

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

The development of Computer Hardware Control System

โดย

นางสาวนภาพร นิภานพดล

รหัส 43067027



F001932

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. โชติพัชร ภรณ์วลัย

วัน เดือน ปี.....	18 ธ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01932
เลขเรียกหนังสือ.....	จพ. นวศก 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
นักศึกษา	นางสาวนภาพร นิภานพดล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. โชติพัทธ์ ภรณ์วลัย
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

ระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์นี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ภายในฝ่ายสนับสนุนเทคโนโลยีของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะเป็นงานทางด้านกรนำเข้าข้อมูลพัสดุ การควบคุมการเบิก-จ่ายวัสดุ การยืม-คืนครุภัณฑ์ และการนำออกข้อมูลพัสดุที่ถูกแทงจำหน่าย ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ในสำนักงานสนับสนุนเทคโนโลยี ยังดำเนินงานต่างๆ ด้วยมือ มีการจัดเก็บเอกสารเป็นกระดาษ ซึ่งบางครั้งทำให้เกิดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลที่ไม่สอดคล้องตรงกัน หรืออาจจะมีการใช้เอกสารอ้างอิงที่ไม่ทันสมัยเนื่องจากมีการจัดเก็บไว้หลายแห่ง ทำให้อาจเกิดการบันทึกข้อมูลผิดพลาดขึ้นได้ ทั้งยังต้องใช้เวลาในการสืบค้นเอกสารเมื่อต้องการตรวจสอบรายการวัสดุครุภัณฑ์ที่มีอยู่ เพื่อใช้ในการควบคุมจำนวนพัสดุที่มีอยู่ในคลังเพื่อที่จะได้สามารถจัดหาได้ทันทั่วๆไปตามความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งการตรวจสอบสถานที่ตั้งครุภัณฑ์ก็เป็นไปด้วยความยากลำบาก

ระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์นี้ พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกยิ่งขึ้น โดยได้จัดทำระบบงานทางด้านกรนำเข้าวัสดุและครุภัณฑ์ การควบคุมการเบิก-จ่ายวัสดุ การยืม-คืนครุภัณฑ์ และการนำออกข้อมูลพัสดุที่ถูกแทงจำหน่าย รวมทั้งรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มความถูกต้องทันสมัยในการจัดเก็บข้อมูล อำนวยความสะดวกในการสืบค้นสอบถามข้อมูลต่างๆ และออกรายงานเพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารงานทางด้านพัสดุต่อไป

Title	The development of computer hardware control system
Student	Miss Napaporn Nipanopadol
Advisor	Asst. Prof. Dr. Chotipat Pornavalai
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2002-

ABSTRACT

Computer hardware control system is developed for use in the technology support department of the Faculty of Information Technology. This project is concerning to the inventory control system of a computer hardware equipment and accessories which performs registering, control material inventory, borrowing durable and writing-off or discard or sell the thing. Because of manual power in the officer, keeping by documentation which sometimes occurs an human error of recording entries, different of document reference or the document is not up-to-date enough due to plenty of document sources. That may cause the error in data storing. And it might have to take time for searching when we want to examine the list of things storing.

To control the inventory in the store and quick searching as required by the user including the location of hardware. So this project is developed to help the operation staff to work effectively and comfortable. For the inventory control system, this project has done the material and durable registering, material inventory control, durable borrowing, disposing durable and including all the concerned reports by using computer to help for reduction the operation and update the data processing.

กิตติกรรมประกาศ

ในโครงการพัฒนาระบบงานนี้ได้รับความช่วยเหลือจากหลายท่าน ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาสามารถดำเนินงานตามโครงการนี้จนสำเร็จได้ ทั้งในการให้คำปรึกษาในการพัฒนาระบบงาน ให้ข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการพัฒนาระบบงาน รวมถึงผู้ที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด ดังนั้นผู้พัฒนาจึงขอขอบคุณในความกรุณาของทุกๆ ท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

- ผศ. ดร. โชติพัชร์ ภรณ์วลัย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการฯ ผู้ให้คำแนะนำปรึกษา และแนวทางในการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาต่างๆ ในระหว่างทำการพัฒนาระบบ
- บิดามารดา, ญาติพี่น้อง ตลอดจนเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ จนโครงการฯ นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

นางสาวนภาพร นิภานพดล
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของระบบ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของระบบ.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 วงจรการพัฒนา ระบบ.....	4
2.2 เทคนิคการวิเคราะห์และวางระบบเชิงข้อมูล.....	5
2.3 ระบบฐานข้อมูล.....	8
2.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	10
2.5 Entity Relationship Model.....	11
2.6 Normalization.....	12
3 ระบบงานปัจจุบัน.....	14
3.1 ระบบงานในปัจจุบัน.....	14
3.2 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน.....	15
4 การพัฒนาระบบงานใหม่.....	16
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้.....	16

	หน้า
4.2 การวิเคราะห์ระบบ.....	16
4.3 การออกแบบระบบ.....	17
4.4 การพัฒนาระบบ	34
5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	55
5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน.....	55
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	55
บรรณานุกรม.....	56
ประวัติผู้เขียน.....	57



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
4.1 ตาราง Hardware แสดงรายการครุภัณฑ์.....	25
4.2 ตาราง HardwareType แสดงรายการชนิดครุภัณฑ์.....	25
4.3 ตาราง Equipment แสดงรายการอุปกรณ์.....	26
4.4 ตาราง EquipmentType แสดงรายการชนิดอุปกรณ์.....	26
4.5 ตาราง EquipmentGroup แสดงรายการประเภทอุปกรณ์.....	27
4.6 ตาราง Computer แสดงรายการเครื่องคอมพิวเตอร์.....	27
4.7 ตาราง ComputerType แสดงรายการชนิดเครื่องคอมพิวเตอร์.....	27
4.8 ตาราง Inventory แสดงรายการวัสดุ.....	28
4.9 ตาราง Staff แสดงรายการผู้ปฏิบัติงาน.....	28
4.10 ตาราง User แสดงรายการผู้ใช้บริการ.....	28
4.11 ตาราง UserType แสดงรายการชนิดผู้ใช้บริการ.....	28
4.12 ตาราง Status แสดงรายการสถานะ.....	29
4.13 ตาราง Company แสดงรายการบริษัทประกัน.....	29
4.14 ตาราง ImportHardware แสดงรายการทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์.....	29
4.15 ตาราง ExportHardware แสดงรายการทะเบียนนำออกครุภัณฑ์.....	29
4.16 ตาราง BorrowHardware แสดงรายการทะเบียนยืมคืนครุภัณฑ์.....	30
4.17 ตาราง BorrowHardwareDetail แสดงรายการรายละเอียดการยืมคืนครุภัณฑ์.....	30
4.18 ตาราง ChangeHardware แสดงรายการทะเบียนเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์.....	30
4.19 ตาราง ChangeHardwareDetail แสดงรายการรายละเอียดการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์.....	30
4.20 ตาราง ImportEquipment แสดงรายการทะเบียนนำเข้าอุปกรณ์.....	31
4.21 ตาราง ExportEquipment แสดงรายการทะเบียนนำออกอุปกรณ์.....	31
4.22 ตาราง BorrowEquipment แสดงรายการทะเบียนยืมคืนอุปกรณ์.....	31
4.23 ตาราง BorrowEquipmentDetail แสดงรายการรายละเอียดการยืมคืนอุปกรณ์.....	31
4.24 ตาราง ChangeEquipment แสดงรายการทะเบียนการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายใน เครื่องคอมพิวเตอร์.....	32

ตารางที่

4.25	ตาราง ChangeEquipmentDetail แสดงรายการรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์.....	32
4.26	ตาราง ImportInventory แสดงรายการทะเบียนนำเข้าวัสดุ.....	32
4.27	ตาราง ImportInventoryDetail แสดงรายการรายละเอียดการนำเข้าวัสดุ.....	32
4.28	ตาราง PayInventory แสดงรายการทะเบียนเบิกจ่ายวัสดุ.....	33
4.29	ตาราง PayInventoryDetail แสดงรายการรายละเอียดการเบิกจ่ายวัสดุ.....	33
4.30	ตาราง CPUType แสดงรายการชนิด CPU.....	33
4.31	ตาราง Location แสดงรายการสถานที่.....	33
4.32	ตาราง Brand แสดงรายการยี่ห้อของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆ.....	33
4.33	ตาราง UserPrefix แสดงคำนำหน้าชื่อของผู้ใช้บริการ.....	34
4.34	ตาราง SizeUnit แสดงรายการหน่วยของขนาดของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆ.....	34
4.35	ตาราง SpeedUnit แสดงรายการหน่วยของความเร็วของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆ.....	34

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	แสดงถึงหน่วยงานภายนอก..... 6
2.2	แสดงถึงทิศทางการไหลของข้อมูล..... 6
2.3	แสดงถึงกระบวนการทำงานหนึ่งๆ..... 6
2.4	แสดงถึงที่เก็บข้อมูล..... 6
2.5	แสดงตัวอย่างข้อมูลและส่วนประกอบของตาราง (Table)..... 11
4.1	แสดง Context Diagram ของระบบงาน..... 17
4.2	แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของระบบงาน..... 18
4.2	แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของระบบงาน (ต่อ)..... 19
4.3	แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานนำเข้าข้อมูลพัสดุ..... 20
4.4	แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานนำออกข้อมูลพัสดุ..... 20
4.5	แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานยืมครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์..... 21
4.6	แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานคืนครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์..... 22
4.7	แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานเบิกจ่ายวัสดุ..... 23
4.8	E-R Diagram ของระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์..... 24
4.9	หน้าจอการ Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ..... 35
4.10	หน้าจอเมนูการทำงานส่วนครุภัณฑ์..... 34
4.11	หน้าจอทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์..... 36
4.12	หน้าจอค้นหาทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์..... 36
4.13	หน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า..... 37
4.14	หน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า ระบุข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ (เฉพาะคอมพิวเตอร์)..... 38
4.15	หน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า ระบุข้อมูลอุปกรณ์ (เฉพาะคอมพิวเตอร์) .. 38
4.16	หน้าจอทะเบียนครุภัณฑ์..... 38
4.17	หน้าจอเงื่อนไขการแสดงผลข้อมูลครุภัณฑ์..... 39
4.18	หน้าจอชนิดครุภัณฑ์..... 39

ภาพที่		หน้า
4.19	หน้าจอซีมครุภัณฑ์.....	40
4.20	หน้าจอคืนครุภัณฑ์.....	40
4.21	หน้าจอเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์.....	41
4.22	หน้าจอทะเบียนนำออกครุภัณฑ์.....	41
4.23	หน้าจอเมนูการทำงานส่วนอุปกรณ์.....	42
4.24	หน้าจอทะเบียนนำเข้าอุปกรณ์.....	42
4.25	หน้าจอข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการนำเข้า.....	43
4.26	หน้าจอทะเบียนอุปกรณ์.....	43
4.27	หน้าจอเงื่อนไขการแสดงข้อมูลอุปกรณ์.....	43
4.28	หน้าจอซีมอุปกรณ์.....	44
4.29	หน้าจอคืนอุปกรณ์.....	44
4.30	หน้าจอทะเบียนนำออกอุปกรณ์.....	45
4.31	หน้าจอชนิดอุปกรณ์.....	45
4.32	หน้าจอประเภทอุปกรณ์.....	45
4.33	หน้าจอเมนูการทำงานส่วนวัสดุ.....	46
4.34	หน้าจอนำเข้าวัสดุ.....	46
4.35	หน้าจอทะเบียนวัสดุ.....	47
4.36	หน้าจอเบิกจ่ายวัสดุ.....	47
4.37	หน้าจอการทำงานส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์.....	47
4.38	หน้าจอทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์.....	48
4.39	หน้าจอเงื่อนไขการแสดงข้อมูลคอมพิวเตอร์.....	48
4.40	หน้าจอเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์.....	49
4.41	หน้าจอชนิด CPU.....	49
4.42	หน้าจอเมนูการทำงานส่วนข้อมูลอื่นๆ.....	50
4.43	หน้าจอทะเบียนผู้ปฏิบัติงาน.....	50
4.44	หน้าจอทะเบียนผู้ใช้บริการ.....	50
4.45	หน้าจอบริษัทประกัน.....	51

ภาพที่		
4.46	หน้าจอยี่ห้อ.....	51
4.47	หน้าจอชนิดผู้ใช้บริการ.....	51
4.48	หน้าจอค่านำหน้าชื่อ.....	51
4.49	หน้าจอสถานที่ตั้ง.....	52
4.50	หน้าจอหน่วยขนาด.....	52
4.51	หน้าจอหน่วยความเร็ว.....	52
4.52	หน้าจอการทำงานส่วนรายงาน.....	52
4.53	ตัวอย่างรายงานสถานที่ตั้งครุภัณฑ์.....	53
4.54	ตัวอย่างรายงานครุภัณฑ์ครบกำหนดคืน.....	53
4.55	ตัวอย่างรายงานอุปกรณ์ครบกำหนดคืน.....	53
4.56	ตัวอย่างรายงานวัสดุคงเหลือ.....	54
4.57	หน้าจอการทำงานส่วนเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของระบบ

ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศเข้ามาในการปฏิบัติงานขององค์กรต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงานและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบงานโดยรวมและภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรในอันที่ได้มาจากการปฏิบัติงานที่ถูกต้องรวดเร็ว และเนื่องจากขณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นคณะที่มีอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ทั้งส่วนที่ใช้ในการทำงาน และส่วนที่ให้บริการนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้การควบคุม ตรวจสอบ และบริหารอุปกรณ์ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เป็นไปได้อย่างราบรื่น จึงต้องมีหน่วยงานที่ดูแลและจัดการงานทางด้านวัสดุ และครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในคณะฯ

หน่วยงานที่รับผิดชอบงานบริหารพัสดุของคณะฯ คือส่วนงานพัสดุและอาคารสถานที่ แต่ถ้าเป็นวัสดุและครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ส่วนงานสนับสนุนเทคโนโลยีจะทำการเบิกวัสดุและครุภัณฑ์นั้นจากงานพัสดุ หากนักศึกษา อาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่ ต้องการเบิกวัสดุหรือยืม-คืนครุภัณฑ์จะต้องมาติดต่อที่ส่วนงานสนับสนุนเทคโนโลยีเท่านั้น ดังนั้นส่วนงานสนับสนุนเทคโนโลยี จะต้องมีการทำงานต่างๆ ดังนี้

1. จัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ที่อยู่ในคณะฯ ทั้งหมด จดบันทึกลงในทะเบียนควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์
2. จัดเก็บข้อมูลวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เช่น แผ่นดิสก์เก็ต แผ่นซีดี-รอม ฯลฯ จดบันทึกลงในทะเบียนควบคุมวัสดุสิ้นเปลือง
3. ทำการจดบันทึกการยืม-คืนครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ลงในทะเบียนควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์
4. ทำการจดบันทึกการเบิก-จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง ลงในทะเบียนควบคุมวัสดุสิ้นเปลือง
5. ทำการรับแจ้งและจดบันทึกปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดกับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ทั้งทางด้าน Hardware และ Software ที่อยู่ในความรับผิดชอบ ตลอดจนทำการออกไปแก้ปัญหาข้อขัดข้องนั้นๆ ให้สำเร็จลุล่วง เพื่อให้หน่วยงานสามารถใช้ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์นั้นได้ตามปกติ

ซึ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมด เป็นการทำงานด้วยมือคน (Manual) โดยจัดเก็บลงในแฟ้มเอกสาร ยังไม่มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน ทำให้มีแนวคิดในการที่จะพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบงานปัจจุบัน เพื่อช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บข้อมูลทรัพยากรคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน
2. เพื่อออกแบบระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและออกแบบระบบให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ และองค์กร
3. เพื่อสร้างระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมและตรวจสอบจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรได้
4. เพื่อให้ผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลทรัพยากรคอมพิวเตอร์สามารถนำระบบไปใช้งานได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของระบบ

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลและแสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องได้
2. สามารถจัดเก็บประวัติการยืม-คืนครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และการเบิก-จ่ายวัสดุที่เกี่ยวข้องได้
3. สามารถใช้เงื่อนไขต่างๆ ในการตรวจสอบค้นหาข้อมูลและติดตามสถานะของอุปกรณ์ต่างๆได้

1.4 ขั้นตอนการพัฒนา

1. ศึกษาการปฏิบัติงานในระบบปัจจุบัน เพื่อรวบรวมข้อมูลว่าระบบปัจจุบันมีการดำเนินงานอย่างไร และมีปัญหาอะไรบ้าง
2. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่จะต้องคำนึงถึงในการพัฒนาระบบใหม่ขึ้น เพื่อดูว่าระบบสามารถกระทำได้หรือไม่ รวมถึงดูว่าระบบใหม่นั้นดีขึ้นกว่าระบบเก่าอย่างไร
3. กำหนดขอบเขตของระบบใหม่ ตามความต้องการของผู้ใช้ว่าผู้ใช้เกิดปัญหาใดกับระบบเก่า และต้องการให้ระบบงานใหม่นั้นสามารถแก้ปัญหาอะไรแก่ผู้ใช้อย่างไร รวมถึงกำหนดรูปแบบการทำงานของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ
4. ทำการวิเคราะห์ระบบโดยนำความต้องการและปัญหามาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา
5. ออกแบบระบบ คือการนำผลหรือแนวทางที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการออกแบบระบบที่สร้างขึ้นใหม่ เช่น รูปแบบการบันทึกข้อมูล รวมถึงการออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วย
6. พัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนของการพัฒนาระบบโดยทำตามที่ได้ออกแบบไว้
7. ทดสอบระบบงานใหม่ ว่าสามารถแก้ไขปัญหาและทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนถ้าระบบนั้นยังไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ปฏิบัติงานสามารถจัดเก็บ สืบค้นข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้ด้วย ความสะดวกรวดเร็ว
2. เพื่อให้การจัดการและตรวจสอบ ติดตาม เป็นไปด้วยความถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว
3. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมทรัพยากรคอมพิวเตอร์ได้
4. สามารถให้ข้อมูลสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้ในการตัดสินใจในด้านการจัดสรรทรัพยากรให้ เหมาะสม ตามความต้องการได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จะสามารถดำเนินการได้จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในเรื่องทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาระบบงาน ทฤษฎีทางด้านฐานข้อมูล ความรู้ทางด้านการเขียนโปรแกรม เป็นต้น

2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle)

ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้จะเป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาาระบบมีอยู่ 7 ขั้นตอน คือ

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ ผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่าต้องการระบบสารสนเทศ เนื่องจากระบบเดิมเริ่มมีปัญหา เช่น ระบบเก็บสารในตู้เอกสารไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการในปัจจุบันได้ ผู้บริหารต้องการจะให้ระบบเป็นอย่างไร ส่วนใดจะต้องใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน กำหนดแผนการพัฒนาาระบบใหม่ให้สามารถรองรับกับการขยายกิจการในอนาคต

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้ คือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไร และตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

3. วิเคราะห์ (Analysis)

เมื่อผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว ก็เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์เริ่มตั้งแต่ศึกษาการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบที่เราศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้วจะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร เพราะเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยไม่ทราบมาว่าระบบเดิมทำงานอย่างไร ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล (Fact Gathering Techniques) ได้แก่ ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ออกแบบ (Design)

เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบเสร็จแล้ว ก็จะมาถึงขั้นตอนการออกแบบระบบ ขั้นตอนนี้มีอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนแรกเป็นการออกแบบโครงสร้างระบบงานใหม่อย่างกว้างๆ เรียกว่า Logical Design โดยระบุว่า งานส่วนใดบ้างจะต้องเป็นงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ งานส่วนใดบ้างที่ยังคงต้องใช้คนทำ การทำงานทั้งสองส่วนจะประสานงานกันอย่างไร จะใช้ข้อมูลอะไรบ้าง และจะให้ระบบผลิตรายงานอะไร ส่วนที่สองจะเป็นการออกแบบรายละเอียด เรียกว่า Physical Design ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของระบบจนครบสมบูรณ์ เช่น กำหนดลักษณะของแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล กำหนดลักษณะหน้าจอที่จะแสดงข้อความหรือรายการเลือก กำหนดลักษณะของรายงาน กำหนดการทำงานของโปรแกรม กำหนดเพิ่มข้อมูล และฐานข้อมูล เป็นต้น

5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และการฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ

6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาระบบงานใหม่เข้ามาใช้แทนระบบงานเดิมภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ การป้อนข้อมูลต้องทำให้เรียบร้อย การนำระบบเข้ามาควรจะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละน้อย ที่ดีที่สุดคือการใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าไปสักระยะหนึ่งโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน แล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าเรียบร้อยดีก็นำระบบงานเดิมออก และใช้ระบบงานใหม่ต่อไป

7. การบำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษา ได้แก่ การแก้ไข โปรแกรมหลังจากใช้งานไปแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มิใช่ 2 ข้อ คือ เนื่องจากมีปัญหาในโปรแกรม (Bug) และวัตถุประสงค์ของระบบเปลี่ยนไป เช่น มีความต้องการของระบบเพิ่มขึ้น ซึ่งระบบที่คิดควรจะแก้ไขเพิ่มเติมสิ่งที่ต้องการได้

2.2 เทคนิคการวิเคราะห์และวางระบบเชิงข้อมูล

การพัฒนาาระบบที่ดี ไม่ว่าจะพัฒนาระบบงานใดๆ เราควรคำนึงถึงข้อมูลและลำดับการไหลของข้อมูลในระบบเป็นหลัก แนวความคิดนี้เราเรียกว่า “การวางระบบเชิงข้อมูล (Data-oriented system)” วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์หรือวางระบบเชิงข้อมูลมีอยู่ด้วยกัน 2 วิธีคือ แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram หรือ DFDs) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูลหรือ DFDs ในการทำความเข้าใจแนวทางข้อมูลที่ได้ไหลเข้าสู่ระบบ ขบวนการหรือขั้นตอนต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้ออกมาจากระบบอย่างกว้างๆ

2.2.1 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram – DFDs)

เพื่อให้การวิเคราะห์ระบบได้เห็นภาพการไหลของข้อมูลได้ชัดเจนขึ้น จึงเกิดเทคนิคการจัดทำแผนภาพการไหลของข้อมูลหรือ DFDs ขึ้น โดยอาศัยสัญลักษณ์ (Symbols) ดังนี้ ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน DFDs

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หมายถึงหน่วยงานภายนอก (external entity) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวให้หรือรับข้อมูลจากระบบ



ภาพที่ 2.1 แสดงถึงหน่วยงานภายนอก

2. ลูกศร จะแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยทิศทางที่ข้อมูลเคลื่อนที่ไป จะไปในทิศทางเดียวกับหัวลูกศร



ภาพที่ 2.2 แสดงถึงทิศทางการไหลของข้อมูล

3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน จะหมายถึงขั้นตอนหรือกระบวนการหนึ่งในระบบงาน



ภาพที่ 2.3 แสดงถึงกระบวนการทำงานหนึ่งๆ

4. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายปิด จะหมายถึงแฟ้มข้อมูลซึ่งแฟ้มข้อมูลใน DFDs จะมีความหมายเพียงเป็นตัวที่ใช้เก็บข้อมูลและพร้อมที่จะส่งข้อมูลให้เมื่อระบบต้องการ



ภาพที่ 2.4 แสดงถึงที่เก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DFDs ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักวิเคราะห์ระบบอยู่ 3 ประการด้วยกันคือ

1. มีความอิสระในการตีพิมพ์และวางระบบงาน โดยไม่ต้องไปผูกติดอยู่ที่ข้อจำกัดต่างๆ
2. ทำให้ผู้ที่ดูแผนภาพเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบงานต่อระบบงานด้วยกันเอง
3. แผนภาพ DFDs สามารถใช้เป็นสื่อในการอธิบายถึงระบบงานให้กับผู้ใช้ระบบได้เข้าใจมากขึ้น

2.2.2 การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) หมายถึงพจนานุกรมที่ได้ถูกทำขึ้นมาเป็นพิเศษเพื่อใช้กับระบบงานข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นๆ โดยเฉพาะ ดังนั้นในแต่ละระบบงานข้อมูลก็จะมีพจนานุกรมข้อมูลเกิดขึ้นมาด้วยเสมอ พจนานุกรมข้อมูลเป็นเอกสารชนิดหนึ่งที่ใช้อ้างอิงว่า ข้อมูลที่ระบบใช้อยู่นั้นมีอะไรบ้าง และชื่อที่ใช้มีความหมายอย่างไร

พจนานุกรมข้อมูลนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะระบบงานใหญ่ๆ ที่มีองค์ประกอบของข้อมูลจำนวนมากๆ เพราะหากมีการเปลี่ยนข้อมูลหรือความหมายของข้อมูลขึ้นมาในระบบใหญ่ๆ เช่นนี้ทุกโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับการแก้ไขให้เหมาะสม หากท่านไม่มีพจนานุกรมข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงก็จะทำให้แก้ไขระบบได้ยาก ดังนั้นทุกระบบงานควรต้องมีพจนานุกรมข้อมูลไว้เสมอ และพจนานุกรมข้อมูลจะต้องได้รับการปรับปรุงทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือการเปลี่ยนแปลงอะไรก็ตามที่เกี่ยวกับข้อมูลด้วย

2.2.2.1 องค์ประกอบของพจนานุกรมข้อมูล

ลักษณะของการจัดทำข้อมูลนั้น จะไม่มีการกำหนดรูปแบบที่แน่นอนลงไป เนื่องจากความแตกต่างของการจัดทำในแต่ละระบบอาจต้องการรายละเอียดที่ไม่เหมือนกัน ทำให้การจัดทำพจนานุกรมข้อมูลมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป แต่ก็สามารถที่จะกำหนดรายละเอียดพื้นฐานโดยทั่วไปที่พจนานุกรมข้อมูลควรมีได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ชื่อของข้อมูล (Name and aliases of the data item) ในพจนานุกรมข้อมูลจะต้องประกอบด้วยชื่อของข้อมูล
- รายละเอียดแสดงความหมายของชื่อข้อมูล (Description of the item) ในแต่ละชื่อข้อมูลควรจะขยายความของชื่อเหล่านั้นเพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจด้วย
- ลักษณะของข้อมูล (Data type) ในแต่ละชื่อข้อมูลควรระบุให้ชัดเจนว่า ข้อมูลที่กำลังกล่าวถึงอยู่นี้มีลักษณะอย่างไร
- ความยาวของข้อมูล (Length of item) ในพจนานุกรมข้อมูล สิ่งที่ต้องระบุเพิ่มเติมก็คือ ความยาวสูงสุด (Maximum length) ที่ข้อมูลนั้นจะบรรจุได้

- รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ (Other additional information) พจนานุกรมข้อมูลอาจมีรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม ดังนั้นหากมีสิ่งไหนที่ควรที่จะเพิ่มเติมลงไป ในพจนานุกรมข้อมูล ก็ให้ใส่เพิ่มเข้าไป

2.3 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ที่รวมของแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้ม ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการที่ทำให้ข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน และเรียกใช้งานได้ถูกต้องรวดเร็ว

2.3.1 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (redundancy be reduced)

จากตัวอย่างที่ผ่านมา จะเห็นว่า การประมวลผลโดยใช้ไฟล์ธรรมดา นั้น จำเป็นที่ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีไฟล์ส่วนตัวเอาไว้ ดังนั้นจึงเกิดเหตุการณ์ที่ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ แห่ง หรือที่เราเรียกกันว่าความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูลนี้เป็นการ “ลด” ความซ้ำซ้อนลงไปได้ ขอให้สังเกตว่า เราใช้คำว่า “ลด” แทนที่จะใช้คำว่า “ขจัด” ทั้งนี้ก็เพราะมีงานบางประเภทเหมือนกันที่เราอาจจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง อย่างไรก็ตาม การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เราสามารถควบคุมการเกิดความซ้ำซ้อน เพราะถึงแม้ว่าจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง DBMS ก็จะเป็นตัวที่ทราบอยู่ตลอดเวลาว่ามีความซ้ำซ้อนอยู่ที่ใดบ้าง

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง (inconsistency can be avoided to some extent)

ประโยชน์ในข้อนี้ก็สืบเนื่องมาจากข้อที่แล้ว เพราะอย่างที่เราได้กล่าวถึงไปแล้วว่า การเก็บข้อมูลไว้หลายๆ แห่ง อาจจะก่อให้เกิดปัญหาว่า การแก้ไขข้อมูลเดียวกันนี้ทำให้เหมือนกันในทุกๆ แห่ง ทำให้เกิดปัญหาว่า ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ โดยมี DBMS เป็นตัวควบคุมดูแลแล้ว เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใด จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (the data can be shared)

การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะ โปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น แต่กินความถึง โปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วย ที่สามารถจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ (standards can be enforced)

จากการที่เรานำข้อมูลมาเก็บรวบรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเช่นนี้ ทำให้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่น ให้ใช้หน่วยมาตรการวัดที่

เหมือนกัน รูปแบบในการเขียนวันที่ให้เหมือนกัน เป็นต้น ซึ่งการที่เหล่าข้อมูลล้วนใช้มาตรฐานเดียวกัน เช่นนี้ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกถูกต้อง เรามีศัพท์ที่ใช้เรียกผู้ควบคุมระบบว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (database administrator) หรือ DBA นี้อาจจะเป็นบุคคลผู้เดียว หรือกลุ่มบุคคลก็ได้

5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ (security restrictions can be applied)

คำว่า ระบบความปลอดภัยในที่นี้ หมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์มาใช้ข้อมูลในระบบได้ เนื่องจาก DBA เป็นผู้ควบคุมการใช้ข้อมูล เขาจึงสามารถกำหนดคสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้งานใดๆ ก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน หรือพูดอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้แต่ละคนจะมองฐานข้อมูลด้วยวิธีที่ต่างกัน โดยที่ถ้า DBA ไม่ได้รวมข้อมูลใดไว้ในวิวของผู้ใช้แล้ว ผู้ใช้คนนั้นก็จะไม่มีสิทธิเรียกใช้ข้อมูลส่วนนั้น นอกจากนี้ DBA ยังสามารถกำหนดรหัสลับในการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้อีกด้วย

6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ (integrity can be maintained)

ตัวอย่างหนึ่งของความไม่คงสภาพของข้อมูลคือ การที่เกิดความขัดแย้งของข้อมูลดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งกรณีของความขัดแย้งนี้จะเกิดขึ้นได้ก็เมื่อข้อมูลมีความซ้ำซ้อนเท่านั้น แต่ในอีกแง่หนึ่งของความคงสภาพที่เราจะศึกษากัน ในที่นี้อาจเกิดขึ้นได้ แม้ว่าจะไม่มีความซ้ำซ้อน ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุพนักงานในบริษัทอาจจะมีค่า 300 แทนที่จะเป็น 30 ซึ่งความผิดพลาดแบบนี้เกิดขึ้นได้ง่ายๆ จากความสะเพร่าในการพิมพ์ข้อมูลก็ได้ ในลักษณะของความไม่ถูกต้องเช่นนี้ ผู้ที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพไว้ เช่น ตามตัวอย่างนี้ก็อาจจะใส่กฎว่า ค่าของอายุจะต้องเป็นตัวเลขระหว่าง 16 ถึง 60 เป็นต้น ดังนั้น เมื่อมีการใส่ข้อมูลใหม่หรือแก้ไขข้อมูล DBMS ก็ จะควบคุมดูแลให้ข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามกฎเกณฑ์

เรื่องของความคงสภาพของข้อมูลกับการที่ผู้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลร่วมกันนี้มีความสำคัญมากเมื่อเทียบกับการใช้ไฟล์ข้อมูลส่วนตัวอยู่คนเดียว เพราะการที่มีผู้ใช้หลายคนนั้น ทำให้โอกาสที่ผู้ใช้คนใดคนหนึ่งจะพลั้งเผลอ แก้ไขข้อมูลผิดพลาดไปมีมากขึ้น และความผิดพลาดดังกล่าวยังกระทบกระเทือนการใช้ข้อมูลของผู้อื่นทั้งหมด ดังนั้นความสามารถของ DBMS ในเรื่องนี้จึงถือเป็นเรื่องที่มีความหมายไม่น้อยทีเดียว

7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้ (conflicting requirements can be balanced)

การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กร ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันเช่นนี้ ทำให้ DBA ทราบถึงความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่นเลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้บ่อยๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความต้องการไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะการออกแบบนั้นกระทำบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมดีที่สุดแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (data independence)

วิธีการที่จะทำความเข้าใจว่าความเป็นอิสระของข้อมูลนั้นคืออะไร ก็โดยการลองดูในด้านตรงข้ามกันก่อนว่า ข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระนั้นเป็นอย่างไร ลักษณะของข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระคือ ข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ยังมีความผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภท เราอาจจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมเสียด้วย นั่นก็หมายความว่า ถ้าเกิดต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บ หรือการเรียกใช้ข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จำเป็นที่จะต้องสร้างวิธีการประยุกต์ใช้ขึ้นมาใหม่ ซึ่งเป็นความไม่สะดวกอย่างยิ่ง และทำให้เราหมดโอกาสที่จะปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล โดยข้อมูลแต่ละส่วนจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นั่นคือ เมื่อเราทราบข้อมูลส่วนหนึ่งจะมีผลให้เราสามารถทราบข้อมูลส่วนอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันได้ ในปัจจุบันฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายเพราะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีข้อดีคือ

1. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานยากๆ กับข้อมูลด้วยคำสั่งง่าย เช่น ภาษา SQL (Structure Query Language)
2. มีเครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบฐานข้อมูลและสามารถค้นหาข้อผิดพลาดในการออกแบบและแก้ไขข้อผิดพลาดได้ง่าย
3. ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลแบบกายภาพหรือการเก็บจริง มีความแตกต่างจากข้อมูลแบบตรรกะโดยสิ้นเชิง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของระบบฐานข้อมูลในส่วนที่ผู้ใช้ไม่ต้องสนใจเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริง

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแสดงในรูปแบบของตาราง (Table) หรือรีเลชัน (Relation) ที่เป็นตาราง 2 มิติ คือ มีข้อมูลในแนวตั้งเรียกว่า Column และข้อมูลในแนวนอนเรียกว่า Row เราจะนิยาม Relation คือ ตาราง 2 มิติที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อแต่ละ Column แตกต่างกันคือค่าของ Attribute หรือ Field
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ใน Column ได้แก่ ค่าของ Attribute ที่ระบุไว้ในหัวข้อ Column นั้นๆ
4. การเรียงลำดับของ Column ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของตารางที่ดีตัวอย่างหนึ่งได้แก่ สมุดโทรศัพท์ หมายเลขโทรศัพท์แต่ละหมายเลขจะหมายถึง Record ส่วนข้อมูลของแต่ละหมายเลขโทรศัพท์ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ จะหมายถึง Field หรือ Attribute ดังภาพที่ 2.5

FIELDS หรือ ATTRIBUTES			
	ชื่อ	ที่อยู่	หมายเลขโทรศัพท์
RECORD 1	พงศ์ดี ธีราภรณ์	1/105 สุขสวัสดิ์ 14	476-5120
RECORD 2	พจน์ สิริอิสกุล	628/19 ซ.พืงธรรม	433-2467
	:	:	:
RECORD n	สมศักดิ์ งามศรี	392/44 ซ.จรัญฯ 46	429-2891

ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างข้อมูลและส่วนประกอบของตาราง (Table)

2.5 Entity Relationship Model

เป็นการออกแบบฐานข้อมูลอีกโมเดลหนึ่งที่นิยมใช้กัน หลักการของโมเดลแบบ E-R จะแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบของกราฟฟิก องค์ประกอบของ E-R โมเดลประกอบด้วย Entity, Attribute และ Relation (ความสัมพันธ์) ซึ่ง Entity หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่เราสนใจ ซึ่งในแต่ละ Entity จะประกอบด้วย Attribute ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยจะแสดงสิ่งต่างๆ เหล่านี้ในเชิงกราฟฟิก คือ Entity แสดงแทนด้วยกรอบสี่เหลี่ยม และความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ด้วยเส้นลากระหว่างแต่ละ Entity โดยมีการระบุความสัมพันธ์ว่าเป็น หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One) หนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) และกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many)

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One)

หมายถึง ข้อมูลแต่ละ Record ใน Table หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีก Table หนึ่งเพียง Record เดียว เช่น กรณีมีการกำหนดให้บัญชีเงินฝากธนาคารแต่ละบัญชีจะมีเจ้าของบัญชีได้เพียงคนเดียว ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many)

หมายถึง ข้อมูล 1 Record ใน Table หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีก Table หนึ่งมากกว่า 1 Record เช่น เจ้าของบัญชีเงินฝากธนาคาร 1 คน สามารถมีบัญชีเงินฝากได้มากกว่า 1 บัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many)

หมายถึง หลาย Record ใน Table หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีกหลาย Record ในอีก Table หนึ่ง เช่น เจ้าของบัญชีเงินฝาก 1 คน สามารถเป็นเจ้าของบัญชีเงินฝากได้มากกว่า 1 บัญชีและแต่ละบัญชีเงินฝากสามารถมีเจ้าของบัญชีได้มากกว่า 1 คน

หลังจากที่หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ โดยแสดงในรูปแบบโมเดล E-R แล้วขั้นตอนต่อไปคือการเปลี่ยนข้อมูลที่อยู่ในรูป E-R ให้อยู่ในรูปของรีเลชัน หลังจากนั้นก็ทำการปรับปรุงรีเลชันที่ได้ให้มีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุดซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวก็จะมีทฤษฎีที่ต้องอ้างอิงคือ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน ทฤษฎีการนอร์มัลไลซ์

2.6 Normalization

การนอร์มัลไลซ์เป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบที่เป็นมาตรฐานที่สุด โดยมีจุดประสงค์เพื่อลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุดซึ่งตามปกติมีอยู่ 3 ระดับคือ

1NF (First Normal Form)

2NF (Second Normal Form)

3NF (Third Normal Form)

โดยที่รีเลชันใดยังไม่สอดคล้องตามรูปแบบนอร์มัล (Normal Form) ทั้งสามก็จะต้องมีการแยกรีเลชันนั้นๆ ออกเป็นรีเลชันย่อยๆ ต่อไปอีก ต่อมาได้มีการเพิ่มเติมอีก 2 ระดับคือ

4NF (Forth Normal Form)

5NF (Fifth Normal Form)

หากรีเลชันใดถึงรูปแบบ 5NF แล้วก็มั่นใจได้ว่า รีเลชันนั้นจะไม่มีซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลแน่นอน

นอกจากนี้ยังมีการออกแบบนอร์มัลเพิ่มเติมระหว่างรูปแบบนอร์มัลที่ 3NF และ 4NF โดย Boyce และ Codd ซึ่งมีชื่อว่า Boyce Codd Normal Form (BCNF)

1NF นิยาม รีเลชันใดจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 ก็ต่อเมื่อโดเมนของแต่ละแอตทริบิวท์ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นหน่วยย่อยที่สุด

2NF นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 ก็ต่อเมื่อรีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบ 1NF แล้ว และทุกแอตทริบิวท์ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (Non-Key attribute) จะต้องขึ้นอยู่กับคีย์หลักของรีเลชันนั้นเท่านั้น

3NF นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 ก็ต่อเมื่อรีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบ 2NF แล้ว และทุกแอตทริบิวท์ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักจะต้องไม่เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อกันเอง

โดยปกติแล้ว รีเลชันที่อยู่ในระดับ 3NF แล้ว รีเลชันจะไม่มี ความซ้ำซ้อนอีกโดยที่จะสอดคล้องกับ 4NF และ 5NF ด้วย แต่ก็มีรีเลชันบางลักษณะที่จะต้องทำให้อยู่ในรูปแบบ 4NF และ 5NF ต่อไปอีก ซึ่งรีเลชันนั้นจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นรีเลชันที่มีหลายคีย์คู่แข่ง
2. เป็นคีย์คู่แข่งที่เกิดจากการรวมตัวกันของคีย์ย่อยๆ
3. เป็นคีย์คู่แข่งที่มีการเหลื่อมซ้อนกัน

BCNF นิยาม รีเลชันใดๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบ BCNF ถ้าทุกๆ ตัวเลือกเป็นคีย์คู่แข่ง (candidate key) หรืออาจกล่าวได้ว่าทุกแอตทริบิวท์ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันจะต้องไม่ขึ้นกับเซตย่อยของคีย์หลักตัวอื่น

4NF นิยาม รีเลชันใดๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 ถ้ารีเลชันนั้นเป็น BCNF และเป็นรีเลชันที่ไม่มีการขึ้นต่อกันเชิงกลุ่ม

5NF นิยาม รีเลชันใดๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 5 ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 4NF และผลลัพธ์ของการ join ของทุกๆ Join Dependency (JD) ต้องเหมือนเดิม ไม่เกินหรือสูญหาย (Lossless Join)

บทที่ 3

ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ระบบงานในปัจจุบัน

ในการบันทึก จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ การพิมพ์-คืนครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ และการเบิก-จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง ยังใช้วิธีการบันทึกลงในกระดาษ และเก็บรวบรวมไว้ในแฟ้มเอกสารอยู่ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในระหว่างขั้นตอนการดำเนินงาน เช่น การค้นหาข้อมูลจากแฟ้มเอกสารที่มีอยู่เป็นจำนวนมากทำได้ลำบาก ทำให้เสียเวลาในการค้นหา และอาจมีผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พลอยเกิดความล่าช้าตามไปด้วย

ความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานจะมีความเกี่ยวข้องกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ดังนี้ เริ่มจากหากทางฝ่ายงานพัสดุได้ทำการตรวจรับและออกหมายเลขครุภัณฑ์ให้กับอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์แล้ว ทางฝ่ายสนับสนุนเทคโนโลยีจะทำการเบิกอุปกรณ์เหล่านั้นมา แล้วทำการเก็บข้อมูลของอุปกรณ์หรือวัสดุที่ได้ทำการเบิกเข้ามาเก็บไว้ในเอกสาร เพื่อรอการพิมพ์-คืน หรือเบิก-จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่ อาจารย์ หรือนักศึกษา ต่อไป

ส่วนของการเบิก-จ่ายวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ผู้ที่ต้องการเบิกวัสดุสิ้นเปลืองจะต้องทำการแจ้งความประสงค์ในการขอเบิกวัสดุสิ้นเปลือง หลังจากนั้นงานสนับสนุนเทคโนโลยีจะทำการตรวจสอบในทะเบียนควบคุมวัสดุสิ้นเปลือง ว่ามีจำนวนเพียงพอต่อการเบิก-จ่ายหรือไม่ หากไม่เพียงพอจะต้องทำเรื่องขอเบิกไปยังฝ่ายงานพัสดุ แต่หากมีเพียงพอก็จะทำการจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองนั้นออกไป พร้อมกับจดบันทึกจำนวนที่จ่ายออกไปเพื่อตัดยอดคงเหลือ ลงในทะเบียนคุมวัสดุสิ้นเปลืองให้ถูกต้อง

หน้าที่อีกส่วนหนึ่งของงานสนับสนุนเทคโนโลยีคือ การแก้ปัญหาหรือข้อขัดข้องของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องปริ้นเตอร์ (Printer), แสแกนเนอร์ (Scanner) โดยเมื่อได้รับแจ้งจากผู้ใช้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีปัญหา ทางฝ่ายงานสนับสนุนจะตรวจสอบว่าปัญหานั้นเจ้าหน้าที่ของฝ่ายฯ จะสามารถแก้ปัญหาเองได้หรือไม่ ถ้าได้ก็จะออกไปทำการแก้ปัญหาและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับการแจ้งปัญหาที่เข้ามา ในกรณีที่ตรวจสอบดูแล้ว เจ้าหน้าที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาเองได้ ก็ต้องดูว่าเครื่องนั้นยังอยู่ในการรับประกันหรือไม่ ถ้ายังอยู่ในช่วงรับประกัน ก็ทำการแจ้งซ่อมไป ยังบริษัทผู้รับประกัน หรือส่งไปซ่อมยังบริษัทผู้รับประกันนั้น แต่ถ้าไม่มีการรับประกันหรือหมดช่วงระยะเวลาการรับประกันไปแล้วก็ต้องดำเนินการส่งไปซ่อมยังร้านที่ให้บริการรับซ่อมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ภายในหลายชนิด โดยอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถนำมาใช้แทนกันได้ เช่นอาจมีเครื่องหนึ่ง CPU เสีย แต่อุปกรณ์อื่นๆ เช่น Hard disk, Floppy Disk Drive, CD-Rom Drive, RAM และอุปกรณ์อื่นๆ นั้นยังสามารถนำมาใช้งานได้ ซึ่งในกรณีที่ปัญหาที่เจ้าหน้าที่สามารถแก้ไขเองได้นั้น อาจจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น Hard disk เสีย ก็จะต้องเปลี่ยนเอา Hard disk ตัวเก่าออก แล้วหา Hard disk ตัวใหม่ใส่เข้าไปแทน โดย Hard disk ที่นำไปเปลี่ยนเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นสามารถใช้งานได้ อาจเป็น Hard disk ที่นำมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ

3.2 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน (Problem Recognition)

การที่ยังไม่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการดำเนินงานของฝ่ายงานสนับสนุนเทคโนโลยีนั้น เป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องมีการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ขึ้นมา เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ วัสดุสิ้นเปลือง และอุปกรณ์เกี่ยวข้องต่างๆ ไว้ เพื่อประโยชน์ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น อาจแบ่งปัญหาของระบบงานปัจจุบันได้เป็นข้อๆ ดังนี้

1.2.1 ระบบงานปัจจุบันเป็นการทำงานโดยใช้คน (Manual) ทำให้มีความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มเอกสารต่างๆ ข้อมูลที่ได้จึงไม่ตรงกับความเป็นจริง เช่น ในการบันทึกรายละเอียดจำนวนการเบิก-จ่ายวัสดุสิ้นเปลืองคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในแฟ้มเอกสาร ไม่ตรงกับจำนวนวัสดุสิ้นเปลืองคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่จริง

1.2.2 การบันทึกและจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดจะทำการจดบันทึกลงในแบบฟอร์มกระดาษแล้วจึงรวบรวมเก็บในแฟ้มเอกสาร ทำให้ปริมาณแฟ้มเอกสารเพิ่มมากขึ้นและเปลืองสถานที่เก็บ

1.2.3 เนื่องจากแฟ้มเอกสารมีเป็นจำนวนมาก ทำให้การค้นหาข้อมูลจากแฟ้มเอกสารต่างๆ เกิดความล่าช้า

1.2.4 ยังไม่มีรายงานจำนวนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และวัสดุสิ้นเปลือง รายงานการขีม-คืนเครื่องคอมพิวเตอร์ รายงานการเบิก-จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง

1.2.5 ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในคอมพิวเตอร์ ยังไม่มีการจดบันทึกเอาไว้ ทำให้ไม่สามารถรู้ได้ว่าสถานะปัจจุบันของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ นั้นเป็นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนากระบวนการใหม่

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ลักษณะของระบบงานที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่นั้น จะสามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีความเหมาะสมกับระบบงานปัจจุบัน สามารถที่จะรองรับกับปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้น ในอนาคตได้ ตลอดจนทำให้ระบบงานปัจจุบันมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ วัสดุสิ้นเปลืองและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องไว้ในฐานข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถบันทึก แก้ไข เปลี่ยนแปลง และค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลได้ ตลอดจนสามารถออกรายงานวัสดุคงเหลือ, รายงานสถานที่ตั้งของครุภัณฑ์, รายงานการเบิก-จ่ายวัสดุ, รายงานการยืม-คืนครุภัณฑ์ และรายงานครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ครบกำหนดคืนได้อีกด้วย เพื่อลดจำนวนเอกสารที่มีเป็นจำนวนมากลง อีกทั้งข้อมูลยังมีความถูกต้องและผิดพลาดน้อยที่สุด

4.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

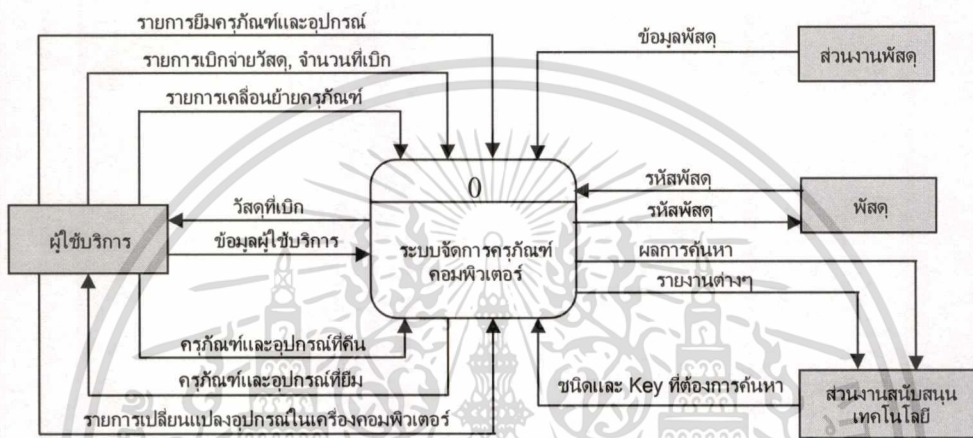
การวิเคราะห์ระบบในวงจรการพัฒนากระบวนการนั้น เริ่มต้นจากการศึกษาระบบงานเดิม แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาหาความต้องการ (Requirements) หรือสิ่งที่จะถูกปรับปรุงในระบบหรืออีกอย่างหนึ่งคือ วิธีแก้ปัญหาของระบบ การวิเคราะห์จะเริ่มหลังจากที่ทราบปัญหาและผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการศึกษาระบบเดิม โดยรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารต่างๆ เช่น แฟ้มทะเบียนคุม วัสดุสิ้นเปลือง เพิ่มบันทึกการเบิก-จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง เพิ่มบันทึกการยืม-คืนครุภัณฑ์ เป็นต้น
2. สังเกตดูลักษณะและขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบที่กำลังศึกษา ว่ามีการทำงานเป็นอย่างไรบ้าง
3. ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้องในระบบ เพื่อให้ทราบขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

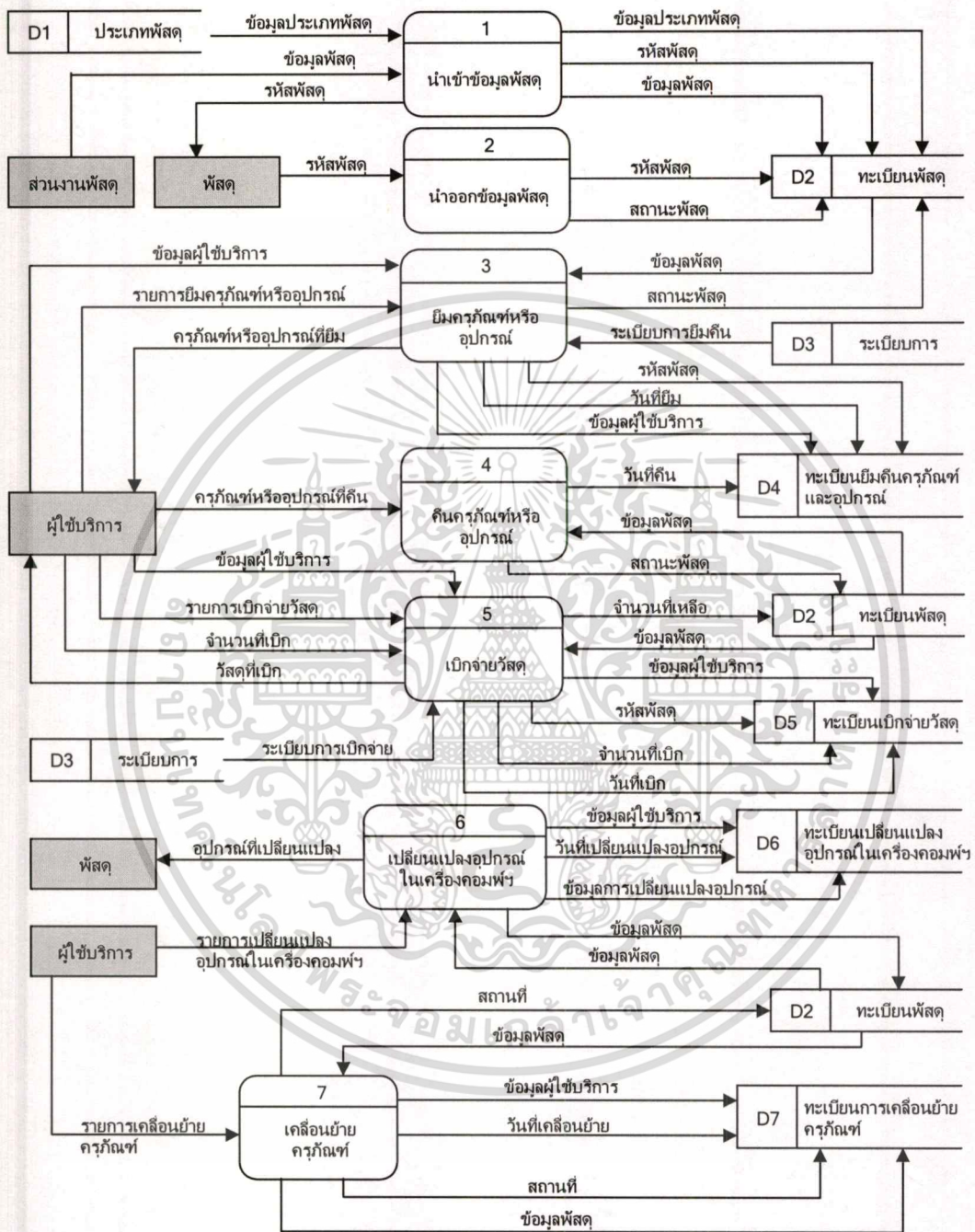
4.3 การออกแบบระบบ (System Design)

ในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้งานในระบบ จำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบ โดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล หรือ Data Flow Diagram และแบบจำลองฐานข้อมูลแบบ Entity-Relationship หรือ E-R Diagram ดังแสดงต่อไปนี้



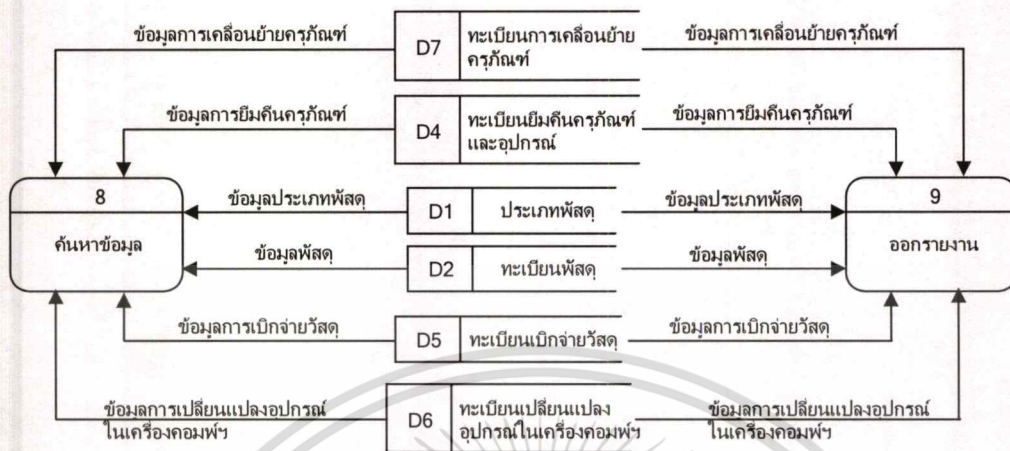
ภาพที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบงาน

จากภาพที่ 4.1 พัดจะหมายรวมถึง ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และวัสดุสิ้นเปลือง โดยอุปกรณ์ในที่นี้จะหมายถึง อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ได้ เช่น จอคอมพิวเตอร์, คีย์บอร์ด, เมาส์, Harddisk และอื่นๆ ซึ่งจาก Context Diagram ของระบบงานจะเห็นว่าระบบมี External Entity คือ ผู้ให้บริการ, ส่วนงานพัสดุ, พัด และส่วนงานสนับสนุนเทคโนโลยี ซึ่งผู้ให้บริการจะเป็นผู้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการยืมคืนครุภัณฑ์และอุปกรณ์, การเบิกจ่ายวัสดุ, การเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์, รายการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และข้อมูลของผู้ใช้บริการเอง โดยจะได้รับวัสดุที่เบิก และครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ยืมไป ส่วนงานพัสดุจะเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพัสดุที่เข้าสู่ระบบ ตัวพัสดุจะได้รับรหัสพัสดุหลังจากที่เข้าสู่ระบบแล้ว หลังจากนั้นก็จะให้ข้อมูลของตัวเองและรหัสเข้าสู่ระบบเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการอื่นๆ ภายในระบบ ส่วนงานสนับสนุนเทคโนโลยี จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการค้นหาข้อมูลและทำรายงานต่างๆ เพื่อใช้ในการประกอบการพิจารณาต่างๆ เพื่อจัดสรรทรัพยากรทางด้านคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอกับความต้องการต่อไป



ภาพที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของระบบงาน

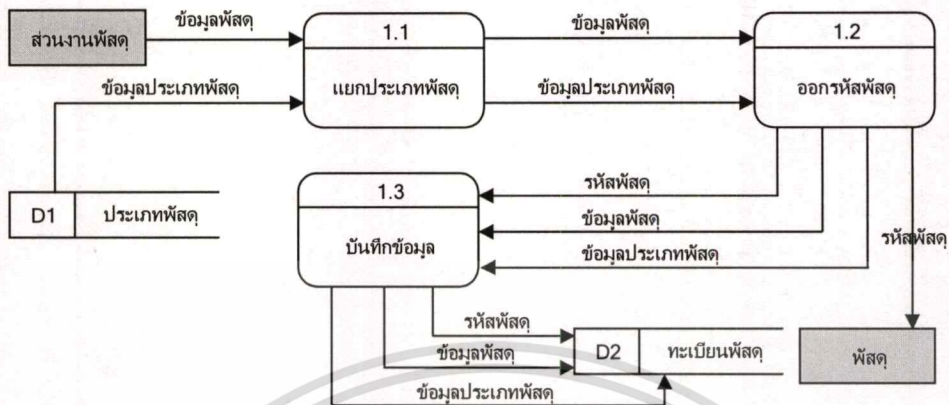
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของระบบงาน (ต่อ)

จากภาพที่ 4.2 ระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์จะมีกระบวนการทำงานหลักอยู่ 9 ส่วนคือ

1. นำเข้าข้อมูลพัสดุ
2. นำออกข้อมูลพัสดุ
3. ยืมครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์
4. คืนครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์
5. เบิกจ่ายวัสดุ
6. เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์
7. เคลื่อนย้ายครุภัณฑ์
8. ค้นหาข้อมูล
9. ออกรายงานต่างๆ



ภาพที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานนำเข้าข้อมูลพัสดุ

จากภาพที่ 4.3 กระบวนการนำเข้าข้อมูลพัสดุ จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยอีก 3 กระบวนการ คือ

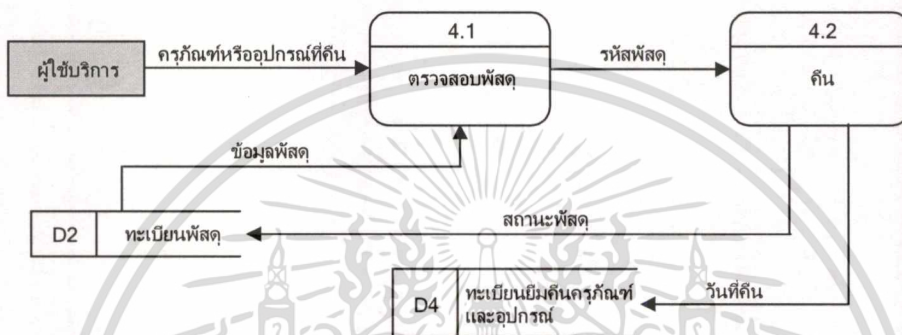
1. การแยกประเภทพัสดุ เพื่อดูว่าพัสดุนั้นเป็น ครุภัณฑ์, อุปกรณ์ หรือวัสดุสิ้นเปลือง
2. การออกรหัสพัสดุ
3. การบันทึกข้อมูล

การแยกประเภทพัสดุ เพื่อดูว่าพัสดุนั้นเป็น ครุภัณฑ์, อุปกรณ์ หรือวัสดุสิ้นเปลือง เพื่อนำไปใช้ในการออกรหัสพัสดุ เมื่อได้ออกรหัสพัสดุแล้วจะต้องนำรหัสนั้น ไปติดไว้ที่ตัวพัสดุ แล้วจึงทำการบันทึกข้อมูลลงในทะเบียนพัสดุต่อไป



ภาพที่ 4.4 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานนำออกข้อมูลพัสดุ

การตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้บริการทำเพื่อดูว่า ผู้ใช้บริการคนนั้นมีสิทธิในการยืมครุภัณฑ์หรือไม่ หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบรายการยืมครุภัณฑ์ เพื่อดูว่าครุภัณฑ์ที่ต้องการยืมนั้นมีอยู่เพียงพอหรือไม่ หากมีเพียงพอก็จะให้ทำการยืม โดยจะต้องทำการเปลี่ยนสถานะของครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์นั้น ว่าถูกยืมไปแล้ว หลังจากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงในทะเบียนยืมคืนครุภัณฑ์และอุปกรณ์

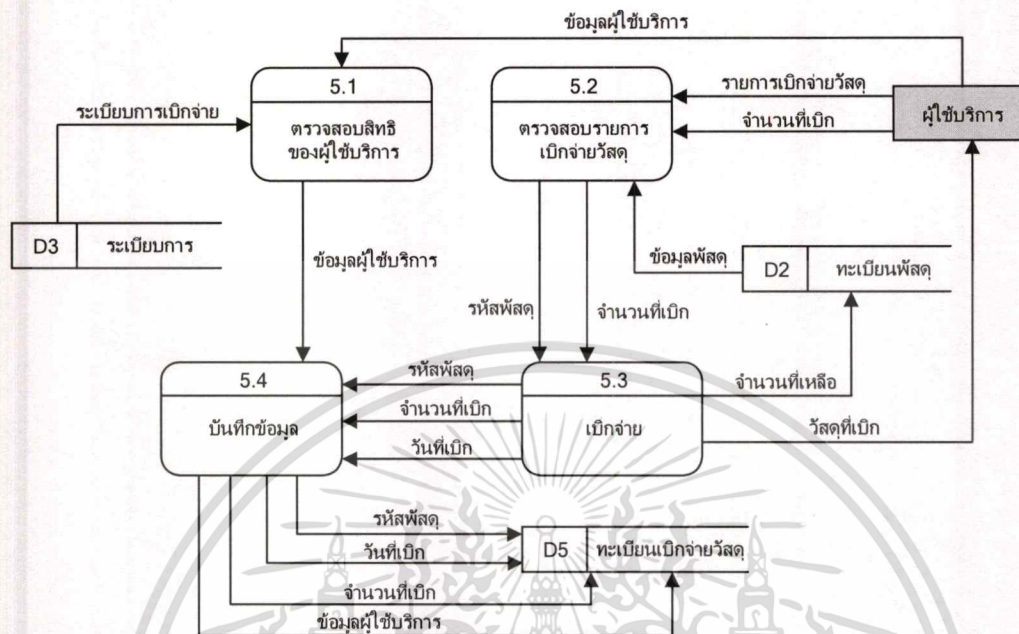


ภาพที่ 4.6 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานคืนครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์

จากภาพที่ 4.6 กระบวนการคืนครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยอีก 2 กระบวนการคือ

1. การตรวจสอบพัสดุ
2. การคืน

การตรวจสอบพัสดุ เพื่อดูว่าครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่คืนนั้นยังอยู่ในสภาพเดิมหรือไม่ สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือไม่ หลังจากนั้นก็จะทำการบันทึกข้อมูลการคืน เช่นวันที่คืนลงในทะเบียนยืมคืนครุภัณฑ์และอุปกรณ์ และจะต้องทำการเปลี่ยนสถานะของครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์นั้น ในทะเบียนพัสดุด้วย



ภาพที่ 4.7 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของงานเบิกจ่ายวัสดุ

จากภาพที่ 4.7 กระบวนการเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองจะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยอีก 4 กระบวนการคือ

1. การตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้บริการ
2. การตรวจสอบรายการเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลือง
3. การเบิกจ่าย
4. การบันทึกข้อมูล

การตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้บริการ เพื่อดูว่าผู้บริการคนนั้นมีสิทธิในการเบิกจ่ายวัสดุหรือไม่ หลังจากนั้นตรวจสอบรายการเบิกจ่ายวัสดุ เพื่อดูว่ามีวัสดุให้เบิกเพียงพอหรือไม่ แล้วจึงทำการเบิกจ่าย โดยหักจำนวนที่เบิกไปออกจากจำนวนที่เหลืออยู่ในทะเบียนพัสดุ แล้วจึงทำการบันทึกข้อมูลลงในทะเบียนเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลือง

เมื่อทำการออกแบบ E-R Diagram แล้ว พิจารณาความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity จะสามารถนำไปสร้างเป็นตารางข้อมูลได้ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ตาราง Hardware (H) แสดงรายการครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
H_ID	รหัสครุภัณฑ์	Char	10	PK, FK	
H_Number	หมายเลขครุภัณฑ์	Char	25		
H_Year	ปีงบประมาณ	Char	4		
B_ID	ยี่ห้อ	Char	3	FK	Brand
H_Model	รุ่น	Char	70		
H_Pieces	จำนวนชิ้น	Integer			
Loc_ID	สถานที่ตั้ง	Char	3	FK	Location
H_Description	รายละเอียด	Char	350		
H_WarrantyStart	วันเริ่มรับประกัน	Date			
H_WarrantyExpire	วันสิ้นสุดรับประกัน	Date			
HT_ID	รหัสชนิดครุภัณฑ์	Char	3	FK	HardwareType
S_ID	รหัสสถานะ	Char	2	FK	Status
Co_ID	รหัสบริษัทประกัน	Char	3	FK	Company
IH_ID	รหัสใบนำเข้าครุภัณฑ์	Char	7	FK	ImportHardware
EH_ID	รหัสใบนำออกครุภัณฑ์	Char	7	FK	ExportHardware

ตารางที่ 4.2 ตาราง HardwareType (HT) แสดงรายการชนิดครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
HT_ID	รหัสชนิด	Char	3	PK	
HT_Name	ชื่อชนิดครุภัณฑ์	Char	20		
HT_Prefix	คำนำหน้า	Char	3		

ตารางที่ 4.3 ตาราง Equipment (E) แสดงรายการอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
E_ID	รหัสอุปกรณ์	Char	10	PK	
B_ID	ยี่ห้อ	Char	3	FK	Brand
E_Model	รุ่น	Char	20		
E_Size	ขนาด	Float			
E_SizeUnit	หน่วยของขนาด	Char	3	FK	SizeUnit
E_Speed	ความเร็ว	Char	20		
E_SpeedUnit	หน่วยของความเร็ว	Char	3	FK	SpeedUnit
E_Description	รายละเอียด	Char	200		
E_Year	ปีงบประมาณ	Char	4		
E_WarrantyStart	วันเริ่มรับประกัน	Date			
E_WarrantyExpire	วันสิ้นสุดรับประกัน	Date			
E_OriginCom	เครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มต้น	Char	10	FK	Computer
E_CurrentCom	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อุปกรณ์ ไปอยู่ปัจจุบัน	Char	10	FK	Computer
ET_ID	รหัสชนิดอุปกรณ์	Char	3	FK	EquipmentType
EG_ID	รหัสประเภทอุปกรณ์	Char	3	FK	EquipmentGroup
S_ID	รหัสสถานะ	Char	2	FK	Status
IE_ID	รหัสใบนำเข้าอุปกรณ์	Char	7	FK	ImportEquipment
EE_ID	รหัสใบนำออกอุปกรณ์	Char	7	FK	ExportEquipment
Co_ID	รหัสบริษัทประกัน	Char	3	FK	Company

ตารางที่ 4.4 ตาราง EquipmentType (ET) แสดงรายการชนิดอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
ET_ID	รหัสชนิดอุปกรณ์	Char	3	PK	
ET_Name	ชื่อชนิดอุปกรณ์	Char	20		
ET_Prefix	คำนำหน้า	Char	3		
ET_FillSize	ต้องระบุขนาด	Boolean			
ET_FillSpeed	ต้องระบุความเร็ว	Boolean			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ตาราง EquipmentGroup (EG) แสดงรายการประเภทอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
EG_ID	รหัสประเภทอุปกรณ์	Char	3	PK	
EG_Name	ชื่อประเภทอุปกรณ์	Char	20		

ตารางที่ 4.6 ตาราง Computer (C) แสดงรายการเครื่องคอมพิวเตอร์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
H_ID	รหัสศรภูภัณฑ์	Char	10	PK, FK	Hardware
CPU_ID	ชนิด CPU	Char	3	FK	CPUType
C_CPUSpeed	ความเร็ว CPU	Float			
C_CPUSpeedUnit	หน่วยความเร็ว CPU	Char	3	FK	SpeedUnit
C_CPUQuantity	จำนวน CPU	Integer			
C_RAMSize	ขนาด RAM	Float			
C_RAMUnit	หน่วยความจุ RAM	Char	3	FK	SizeUnit
C_RAMQuantity	จำนวน RAM (ชิ้น)	Integer			
C_HDDSize	ขนาด Hard disk	Float			
C_HDDUnit	หน่วยความจุ HDD	Char	3	FK	SizeUnit
C_HDDQuantity	จำนวน HDD (ชิ้น)	Integer			
C_SOB	Sound On Board	Boolean			
C_LanOB	LAN On Board	Boolean			
C_MOB	Modem On Board	Boolean			
C_VGAOB	VGA On Board	Boolean			
CT_ID	รหัสชนิดเครื่องคอมพิวเตอร์	Char	2	FK	ComputerType

ตารางที่ 4.7 ตาราง ComputerType (CT) แสดงรายการชนิดเครื่องคอมพิวเตอร์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
CT_ID	รหัสชนิดเครื่องคอมพิวเตอร์	Char	2	PK	
CT_Name	ชื่อชนิดเครื่องคอมพิวเตอร์	Char	20		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ตาราง Inventory (I) แสดงรายการวัสดุ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
I_ID	รหัสวัสดุ	Char	3	PK	
I_Name	ชื่อวัสดุ	Char	30		
I_Quantity	จำนวน	Integer			
I_Order	จุดสั่งซื้อ	Integer			

ตารางที่ 4.9 ตาราง Staff แสดงรายการผู้ปฏิบัติงาน

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	PK	
StaffName	ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	Char	50		
StaffLogin	ชื่อที่ใช้ในการ Login	Char	20		
StaffPassword	รหัสผ่านเข้าใช้งาน	Char	8		

ตารางที่ 4.10 ตาราง User (U) แสดงรายการผู้ใช้บริการ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
U_ID	รหัสผู้ใช้บริการ	Char	8	PK	
U_FName	ชื่อผู้ใช้บริการ	Char	30		
U_LName	นามสกุลผู้ใช้บริการ	Char	60		
U_Tel	เบอร์โทรศัพท์	Char	40		
U_Email	Email	Char	100		
UP_ID	รหัสค่านำหน้าชื่อ	Char	2	FK	UserPrefix
UT_ID	รหัสชนิดผู้ใช้บริการ	Char	2	FK	UserType

ตารางที่ 4.11 ตาราง UserType (UT) แสดงรายการชนิดผู้ใช้บริการ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
UT_ID	รหัสชนิดผู้ใช้บริการ	Char	2	PK	
UT_Name	ชื่อชนิดผู้ใช้บริการ	Char	30		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตาราง Status (S) แสดงรายการสถานะ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
S_ID	รหัสสถานะ	Char	2	PK	
S_Name	ชื่อสถานะ	Char	13		

ตารางที่ 4.13 ตาราง Company (CO) แสดงรายการบริษัทประกัน

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
Co_ID	รหัสบริษัท	Char	3	PK	
Co_Name	ชื่อบริษัท	Char	30		
Co_Contact	ชื่อผู้ติดต่อ	Char	30		
Co_Address	ที่อยู่	Char	200		
Co_Tel	เบอร์โทรศัพท์	Char	40		
Co_Email	อีเมล	Char	100		

ตารางที่ 4.14 ตาราง ImportHardware (IH) แสดงรายการทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
IH_ID	รหัสใบนำเข้าครุภัณฑ์	Char	7	PK	
IH_Date	วันที่นำเข้า	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff

ตารางที่ 4.15 ตาราง ExportHardware (EH) แสดงรายการทะเบียนนำออกครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
EH_ID	รหัสใบนำออกครุภัณฑ์	Char	7	PK	
EH_Date	วันที่นำออก	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff

ตารางที่ 4.16 ตาราง BorrowHardware (BH) แสดงรายการทะเบียนยืมคืนครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
BH_ID	รหัสใบยืมคืนครุภัณฑ์	Char	7	PK	
BH_BorrowDate	วันที่ยืม	Date			
BH_DueDate	วันที่ครบกำหนดคืน	Date			
StaffID_Borrow	รหัสผู้ปฏิบัติงาน(ผู้ยืม)	Char	3	FK	Staff
U_ID	รหัสผู้ให้บริการ	Char	8	FK	User

ตารางที่ 4.17 ตาราง BorrowHardwareDetail (BHD) แสดงรายการรายละเอียดการยืมคืนครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
BH_ID	รหัสใบยืมคืนครุภัณฑ์	Char	7	PK, FK	BorrowHardware
H_ID	รหัสครุภัณฑ์	Char	10	PK, FK	Hardware
BH_ReturnDate	วันที่คืน	Date			
StaffID_Return	รหัสผู้ปฏิบัติงาน(ผู้รับคืน)	Char	3	FK	Staff
Loc_ID	สถานที่	Char	3	FK	Location

ตารางที่ 4.18 ตาราง ChangeHardware (CH) แสดงรายการทะเบียนเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
CH_ID	รหัสใบเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์	Char	7	PK	
CH_Date	วันที่เคลื่อนย้าย	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff
U_ID	รหัสผู้ให้บริการ	Char	8	FK	User

ตารางที่ 4.19 ตาราง ChangeHardwareDetail (CHD) แสดงรายการรายละเอียดการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
CH_ID	รหัสใบเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์	Char	7	PK, FK	ChangeHardware
H_ID	รหัสครุภัณฑ์	Char	10	PK, FK	Hardware
CHD_OldLocation	สถานที่เดิม	Char	3	FK	Location
CHD_NewLocation	สถานที่ใหม่	Char	3	FK	Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ตาราง ImportEquipment (IE) แสดงรายการทะเบียนนำเข้าอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
IE_ID	รหัสใบนำเข้าอุปกรณ์	Char	7	PK	
IE_Date	วันที่นำเข้า	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff

ตารางที่ 4.21 ตาราง ExportEquipment (EE) แสดงรายการทะเบียนนำออกอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
EE_ID	รหัสใบนำออกอุปกรณ์	Char	7	PK	
EE_Date	วันที่นำออก	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff

ตารางที่ 4.22 ตาราง BorrowEquipment (BE) แสดงรายการทะเบียนยืมคืนอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
BE_ID	รหัสใบยืมคืนอุปกรณ์	Char	7	PK	
BE_BorrowDate	วันที่ยืม	Date			
BE_DueDate	วันที่ครบกำหนดคืน	Date			
StaffID_Borrow	รหัสผู้ปฏิบัติงาน (ผู้ยืม)	Char	3	FK	Staff
U_ID	รหัสผู้ใช้บริการ	Char	8	FK	User

ตารางที่ 4.23 ตาราง BorrowEquipmentDetail (BED) แสดงรายการรายละเอียดการยืมคืนอุปกรณ์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
BE_ID	รหัสใบยืมคืนอุปกรณ์	Char	7	PK, FK	BorrowEquipment
E_ID	รหัสอุปกรณ์	Char	10	PK, FK	Equipment
BE_ReturnDate	วันที่คืน	Date			
StaffID_Return	รหัสผู้ปฏิบัติงาน(ผู้รับคืน)	Char	3	FK	Staff
H_ID	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำไปใช้	Char	10	FK	Hardware

ตารางที่ 4.24 ตาราง ChangeEquipment (CE) แสดงรายการทะเบียนการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายใน
เครื่องคอมพิวเตอร์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
CE_ID	รหัสใบเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์	Char	7	PK	
CE_Date	วันที่เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff
U_ID	รหัสผู้ใช้บริการ	Char	8	FK	User

ตารางที่ 4.25 ตาราง ChangeEquipmentDetail (CED) แสดงรายการรายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
อุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
CE_ID	รหัสใบเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์	Char	7	PK,FK	ChangeEquipment
H_ID	รหัสครุภัณฑ์	Char	7	PK,FK	Hardware
E_ID	รหัสอุปกรณ์	Char	7	PK,FK	Equipment
CED_Type	ชนิดการเปลี่ยนแปลง	Char	10		

ตารางที่ 4.26 ตาราง ImportInventory (II) แสดงรายการทะเบียนนำเข้าวัสดุ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
II_ID	รหัสใบนำเข้าวัสดุ	Char	7	PK	
II_Date	วันที่นำเข้า	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff

ตารางที่ 4.27 ตาราง ImportInventoryDetail (IID) แสดงรายการรายละเอียดการนำเข้าวัสดุ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
II_ID	รหัสใบนำเข้าวัสดุ	Char	7	PK, FK	ImportInventory
I_ID	รหัสวัสดุ	Char	3	PK, FK	Inventory
II_Quantity	จำนวนที่นำเข้า	Integer			

ตารางที่ 4.28 ตาราง PayInventory (PI) แสดงรายการทะเบียนเบิกจ่ายวัสดุ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
PI_ID	รหัสใบเบิกจ่ายวัสดุ	Char	7	PK	
PI_Date	วันที่เบิกจ่าย	Date			
StaffID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Char	3	FK	Staff
U_ID	รหัสผู้ใช้บริการ	Char	8	FK	User

ตารางที่ 4.29 ตาราง PayInventoryDetail (PID) แสดงรายการรายละเอียดการเบิกจ่ายวัสดุ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
PI_ID	รหัสใบเบิกจ่ายวัสดุ	Char	7	PK, FK	PayInventory
I_ID	รหัสวัสดุ	Char	3	PK, FK	Inventory
PID_Quantity	จำนวนที่เบิก	Integer			

ตารางที่ 4.30 ตาราง CPUType (CPU) แสดงรายการชนิด CPU

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
CPU_ID	รหัสชนิด CPU	Char	3	PK	
CPU_Name	ชื่อชนิด CPU	Char	30		

ตารางที่ 4.31 ตาราง Location (Loc) แสดงรายการสถานที่

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
Loc_ID	รหัสสถานที่	Char	3	PK	
Loc_Name	ชื่อสถานที่	Char	30		

ตารางที่ 4.32 ตาราง Brand (B) แสดงรายการยี่ห้อของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
B_ID	รหัสยี่ห้อ	Char	3	PK	
B_Name	ชื่อยี่ห้อ	Char	50		

ตารางที่ 4.33 ตาราง UserPrefix (UP) แสดงค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้บริการ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
UP_ID	รหัสค่านำหน้าชื่อ	Char	2	PK	
UP_Name	ชื่อค่านำหน้าชื่อ	Char	30		

ตารางที่ 4.34 ตาราง SizeUnit (SU) แสดงรายการหน่วยของขนาดของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
SU_ID	รหัสหน่วยขนาด	Char	3	PK	
ET_ID	รหัสชนิดอุปกรณ์	Char	3		
SU_Name	ชื่อหน่วยขนาด	Char	15		
SU_Priority	ความสำคัญของหน่วย	Integer			

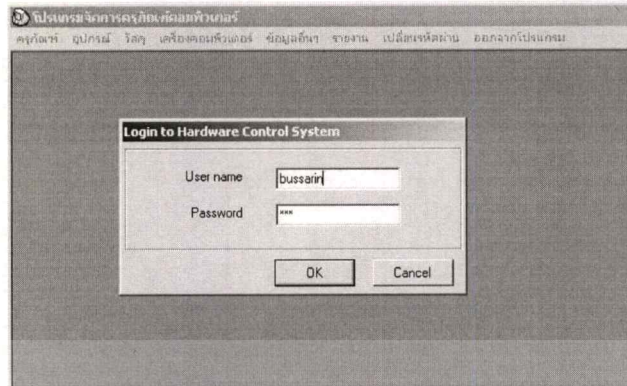
ตารางที่ 4.35 ตาราง SpeedUnit (SpU) แสดงรายการหน่วยของความเร็วของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆ

Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref. Table
SpU_ID	รหัสหน่วยความเร็ว	Char	3	PK	
ET_ID	รหัสชนิดอุปกรณ์	Char	3		
SpU_Name	ชื่อหน่วยความเร็ว	Char	15		
SpU_Priority	ความสำคัญของหน่วย	Integer			

4.4 การพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานและฐานข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น เราสามารถแบ่งการทำงานของระบบเป็นส่วนๆ โดยดูจากข้อมูลต่างๆของพัสดุที่เกี่ยวข้อง ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นจะแบ่งพัสดุดอกเป็น 3 ประเภท คือ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และวัสดุ โดยอุปกรณ์จะหมายถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ได้ เช่น จอคอมพิวเตอร์, คีย์บอร์ด, เมาส์, Harddisk และอื่นๆ ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม โดยแสดงผลที่ได้ออกมาในลักษณะของภาพของหน้าจอส่วนต่างๆ ที่อยู่ภายในโปรแกรม

ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้ใช้งาน โปรแกรม จะหมายถึงเจ้าหน้าที่ของส่วนงานสนับสนุนเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นผู้ทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงในฐานข้อมูลโดยผ่านการใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งก่อนที่จะเข้าใช้งาน โปรแกรม จะต้องทำการ Login ก่อน เพื่อตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ



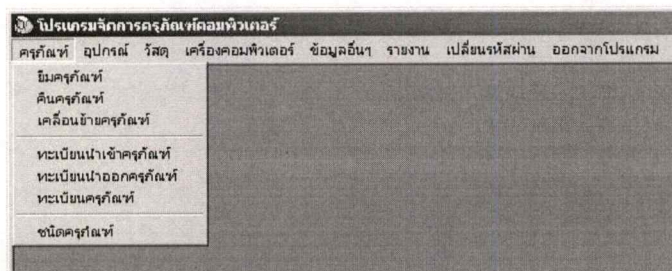
ภาพที่ 4.9 หน้าจอการ Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ

ในการ Login เข้าสู่ระบบ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องป้อนข้อมูล User name และ Password โดยจะสามารถใส่ข้อมูลผิดได้เพียง 3 ครั้งเท่านั้น หากครบ 3 ครั้งแล้ว โปรแกรมจะถูกปิดโดยอัตโนมัติ หากต้องการเข้าใช้งานก็จะต้องทำการเปิดโปรแกรมขึ้นใหม่

เมื่อ Login เข้าใช้งานระบบได้แล้ว จะปรากฏหน้าจอหลัก ซึ่งมีเมนูการทำงาน ปรากฏอยู่ด้านบน โดยแบ่งออกเป็น 8 ส่วน คือ

1. ครุภัณฑ์
2. อุปกรณ์
3. วัสดุ
4. เครื่องคอมพิวเตอร์
5. ข้อมูลอื่นๆ
6. รายงาน
7. เปลี่ยนรหัสผ่าน
8. ออกจากโปรแกรม

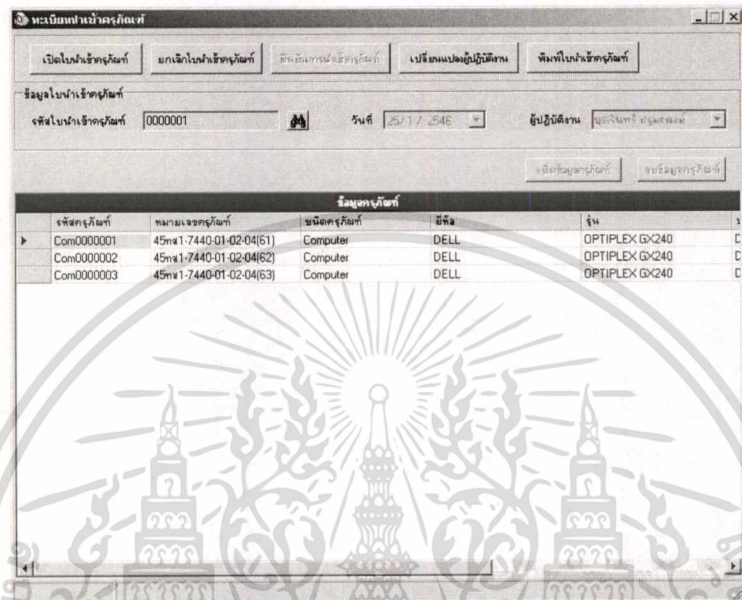
4.4.1 เมนูการทำงานส่วนครุภัณฑ์



ภาพที่ 4.10 หน้าจอเมนูการทำงานส่วนครุภัณฑ์

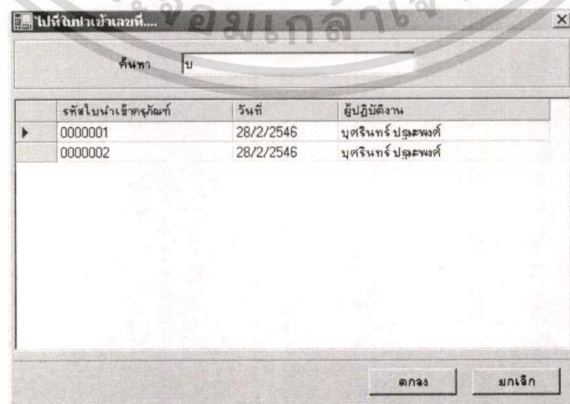
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานส่วนครุภัณฑ์ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 4.10 โดยการทำงานกับครุภัณฑ์จะเริ่มต้นด้วยการนำเข้าครุภัณฑ์ โดยเลือกที่ทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์ จะปรากฏหน้าจอของทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 หน้าจอทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์

จากภาพที่ 4.11 หน้าจอทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์จะแสดงข้อมูลของใบนำเข้าครุภัณฑ์ คือเลขที่ใบนำเข้า วันที่นำเข้า และผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะหมายถึงผู้ที่รับผิดชอบครุภัณฑ์ทั้งหมดที่อยู่ในใบนำเข้าใบนั้นๆ เมื่อกดปุ่ม  จะปรากฏหน้าจอค้นหาทะเบียนนำเข้า ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 หน้าจอค้นหาทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

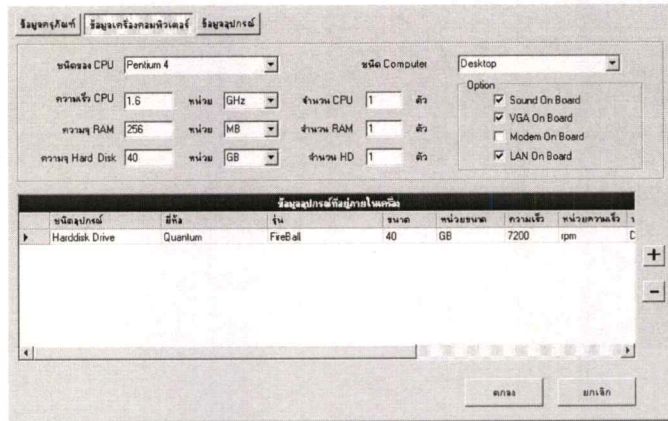
การค้นหาทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์ สามารถค้นหาโดยใช้รหัสใบนำเข้าครุภัณฑ์ หรือวันที่นำเข้า หรือชื่อผู้ปฏิบัติงานก็ได้ เมื่อกดตกลง ก็จะกลับไปยังหน้าจอทะเบียนนำเข้าครุภัณฑ์

การนำเข้าครุภัณฑ์ทำได้โดยการกดปุ่มเปิดใบนำเข้า ทำการกรอกข้อมูลรหัสใบนำเข้า แล้วจึงกดปุ่มเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้างดภาพที่ 4.13

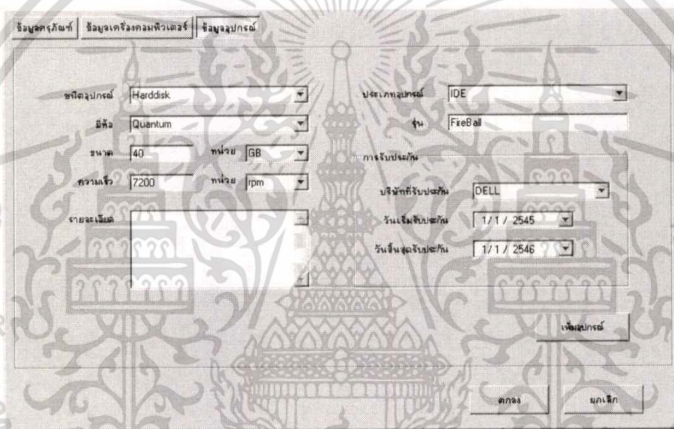
ภาพที่ 4.13 หน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า

ในการนำเข้าข้อมูลครุภัณฑ์ สามารถทำการนำเข้าได้หลายชิ้นพร้อมๆ กัน หากครุภัณฑ์นั้นมีลักษณะที่เหมือนกันทุกประการ โดยจะต้องระบุรูปแบบหมายเลขครุภัณฑ์ โดยธรรมดาแล้วครุภัณฑ์จะได้รับหมายเลขครุภัณฑ์จากฝ่ายงานพัสดุเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของหมายเลขครุภัณฑ์จะเป็นไปตามที่ฝ่ายพัสดุกำหนดไว้ การระบุรูปแบบหมายเลขครุภัณฑ์ให้ระบุรูปแบบที่เหมือนกันลงไปได้เลย ส่วนที่ไม่เหมือนกัน (ซึ่งจะเป็นตัวเลขที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ) ให้แทนที่ด้วยเครื่องหมาย “?” ตามจำนวนอักษรที่ไม่เหมือนกันนั้น แล้วระบุข้อมูล “ตั้งแต่เลขที่” ซึ่งจะเป็นเลขที่เริ่มต้นของส่วนของหมายเลขครุภัณฑ์ที่ไม่เหมือนกัน จากนั้นก็ต้องระบุข้อมูลจำนวนครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า และรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับครุภัณฑ์นั้นๆ ลงไป

หากครุภัณฑ์นั้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องทำการระบุข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ภายในเครื่องลงไปด้วย หน้าจอการระบุข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ แสดงในภาพที่ 4.14 และภาพที่ 4.15

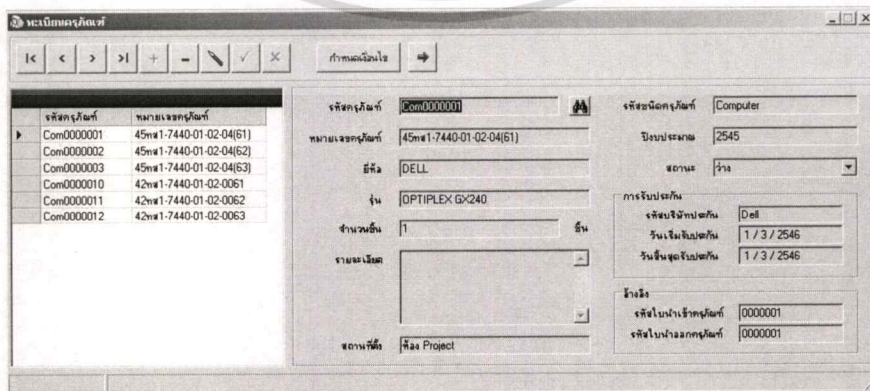


ภาพที่ 4.14 หน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า ระบุข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ (เฉพาะคอมพิวเตอร์)



ภาพที่ 4.15 หน้าจอข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้า ระบุข้อมูลอุปกรณ์ (เฉพาะคอมพิวเตอร์)

หลังจากทำการนำเข้าข้อมูลครุภัณฑ์แล้ว เราสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ของครุภัณฑ์ได้ โดยเลือกที่ทะเบียนครุภัณฑ์ จากเมนูหลักครุภัณฑ์ จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.16




ภาพที่ 4.16 หน้าจอทะเบียนครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

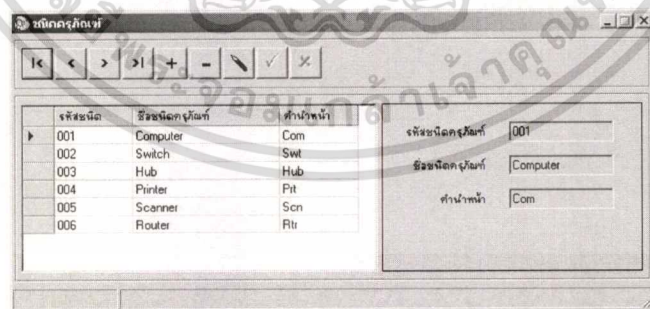
ในส่วนของทะเบียนครุภัณฑ์ เราสามารถทำการแก้ไขข้อมูลของครุภัณฑ์ได้ เช่น แก้ไขสถานะ เมื่อครุภัณฑ์นั้นถูกนำส่งซ่อม หรือครุภัณฑ์นั้นเสีย อีกทั้งยังสามารถกำหนดเงื่อนไขสำหรับการแสดงข้อมูลได้ด้วย โดยกดปุ่มกำหนดเงื่อนไข จะปรากฏหน้าจอสำหรับใส่เงื่อนไขการแสดงข้อมูลขึ้นมาดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 หน้าจอเงื่อนไขการแสดงข้อมูลครุภัณฑ์

ยกตัวอย่างจากภาพที่ 4.17 จะเป็นการกำหนดเงื่อนไขให้แสดงข้อมูลครุภัณฑ์เฉพาะที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ของปีงบประมาณ 2542 ซึ่งตั้งอยู่ในห้อง LAB 205 เท่านั้น และเมื่อคลิกปุ่ม  จะเป็นการเปิดหน้าจอทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถดูข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

เราสามารถเพิ่มข้อมูลชนิดของครุภัณฑ์ได้โดยการเลือกที่ชนิดครุภัณฑ์ จากเมนูหลักครุภัณฑ์ ซึ่งจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.18

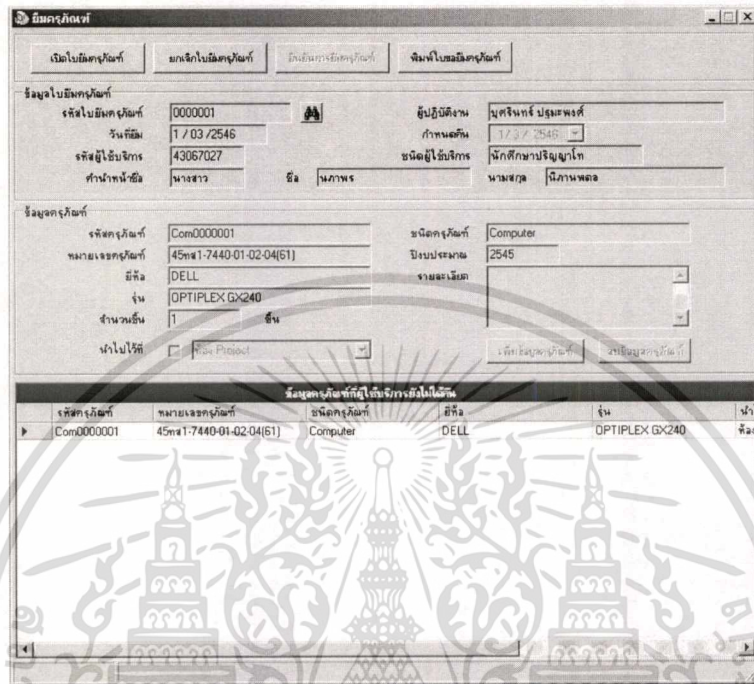


ภาพที่ 4.18 หน้าจอชนิดครุภัณฑ์

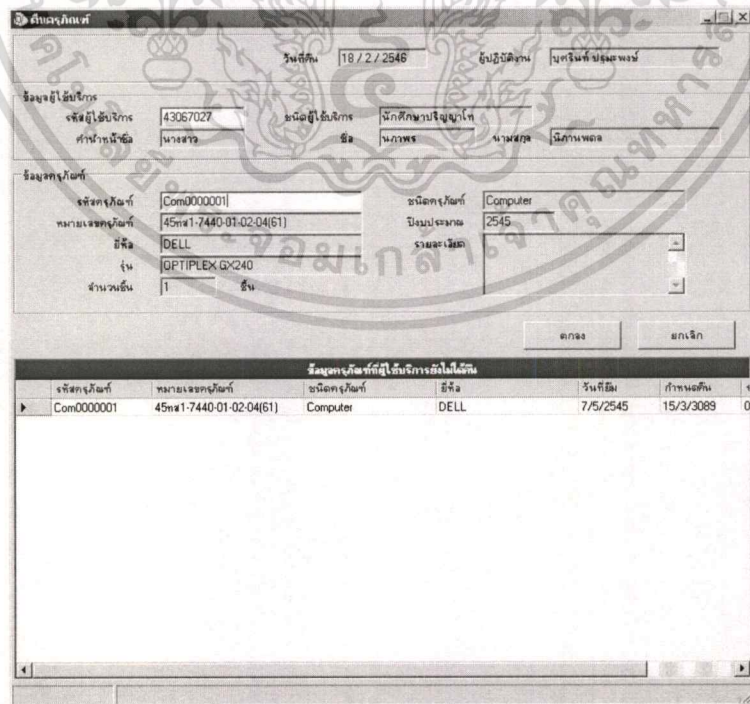
ในการกำหนดชนิดครุภัณฑ์จะต้องทำการระบุชื่อชนิดครุภัณฑ์ และคำนำหน้า เนื่องจากระบบจะใช้คำนำหน้าในการกำหนดรหัสครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการทำงานที่เหลือซึ่งเกี่ยวกับครุภัณฑ์คือการยืม, การคืน, การเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ และการนำออกครุภัณฑ์ ซึ่งจะมีหน้าจอดังภาพที่ 4.19 – 4.22



ภาพที่ 4.19 หน้าจอขยืมครุภัณฑ์



ภาพที่ 4.20 หน้าจอคืนครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องยืมคอมพิวเตอร์

เปิดใบยืมคอมพิวเตอร์ ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์ ฟอร์มการยืมคอมพิวเตอร์ พิมพ์ใบยืมคอมพิวเตอร์

ข้อมูลใบยืมคอมพิวเตอร์
 รหัสใบยืมคอมพิวเตอร์: 0000001 วันที่: 15/2/2546 ผู้รับผิดชอบงาน: บุตรจันทร์ ประทุมพงษ์
 รหัสผู้ใช้บริการ: 00000001 ชนิดผู้ใช้บริการ: เจ้าพนักงาน
 ตำแหน่ง: ชื่อ: บุตรจันทร์ นามสกุล: ประสมพงษ์

ข้อมูลคอมพิวเตอร์
 รหัสคอมพิวเตอร์: Com0000002 ชนิดคอมพิวเตอร์: Computer
 หมายเลขคอมพิวเตอร์: 45ทส1-7440-01-02-03(01) ปีงบประมาณ: 2545
 ยี่ห้อ: DELL รายละเอียด:
 รุ่น: OPTIPILEX GX240 จำนวนชิ้น: 1 ชิ้น

ข้อมูลการเคลื่อนย้าย
 สถานที่เดิม: LAB 205 ย้ายไปที่: ห้องบรรยาย 1 ศึกษาศาสตร์

ตกลง ยกเลิก

รหัสคอมพิวเตอร์	หมายเลขคอมพิวเตอร์	ชนิดคอมพิวเตอร์	สถานที่เดิม	ย้ายไปที่
Com0000002	45ทส1-7440-01-02-03(01)	Computer	Lab 205	ห้องบรรยาย 1 ศึกษาศาสตร์

ภาพที่ 4.21 หน้าจอเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์

พิมพ์ใบยืมคอมพิวเตอร์

เปิดใบยืมคอมพิวเตอร์ ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์ ฟอร์มการยืมคอมพิวเตอร์ พิมพ์ใบยืมคอมพิวเตอร์

ข้อมูลใบยืมคอมพิวเตอร์
 รหัสใบยืมคอมพิวเตอร์: 0000001 วันที่: 5/5/2003 ผู้รับผิดชอบงาน: บุตรจันทร์ ประทุมพงษ์

ข้อมูลคอมพิวเตอร์
 รหัสคอมพิวเตอร์: Com0000011 ชนิดคอมพิวเตอร์: Computer
 หมายเลขคอมพิวเตอร์: 42ทส1-7440-01-02-0062 ปีงบประมาณ: 2542
 ยี่ห้อ: EMPTEL รายละเอียด:
 รุ่น: EMPTEL Computer CYRIX จำนวนชิ้น: 1 ชิ้น

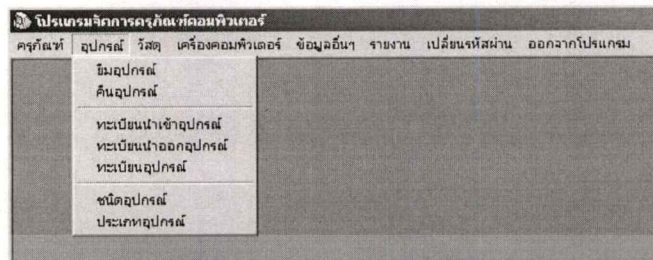
พิมพ์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ยกเลิกข้อมูลคอมพิวเตอร์

รหัสคอมพิวเตอร์	หมายเลขคอมพิวเตอร์	ชนิดคอมพิวเตอร์	ยี่ห้อ	รุ่น
Com0000010	42ทส1-7440-01-02-0061	Computer	EMPIEL	EMPTTEL Computer CYRIX
Com0000011	42ทส1-7440-01-02-0062	Computer	EMPTTEL	EMPTTEL Computer CYRIX
Com0000012	42ทส1-7440-01-02-0063	Computer	EMPTTEL	EMPTTEL Computer CYRIX

ภาพที่ 4.22 หน้าจอทะเบียนนำออกครุภัณฑ์

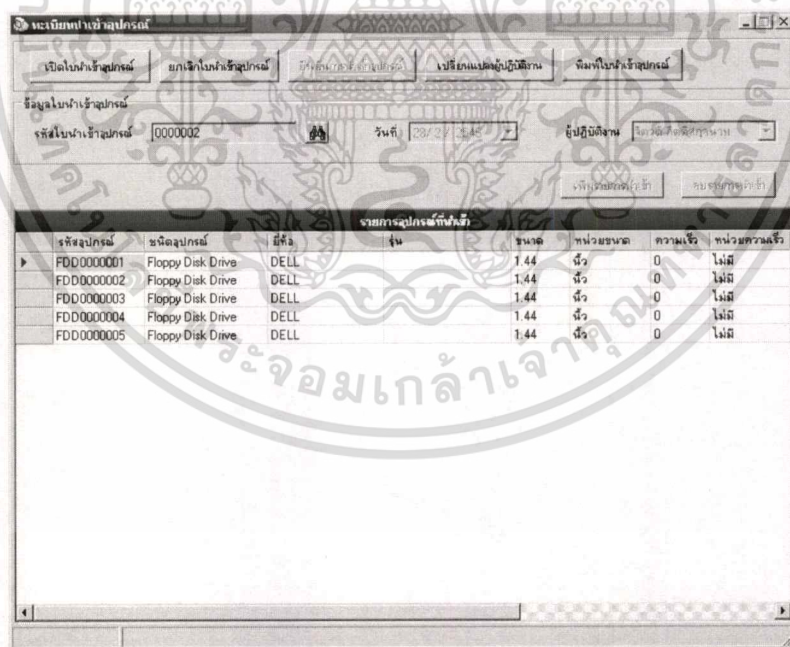
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 เมนูการทำงานส่วนอุปกรณ์



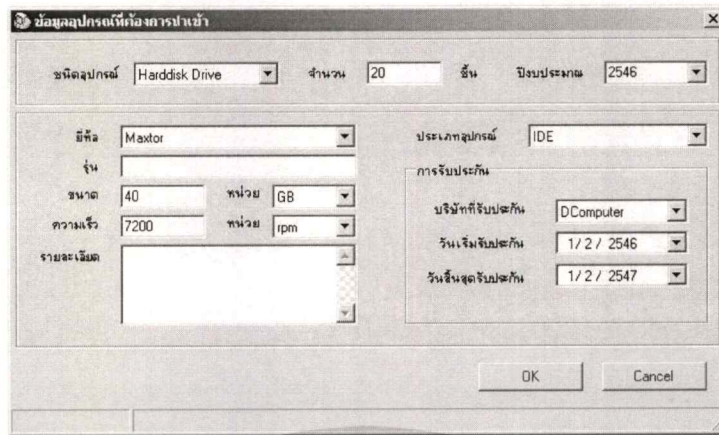
ภาพที่ 4.23 หน้าจอเมนูการทำงานส่วนอุปกรณ์

การทำงานส่วนอุปกรณ์ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 4.23 โดยการทำงานกับอุปกรณ์จะมีลักษณะเดียวกันกับการทำงานกับครุภัณฑ์ คือเริ่มต้นด้วยการนำเข้าอุปกรณ์ เพื่อเป็นการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์เข้าไปในระบบ หลังจากนั้นก็สามารถตรวจสอบค้นหา และแก้ไขข้อมูลของอุปกรณ์ได้จากทะเบียนอุปกรณ์ และทำการขีมี, การคืน, และนำออกอุปกรณ์ นอกจากนี้ก็ยังสามารถเพิ่มชนิดอุปกรณ์ และประเภทอุปกรณ์ได้จากเมนูตามภาพที่ 4.23

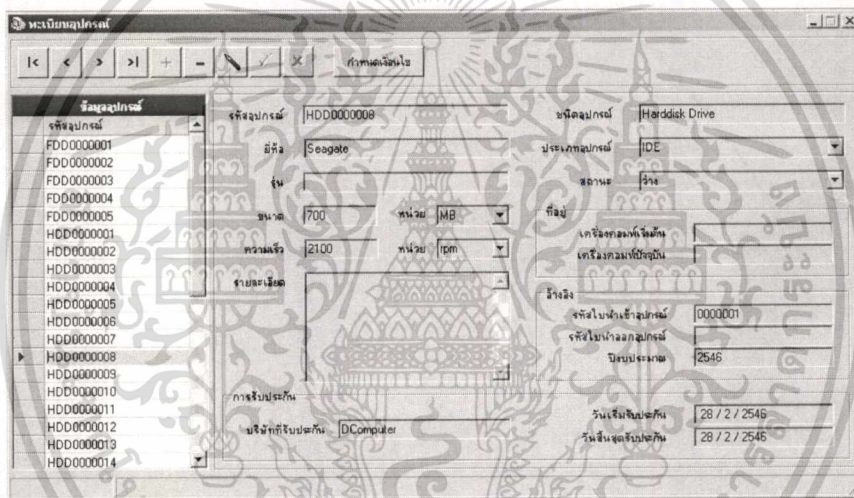


ภาพที่ 4.24 หน้าจอทะเบียนนำเข้าอุปกรณ์

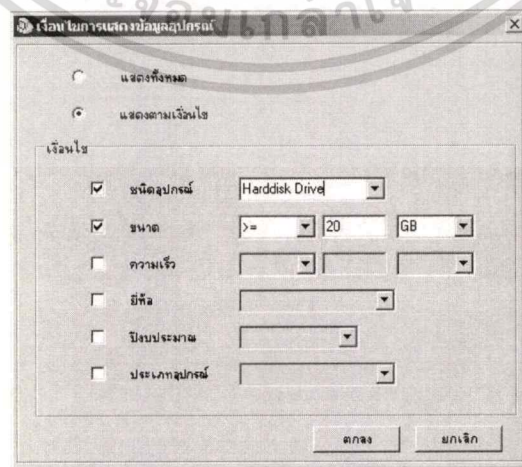
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 หน้าจอข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการนำเข้า

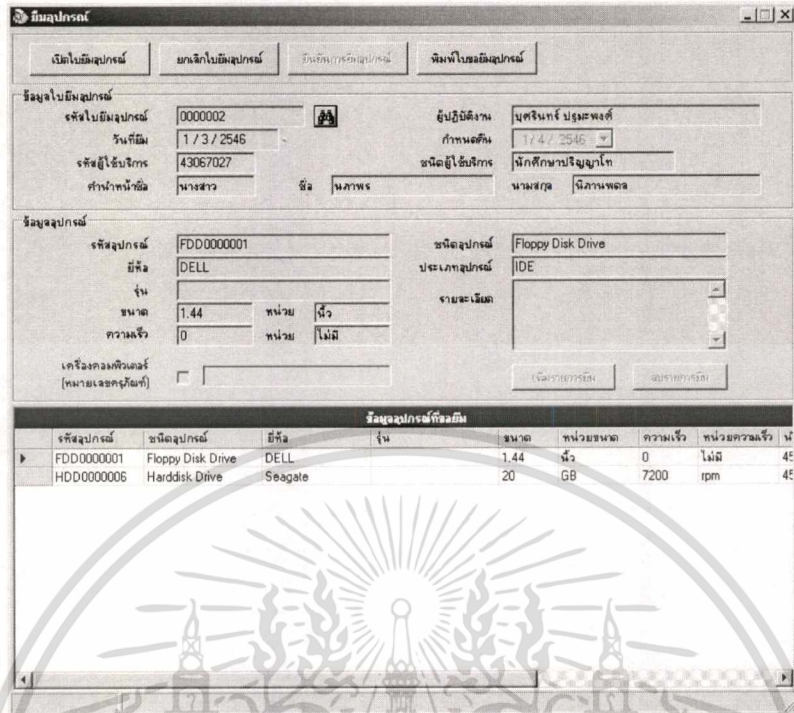


ภาพที่ 4.26 หน้าจอทะเบียนอุปกรณ์

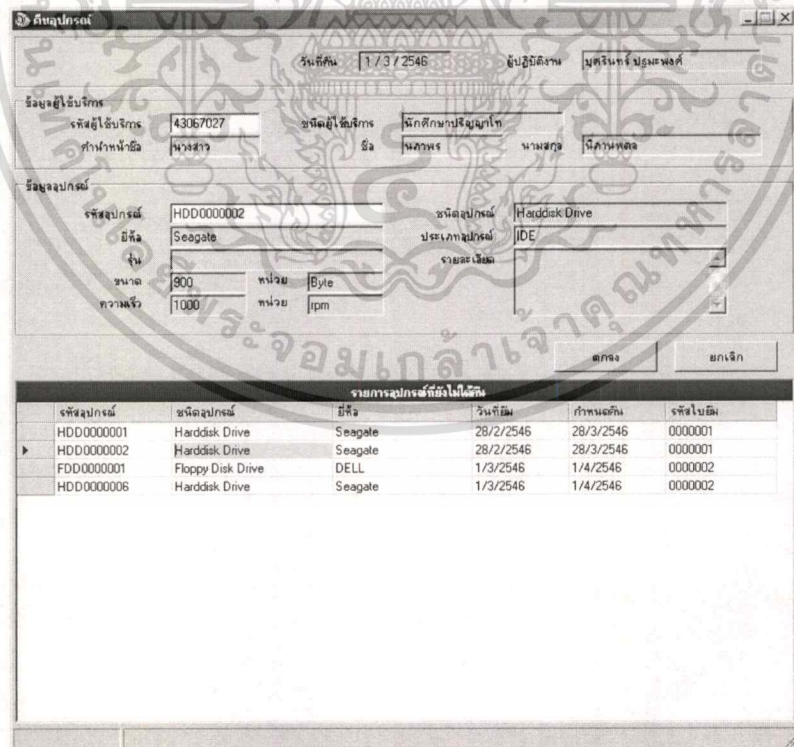


ภาพที่ 4.27 หน้าจอเงื่อนไขการแสดงข้อมูลอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

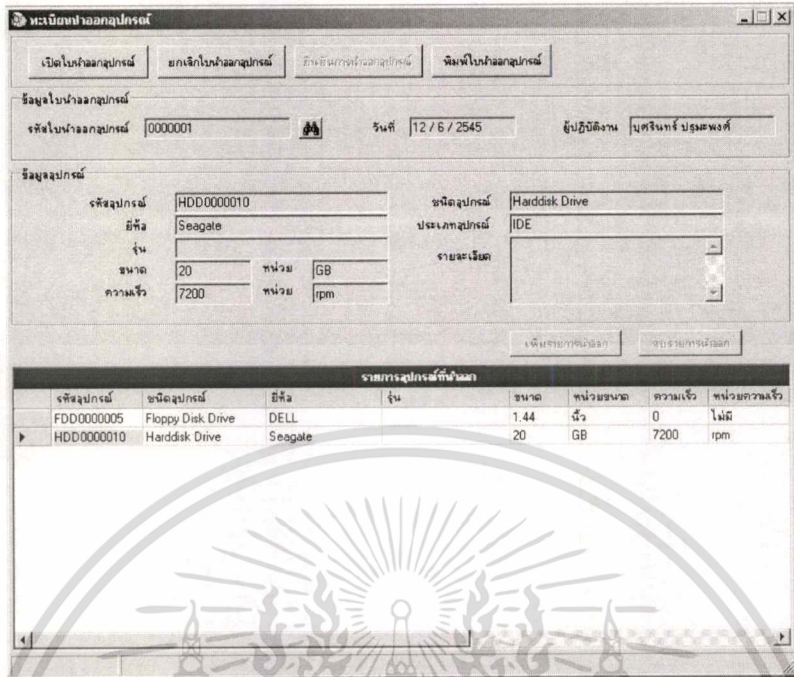


ภาพที่ 4.28 หน้าจอข้อมูลดิสก์

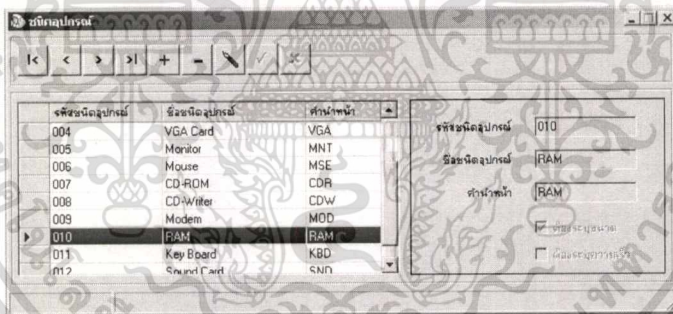


ภาพที่ 4.29 หน้าจอค้นหาดิสก์

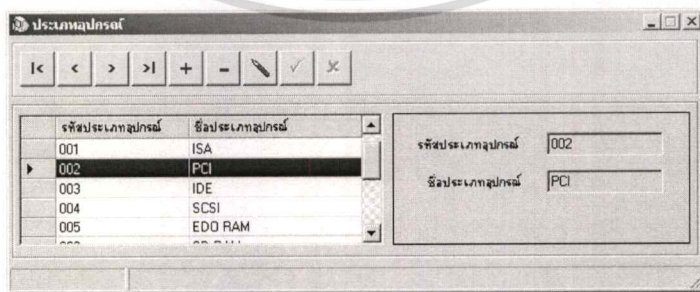
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.30 หน้าจอทะเบียนนำออกอุปกรณ์



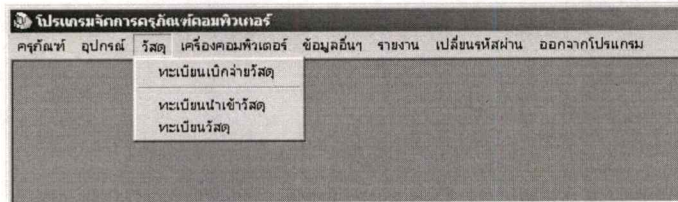
ภาพที่ 4.31 หน้าจอชนิดอุปกรณ์



ภาพที่ 4.32 หน้าจอประเภทอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 เมนูการทำงานส่วนวัสดุ



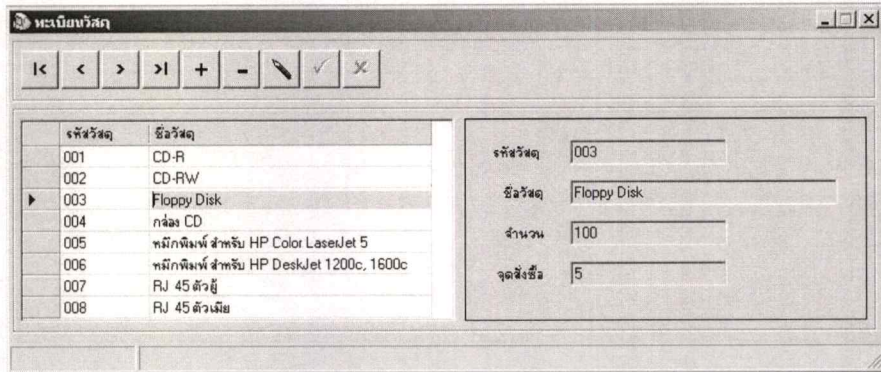
ภาพที่ 4.33 หน้าจอเมนูการทำงานส่วนวัสดุ

การทำงานส่วนวัสดุประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 4.33 โดยการทำงานกับวัสดุจะมีลักษณะเดียวกันกับการทำงานกับครุภัณฑ์และอุปกรณ์ คือเริ่มต้นด้วยการนำเข้าวัสดุ เพื่อเป็นการเพิ่มข้อมูลวัสดุเข้าไปในระบบ หลังจากนั้นก็สามารถตรวจสอบค้นหา และแก้ไขข้อมูลของวัสดุได้จากทะเบียนวัสดุ และทำการเบิกจ่ายวัสดุได้จากเมนูตามภาพที่ 4.33

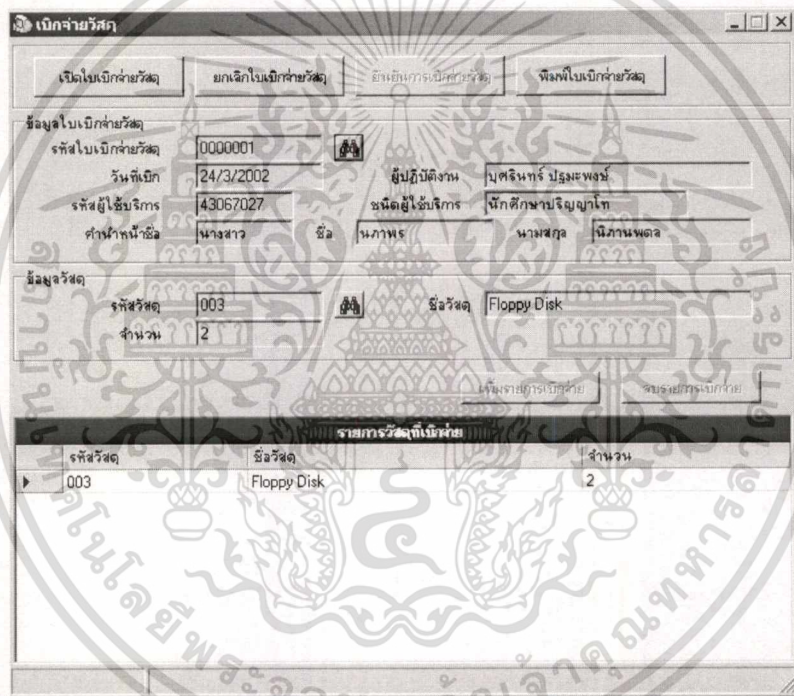
รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	จำนวน
001	CD-R	20
002	CD-R/W	10
003	Floppy Disk	100
004	กล้อง CD	25

ภาพที่ 4.34 หน้าจอนำเข้าวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

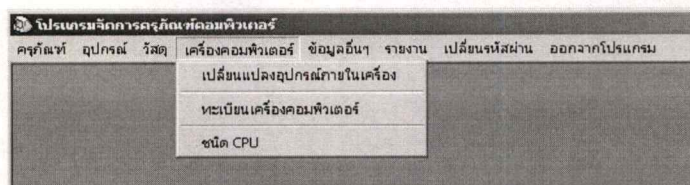


ภาพที่ 4.35 หน้าจอทะเบียนวัสดุ



ภาพที่ 4.36 หน้าจอเบิกจ่ายวัสดุ

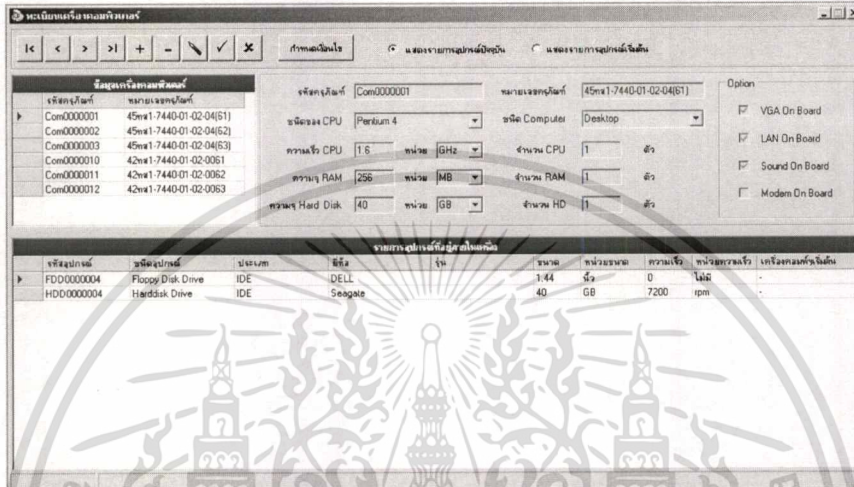
4.4.4 เมนูการทำงานส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์



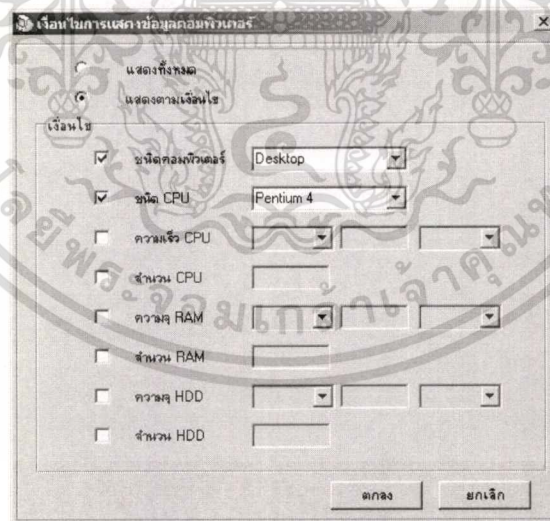
ภาพที่ 4.37 หน้าจอเมนูการทำงานส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 4.37 โดยสามารถตรวจสอบค้นหาข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์จากทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์ และหากมีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องทำการบันทึกข้อมูลลงในทะเบียนการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ก็สามารถเพิ่มข้อมูลชนิด CPU ได้

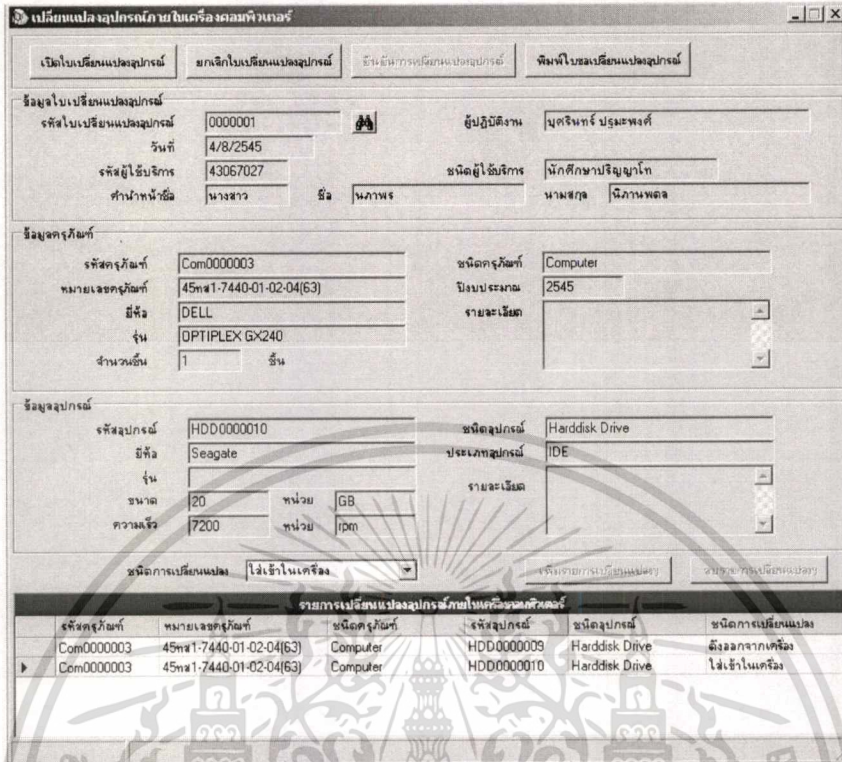


ภาพที่ 4.38 หน้าจอทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์

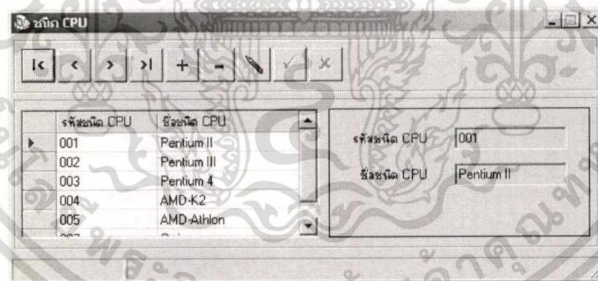


ภาพที่ 4.39 หน้าจอเงื่อนไขการแสดงผลคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



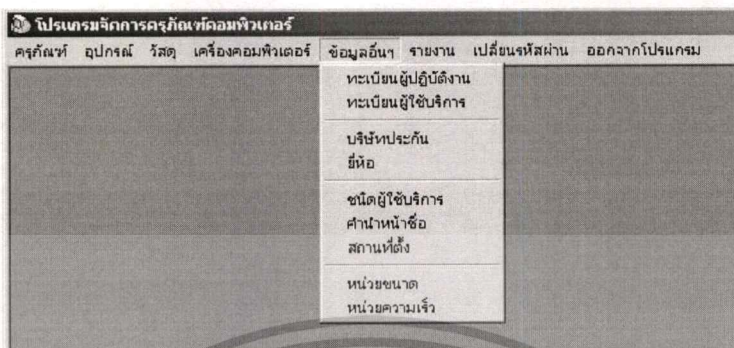
ภาพที่ 4.40 หน้าจอเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 4.41 หน้าจอชนิด CPU

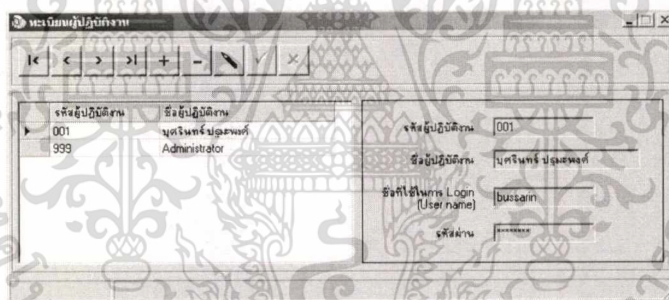
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.5 เมนูการทำงานส่วนข้อมูลอื่นๆ

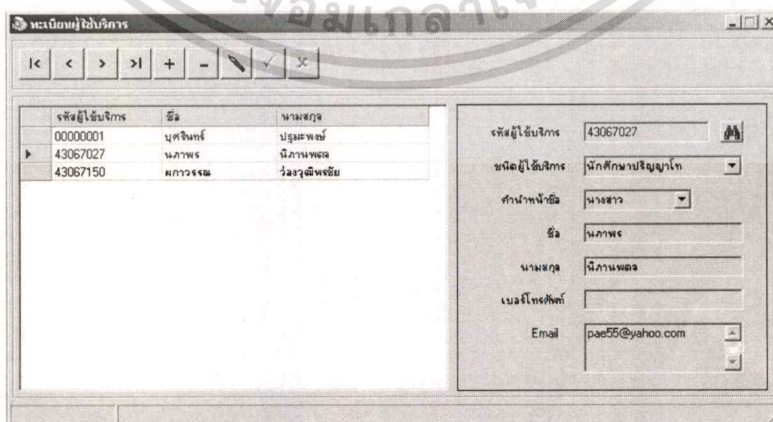


ภาพที่ 4.42 หน้าจอเมนูการทำงานส่วนข้อมูลอื่นๆ

การทำงานส่วนข้อมูลอื่นๆ ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 4.42 โดยจะเป็นข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งสามารถทำการเพิ่มเติม แก้ไขหรือลบข้อมูลได้

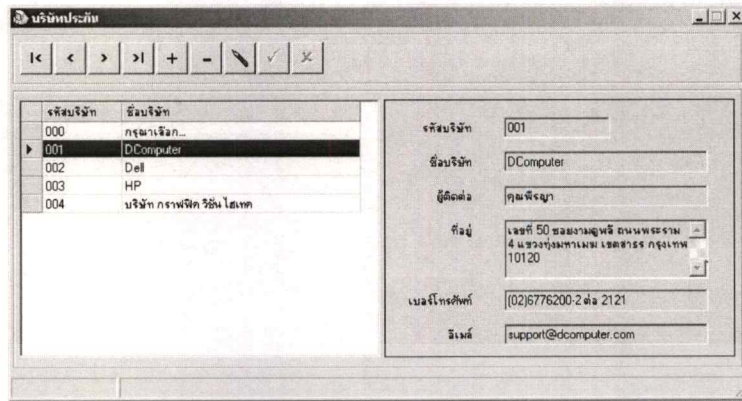


ภาพที่ 4.43 หน้าจอทะเบียนผู้ปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4.44 หน้าจอทะเบียนผู้ใช้บริการ

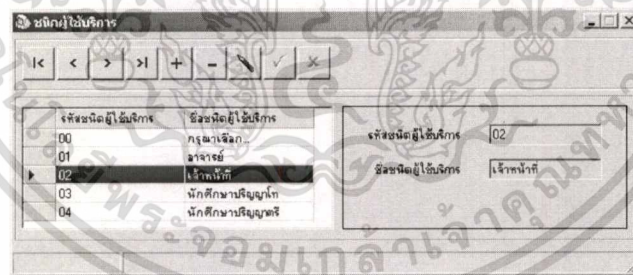
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



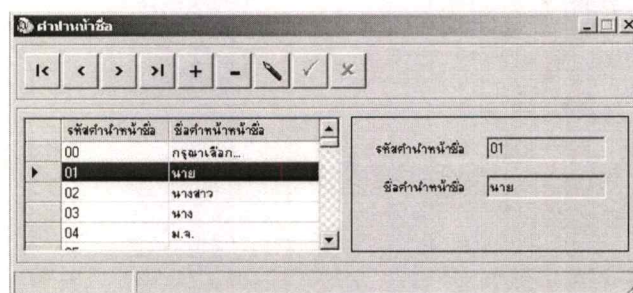
ภาพที่ 4.45 หน้าจอบริษัทประกัน



ภาพที่ 4.46 หน้าจอยี่ห้อ

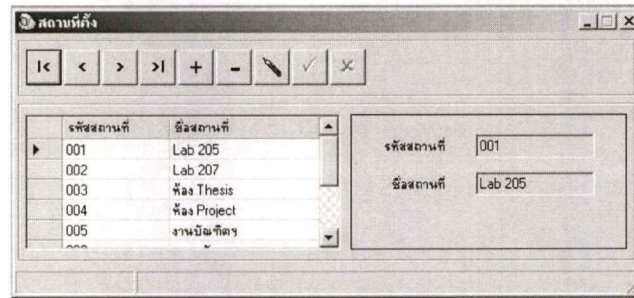


ภาพที่ 4.47 หน้าจอชนิดผู้ใช้บริการ

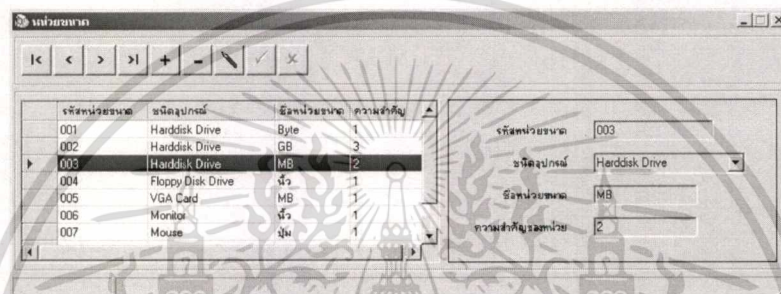


ภาพที่ 4.48 หน้าจอคำนำหน้าชื่อ

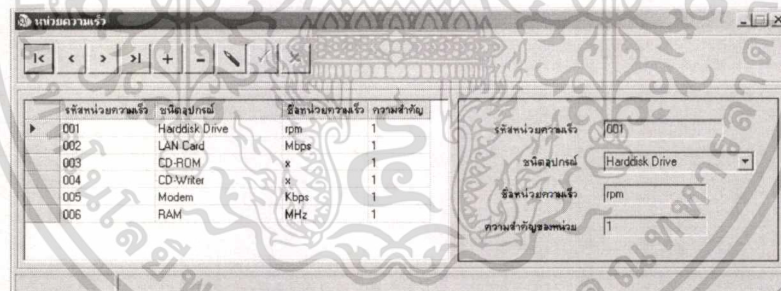
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.49 หน้าจอสถานที่ตั้ง

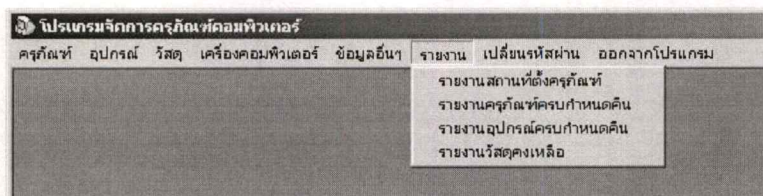


ภาพที่ 4.50 หน้าจอหน่วยขนาด



ภาพที่ 4.51 หน้าจอหน่วยความเร็ว

4.4.6 เมนูการทำงานส่วนรายงาน



ภาพที่ 4.52 หน้าจอการทำงานส่วนรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานส่วนรายงาน ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 4.51 โดยจะเป็นการออกรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

รายงานสถานที่ตั้งครุภัณฑ์
งานสนับสนุนเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ประจำปี ๖๒/๖๓/๖๔

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายการครุภัณฑ์	ผู้ซื้อ	สถานที่ตั้ง
1	45ทส1-7440-01-02-04(61)	Computer DELL, OPTIPLX GX240	นาพร นิกานทศ	ห้อง Project
2	45ทส1-7440-01-02-03(59)	เครื่อง Printer, HP LaserJet 2200	บุศรินทร์ ปฐมพงษ์	ห้องบริการนักศึกษา ชั้น 3

ภาพที่ 4.53 ตัวอย่างรายงานสถานที่ตั้งครุภัณฑ์

รายงานสถานที่ตั้งครุภัณฑ์ เพื่อแสดงรายการครุภัณฑ์ต่างๆ และสถานที่ตั้งเพื่อการติดตามและตรวจสอบ

รายงานครุภัณฑ์ครบกำหนดคืน
งานสนับสนุนเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ประจำปี ๖๒/๖๓/๖๔

ผู้ซื้อ	หมายเลขครุภัณฑ์	รายการครุภัณฑ์	เลขที่ใบรับ	วันที่รับ	กำหนดคืน
นาพร นิกานทศ	45ทส1-7440-01-02-04(61)	Computer DELL, OPTIPLX GX240	0000001	1/2/2546	1/3/2546
บุศรินทร์ ปฐมพงษ์	45ทส1-7440-01-02-03(59)	เครื่อง Printer, HP LaserJet 2200	0000002	1/10/2545	1/3/25546

ภาพที่ 4.54 ตัวอย่างรายงานครุภัณฑ์ครบกำหนดคืน

รายงานครุภัณฑ์ครบกำหนดคืน เพื่อแสดงรายการครุภัณฑ์ที่ครบกำหนดคืน โดยจะแสดงรายละเอียดในการยืม เพื่อใช้ในการติดตามทวงคืน

รายงานอุปกรณ์ครบกำหนดคืน
งานสนับสนุนเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ประจำปี ๖๒/๖๓/๖๔

ผู้ซื้อ	รหัสอุปกรณ์	ชนิดอุปกรณ์	เลขที่ใบรับ	วันที่รับ	กำหนดคืน
นาพร นิกานทศ	HDD0000001	Hardisk Drive, 20 GB	0000001	1/2/2546	1/3/2546
บุศรินทร์ ปฐมพงษ์	LAN0000001	LAN Card, 3Com	0000002	1/10/2545	1/3/25546

ภาพที่ 4.55 ตัวอย่างรายงานอุปกรณ์ครบกำหนดคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

รายงานอุปกรณ์ครบกำหนดคืน เพื่อแสดงรายการอุปกรณ์ที่ครบกำหนดคืน โดยจะแสดงรายละเอียดในการยืม เพื่อใช้ในการติดตามทวงคืน

รายงานวัสดุคงเหลือ
งานสนับสนุนเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

วันที่ออกรายงาน 2/5/2545

ลำดับที่	รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	จำนวนเหลือ	จุดสั่งซื้อ
1	001	Floppy Disk	50	20
2	002	CD-R	30	10

ภาพที่ 4.56 ตัวอย่างรายงานวัสดุคงเหลือ

รายงานวัสดุคงเหลือ เพื่อแสดงจำนวนวัสดุที่เหลือแต่ละรายการ และจำนวนวัสดุต่ำสุด เพื่อใช้ในการควบคุมวัสดุให้ไม่ขาดมือ

4.4.7 เมนูการทำงานส่วนเปลี่ยนรหัสผ่าน

ภาพที่ 4.57 หน้าจอการทำงานส่วนเปลี่ยนรหัสผ่าน

ผู้ปฏิบัติงานสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้โดยเลือกเปลี่ยนรหัสผ่านจากเมนูหลัก จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 4.52 โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องใส่รหัสผ่านเดิมก่อน แล้วจึงใส่รหัสผ่านใหม่ 2 ครั้ง จึงจะสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้

เมนูการทำงานสุดท้ายคือการออกจากโปรแกรม เป็นการปิดการใช้งานโปรแกรมนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน

ระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการปฏิบัติงานที่เป็นการทำงานของฝ่ายงานสนับสนุนเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการพัฒนาระบบเพื่อนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานแทนระบบเดิมที่เป็นการปฏิบัติงานด้วยมือ เพื่อให้การปฏิบัติงานมีความสะดวก ถูกต้อง รวดเร็วและเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นระบบที่แน่นอน ทำให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถติดตามตรวจสอบครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถจัดสรรทรัพยากรทางด้านคอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้

ในการพัฒนาระบบได้ใช้ Visual Studio .NET ซึ่งเป็น Tool ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม และโปรแกรมการจัดการทางด้านฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server 2000 มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ เนื่องจากในปัจจุบัน ทางคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้ Microsoft SQL Server 2000 เป็นระบบฐานข้อมูลซึ่งใช้กับระบบทะเบียนนักศึกษา และระบบห้องสมุดอยู่แล้ว ส่วน Visual Studio .NET ก็เป็น Tool ที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย การศึกษาและพัฒนาสามารถทำความเข้าใจเพื่อการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบสามารถทำได้ง่ายและสะดวก

การพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์นี้เป็นการพัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับสำหรับข้อมูลทะเบียนครุภัณฑ์ และวัสดุที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลแต่ละชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ได้ (ซึ่งก็คืออุปกรณ์นั่นเอง)

5.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบที่พัฒนาจะเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ในรูปแบบรวมๆ คือยังไม่สามารถเก็บรายละเอียดซึ่งแตกต่างกันของแต่ละอุปกรณ์ได้ ทำให้การค้นหาทำได้กว้างๆ ไม่สามารถใช้ลักษณะพิเศษของอุปกรณ์แต่ละชนิดเป็นเงื่อนไขในการค้นหาได้ หากต้องการให้ระบบมีความยืดหยุ่น เช่น หากมีการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์ชนิดใหม่ๆ ขึ้นมา แล้วทำให้สามารถเก็บรายละเอียดซึ่งแตกต่างกับข้อมูลอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมได้ โดยไม่ต้องทำการแก้ไขในตัว Code ของโปรแกรมได้ ก็จะทำให้ระบบมีความสามารถมากขึ้น

บรรณานุกรม

ฉันทวิท กุลไพศาล. 2538. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน. กรุงเทพฯ : บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2539. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

อ่ำไพ พรประเสริฐกุล. 2540. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design).

พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

ธาริน สิทธิธรรมชาวี. Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : บริษัท ชักเซสมิเดีย จำกัด

Evangelos Petroustos. et al. Visual Basic .Net Database Programming. San Francisco London : SYBEX

Tony Bain. et al. 2002. Visual Basic .NET and SQL Server 2000 : Build an Effective Data Layer. United States : Wrox Press Ltd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวนภาพร นิภานพดล
วันเดือนปีเกิด 15 ตุลาคม 2521
ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี วทบ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีที่สำเร็จการศึกษา 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้