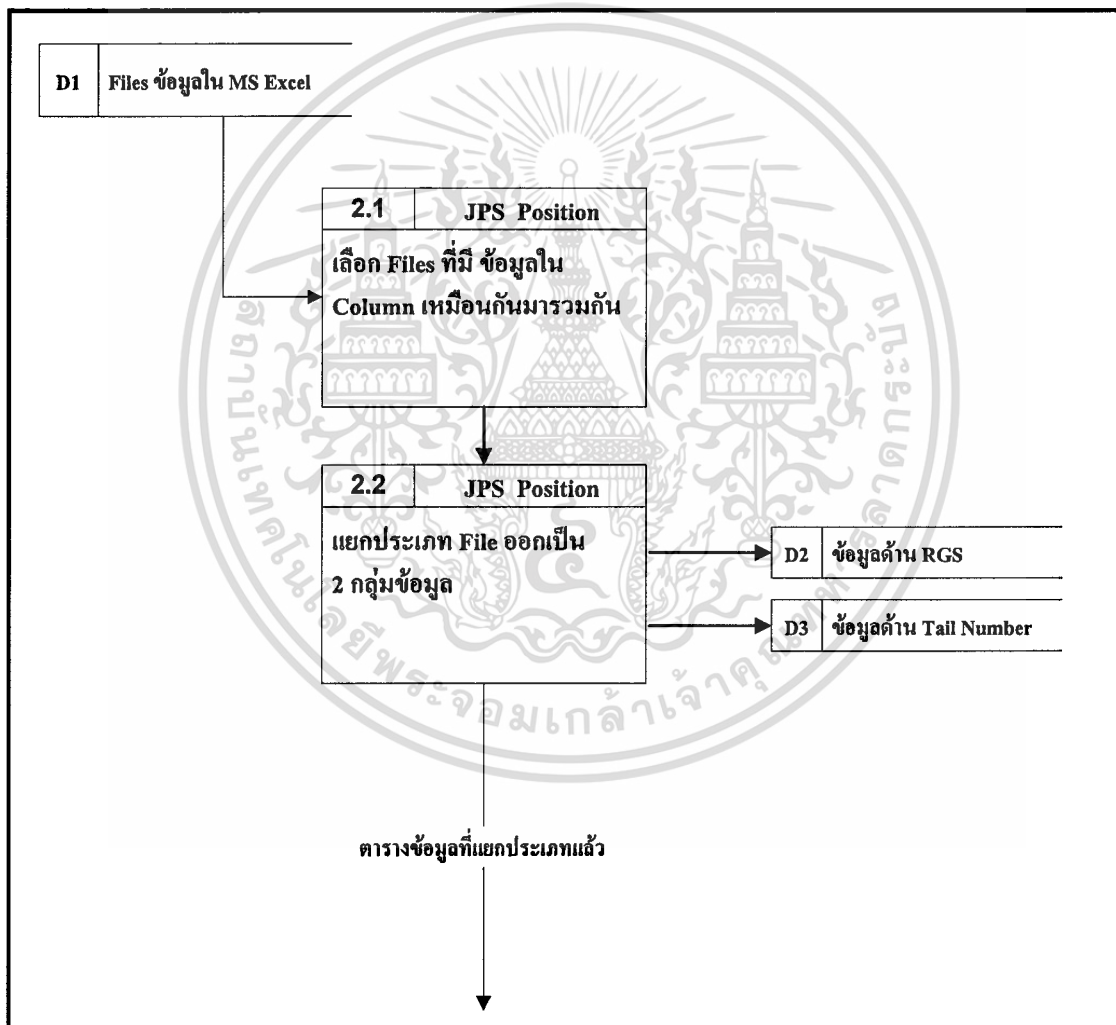
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA FLOW DIAGRAM

Level 2

2. แยกกลุ่มข้อมูล

ภาพที่ 5.4 DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานแยกกลุ่มข้อมูล

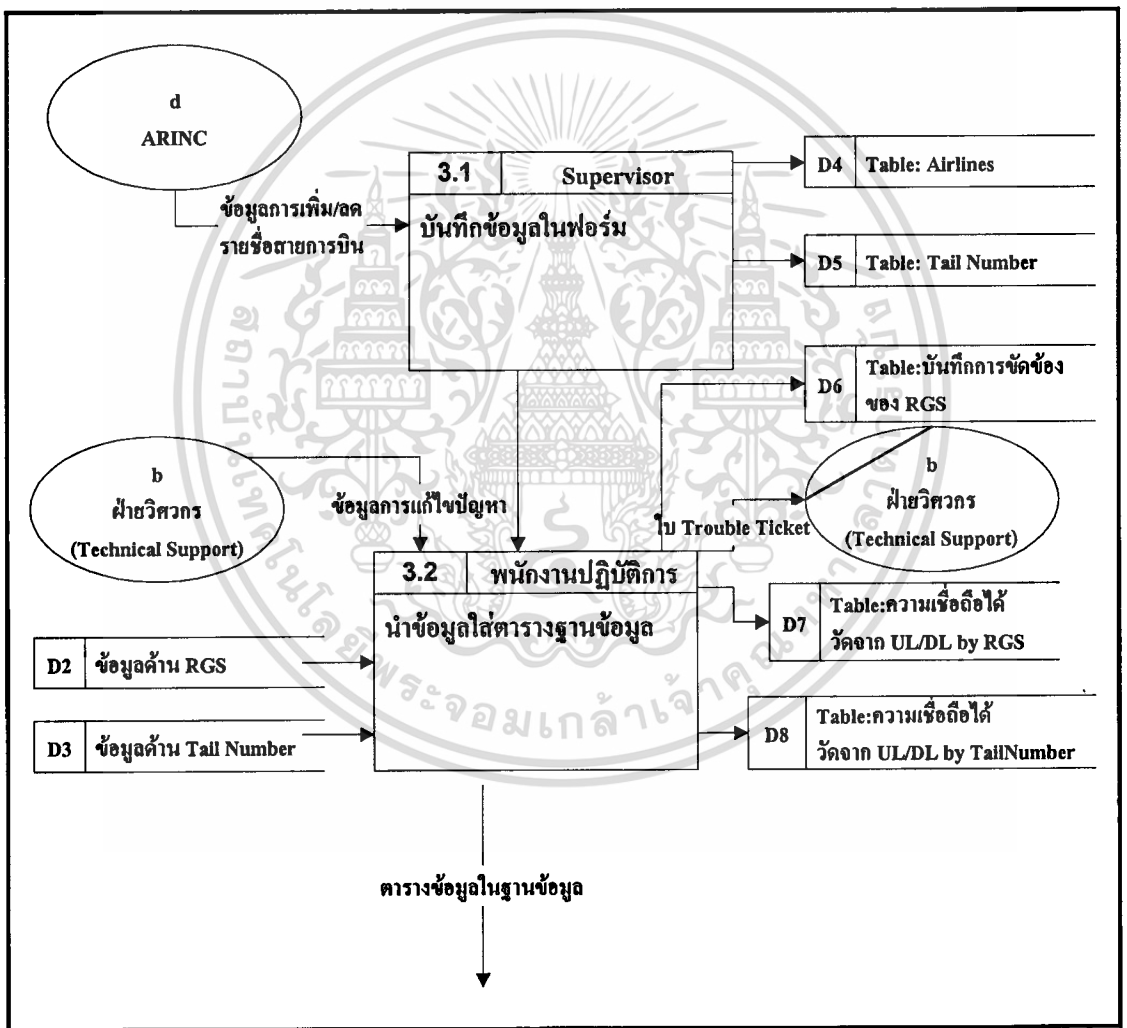


DATA FLOW DIAGRAM

Level 2

3. บันทึกข้อมูลใน MS Access

ภาพที่ 5.5 DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานบันทึกข้อมูลลงใน Ms Access



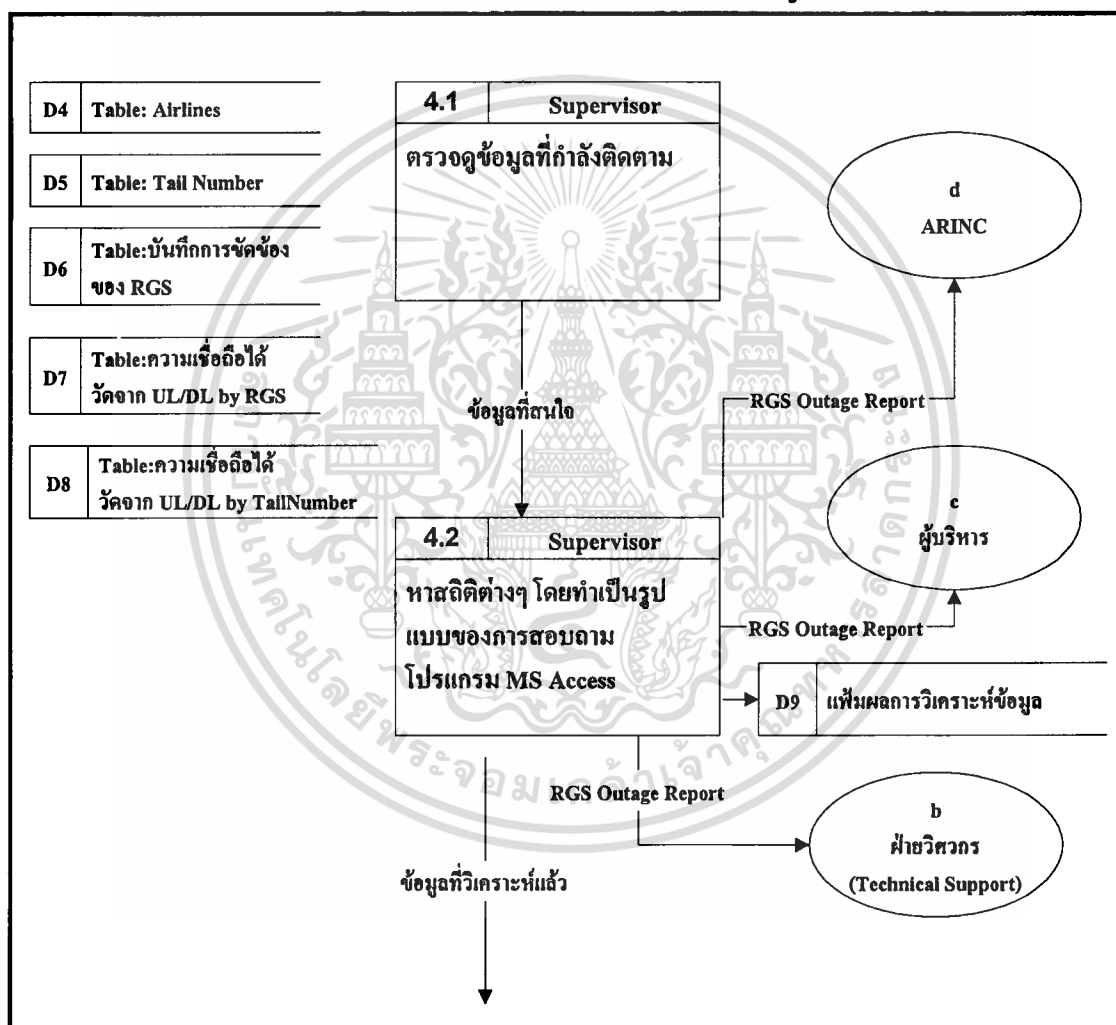
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA FLOW DIAGRAM

Level 2

4. วิเคราะห์ข้อมูล

ภาพที่ 5.6 DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานวิเคราะห์ข้อมูล

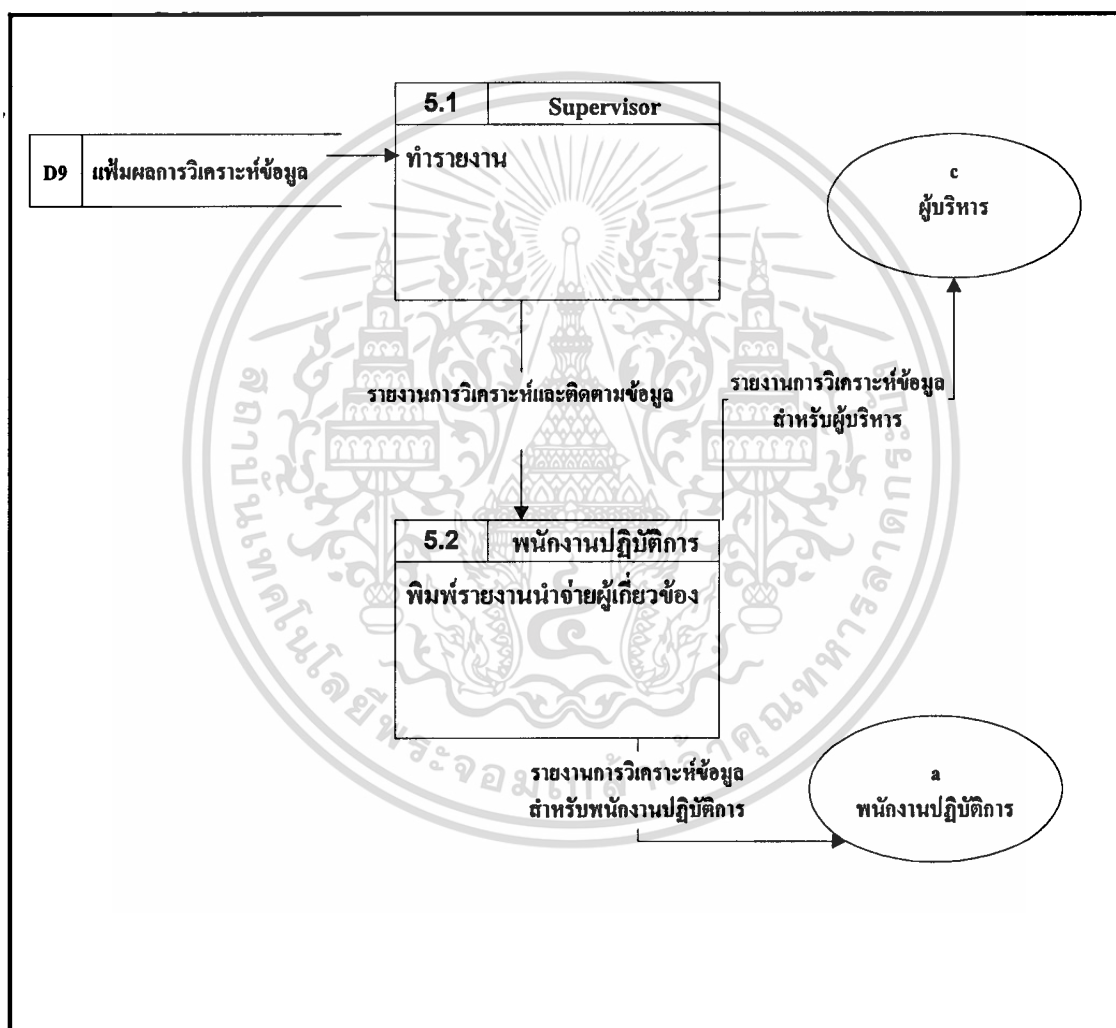


DATA FLOW DIAGRAM

Level 2

5. จัดทำรายงาน

ภาพที่ 5.7 DATA FLOW DIAGRAM Level ที่ 2 งานจัดทำรายงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ความต้องการของโปรแกรม (Requirements Catalogue)

เป็นการนำสิ่งที่ได้จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ที่จะบอกว่าต้องการให้ระบบทำงานอะไรได้บ้าง มาสรุปเป็น Requirements Catalogue ดังนี้

5.3.1 Requirement Catalogue Summary

ตารางที่ 5.2 Requirements Catalogue Summary

Req.id.	Description
10	ต้องการให้ โปรแกรมเก็บFile บันทึกรวบรวมสถิติการใช้บริการ
20	ต้องการให้ โปรแกรมเก็บFile บันทึกการให้บริการวัดโดยสถิติการใช้ RGS
30	ต้องการให้ โปรแกรมเก็บ File บันทึกใบแจ้งปัญหา (Trouble Ticket File)
40	โปรแกรมสามารถรวบรวมรายชื่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ รวมทั้งรายละเอียดการใช้บริการ
50	โปรแกรมเป็นระบบที่ทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามความเชื่อถือได้ในการให้บริการ ของแต่ละสถานี
60	สามารถทำรายงานปริมาณข้อมูลที่ลูกค้าส่งผ่านเครือข่าย
70	สามารถใช้สารสนเทศจากฐานข้อมูล มาช่วยระบบการวิเคราะห์เพื่อการดำเนินงาน

5.3.2 Requirements Catalogue Entry

ตารางที่ 5.3 Requirements Catalogue Entry

Source: AOC Priority: E User Responsible: พนักงานปฏิบัติการ AOC			
Req.Id 10			
Functional Requirement:			
ต้องการให้มีการเก็บสถิติการใช้บริการ โดยวัดจากสถิติของการรับส่งข่าวถึงเครื่องบินแต่ละลำ			
Non-Functional Requirement(s):			
Description:	Target value	Acceptable Range	Comments
Availability	24 hours a day		
Access			
Benefits:			
ประโยชน์ที่ได้คือ สามารถนำข้อมูลจาก File มาใช้ในการสรุปเป็นรายงานด้านการให้บริการของเครือข่ายได้			
Comments/Suggested solutions			
ควรมีรูปแบบรายงานที่เป็นมาตรฐานสำหรับการเสนอข้อมูลบนกระดาษสำหรับข้อมูลที่ต้องนำเสนอเป็นประจำ และควรเสนอในรูปแบบแผนภาพด้วย			
Related Documents:			
Related Requirements:			
การขอข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว			
Resolution:			

Requirements Catalogue Entry

Source: AOC				Priority:		User Responsible: พนักงานปฏิบัติการ AOC	
Req.Id 20							
Functional Requirement:							
ต้องการให้มีการบันทึกและจัดเก็บการติดตามและการให้บริการ โดยมองสถิติการใช้ RGS							
Non-Functional Requirement(s):							
Description:		Target value		Acceptable Range		Comments	
Availability		24 hours a day					
Access							
Benefits:							
ประโยชน์ที่ได้คือ สามารถนำข้อมูลจาก File มาใช้ในการสรุปเป็นรายงานการติดตามการให้บริการลูกค้า และทำรายงานให้ผู้บริหารทราบ สามารถจัดเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลได้							
Comments/Suggested solutions							
ควรมีรูปแบบรายงานที่เป็นมาตรฐานสำหรับการนำเสนอข้อมูลแก่ผู้บริหาร							
Related Documents:							
ตารางความเชื่อถือได้วัด โดย RGS							
Related Requirements:							
Resolution:							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Catalogue Entry

Source: AOC Priority: E User Responsible: พนักงานปฏิบัติการ AOC			
Req.Id 30			
Functional Requirement: ต้องการให้มีการออกเอกสารแจ้งปัญหา (Trouble Ticket) แก่ Technician โดยเก็บบันทึกไว้เป็น File ทางคอมพิวเตอร์ เพื่อไว้ใช้อ้างอิง			
Non-Functional Requirement(s):			
Description:	Target value	Acceptable Range	Comments
Availability	24 hours a day		
Access			
Benefits: ประโยชน์ที่ได้คือ สามารถเก็บข้อมูลการแก้ไขปัญหาไว้ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในครั้งหลัง และสามารถนำมาวิเคราะห์หาแนวทางปฏิบัติการแก้ไขปัญหาให้มีประสิทธิภาพขึ้นเรื่อยๆ และใช้อ้างอิงยืนยันการแก้ไขปัญหา			
Comments/Suggested solutions ฟอร์ม Trouble Ticket ควรออกแบบให้ใช้งานที่สะดวก และพร้อมที่จะพิมพ์ออกมาได้ทันทีที่เกิดปัญหา			
Related Documents: Outage Report			
Related Requirements:			
Resolution:			

Requirements Catalogue Entry

Source: AOC		Priority:	User Responsible: Supervisor	Req.Id 40
Functional Requirement: รวบรวมรายชื่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ รวมทั้งรายละเอียดการใช้บริการ				
Non-Functional Requirement(s):				
Description:	Target value	Acceptable Range	Comments	
Availability	24 hours a day			
Access				
Benefits: ประโยชน์ที่ได้คือ ทำให้ทราบว่าลูกค้าเป็นสายการบินอะไร ปริมาณและความถี่ในการใช้บริการในแต่ละสัปดาห์ แต่ละเดือนเป็นอย่างไร ทำให้ได้ข้อมูลไว้ใช้ในการติดตามการให้บริการ				
Comments/Suggested solutions Table ที่เก็บข้อมูล เป็น Aircraft Tail Number ของแต่ละสายการบิน				
Related Documents:				
Related Requirements:				
Resolution:				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Catalogue Entry

Source: AOC		Priority: E		User Responsible: Supervisor		Req.Id 50	
Functional Requirement:							
ติดตามความเชื่อถือได้ในการให้บริการ ของแต่ละสถานี โดยเก็บข้อมูลจากความสำเร็จในการรับหรือส่งข้อมูล							
Non-Functional Requirement(s):							
Description:		Target value		Acceptable Range		Comments	
Availability		24 hours a day					
Access							
Benefits:							
ประโยชน์ทางการวิเคราะห์ เพื่อการตัดสินใจดำเนินงาน หรือแก้ไขปัญหา สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเชื่อถือได้เปรียบเทียบกับกันในแต่ละวัน เพื่อตรวจเช็คความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างอุปกรณ์วิทยุรับส่งข้อมูล และสามารถรู้ปริมาณ (Volumn) ความหนาแน่นในการใช้ข้อมูลของแต่ละสถานี							
Comments/Suggested solutions							
ควรแยกรายงานที่ได้จากการเก็บข้อมูล ออกเป็นรายงานการเปรียบเทียบแต่ละวัน และสรุปเป็นรายงานการวิเคราะห์ในแต่ละสัปดาห์ แต่ละเดือน ควรมีแผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบ							
Related Documents:							
Journal Processing Report : System Totals by Station Name และ Ground Station Acknowledgment Reliability Report ของแต่ละวัน							
Related Requirements:							
Resolution:							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Catalogue Entry

Source: AOC		Priority: E		User Responsible: Supervisor		Req.Id 60	
Functional Requirement: สามารถทำรายงานปริมาณข้อมูลที่ถูกคำสั่งผ่านเครือข่าย							
Non-Functional Requirement(s):							
Description:		Target value		Acceptable Range		Comments	
Availability		24 hours a day					
Access							
Benefits: ประโยชน์ที่ได้คือ สามารถรวบรวมปริมาณข้อมูล (หน่วยเป็น block) ที่เครื่องบินแต่ละ Tail Number ของแต่ละสายการบินส่งผ่านระบบ							
Comments/Suggested solutions ควรออกรายงานรวมยอดรายสัปดาห์ รายเดือนได้ และสามารถเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลแต่ละสัปดาห์ ว่า ลูกคามีการเคลื่อนไหวในการใช้บริการหรือไม่ จะได้นำไปหาวิธีบริการลูกค้าแต่ละราย							
Related Documents: Journal Processing Report: 1. UL/DL Reliability Report for Tail Number By Agency 2. U/L Reliability for Worst Percentage by Tail Number							
Related Requirements:							
Resolution:							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Catalogue Entry

Source: ผู้บริหาร (DCC) Priority: E User Responsible: Supervisor			
Req.Id 70			
Functional Requirement: สามารถใช้สารสนเทศจากฐานข้อมูล มาช่วยระบบการวิเคราะห์เพื่อการดำเนินงาน			
Non-Functional Requirement(s):			
Description:	Target value	Acceptable Range	Comments
Availability	24 hours a day		
Access			
Benefits: นำประโยชน์จากฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลหลัก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้า กลุ่มระบบ อุปกรณ์ และกลุ่มข้อมูล VHF Data Link ที่เครือข่าย NOC ให้บริการ โดยสรุปออกมาเป็นข้อมูลเปรียบเทียบรายวัน รายสัปดาห์ และแต่ละเดือน เพื่อให้กระบวนการทางธุรกิจราบรื่นและมีประสิทธิภาพ			
Comments/Suggested solutions ผู้บริหารควร View ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วได้ง่าย และรวดเร็ว			
Related Documents: Outage Report, Trouble Ticket			
Related Requirements:			
Resolution:			

5.4 Elementary Process Description

เมื่อทำแผนภาพกระแสข้อมูลแล้ว จะเห็นภาพการแบ่งการทำงานเป็นหน้าที่ต่างๆ ย่อยลงไปเรื่อยๆ จนถึงการประมวลผลระดับต่ำสุด แต่ก็ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าภายในการประมวลผล (Process) แต่ละอย่างนั้น ทำงานจริงๆ อย่างไร ดังนั้นจึงต้องมีคำอธิบายการประมวลผล (Process Description) ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดว่าการทำงานภายในการประมวลผลหนึ่งๆ นั้น มีการเปลี่ยนอินพุตเป็นเอาต์พุตอย่างไร ในการประมวลผลระดับต่ำสุดของ Data Flow Diagram

Elementary Process Description

ตารางที่ 5.4 แสดง Elementary Process Description งานคัดลอกไฟล์ข้อมูล

Elementary process description	
Process ID.	1.1
Process name	Copy ไฟล์จากระบบ JPS เก็บลงใน Floppy disk (เป็น dos files)
Process description :	คัดลอกรายงานที่ผลิตจากระบบ Journal Process System ทุก 0700น. เพื่อใช้เป็นข้อมูลขาเข้าของฐานข้อมูล ได้แก่ รายงาน Air-to-Ground Traffic report by record by Airport, Ground Station Acknowledgement reliability, UL/DL Reliability report.

ตารางที่ 5.5 แสดง Elementary Process Description งานแปลงรูปแบบข้อมูล

Elementary process description	
Process ID.	1.2
Process name	แปลงรูปแบบข้อมูลเป็น MS Excel files บน PC
Process description :	แปลง format ของไฟล์ โดยใช้โปรแกรม Excel เพื่อจะได้จัดกลุ่มข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันก่อน และสามารถ export ไปโปรแกรม Ms Access ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 แสดง Elementary Process Description งานคัดเลือกข้อมูล

\Elementary process description	
Process ID.	2.1
	Process name
Process description :	
คัดเลือกข้อมูลที่ซ้ำกันของหลายไฟล์มารวมกันเป็นกลุ่มไฟล์	

ตารางที่ 5.7 แสดง Elementary Process Description งานแยกกลุ่มข้อมูล

Elementary process description	
Process ID.	2.2
Process name	แยกประเภท File ออกเป็น 2 กลุ่มข้อมูล
Process description :	
แยกกลุ่มข้อมูลเป็นด้าน Remote Ground Station กับด้านเครื่องบิน (Tail Number)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 แสดง Elementary Process Description งานบันทึกข้อมูลที่ต้องปรับปรุงก่อน

Elementary process description	
Process ID.	3.1
Process name	บันทึกข้อมูลในฟอร์ม
Process description :	
นำข้อมูลที่มีการปรับปรุงจากภายนอกมาใส่ในตารางหลัก โดยใช้ฟอร์มและตาราง	

ตารางที่ 5.9 แสดง Elementary Process Description งานบันทึกตารางฐานข้อมูล

Elementary process description	
Process ID.	3.2
Process name	นำข้อมูลใส่ตารางฐานข้อมูล
Process description :	
Import external data จาก Ms Excel files ไปที่ Ms Access มาใส่ในตาราง ความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by RGS และ ความเชื่อ ถือได้วัดจาก UL/DL by TailNumber (หรือใส่ลงในฟอร์มก็ได้)	

ตารางที่ 5.10 แสดง Elementary Process Description งานตรวจสอบข้อมูล

Elementary process description	
Process ID.	4.1
Process name	ตรวจสอบข้อมูลที่กำลังติดตาม
Process description :	
<p>ตรวจสอบข้อมูลใน Table ที่ได้รับการปรับปรุง เพื่อหาข้อมูลที่สนใจ และตรวจสอบว่ามีข้อมูลบอกลถึงความผิดปกติหรือไม่</p>	

ตารางที่ 5.11 แสดง Elementary Process Description งานวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงผล

Elementary process description	
Process ID.	4.2
Process name	หาสถิติต่างๆ โดยทำเป็นรูปแบบของการสอบถามโปรแกรม
Process description :	
<p>ทำงานกับออปเจกต์ควรี ในโปรแกรม เพื่อหาคำตอบในรายการที่สนใจ และได้ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว ในรูปการเปรียบเทียบข้อมูลที่แสดงได้เป็นกราฟแสดงสถิติ</p>	

ตารางที่ 5.12 แสดง Elementary Process Description งานทำรายงาน

Elementary process description	
Process ID.	5.1
Process name	ทำรายงาน
Process description :	
นำข้อมูลที่ได้อัดทำรายงาน	

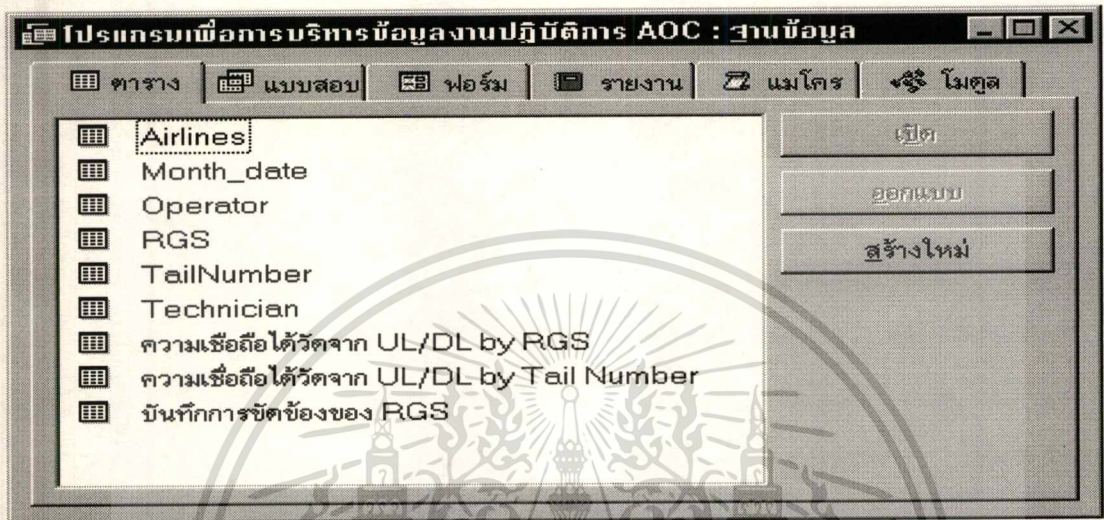
ตารางที่ 5.13 แสดง Elementary Process Description งานพิมพ์รายงาน

Elementary process description	
Process ID.	5.2
Process name	พิมพ์รายงานนำจ่ายผู้เกี่ยวข้อง
Process description :	
พิมพ์รายงานที่สนใจ ออกมาในรูปแบบกระดาษเพื่อจ่ายให้ผู้เกี่ยวข้อง (นอกหน่วยงาน) และไว้ใช้อ้างอิง	

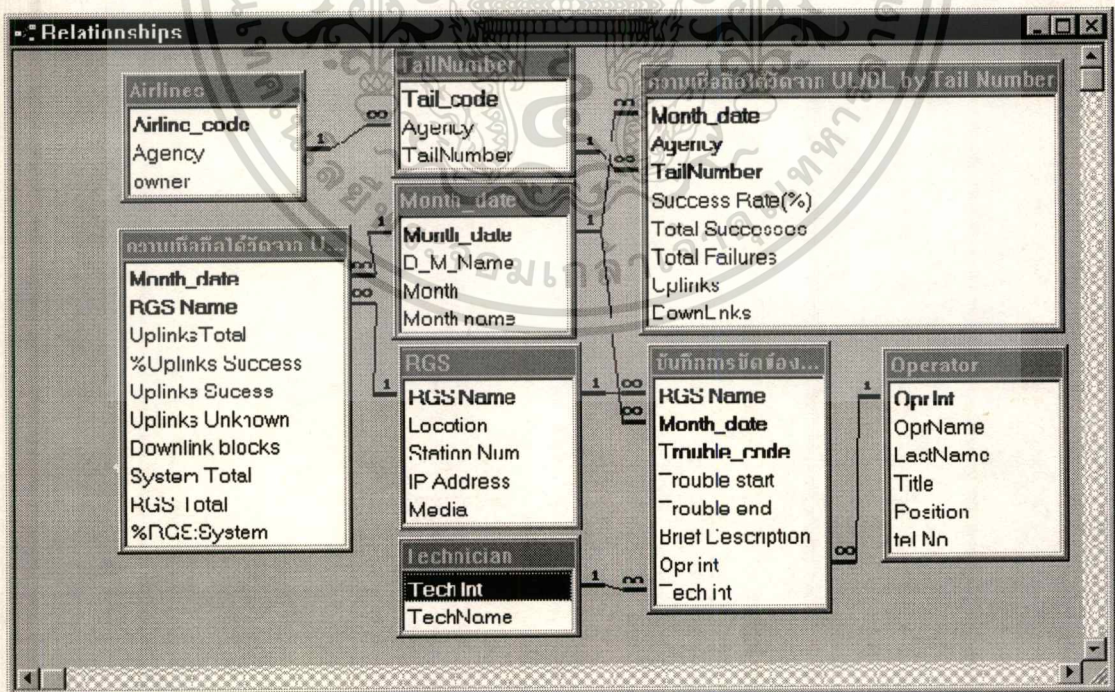
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การออกแบบตารางในฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ (Tables and Relationships)

ภาพที่ 5.8 ตารางในฐานข้อมูล



ภาพที่ 5.9 แสดงความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 Normalization

ตารางที่ 5.14 รายการข้อมูลในตารางข้อมูล

รายการข้อมูล	3 NF	ชื่อตาราง
<ul style="list-style-type: none"> รหัสสายการบิน สายการบิน เจ้าของสายการบิน รหัส TailNumber TailNumber ชื่อสถานีรับส่งสัญญาณภาคพื้นดิน ชื่อ RGS สถานที่ติดตั้ง RGS หมายเลข RGS IP Address ของ RGS Media ที่ใช้ติดต่อ RGS จำนวนข้อมูลที่ส่ง Uplinks จาก RGS (Uplinks Total) จำนวนข้อมูล Uplinks ที่สำเร็จ จำนวน Uplinks Unknown เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการ Uplinks ของ RGS จำนวนที่ RGS ได้รับ Downlinks จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ผ่าน RGS 	<p><u>รหัสสายการบิน</u></p> <p>สายการบิน</p> <p>เจ้าของสายการบิน</p> <p><u>รหัส TailNumber</u></p> <p>TailNumber</p> <p>สายการบิน</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>ชื่อ RGS</u> สถานที่ติดตั้ง RGS หมายเลข RGS IP Address ของ RGS <u>Media ที่ใช้ติดต่อ RGS</u> <p><u>เดือน วันที่</u></p> <p><u>ชื่อ RGS</u></p> <p>จำนวนข้อมูลที่ส่ง Uplinks จาก RGS (Uplinks Total)</p> <p>จำนวนข้อมูล Uplinks ที่สำเร็จ</p> <p>จำนวน Uplinks Unknown</p> <p>เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการ Uplinks ของ RGS</p> <p>จำนวนที่ RGS ได้รับ Downlinks</p> <p>จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ผ่าน RGS</p>	<p>ตารางสายการบิน (Airlines)</p> <p>ตารางชื่อเรียกขานเครื่องบิน (TailNumber)</p> <p>ตาราง RGS</p> <p>ตารางความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by RGS</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการข้อมูล	3 NF	ชื่อตาราง
<ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนข้อมูลทั้งหมดทุก RGS (System Total), ● อัตราส่วนของแต่ละ RGS ต่อ ทั้งหมด ● Uplinks วัดด้าน TailNumber ● Downlinks วัดด้าน TailNumber ● Uplinks ที่ TailNumber รับผิดชอบได้สำเร็จ ● Uplinks ที่ TailNumber รับผิดชอบไม่ได้ ● เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จที่ TailNumber รับผิดชอบได้ ● รหัสการขัดข้องของ RGS ● เวลาเริ่มขัดข้อง ● เวลาสิ้นสุด ● รายละเอียดการขัดข้อง ● ชื่อเรียกขานพนักงานปฏิบัติการ ● ชื่อเรียกขานวิศวกร ● คำนำหน้าชื่อพนักงานปฏิบัติการ 	<p>จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ผ่าน RGS</p> <p>จำนวนข้อมูลทั้งหมดทุก RGS (System Total)</p> <p>อัตราส่วนของแต่ละ RGS ต่อ ทั้งหมด</p> <p><u>เดือน</u> <u>วันที่</u></p> <p><u>TailNumber</u></p> <p><u>สายการบิน</u></p> <p>Uplinks วัดด้าน TailNumber</p> <p>Downlinks วัดด้าน TailNumber</p> <p>Uplinks ที่ TailNumber รับผิดชอบได้สำเร็จ</p> <p>Uplinks ที่ TailNumber รับผิดชอบไม่ได้</p> <p>เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จที่ TailNumber รับผิดชอบได้</p>	<p>ตารางความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by TailNumber</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการข้อมูล	3 NF	ชื่อตาราง
<ul style="list-style-type: none"> ● นามสกุลพนักงานปฏิบัติการ ● ตำแหน่งพนักงานปฏิบัติการ ● หมายเลขโทรศัพท์พนักงานปฏิบัติการ ● ชื่อวิศวกร ● เดือน_วันที่ (ย่อ) ● วันที่ ● ลำดับเดือน ● ชื่อเดือน 	<p><u>ชื่อ RGS</u> <u>เดือน_วันที่</u></p> <p><u>รหัสการตัดข้องของ RGS</u> เวลาเริ่มตัดข้อง เวลาสิ้นสุด รายละเอียดการตัดข้อง</p> <p>ชื่อเรียกขานพนักงานปฏิบัติการ การ ชื่อเรียกขานวิศวกร</p> <p><u>ชื่อเรียกขานพนักงานปฏิบัติการ</u> <u>การ</u> กําหนดชื่อพนักงานปฏิบัติการ การ นามสกุลพนักงานปฏิบัติการ ตำแหน่งพนักงานปฏิบัติการ หมายเลขโทรศัพท์พนักงานปฏิบัติการ</p> <p><u>ชื่อเรียกขานวิศวกร</u> ชื่อวิศวกร</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>เดือน_วันที่</u> ● วันที่ ● ลำดับเดือน ● ชื่อเดือน 	<p>ตารางบันทึกการตัดข้องของ RGS</p> <p>ตารางพนักงานปฏิบัติการ</p> <p>ตารางวิศวกร</p> <p>ตารางเดือน_วันที่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ระบบทุกระบบจะต้องมีข้อมูล และระบบที่พัฒนาเสร็จแล้ว ต้องติดตามข้อมูลเหล่านี้ได้ ดังนั้นจึงต้องมีพจนานุกรมข้อมูลเพื่อบอกว่าระบบมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างไร มีรูปแบบ (format) หรือการใช้งานข้อมูลเหล่านี้อย่างไร พจนานุกรมข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวมของข้อมูลทั้งหมดซึ่งทำให้สามารถหาข้อมูลที่ต้องการเกี่ยวกับข้อมูลทุกไฟล์ของระบบทั้งหมดได้

Data Dictionary

ตารางที่ 5.15 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Airlines

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Airline_code	รหัสสายการบิน	Text	10	
Agency	ชื่อเรียกขาน	Text	5	
Owner	เจ้าของสายการบิน	Text	30	

Table : Airlines (สายการบินที่เป็นลูกค้า)

ตารางที่ 5.16 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง TailNumber

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Tail_code	รหัสเครื่องบิน	Text	10	
TailNumber	ชื่อจดทะเบียนเครื่องบิน	Text	15	
Agency	สายการบินที่เป็นเจ้าของ	Text	5	

Table : TailNumber (ชื่อจดทะเบียนของเครื่องบินแต่ละลำที่ใช้บริการ)

ตารางที่ 5.17 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง RGS

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
RGS Name	ชื่อสถานีรับส่งสัญญาณภาคพื้นดิน	Text	5	
Location	สถานที่ติดตั้ง	Text	50	
Station Num	หมายเลขกำกับของสถานีที่บริษัท ARINC กำหนดไว้	Text	5	
IP Address	หมายเลข IP Address	Text	30	
Media	สื่อทางโทรคมนาคมที่ติดต่อกับระบบ ประมวลผลกลาง	Text	30	

Table : RGS (Remote Ground Station – สถานีรับส่งสัญญาณวิทยุ VHF ภาคพื้นดิน)

ตารางที่ 5.18 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง : ความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by TailNumber

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Month_date	วันที่และเดือนที่ทำรายการรับส่งข้อมูล	Text	5	
Agency	สายการบิน	Text	5	
TailNumber	ชื่อเครื่องบินที่ทำรายการ	Text	15	
Success Rate(%)	อัตราความสำเร็จในการส่งข้อมูล	Integer	15	
Total Successes	ข้อมูลที่ส่งสำเร็จทั้งหมด	Integer	15	
Total Failures	ข้อมูลที่ส่งไม่สำเร็จทั้งหมด	Integer	15	
Uplinks	จำนวนข้อมูลที่ส่งให้เครื่องบิน	Integer	15	
Downlinks	จำนวนข้อมูลที่เครื่องบินส่งลงมา	Integer	15	

Table : ความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by TailNumber (การรับส่งข้อมูลด้าน TailNumber)

ตารางที่ 5.19 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง : ความเชื่อถือได้วัดจาก RGS

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Month_date	วันที่ที่ทำรายการรับส่งข้อมูล	Text	5	
RGS Name	ชื่อสถานีรับส่งสัญญาณภาคพื้นดิน	Text	5	
Uplinks Total	จำนวนข้อมูลที่ส่งทั้งหมด	Integer	15	
%Uplinks Success	อัตราความสำเร็จของข้อมูลที่ส่ง	Integer	15	
Uplinks Success	จำนวนข้อมูลที่ส่งสำเร็จ	Integer	15	
Uplinks Unknown	จำนวนข้อมูลที่ส่ง โดยไม่รู้ผู้รับ	Integer	15	
Downlink blocks	จำนวนข้อมูลที่รับลงมา	Integer	15	
System Total	จำนวนข้อมูลรับส่งของทุกสถานีรวมกัน	Integer	15	
RGS Total	จำนวนข้อมูลรับส่งรวมกันของสถานี	Integer	15	
%RGS:System	อัตราการใช้งานของสถานีต่อทั้งหมด	Integer	15	

Table : ความเชื่อถือได้วัดจาก UL/DL by RGS (การรับส่งข้อมูลวัดจากด้าน RGS)

ตารางที่ 5.20 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง บันทึกการขัดข้องของ RGS

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Month_date	วันที่มีการขัดข้อง	Text	5	
RGS Name	ชื่อสถานีที่ขัดข้อง	Text	5	
Trouble_code	หมายเลขการขัดข้อง	Tect	5	
Trouble start	เวลาเริ่มต้นปัญหา	Date/ Time		Short time
Trouble end	เวลาสิ้นสุด	Date/ Time		Short time
Brief Description	คำอธิบายการขัดข้อง	Memo	100	
Opr int	ชื่อเรียกขานพนักงานที่บันทึกข้อมูล	Text	5	
Tech int	ชื่อเรียกขานวิศวกรที่รับเรื่องปัญหา	Text	5	

Table : บันทึกการขัดข้องของ RGS (สถานีรับส่งสัญญาณขัดข้อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.21 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Operator

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Opr Int	ชื่อเรียกขานพนักงานปฏิบัติการ	Text	5	
OprName	ชื่อจริง	Text	20	
LastName	นามสกุล	Text	20	
Title	คำนำหน้า	Text	20	
Position	ตำแหน่ง	Text	100	
Tel No	หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก	Text	50	

Table : Operator (ตารางข้อมูลของพนักงานปฏิบัติการ)

ตารางที่ 5.22 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Technician

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Tech Int	ชื่อเรียกขานวิศวกร	Text	5	
TechName	ชื่อจริง	Text	20	

Table : Technician (ตารางข้อมูลพนักงานฝ่ายเทคนิค)

ตารางที่ 5.23 แสดงคำอธิบายข้อมูลในตาราง Month_date

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Month_date	เดือนและวันที่เป็นตัวเลข	Text	5	
D_M_Name	วันที่และชื่อเดือน	Text	20	
Month	ลำดับเดือน	Text	5	
Month name	ชื่อเดือน	Text	15	

Table : Month_date (ตารางวันที่และเดือนใน 1 ปี)

บทที่ 6

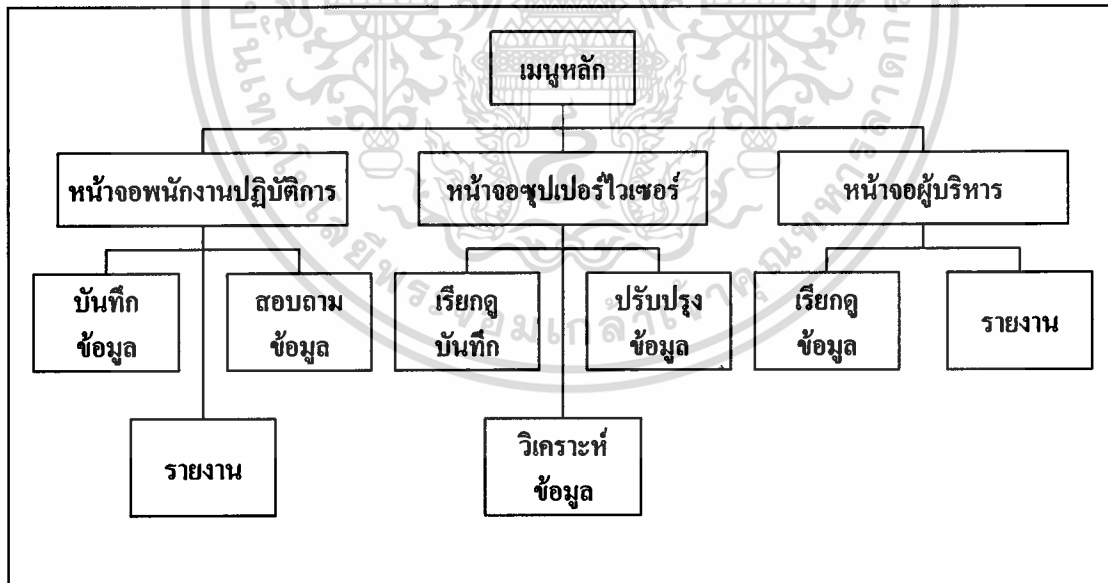
การพัฒนาโปรแกรม

6.1 ส่วนประกอบของโปรแกรม

โปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ AOC พัฒนาขึ้นให้มีการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล โดยมีส่วนประกอบที่ออกแบบให้แยกเป็นเมนู ตามกลุ่มของผู้ใช้งานดังนี้

1. พนักงานปฏิบัติการ (กลุ่ม Operator)
2. พนักงานปฏิบัติการ (กลุ่ม Supervisor หรือผู้จัดการกะ)
3. ผู้บริหาร (ผู้อำนวยการศูนย์สื่อสารและบริการการเดินอากาศ)

ภาพที่ 6.1 แผนภาพลำดับชั้นของเมนูผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม



6.1.1 ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานปฏิบัติการ (Operator)

ทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ดังนี้

- บันทึกข้อมูล Tail Number ลงใน ฟอรัม
- บันทึกข้อมูล RGS ลงในฟอรัม
- บันทึกข้อมูลการขัดข้องของ RGS

สามารถสอบถามข้อมูล ตามรายการต่างๆ ดังนี้

ด้านผู้ให้บริการ

- เครื่องบิน (TailNumber) ของสายการบินที่ LOGON ในแต่ละวัน
- รายละเอียดการใช้บริการในแต่ละวัน
- ผลรวม UL/DL แต่ละสายการบินในแต่ละวัน
- ปริมาณ ข้อมูล แต่ละสายการบิน ในแต่ละวัน
- รายละเอียดการใช้บริการในแต่ละเดือน
- ผลรวม UL/DL แต่ละสายการบินในแต่ละเดือน

ด้านการให้บริการรับส่งข้อมูลผ่านสถานี Remote Ground Stations (RGS)

- ข้อมูลของ RGS
- ข้อมูลการ UL/DL ทั้งหมดด้าน RGS
- ความเชื่อถือได้ในการ Uplinks ข้อมูลในแต่ละวัน
- ปริมาณข้อมูล UL/DL ในแต่ละวัน
- เปอร์เซนต์การใช้งานแต่ละ RGS ต่อการใช้งานทั้งหมด ในแต่ละวัน

ด้านการติดตามเรื่องการขัดข้องของ RGS

- คู่มือบันทึก RGS Trouble Tickets

จัดพิมพ์รายงาน แยกเป็น

- รายงานประจำวัน
- รายงานประจำเดือน
- รายงานการขัดข้องของ RGS (ถ้ามี)

6.1.2 ผู้ใช้งานกลุ่มระดับหัวหน้างาน (Supervisor) ใช้งานโปรแกรมดังนี้

เรียกดูบันทึก ที่ Operator บันทึก เพื่อนำไปวิเคราะห์

- ข้อมูล Tail Number

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูล RGS
- ข้อมูลการจัดซื้อของ RGS

ปรับปรุงข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตามตารางหลักดังนี้

- ข้อมูลรายการสายการบิน
- ข้อมูลรายการ TailNumber
- ข้อมูลรายการ RGS

วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำข้อมูลในฐานะข้อมูลไปใช้เป็นสารสนเทศ ดังนี้

- วิเคราะห์ด้าน TailNumber เพื่อให้ได้มุมมองด้านเครื่องบินที่ใช้บริการ
- วิเคราะห์ด้าน RGS เพื่อให้ได้มุมมองด้านการให้บริการ
- วิเคราะห์ข้อมูลโดยมองด้านสายการบินที่ใช้บริการ

6.1.3 ผู้บริหาร ในส่วนของผู้บริหาร ใช้ประโยชน์ของโปรแกรมได้ดังนี้

- เรียกดูข้อมูลการวิเคราะห์ ที่จัดเตรียมไว้ในรูปแผนภาพและข้อความ
- เรียกดูรายงาน ทั้งรายงานประจำวัน รายงานประจำเดือน และรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจเป็นครั้งคราว

โดยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีการกำหนดชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน

6.2 การเข้าสู่โปรแกรม

เริ่มจากการเรียกใช้โปรแกรม Microsoft Access เพื่อเปิดใช้งาน หน้าจอจะแสดงกล่องโต้ตอบข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้ป้อนชื่อ และรหัสผ่าน ดังภาพ 6.2

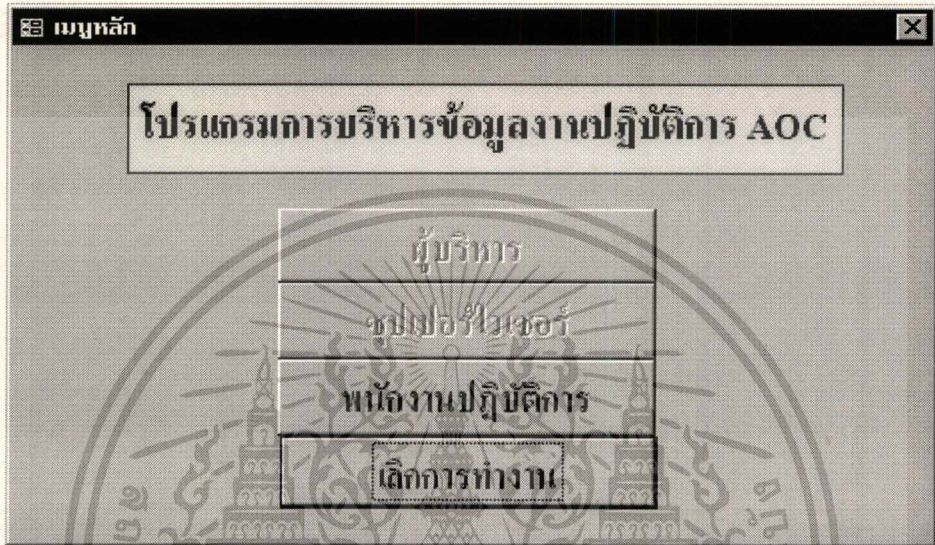
ภาพที่ 6.2 ภาพหน้าจอการป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 หน้าจอเมนูหลัก

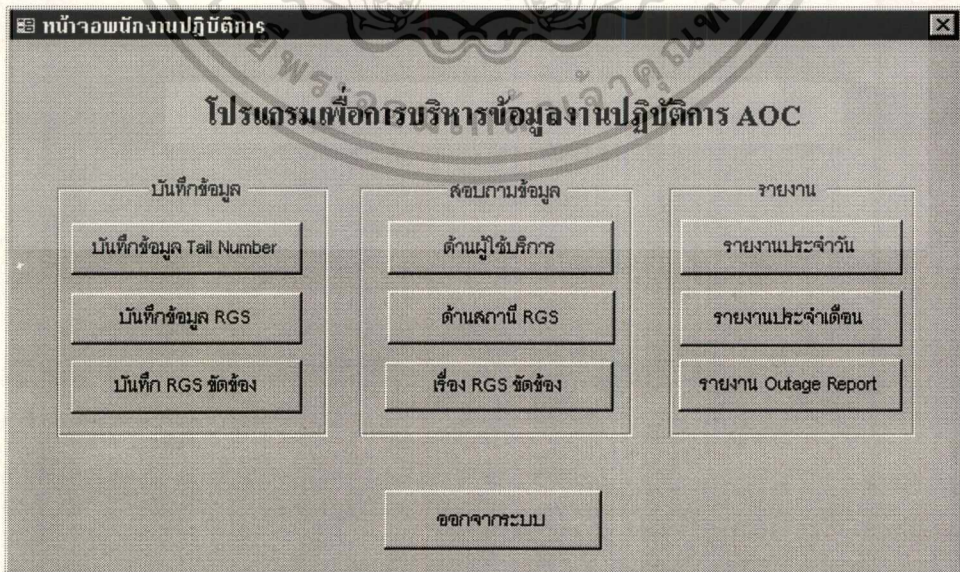
หลังจากที่โปรแกรมตรวจสอบความถูกต้องในการอนุญาตให้ผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรม ก็จะเป็นการเข้าสู่เมนูหลักของแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน

ภาพที่ 6.3 เมนูหลัก



6.2.2 หน้าจอพนักงานปฏิบัติการ

ภาพที่ 6.4 เมนูหน้าจอพนักงานปฏิบัติการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2.1 การบันทึกข้อมูล

พนักงานปฏิบัติการ จะทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากระบบ Journal Processing มาใส่ลงในฟอร์มต่างๆ ที่แยกประเภทไว้ในเมนูย่อย เมื่อเลือกแต่ละรายการ การบันทึกดังนี้

- บันทึกข้อมูล TailNumber
- บันทึกข้อมูล RGS
- บันทึกข้อมูล RGS ชัดข้อ

ภาพที่ 6.5 หน้าจอบันทึกข้อมูลด้าน TailNumber

ข้อมูล Tail Number	
Month_date	5/1
Agency	UA
TailNumber	N192UA
Success Rate(%)	100
Total Successes	15450
Total Failures	0
Uplinks	15450
DownLinks	15450

บันทึก ออกจากหน้าจอ

ระเบียบน. 1 จาก 1150

ข้อมูลด้าน TailNumber มีรายละเอียดดังนี้

- Month_date : วันที่ที่ TailNumber ทำรายการ
- Agency: สายการบิน
- TailNumber : กรอกชื่อ TailNumber ที่ทำรายการ
- Success Rate(%) : เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จที่ TailNumber นั้น ได้รับการส่งข้อมูล
- Total Successes : ข้อมูลที่ส่งไปได้สำเร็จ
- Total Failures : ข้อมูลที่ล้มเหลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Uplinks : จำนวน Blocks ของข้อมูลที่ส่งจากระบบไปยัง TailNumber นั้น
- Downlinks : จำนวน Blocks ของข้อมูลที่รับจาก TailNumber นั้น

ภาพที่ 6.6 หน้าจอการบันทึกข้อมูลด้าน RGS

ข้อมูลด้าน RGS			
Month_date	9/10		
RGS Name	BKK		
Uplinks Total	921		
%Uplinks Success	91.28	System Total	4822
Uplinks Success	754	RGS Total	1937
Uplinks Unknown	95	%RGS:System	40
Downlink blocks	1016		

บันทึก ออกจากหน้าจอ

ระเบียน: 1 < > 1 >> * จาก 46

เมื่อพนักงานได้แยกข้อมูลด้าน RGS มาจากรายงานของระบบ Journal Processing แล้ว จะทำการบันทึกลงในฟอร์ม โดยมีข้อมูลดังนี้

- Month_date : วันที่ RGS นั้นมีรายการ
- RGS Name : ชื่อ RGS ที่ทำรายการ
- Uplinks Total : จำนวน Blocks ของข้อมูลที่ส่งทั้งหมด
- % Uplinks Success : อัตราความสำเร็จในการส่งข้อมูล
- Uplinks Success : จำนวน Blocks ข้อมูลที่ส่งสำเร็จ
- Uplinks Unknown : จำนวนที่ระบบบันทึก RGS ทำการส่งข้อมูลโดยไม่รู้จุดหมาย
- Downlinks : จำนวน Blocks ข้อมูลที่รับโดย RGS นั้น
- System Total : จำนวน Blocks ข้อมูลที่ผ่านระบบ RGS ทั้งหมด (ทั้งรับและส่ง)
- RGS Total : จำนวน Blocks ข้อมูลที่ RGS นั้นๆ รับส่งแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- % RGS: System : อัตราการใช้งานของ RGS นั้น ต่อการใช้ระบบในแต่ละวัน

ภาพที่ 6.7 หน้าจอฟอร์มบันทึกข้อขัดข้องของ RGS

The screenshot shows a web-based form titled "RGS Trouble Ticket". The form has the following fields and values:

- Trouble_code: 001
- Month_date: 9/15
- Trouble start: 20:22:00
- Trouble end: 20:42:00
- Brief Description: ELECTRIC POWER LOST
- Opr int: KAN
- Tech int: DOM

At the bottom of the form, there are two buttons: "พิมพ์" (Print) and "ขอจากหน้าจอ" (Request from screen). The page number "จาก 23" is also visible.

ฟอร์มการบันทึกข้อขัดข้องของ RGS จะใช้เมื่อมีการพบว่ามี RGS ใดๆ ทำงานผิดปกติหรือไม่สามารถให้บริการได้ Operator จะพิมพ์แบบฟอร์มออกมาเพื่อส่งให้ทางเทคนิคดำเนินการแก้ไข และเก็บเป็นข้อมูลในการรายงานด้วย

6.2.2.2 การสอบถามข้อมูล

เมื่อ Operator ต้องการทราบข้อมูลจากฐานข้อมูล สามารถสอบถามได้จากเมนูสอบถามข้อมูลที่แยกประเภทข้อมูลไว้ดังนี้

- ด้านผู้ใช้บริการ
- ด้านสถานี RGS
- เมื่อ RGS ขัดข้อง (สำหรับการติดตามการแก้ไข)

ภาพที่ 6.8 หน้าจอสอบถามข้อมูลต่างๆ ด้านผู้ใช้บริการ

หน้าจอสอบถามข้อมูลด้านผู้ใช้บริการ

สอบถามข้อมูลด้านผู้ใช้บริการ

เครื่องบิน (Tail Number) ของสายการบินที่ LOGON ในแต่ละวัน

รายละเอียดการใช้บริการ ในแต่ละวัน

ผลรวม UL/DL แต่ละสายการบินในแต่ละวัน

ปริมาณ TFC แต่ละสายการบิน ในแต่ละวัน

รายละเอียดการใช้บริการ แต่ละเดือน

ผลรวม UL/DL แต่ละสายการบินในแต่ละเดือน

ออกจากหน้าจอ

ภาพที่ 6.9 หน้าจอสอบถามข้อมูลด้าน RGS

หน้าจอสอบถามข้อมูลด้าน RGS

สอบถามข้อมูลด้าน RGS

Remote Ground Stations

ข้อมูลการ UL/DL ทั้งหมดด้าน RGS

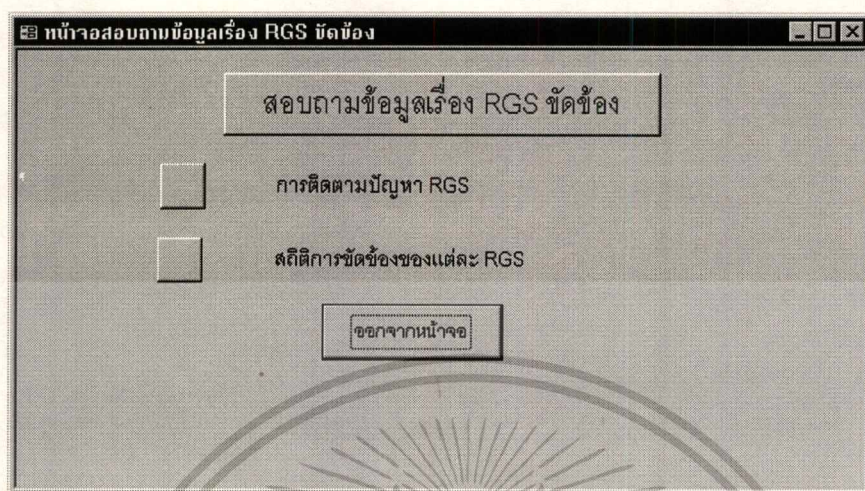
ความเชื่อถือได้ในการ Uploads ข้อมูล ในแต่ละวัน

ปริมาณข้อมูล UL/DL ในแต่ละวัน

% การใช้ RGS ต่อ ระบบ ในแต่ละวัน

ออกจากหน้าจอ

ภาพที่ 6.10 หน้าจอสอบถามเรื่อง RGS ชัดข้อง

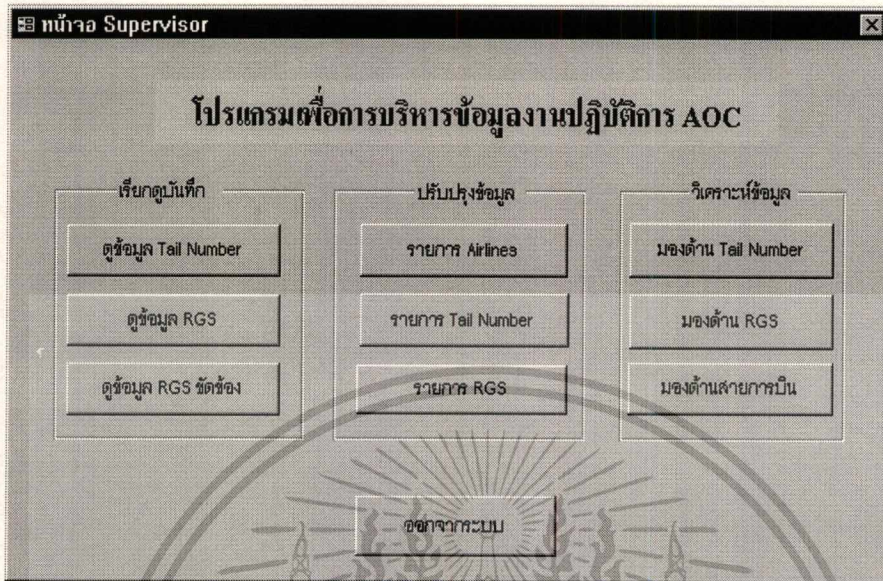


6.2.3 หน้าจอ Supervisor

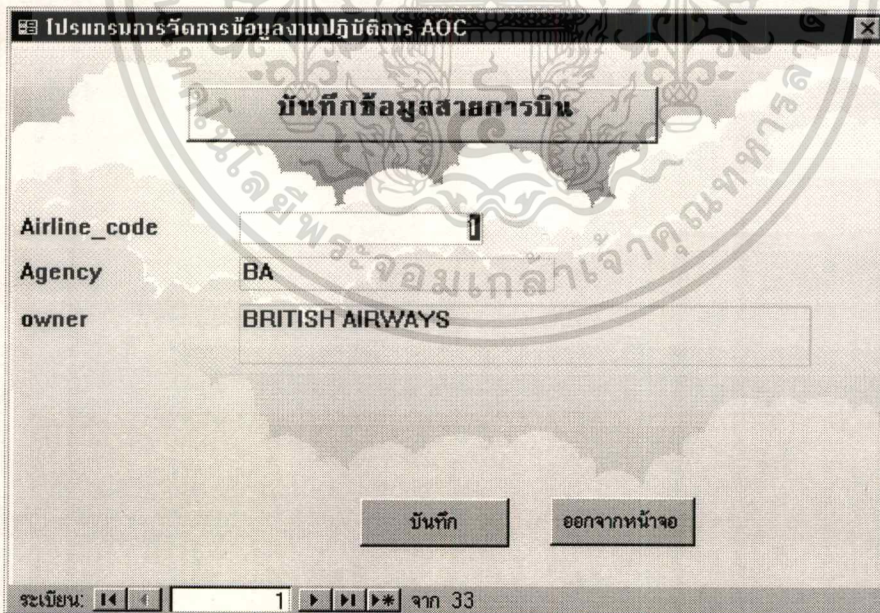
ข้อมูลจากระบบ Journal Processing มีการ Update ข้อมูลทุกๆ เวลา 0000UTC (Universal Co-ordinate Time หรือเวลามาตรฐานสากล ตรงกับประเทศไทยเวลา 0700น.) เมื่อพนักงานปฏิบัติการ (Operator) บันทึกข้อมูลที่คัดลอกจากระบบ Journal Processing มาไว้ในฐานข้อมูลแล้ว Supervisor จะทำหน้าที่ตรวจดูข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร โดยมีเมนูหลักในการใช้งานต่างๆ ดังภาพ 6.11

ในการปรับปรุงข้อมูล ในรายการปรับปรุงข้อมูล Supervisor จะทำการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยใช้ฟอร์มรายการ Airlines ตาราง TailNumber (เนื่องจากการสะดวกในการพิจารณาข้อมูลก่อนการเปลี่ยนแปลง จึงใช้การทำงานกับตารางสำหรับ TailNumber) และฟอร์มรายการ RGS ดังภาพ 6.12, 6.13 และ 6.14

ภาพที่ 6.11 แสดงหน้าจอหลักของ Supervisor



ภาพที่ 6.12 ฟอรัมบันทึกการปรับปรุงข้อมูลของสายการบิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.13 แสดงตาราง TailNumber

Tail_code	Agency	TailNumber
107	QF	VH-OJC
108	QF	VH-OJD
38	QF	VH-OJE
109	QF	VH-OJF
187	QF	VH-OJG
39	QF	VH-OJH
40	QF	VH-OJI
189	QF	VH-OJJ
339	QF	VH-OJK
190	QF	VH-OJL
341	QF	VH-OJN

(หมายเลขอัตโนมัติ)

ระเบียน: 278 จาก 278

ภาพที่ 6.14 ฟอรัมบันทึกรายการ RGS

Remote Ground Station	
RGS Name	JTE
Location	KAO MHON
Station Num	13
IP Address	172.017.015.010
Media	VSAT

ระเบียน: 12 จาก 12

ในการวิเคราะห์ข้อมูล Supervisor จะวิเคราะห์ข้อมูล โดยการทำงานกับออปเจกต์ Query ใน Microsoft Access โดยวิเคราะห์รายการข้อมูลต่างๆ ดังภาพ 6.15, 6.16 และ 6.17 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.15 หน้าจอวิเคราะห์ข้อมูลด้าน Tail Number

หน้าจวิเคราะห์ข้อมูลด้าน Tail Number

วิเคราะห์ข้อมูลด้าน Tail Number

- ผู้ใช้บริการ ในแต่ละวัน
- เปรียบเทียบจำนวนข้อมูล UL/DL ทั้งหมด ระหว่างวันที่สนใจ
- เปรียบเทียบจำนวนการ UL/DL ของแต่ละสายการบินในวันที่สนใจ
- % ความเชื่อถือได้ในการ UL ให้แต่ละ Tail Number แต่ละเดือน
- เปรียบเทียบปริมาณ UL/DL ทั้งหมด แต่ละเดือน
- จำนวนข้อมูล UL ที่ส่งสำเร็จในแต่ละเดือน

ออกจากหน้าจอ

ภาพที่ 6.16 ข้อมูลที่วิเคราะห์ด้าน RGS

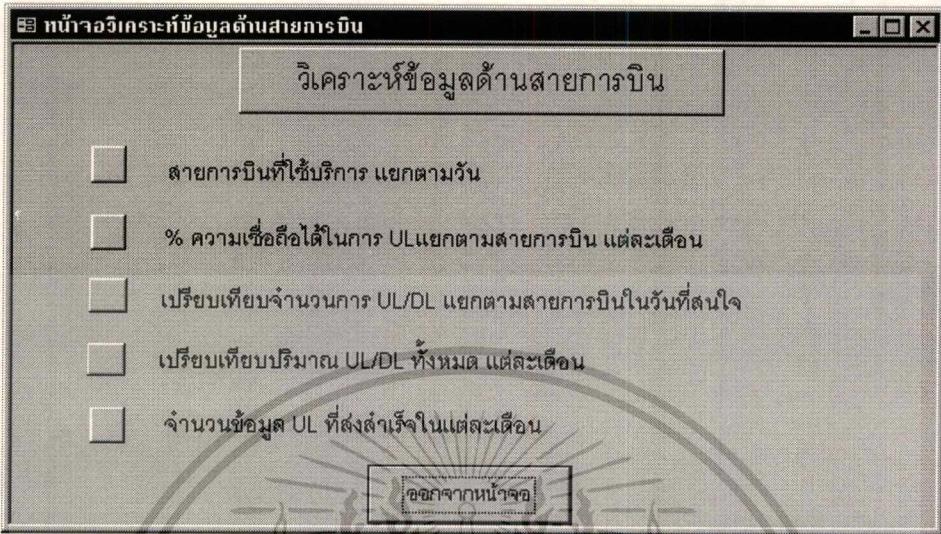
หน้าจวิเคราะห์ข้อมูลด้าน RGS

วิเคราะห์ข้อมูลด้าน RGS

- % การใช้งานของ RGS แยกตามวัน
- ความเชื่อถือได้ในการ UL ข้อมูลแต่ละ RGS แยกตามวัน
- ปริมาณข้อมูล UL/DL ผ่านแต่ละ RGS แต่ละวัน
- ปริมาณ TFC แต่ละสายการบิน ในแต่ละวัน
- รายละเอียดการให้บริการแต่ละ RGS แต่ละเดือน

ออกจากหน้าจอ

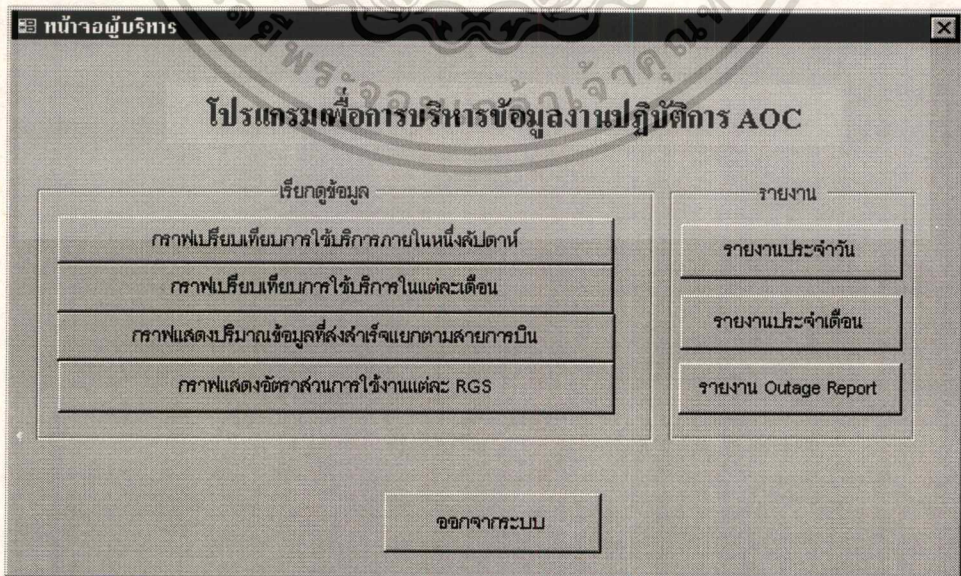
ภาพที่ 6.17 ข้อมูลที่วิเคราะห์ด้านสายการบินที่ใช้บริการ



6.2.4 หน้าจอผู้บริหาร

ผู้บริหารจะเรียกดูข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์มาแล้ว แสดงการเปรียบเทียบในรูปแบบแผนภาพ รวมทั้งเรียกดูรายงานที่สำคัญ

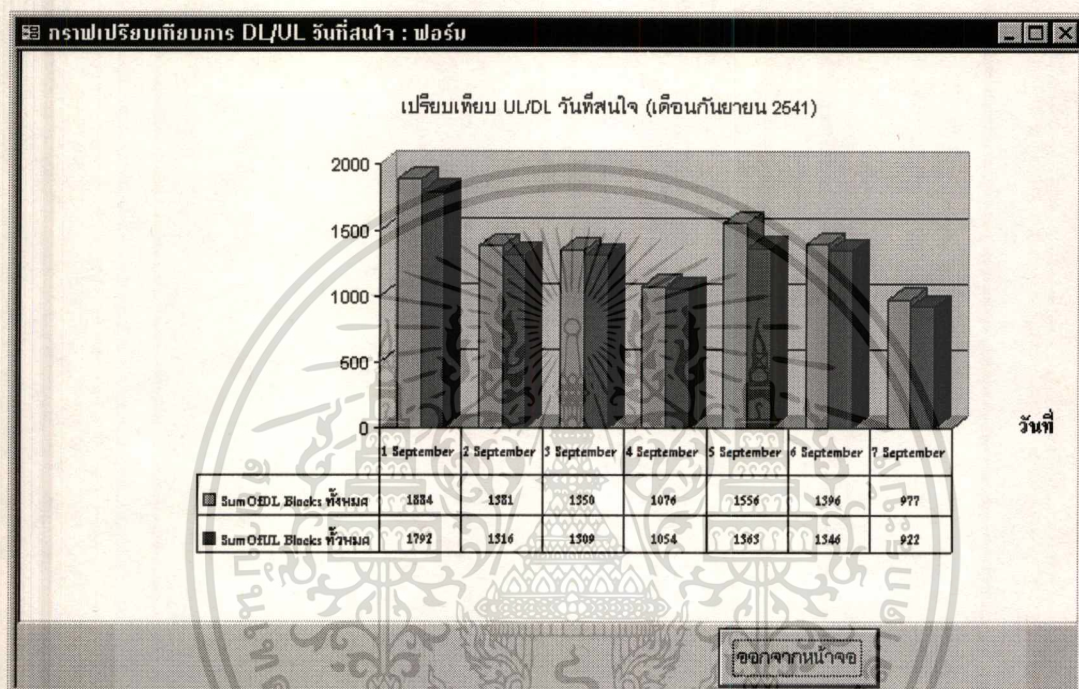
ภาพที่ 6.18 แสดงหน้าจอผู้บริหาร



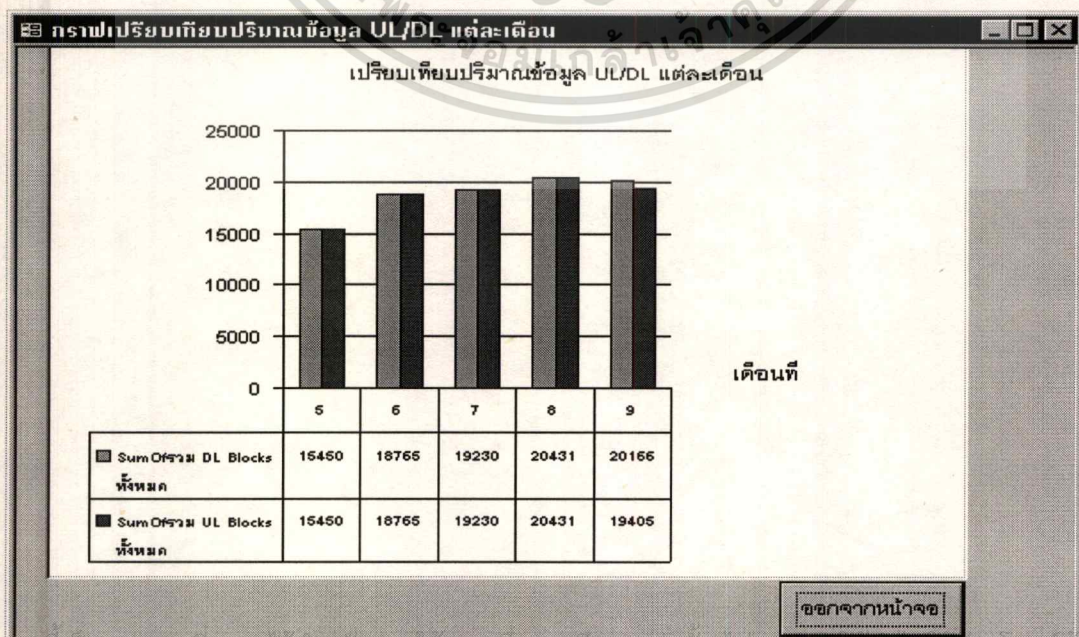
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริหารสามารถเรียกเมนูย่อย จากเมนูหลักเพื่อดูรายละเอียด ดังภาพกราฟที่ 6.19, 6.20, 6.21 และ 6.22 ตามลำดับ

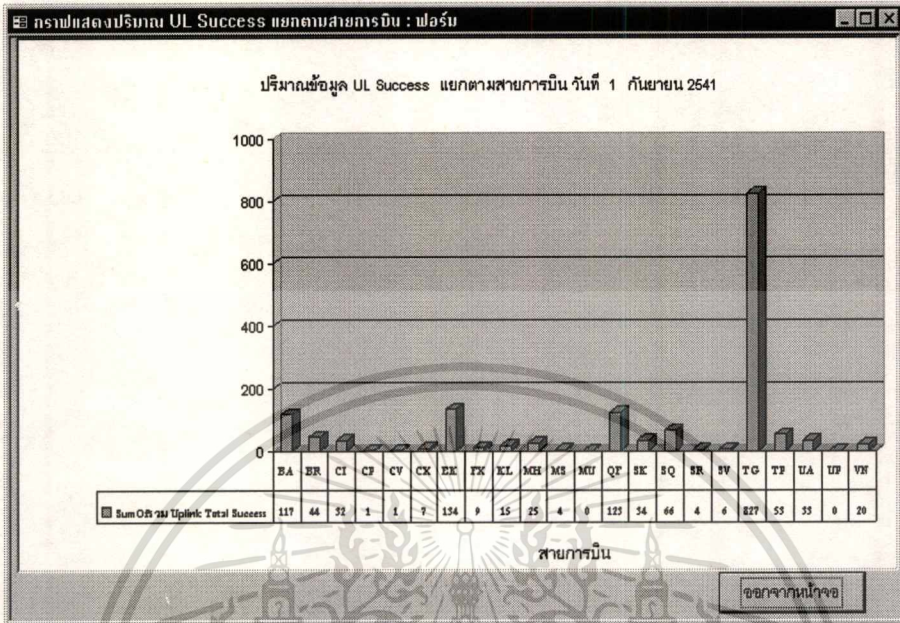
ภาพที่ 6.19 แสดงหน้าจอกราฟเปรียบเทียบการใช้บริการ UL/DL ในหนึ่งสัปดาห์



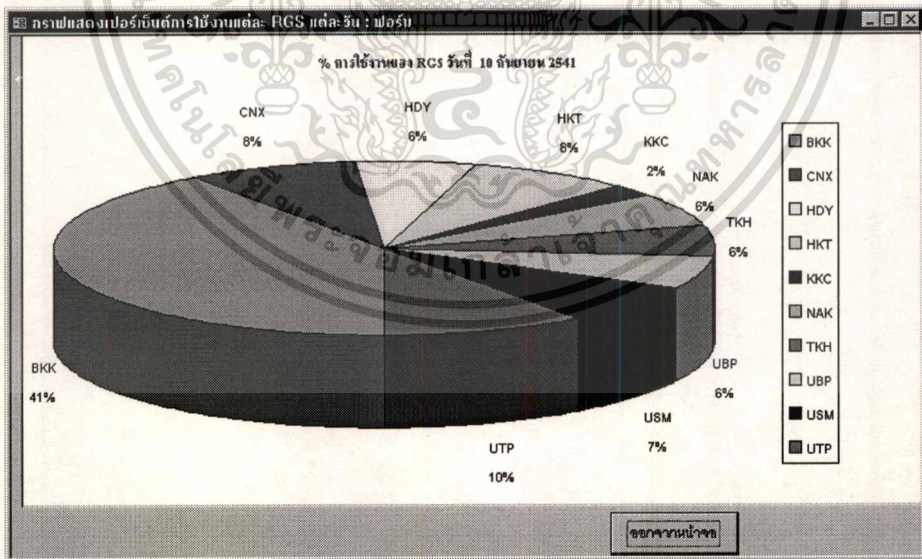
ภาพที่ 6.20 แสดงหน้าจอกราฟเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลด้านผู้ให้บริการแต่ละเดือน



ภาพที่ 6.21 กราฟแสดงปริมาณข้อมูลที่ส่งสำเร็จแยกตามสายการบิน



ภาพที่ 6.22 กราฟแสดงอัตราส่วนการใช้งานของแต่ละ RGS



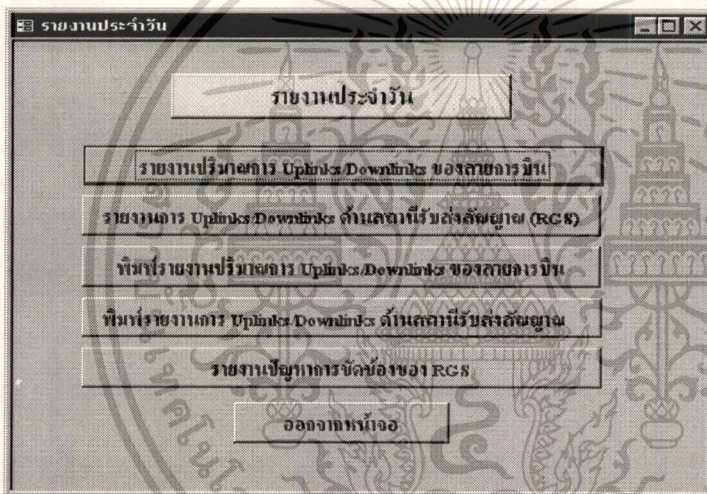
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 รูปแบบรายงาน

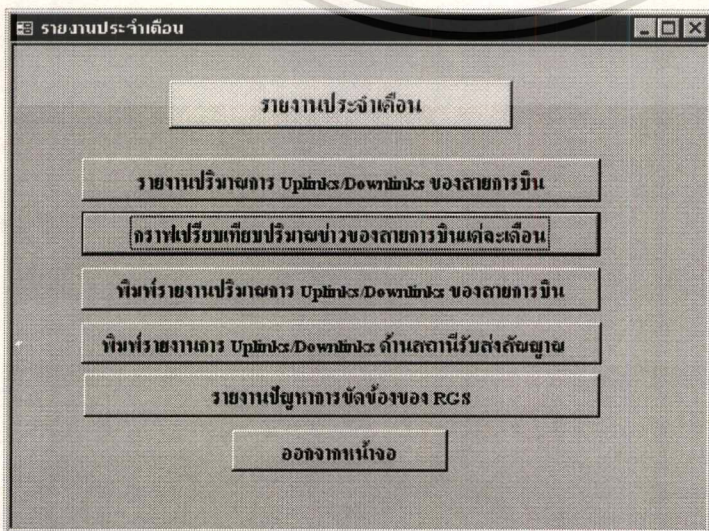
ในส่วนของรายงาน ทั้งพนักงานปฏิบัติการ และผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ และเนื่องจากข้อมูลที่ต้องการทราบจะอยู่ในรูปการสอบถามข้อมูลที่สามารถเรียกดูได้บนจอภาพ ดังนั้นส่วนที่เป็นรายงาน จึงเป็นส่วนที่ต้องส่งไปให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือเก็บไว้อ้างอิงเท่านั้น โดยมีรายงานที่ต้องจัดทำคือ

- รายงาน Outage report
- รายงานประจำวัน เป็นรายละเอียดของด้าน TailNumber และ RGS
- รายงานประจำเดือน

ภาพที่ 6.23 หน้าจอรายงานประจำวัน



ภาพที่ 6.24 หน้าจอรายงานประจำเดือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงาน Remote Ground Stations ขัดข้อง

ประจำวันที่ 1 กันยายน 2541

Date	RGS Name	Media	Start	end	Brief Descp.
1 Sep. 1998	UBP	VSAT	18:00:00	18:36:00	TECH MAINT.
	UBP	VSAT	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	USM	TOT-LL	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	UBP	VSAT	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	TKH	TOT-LL	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	NAK	TOT-LL	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	KKC	TOT-LL	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	HKT	VSAT	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	HDY	MCPC	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	CNX	VSAT	08:37:00	18:46:00	POWER FAIL.
	CNX	VSAT	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	BKKB	ART-LL	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE
	BKK	MCPC	08:12:00	08:29:00	UPS FAILURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานปริมาณการ Uplinks/Downlinks ของสายการบิน

ประจำวันที่	Agency	TailNumber	DownLinks	Uplink
1 October 1998				
	BA			
		G-BNLH	57	49
		G-BNLY	52	45
		G-CIVD	1	1
		G-CIVP	28	24
		G-CIVU	26	24
		G-CIVV	1	1
	ยอดรวมสำหรับ Agency BA (6 detail records)			
	รวม		165	144
	BB			
		G-BNLJ	30	29
	ยอดรวมสำหรับ Agency BB (1 detail record)			
	รวม		30	29
	BR			
		B-16102	2	2
		B-16402	30	30
		B-16461	34	34
		N403EV	19	19
		N406EV	3	3
	ยอดรวมสำหรับ Agency BR (5 detail records)			
	รวม		88	88
	CA			
		B-2460	2	2
	ยอดรวมสำหรับ Agency ca (1 detail record)			
	รวม		2	2
	CI			
		B-150	20	20
		B-152	10	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	B-153	21	21
ยอดรวมสำหรับ Agency ci (3 detail records)			
รวม		51	51
CP			
	C-FBCA	27	28
	C-FGHZ	30	25
ยอดรวมสำหรับ Agency CP (2 detail records)			
รวม		57	53
CX			
	B-HIH	11	11
	B-HVX	3	3
	B-HYC	52	46
ยอดรวมสำหรับ Agency CX (3 detail records)			
รวม		66	60
EK			
	A6EMD	2	2
	A6-EMG	5	5
	A6-EMJ	14	10
	EME	55	48
ยอดรวมสำหรับ Agency EK (4 detail records)			
รวม		76	65
FX			
	N607FE	2	2
ยอดรวมสำหรับ Agency FX (1 detail record)			
รวม		2	2
JL			
	JA8580	24	24
	JA8586	10	10
	JA8589	42	37
	JA8976	32	34
ยอดรวมสำหรับ Agency jl (4 detail records)			
รวม		108	105
KL			
	PH-BFM	45	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยอดรวมสำหรับ Agency KL (1 detail record)

รวม	45	41
------------	-----------	-----------

LD

B-HMF	47	37
-------	----	----

ยอดรวมสำหรับ Agency LD (1 detail record)

รวม	47	37
------------	-----------	-----------

MH

9M-MPA	1	1
--------	---	---

9M-MPF	8	5
--------	---	---

9M-MPG	9	6
--------	---	---

ยอดรวมสำหรับ Agency MH (3 detail records)

รวม	18	12
------------	-----------	-----------

NH

JA401A	6	6
--------	---	---

JA8356	23	20
--------	----	----

JA8362	16	15
--------	----	----

ยอดรวมสำหรับ Agency NH (3 detail records)

รวม	45	41
------------	-----------	-----------

NW

N614US_2	65	59
----------	----	----

N634US_2	2	2
----------	---	---

ยอดรวมสำหรับ Agency nw (2 detail records)

รวม	67	61
------------	-----------	-----------

QF

VH-OEB	100	73
--------	-----	----

VH-OJD	83	70
--------	----	----

VH-OJE	9	14
--------	---	----

VH-OJF	9	7
--------	---	---

VH-OJG	1	1
--------	---	---

VH-OJK	26	36
--------	----	----

VH-OJL	42	43
--------	----	----

ยอดรวมสำหรับ Agency QF (7 detail records)

รวม	270	244
------------	------------	------------

SK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	OY-KDM	43	33
ยอดรวมสำหรับ Agency SK (1 detail record)			
รวม		43	33
SQ			
	9V-SFA	3	3
	9V-SFB	6	6
	9V-SFD	2	2
	9V-SFF	2	2
	9V-SJB	8	8
	9V-SJE	1	1
	9V-SJF	30	31
	9V-SJJ	1	1
	9V-SJK	4	3
	9V-SJM	5	5
	9V-SMB	24	17
	9V-SMJ	4	4
	9V-SMK	1	1
	9V-SMM	4	4
	9V-SMQ	4	3
	9V-SMV	1	1
	9V-SPF	7	6
	9V-SPK	2	2
	9V-SPL	3	2
ยอดรวมสำหรับ Agency SQ (19 detail records)			
รวม		112	102
SR			
	HB-IWB	18	16
	HB-IWO	1	1
ยอดรวมสำหรับ Agency sr (2 detail records)			
รวม		19	17
SV			
	HZ-ANB	43	36
ยอดรวมสำหรับ Agency sv (1 detail record)			
รวม		43	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TG

HS-TEB	2	2
HS-TEC	22	23
HS-TEF	29	22
HS-TBG	3	3
HS-THE	40	27
HS-TEL	2	2
HS-TGH	1	1
HS-TGK	28	27
HS-TGL	27	25
HS-TGM	79	69
HS-TGO	149	141
HS-TGP	22	18
HS-TGR	29	24
HS-TGT	31	31
HS-TGX	5	5
HS-TJA	1	6

ยอดรวมสำหรับ Agency TG (16 detail records)

รวม 470 426

UA

N189UA	8	8
N190UA	19	18
N193UA	64	51

ยอดรวมสำหรับ Agency UA (3 detail records)

รวม 91 77

UL

4R-ADB	35	35
--------	----	----

ยอดรวมสำหรับ Agency UL (1 detail record)

รวม 35 35

ยอดรวมสำหรับ วันที่ 1 October (90 detail records)

สรุปยอดรวมทั้งหมด 1950 1761

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานปริมาณการ Uplink/Downlink ของสายการบิน

รายงานประจำ เดือน

สายการบิน (Agency)

DownLinks

Uplinks

September 1998

AY	155	78
BA	3,832	3031
BB	152	136
BR	1,416	1231
CI	2,167	1884
CP	661	582
CV	22	22
CX	256	91
CZ	49	37
EK	2,403	2025
FX	524	482
GA	103	82
JL	352	209
KE	142	142
KL	1,278	963
LD	680	273
LH	30	29
LO	157	57
MH	460	340
MS	122	21
MU	1	1
NH	360	263
NW	583	355
QF	3,129	3585
SK	1,477	1371
SQ	3,173	2463
SR	461	262
SS	22	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SV	200	195
TG	9,830	9090
TP	471	351
UA	2,173	1909
UL	252	152
UP	445	222
VN	112	100

ยอดรวม เดือน September (1184 detail records)

รวมทั้งสิ้น 37,646 32,058



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 ผลที่ได้รับจากการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการบริหารข้อมูลงานปฏิบัติการ AOC

1. ผลที่ได้ระหว่างการทดสอบชุด Prototype ได้ว่า ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการนำเข้าข้อมูลบางตาราง โดยเฉพาะข้อมูลที่มาจากระบบ Journal Processing System ซึ่งถ้าใช้วิธีป้อนข้อมูลลงในฟอร์ม จะทำให้เสียเวลา และเสี่ยงกับการผิดพลาด ดังนั้นจึงได้หาวิธีในการจัดระเบียบข้อมูลในขั้นหนึ่งก่อนด้วย โปรแกรม Ms Excel แล้วจึงนำตารางข้อมูลเข้ามาที่โปรแกรม Ms Access
2. การใช้คิวรี ในโปรแกรม Ms Access ทำให้สามารถทำการนำเสนอข้อมูลเป็นลักษณะวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลในแง่มุมต่างๆ ที่สนใจ และสามารถทำรายงานเฉพาะเรื่องราวที่สนใจที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ทำให้มีประโยชน์ต่อผู้บริหาร
3. ทดสอบการใช้งานจริงแล้ว ไม่มีปัญหาทางด้าน Hardware ที่มีอยู่เดิม

7.2 การพัฒนาในอนาคต

โปรแกรมมีคุณสมบัติที่ทำให้สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ในอนาคต เพื่อตอบสนองความต้องการใหม่ที่จะต้องเกิดขึ้นในอนาคต มีแนวทางดังนี้

1. เพิ่มเติมความหลากหลายในการสอบถามข้อมูลจากโปรแกรม โดยทำเป็นชุดของคำถามที่พบบ่อย (FAQ) เพื่อครอบคลุมการสอบถามข้อมูล ได้มากที่สุด
2. ปรับปรุงรูปแบบหน้าจอให้มีความสวยงาม น่าใช้ มากขึ้น
3. ปรับปรุงความใช้งานง่าย (User friendly) โดยใช้ icon ในการใช้คำสั่ง
4. เมื่อธุรกิจขยายตัวขึ้นในอนาคต อาจต้องมีระบบฐานข้อมูลที่ใหญ่ขึ้น การปรับปรุงโปรแกรมจึงต้องคิดถึงการโอนข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลเดิมไปไว้ในระบบโปรแกรมใหม่ไว้ด้วย

บรรณานุกรม

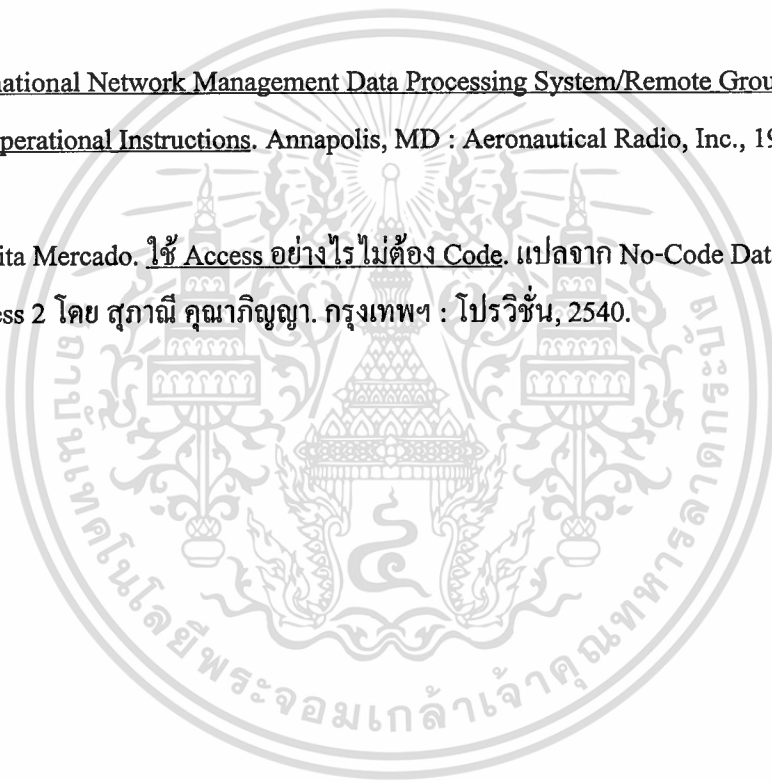
สิทธิศักดิ์ คล่องดี. ไขความลับ Microsoft Access 97 อย่างมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2541.

อำไพ พรประเสริฐกุล. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design).

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2537.

ARINC. International Network Management Data Processing System/Remote Ground Station System Operational Instructions. Annapolis, MD : Aeronautical Radio, Inc., 1998.

Gardner, Juannita Mercado. ใช้ Access อย่างไรไม่ต้อง Code. แปลจาก No-Code Database Design With Access 2 โดย สุภาณี คุณาภิณญา. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น, 2540.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาว กนกทอง ทองพรหม
วัน เดือน ปี เกิด	14 ธันวาคม 2505
สถานที่เกิด	จังหวัดชุมพร
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี พ.ศ. 2522 ปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2526
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2526-2528 พนักงานสื่อสาร บริษัท North Central International, Inc. พ.ศ. 2528-2530 พนักงานสื่อสารการบิน 1 พ.ศ. 2530-2533 พนักงานสื่อสารการบิน 2 พ.ศ. 2533-2536 เจ้าหน้าที่บริหารงานสื่อสารการบิน พ.ศ. 2536-ปัจจุบัน ผู้จัดการงานสื่อสารการบินและบริการการเดินทาง ศูนย์สื่อสารและบริการการเดินทาง บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด