



โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์และการบริหารงานของ
ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
PROGRAMME OF CONTROLLING INVENTORY AND MANAGEMENT OF
DEPARTMENT OF INSTRUMENT



โดย

นาย ภาคภูมิ เพิ่มมงคล
นาย พิทยา ปานนิล
นาย ศุภชัย มุมทอง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. วิริยะ กองรัตน์

-5.ต.ค.2541
วัน เดือน ปี.....
เลขทะเบียน.....038560
เลขเรียกหนังสือ...T.4.0280.มท.บ.

ปริญญาบัตรสำหรับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2540



ปริญญาโทบริหารการศึกษา 2540

ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

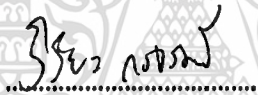
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์และการบริหารงานของ

ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ผู้จัดทำ

1. นาย ภาคภูมิ เพิ่มมงคล
2. นาย พิทยา ปานนิล
3. นาย ศุภชัย มุมทอง



อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ. วิริยะ กองรัตน์)

โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์และการบริหารงานของ
ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ภาคภูมิ เพิ่มมงคล
พิทยา ปานนิล
ศุภชัย มุมทอง
ผศ. วิริยะ กงรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2540

บทคัดย่อ

โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์ และการบริหารงานของ ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทาง อุตสาหกรรมนี้ เป็นแนวความคิดของ อาจารย์ วิริยะ กงรัตน์ ที่ต้องการ ซอฟต์แวร์มาช่วยใน การบริหารงานในภาควิชา โดยเน้นการจัดการเกี่ยวกับ ครุภัณฑ์ งาน Store, การเก็บเพิ่มข้อมูล เกี่ยวกับอาจารย์นักศึกษาและเจ้าหน้าที่ในภาคโดยโปรแกรมดังกล่าวสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนแรกเป็นส่วนที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการแสดงผลต่อไป ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้แสดงผลต่าง ๆ ที่เก็บไว้หรือที่เรียกว่ารายงาน เพื่อเป็นข้อมูลหรือรายละเอียด ในการช่วยวิเคราะห์ให้การตัดสินใจในการบริหารภาควิชาได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

**PROGRAMME OF CONTROLLING INVENTORY AND MANAGEMENT OF
DEPARTMENT OF INSTRUMENT**

Pakpum Permmongkol

Pitaya Pannjl

Suppachai Moomthong

Viriya Kongratana Advisor

Abstract

The Programme of Controlling Inventory and Management of Department of Instrument come from advisor Viriya Kongratana's idea to use software in administrating in the department by for using on the inventory, store and data filing about teachers, students and the officers in the department .The programme consists of two parts .The first part is the record of data for future use in the display . The other part is display or report the results of collected data for analysis .

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีของวิซวลเบสิกบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์	4
2.1 หลักการของวิซวลเบสิก	4
2.2 โครงการงาน (Project)	4
2.3 พร็อพเพอร์ตี้ (Property)	5
2.4 ทูลบ็อก (Tool Box)	5
2.5 ตัวโปรแกรม (Attaching Code)	7
2.6 ไฟล์สำหรับ VB / WIN	6
บทที่ 3 รหัสแถบ (Barcord)	10
3.1 กล่าวนำ	10
3.2 หลักการและโครงสร้างของรหัสแถบ	10
3.3 หลักการอ่านและประมวลผลรหัส ยูพีซี	12
3.4 หลักการอ่านและประมวลผลรหัส เอียน	16
3.5 หลักการอ่านและประมวลผลรหัส 39	20
3.6 ชนิดหัวอ่านรหัสแถบ	22
บทที่ 4 การออกแบบโครงสร้างและขั้นตอนก่อนการเขียนโปรแกรม	27
4.1 โครงร่างแบบฟอร์มการบริหารงานครุภัณฑ์	28
4.2 โครงร่างแบบฟอร์มการบริหารงาน Stock อะไหล่	34
4.3 โครงร่างแบบฟอร์มการจัดการระบบการจัดซื้อและการยืมเงินเบิกเงิน	37
4.4 โครงร่างแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่	42
4.5 โครงร่างแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา	45
4.6 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม	49
บทที่ 5 โปรแกรมและการใช้งาน	59
5.1 การใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ในหน้าจอที่มีอยู่ในโปรแกรม	59
5.2 หน้าจอหลักของโปรแกรม	61
5.3 หน้าจอการบริหารงานครุภัณฑ์	62
5.4 หน้าจอการบริหารงาน Stock อะไหล่	70

5.5 หน้าจอการจัดการระบบจัดซื้อและการยืมเงิน	75
5.6 หน้าจอเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่	82
5.7 หน้าจอเพิ่มข้อมูลนักศึกษา	89
5.8 หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้โปรแกรม	96
5.9 การเปลี่ยน password	98
บทที่ 5 สรุป	100
กิตติกรรมประกาศ	
บรรณานุกรม	



บทที่ 1

บทนำ

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานนั้นเกือบจะทั้งหมด หรือร้อยละเกือบร้อยนั้นเป็นการนำไปใช้ในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในลักษณะของการจัดเก็บบันทึกข้อมูล แล้วนำเอาข้อมูลเหล่านั้นออกมาใช้หรือแสดงผลในภายหลังในรูปแบบของรายงานต่าง ๆ เช่น งานด้านบัญชี สินค้าคงคลัง การจัดเก็บพัสดุ ข้อมูลบุคลากรหรือประวัติบุคคล หรือแม้แต่ระบบที่ช่วยจัดการด้านการผลิตและในงานประเภทอื่น ๆ อีก เป็นต้นโดยเฉพาะการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการบริหารงาน stock หรืองานเกี่ยวกับการจัดเก็บได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายแต่ละโปรแกรมก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปตามโปรแกรมเมอร์และการพัฒนาของภาษาที่ใช้เขียน ซึ่งก็ช่วยให้การบริหารงาน stock ทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมาก โดยไม่ต้องเสียเวลาในการตรวจเช็ค stock ด้วยการนับทำให้ประหยัดค่าแรงงานในส่วนนี้ อีกทั้งยังมีความถูกต้องแม่นยำสูง ส่วนในเรื่องการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเก็บแฟ้มข้อมูล หรือ ประวัติของบุคคลหรืออื่น ๆ ก็ถูกนำมาใช้เกือบจะทุกหน่วยงาน เพราะทำให้การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลทำได้ง่ายใช้เนื้อที่ในการเก็บน้อยและมีความเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูลน้อย

โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์และการบริหารงานของภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมได้แบ่งงานในภาคที่จะโปรแกรมเข้าไปบริหารไว้ 5 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน คือ

ส่วนการบริหารงานครุภัณฑ์ เนื่องจากครุภัณฑ์เป็นทรัพย์สินสมบัติของราชการการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับครุภัณฑ์ไว้เพื่อเป็นข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญซึ่งปกติทางภาควิชาก็ได้มีการทำแฟ้มข้อมูลของครุภัณฑ์แต่ละตัวไว้แล้ว แต่เป็นการเก็บโดยใช้เอกสารหนังสือเพียงอย่างเดียวจึงได้เขียนโปรแกรมช่วยบริหารงานในส่วนนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- จัดเก็บข้อมูลของครุภัณฑ์แต่ละตัวด้วยคอมพิวเตอร์
- ช่วยให้ติดตามค้นหาครุภัณฑ์แต่ละตัวได้ง่าย
- สามารถจัดแบ่งครุภัณฑ์ให้เป็นหมวดหมู่ได้ง่ายทำให้การนำไปใช้และเก็บเป็นระเบียบ
- ทำให้การเบิก การยืมครุภัณฑ์ทำได้ง่ายและมีการบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
- สามารถพิมพ์ทำเป็นแฟ้มข้อมูลครุภัณฑ์ทั้งหมดได้ง่าย

ส่วนการบริหารงาน stock อะไหล่ เป็นงานที่สำคัญของ store ของทุกภาควิชาเนื่องจากอะไหล่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ การทำงานวิจัยและการทำโครงการของนักศึกษาไม่ว่าจะอุปกรณ์อะไหล่ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ทางแมคคานิกจึงทำให้มีการเบิกการซื้ออะไหล่บ่อยครั้งมาก แต่ก่อนที่จะซื้อจะเบิกก็จะต้องมีการเช็ค stock เพื่อให้ทราบยอดที่จะซื้อเพิ่มก่อนว่าทำให้เสียเวลาและการทำงานสับสนวุ่นวายมาก จึงเขียนโปรแกรมช่วยบริหารงานส่วนนี้ด้วยโดยมีจุดประสงค์ คือ

- เป็นการบันทึกการจัดซื้ออะไหล่แต่ละชนิด
 - ลดเวลาในการเช็ค stock อะไหล่แต่ละชนิดโดยจะหักยอดเบิกจากยอดที่มีอยู่ทุกครั้งที่มีการเบิก
 - เป็นแนวทางในการจัดซื้ออะไหล่ แต่ละชนิดโดยโปรแกรมจะมีการบอกราคาซื้อครั้งสุดท้ายไว้ให้ดูเป็นแนว
 - ช่วยให้การเบิกวัสดุทำได้สะดวกและสามารถตรวจสอบได้ทุกเวลาโดยดูจากส่วนของรายการต่างๆ
- ส่วนของเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่** ได้แบ่งหัวข้อไว้ 2 เรื่อง คือ เพิ่มประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่และเพิ่มผลงานทางวิชาการของอาจารย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- เก็บข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ด้วยคอมพิวเตอร์
 - ช่วยให้ผู้ที่ต้องการทราบประวัติสามารถค้นหาได้สะดวก
 - สามารถพิมพ์เพื่อทำเพิ่มประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ได้
 - เก็บข้อมูลผลงานทางวิชาการทั้งหมดที่ได้รับการตีพิมพ์
 - เป็นแนวทางให้กับผู้ที่สนใจค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับผลงานที่สนใจทำได้สะดวก
- ส่วนเพิ่มข้อมูลนักศึกษา** แบ่งหัวข้อไว้ 2 เรื่องด้วยกัน คือ เพิ่มประวัตินักศึกษาและเพิ่มผลการเรียนของนักศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- เก็บเพิ่มข้อมูลนักศึกษาของภาควิชาด้วยคอมพิวเตอร์
- ช่วยให้การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาทำได้สะดวก
- สามารถดูผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนได้โดยไม่ต้องไปขอดูที่ฝ่ายทะเบียน
- การประยุกต์ใช้กับบาร์โค้ด

ส่วนการจัดการระบบจัดซื้อและการยืมเงิน มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- สะดวกในการเบิกเงินยืมเงินของอาจารย์แต่ละท่าน
- สามารถทำการสรุปยอดเงินยืมทั้งหมดได้ง่าย
- เก็บหลักฐานเกี่ยวกับบิลต่าง ๆ ได้สะดวก
- เป็นแนวทางการพิจารณาการอนุมัติเงินยืมแต่ละครั้ง

สรุปก็คือ โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์และการบริหารงานของภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการบริหารงานของภาควิชาทำให้การบริหารงานของภาคทำได้สะดวกและรวดเร็วแม่นยำขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์ชั้น 4 ในการเขียนโปรแกรม

ความซับซ้อนของกระบวนการต่าง ๆ ในโปรแกรมส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความซับซ้อนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอีกทั้งรูปแบบของการเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ในลักษณะพื้นฐาน เช่น การเก็บแฟ้มข้อมูลแบบ **sequential** , **random** หรือ แบบ **indexed file** ก็ล้วนแล้วแต่มีจุดอ่อนที่ลดทอนประสิทธิภาพการทำงานของผู้พัฒนาโปรแกรมอยู่หลายประการ เช่น แบบ **sequential** จะใช้เนื้อที่น้อยแต่เสียเวลาในการค้นหา ส่วนแบบ **random** จะใช้เนื้อที่ในการจองมากแต่การค้นหาข้อมูลจะเร็วซึ่งในโปรแกรมนี้ออกใช้แบบ **random** และปัจจุบันวินโดวส์เป็นระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากมีข้อดีอยู่หลายประการ เช่น การทำงานในโหมดกราฟิก ง่ายต่อการใช้งานและการเรียนรู้ ทำงานได้หลาย ๆ โปรแกรมพร้อมกันสามารถโอนถ่ายข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันได้ง่ายและอีกหลายประการดังนั้นตัวแปรภาษาต่าง ๆ จึงได้ถูกพัฒนาเพื่อให้สามารถนำมาเขียนโปรแกรมต่าง ๆ บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้และหนึ่งในนั้นก็ คือ ภาษาเบสิกที่ได้มีการพัฒนามาตั้งแต่ไมโครโปรเซสเซอร์ระดับ 8 บิต จนถึง 32 บิต ในปัจจุบันได้ออกกิวลเบสิกเวอร์ชัน 4.0 ซึ่งทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ในการเขียนโปรแกรมในครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีของวิซวลเบสิกบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

ก่อนที่จะเริ่มต้นการออกแบบและเขียนโค้ดสำหรับแอปพลิเคชันหนึ่ง ๆ ขึ้นมาด้วยวิซวลเบสิกจะขอกล่าวถึงความสามารถและทฤษฎีของวิซวลเบสิกอย่างคร่าว ๆ ก่อน

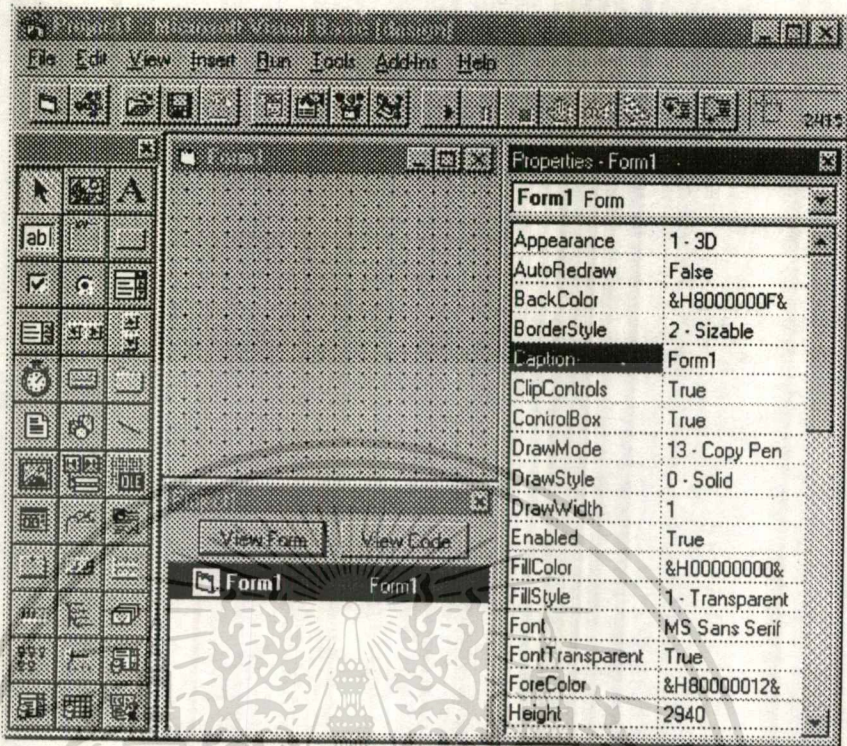
ภาษาวิซวลเบสิกมีจุดเด่นตรงที่มีความง่าย สะดวกต่อการเขียนโปรแกรมไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหน้าต่างโปรแกรมการเขียนโค้ดของเหตุการณ์ต่าง ๆ การเรียกใช้ฟังก์ชันบนวินโดวส์หรือ รูปแบบของคำสั่งที่ใช้ อีกทั้งการเขียนโปรแกรมปะเข้าไปกับวัตถุ (Object) ต่าง ๆ ให้ทำงานตามเหตุการณ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งทุกวัตถุจะมีคุณสมบัติเฉพาะที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ของตัวเองทำให้การเขียน หรือแก้ไขโปรแกรมทำได้รวดเร็ว โดยเฉพาะในระบบไมโครคอมพิวเตอร์ระดับ 32 บิต ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดไม่สามารถที่จะกล่าวถึงได้ แต่จะกล่าวถึงส่วนที่สำคัญ ๆ เท่านั้น

2.1 หลักการของวิซวลเบสิก

การเขียนโปรแกรมด้วยวิซวลเบสิกนั้นมีการพัฒนาการเขียนโปรแกรมเป็นไปในอีกรูปแบบหนึ่งกล่าวคือ การเขียนโปรแกรมแบบเดิมนั้นเราจะต้องมาออกแบบหน้าจอ ระบุตำแหน่งการแสดงผล คิดหาขั้นตอนการทำงาน และอื่น ๆ จากนั้นจึงทำการเขียนโปรแกรมและส่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงานตามลำดับไปแต่ในวิซวลเบสิกจะใช้หลักของภาพและการมองเห็น โดยเริ่มจากออกแบบวินโดวส์หรือในวิซวลเบสิก เรียกว่า “ ฟอรัม (Form) ” ซึ่งในฟอรัมจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่เราสามารถสร้างเข้าไปด้วยเครื่องมือ (Tool) คุณสมบัติ (Property) หรือเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่เราต้องการ เช่น ข้อความ (Text) , ช่วงรับข้อความ , แถบเลื่อนหรือปุ่มควบคุม (Button) เมื่อกำหนดสิ่งเหล่านี้ครบตามต้องการแล้ว จึงระบุว่าจะประกอบแต่ละอย่างจะทำงานอย่างไรโดยการเขียนโปรแกรมปะเข้าไปกับวัตถุพวกนี้และเมื่อทำการ RUN โปรแกรมก็จะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ ซึ่งรูปแบบของโปรแกรมภาษาวิซวลเบสิกแสดงดังรูปที่ 2.1

2.2 โครงการ (Project)

โครงการจะเป็นที่รวมหรือที่เก็บแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ของโปรแกรมที่ทำการเขียนขึ้น โดยจะประกอบไปด้วยแฟ้มรูปแบบ (form file) แฟ้มโมดูล (module file) และคลาสดีมคอนโทรล (custom control) โครงการจะเป็นไปตาม รูปที่ 2.2 ซึ่งเป็นตัวอย่างโครงการของโปรแกรมนี



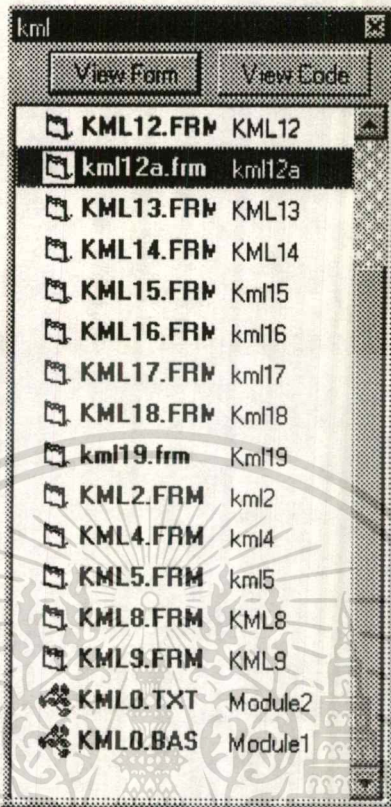
รูปที่ 2.1 รูปแบบหลักของไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก

2.3 พร็อพเพอร์ตี้ (Property)

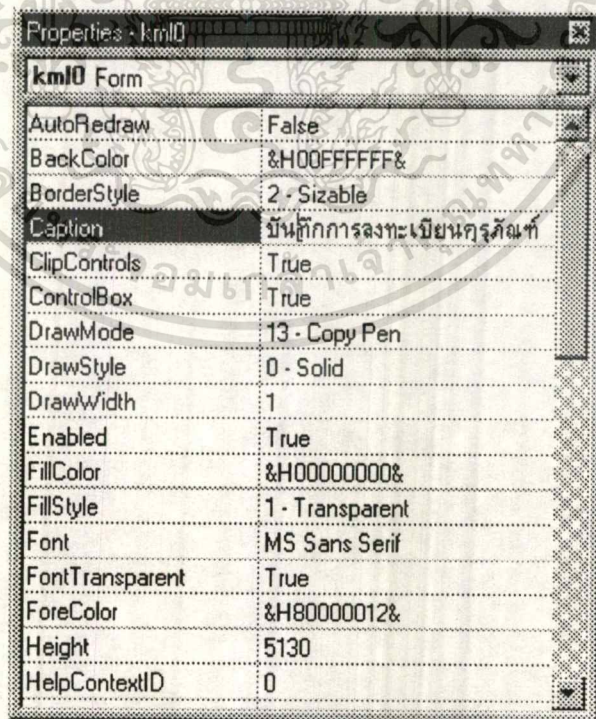
เป็นส่วนประกอบต่างๆของออบเจกต์ (Object) ซึ่งแต่ละออบเจกต์จะมีคุณสมบัติ (Property) เป็นของตนเอง เช่น สี ขนาด ตำแหน่ง รูปและอื่นๆ อีกมากแล้วแต่ออบเจกต์นั้นๆ ลักษณะของพร็อพเพอร์ตี้ จะเป็นไปตามรูป 2.3 ซึ่งเป็นตัวอย่างพร็อพเพอร์ตี้ของ รูปแบบ (Form)

2.4 ทูลบ็อก (Tool Box)

จะเป็นหน้าต่างที่บรรจุออบเจกต์ควบคุม (Control Object) ไว้ ออบเจกต์ควบคุมนี้จะหมายถึง ตัวควบคุมการทำงานของโปรแกรมที่จะทำการเขียนขึ้น ลักษณะของทูลบ็อกแสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.2 แสดงโครงงานของโปรแกรมนี้



รูปที่ 2.3 รูปตัวอย่างพร็อพเพอร์ตี้ของ Form

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 รูปหน้าต่างของทูลบ็อก

2.5 ตัวโปรแกรม (Attatching code)

ตัวโปรแกรมนี้จะมีลักษณะเป็นแบบหนึ่งของแอปเจ็ทที่เป็นโปรแกรมย่อยของตัวเองซึ่งเรียกใช้ในกรณีที่มีการกระทำต่อเหตุการณ์ของโปรแกรมย่อยนั้นๆ ส่วนของโปรแกรมจะมีลักษณะดังรูปที่ 2.5

โดยโปรแกรมวิซวลเบสิกจะวางไว้สองบรรทัด คือ บรรทัดเริ่มต้นของโปรแกรมย่อยในเหตุการณ์ต่าง ๆ ของแอปเจ็ทและบรรทัดจบโปรแกรมย่อย ส่วนบรรทัดที่อยู่ระหว่างนั้น คือ โค้ดโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์

```

Sub bala()
dat1.fi1 = Combo1: rf$(1) = Combo1
dat1.fi2 = Combo2: rf$(2) = Combo2
dat1.fi3 = Text8: rf$(3) = Text8
dat1.fi4 = Text1: rf$(4) = Text1
dat1.fi5 = Text2: rf$(5) = Text2
dat1.fi6 = Text3: rf$(6) = Text3
dat1.fi7 = Text4: rf$(7) = Text4
dat1.fi8 = Text5: rf$(8) = Text5
dat1.fi9 = Text6: rf$(9) = Text6
dat1.fi10 = Combo4: rf$(10) = Combo4
End Sub

```

รูปที่ 2.5 รูปตัวอย่างของส่วนของโปรแกรมของ kml0.frm

2.6 ไฟล์สำหรับ VB / WIN

จะเป็นเรื่องสุดท้ายที่จะกล่าวถึงการใช้วิซวลเบสิกในการเขียนโปรแกรมซึ่งก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้การใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกควรรู้จักกับไฟล์ต่าง ๆ ที่ใช้กับวิซวลเบสิกดังนี้

■ ไฟล์โปรเจกต์ (Project file)

เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล **.MAK** ซึ่งใช้ในการเก็บไดเรกทอรีและชื่อของ ไฟล์ฟอร์ม โมดูลคลาส ไฟล์ทรัพยากร ไฟล์ไดนามิกลิงค์ไลบรารีและ **Custom Control** ที่มีในโปรเจกต์

■ ไฟล์โมดูลฟอร์ม (Form module file)

เป็นไฟล์ที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของฟอร์มเอาไว้ ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะต่าง ๆ เช่น ตำแหน่ง ขนาด รูปร่าง และอื่น ๆ ไฟล์ชนิดนี้จะมีนามสกุล **.FRM**

■ ไฟล์โมดูลมาตรฐาน (Standard module file)

เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล **.BAS** ซึ่งใช้เก็บโปรซีเจอร์ การประกาศตัวแปรโครงสร้าง การประกาศฟังก์ชันวินโดวส์ **API** หรือฟังก์ชันอื่น ๆ ในไฟล์ **.DLL**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ **ไฟล์โมดูลคลาส (Class module file)**

เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บการนิยามคุณสมบัติและวิธีของคลาสเอาไว้เพื่อใช้ทำหน้าที่แม่แบบ สำหรับการสร้างแอปเจ็ทในขณะกำลังทำงาน ไฟล์ชนิดนี้จะมีนามสกุล .CLS

■ **ไฟล์โมดูลทรัพยากร (Resource file)**

เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บทรัพยากรต่าง ๆ เช่น บิตแม็พ ข้อความสตริงหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้แสดงผลใน VB / WIN ได้ ซึ่งไฟล์ชนิดนี้จะมีนามสกุล .RES

■ **ไฟล์ costum control (Costom control file)**

เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .VBX หรือ .OCX เป็นไฟล์ไดนามิกคไลบรารีชนิดหนึ่งที่ถูกออกแบบ พิเศษสำหรับจัดเก็บแอปเจ็ทเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

■ **ไฟล์ไดนามิกคไลบรารี (Dynamic link library file)**

เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .DLL

สรุปจากเนื้อหาที่กล่าวมาเป็นเหตุผลว่าทำไมโครงการนี้จึงเลือกใช้ภาษาวิซวลเบสิก

บทที่ 3

รหัสแถบ (Barcode)

เนื่องจากโปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์ และ การบริหารงานของภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมนี้ สามารถประยุกต์ใช้กับการนำบาร์โค้ดหรือรหัสแถบมาใช้ในการอ่านและการบันทึกข้อมูลได้ โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาซึ่งจะช่วยให้การใช้งานโปรแกรมง่ายและเร็วขึ้นอีกนัยหนึ่งปัจจุบันนี้บาร์โค้ดได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายจึงได้เสริมเนื้อหาส่วนนี้ไว้เป็นส่วนประกอบพอสมควร

3.1 กล่าวนำ

เทคโนโลยีในการเก็บและบันทึกข้อมูล ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากอดีต มาจนถึงปัจจุบันเริ่มจากการเก็บและบันทึกข้อมูลโดยการแทนข้อมูลด้วยรหัสตัวเลขและอักษร เพื่อให้การจัดเก็บบันทึกข้อมูล และการนำกลับมาใช้ทำได้ง่ายขึ้น แต่เมื่อปริมาณข้อมูลมีจำนวนมากขึ้นการเก็บข้อมูล ก็จะมีโอกาสเกิดความผิดพลาดมากขึ้น และการค้นหาเพื่อนำข้อมูลกลับมาใช้ก็ทำได้ช้า จึงได้มีการพัฒนานำระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการเก็บและบันทึกข้อมูล โดยในระยะเริ่มแรกที่ใช้การป้อนข้อมูลผ่านทางแป้นพิมพ์นั้น สามารถทำให้การค้นหาและการนำข้อมูลกลับมาใช้งานทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น แต่ความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลด้วยคนก็ยังไม่อยู่ในขั้นที่น่าพอใจ จึงมีการคิดค้นและพัฒนาการป้อนข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างมากมาย ซึ่งหนึ่งในวิธีเหล่านี้ที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้อย่างแพร่หลาย คือการใช้รหัสแถบซึ่งวิธีการนี้จะใช้รหัสแถบแทนรหัสตัวเลขและตัวอักษรทำให้การเก็บข้อมูลสามารถทำได้ด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถลดความผิดพลาดในการเก็บและบันทึกข้อมูลได้ เครื่องมือที่ใช้ในการอ่านและการแปลงรหัสแถบไปเป็นรหัสตัวเลขและตัวอักษรจะเรียกว่า เครื่องอ่านรหัสแถบ (barcode reader)

นับตั้งแต่เครื่องอ่านรหัสแถบ ได้ถูกสร้างขึ้นมาก็ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การใช้งาน ทำได้สะดวกรวดเร็วและเหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้มากขึ้น จึงมีเครื่องอ่านรหัสแถบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันหลายแบบด้วยกัน เช่น เครื่องอ่านที่เคลื่อนย้ายไม่ได้และหัวอ่านอยู่กับที่แล้วให้รหัสแถบเคลื่อนผ่านหัวอ่าน (นิยมใช้ในแผนกซูปเปอร์มาเก็ตของห้างสรรพสินค้า) , เครื่องอ่านที่เคลื่อนย้ายไม่ได้แต่หัวอ่านเคลื่อนได้ (นิยมใช้ในห้องสมุดและแผนกสินค้าอื่นๆ ในห้างสรรพสินค้า) และเครื่องอ่านแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายหรือพกพาได้ ซึ่งมีใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการมีการตรวจสอบปริมาณสินค้าที่มีจำนวนมาก (โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ใช้กับสินค้าคงคลังและสินค้าเข้า-ออก) หรือใช้กับสินค้าที่ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายโดยเครื่องชนิดนี้เรียกว่า เครื่องอ่านรหัสแถบแบบพอร์ทเทเบิล (Portable Barcode Reader)

3.2 หลักการและโครงสร้างของรหัสแถบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสแถบ (barcode) เป็นรหัสที่ได้มีการสร้างและพัฒนาขึ้นมาเป็นเวลานานพอสมควรแล้วโดยการพัฒนาของรหัสแถบจะเป็นในรูปที่มีชนิดของรหัสมากขึ้น ประสงค์ของรหัสแถบที่พัฒนาขึ้นใหม่นั้นมีอยู่หลายประการด้วยกัน เช่น

1. เพื่อให้สามารถแทนรหัสได้มากขึ้น เช่น รหัสยูพีซี/เอียน จะแทนรหัสข้อมูลได้ 10 ตัว แต่รหัส 39 จะแทนรหัสข้อมูลได้ 44 ตัว
2. เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานเฉพาะด้าน เช่น รหัสโคดาบาร์ สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในธนาคารเลือดของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ รหัส 2 of 5 สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานด้านการทหารของประเทศสหรัฐอเมริกา
3. เพื่อให้มีความหนาแน่นของรหัสต่อพื้นที่มากขึ้น

แม้ว่าการสร้างและพัฒนา รหัสแถบ ได้มีการทำมาเป็นเวลานานแล้วก็ตาม แต่สิ่งหนึ่งที่ยังคงเป็นเอกลักษณ์ หรือโครงสร้างของรหัสแถบที่ยังไม่เคยเปลี่ยน คือ รหัสแถบจะประกอบด้วยแถบดำสลับกับแถบขาว (หรือช่องว่าง) ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งในการอ่านและประมวลผลรหัสแถบจะใช้หลักการอ่านความกว้างของรหัสแถบ ทั้งแถบดำและแถบขาวเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าความกว้างของรหัสแถบในตารางการแทนรหัสแถบ โดยความกว้างของรหัสแถบแต่ละแบบจะมีค่าไม่เหมือนกัน เช่น รหัสยูพีซี/เอียน จะมีค่าความกว้างทั้งหมด 4 ขนาด แต่รหัส 39 มีเพียง 2 ขนาด



รูปที่ 3.1 แสดงตัวอย่างรหัสแถบ (รหัส 39)

ในการอ่านและประมวลผลรหัสแถบนั้น จะมีค่าที่ใช้ในการแสดงถึงประสิทธิภาพของรหัสแถบ และประสิทธิภาพของเครื่องอ่านรหัสแถบอยู่หลายค่าด้วยกัน แต่ที่ได้รับความนิยมนำมาใช้อ้างอิงมี 2 ค่า คือ ค่าอัตราการอ่านสำเร็จในครั้งแรก (First-pass Read Rate, FRR) และค่าอัตราความผิดพลาดในการอ่าน (Substitution Error Rate, SER) ซึ่งค่า FRR เป็นค่าที่แสดงถึงอัตราในการอ่านค่าครั้งแรกแล้วประสบผลสำเร็จ ดังสมการ

$$FRR = \frac{\text{จำนวนครั้งที่การอ่านครั้งแรกแล้วสำเร็จ}}{\text{จำนวนครั้งที่อ่านทั้งหมด}}$$

ส่วนค่า SER เป็นค่าที่แสดงถึงอัตราความผิดพลาดของข้อมูลภายหลังจากการถอดรหัสและประมวลผลจนได้ค่าข้อมูลที่แท้จริงแล้ว ดังสมการ

$SER = \text{จำนวนครั้งที่อ่านค่าผิดพลาด/จำนวนครั้งที่อ่านทั้งหมด}$

ในอุดมคติแล้วจะพยายามทำให้ FRR มีค่าเป็น 1 หรือ 100% ส่วน SER มีค่า 0 หรือ 0 % แต่ในความเป็นจริงแล้วค่าทั้ง 2 ตัวจะมีค่าที่แปรผันตามกันจึงไม่สามารถเป็นตามอุดมคติได้ ดังนั้นในการเลือกรหัสแถบและเครื่องอ่านรหัสแถบมาใช้ จึงต้องเลือกให้ได้ช่วงใช้งานที่ทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีที่สุดหรือยอมให้มีความผิดพลาดเกิดขึ้นในระดับที่ยอมรับได้ โดยทั่วไปค่า FRR ของรหัสแถบควรจะมีค่ามากกว่า 85% ส่วนค่า SER ควรจะมีค่าน้อยกว่า $1/300$ (ซึ่งเป็นค่าความผิดพลาดเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลด้วยคน) และองค์ประกอบอีกตัวหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านและประมวลผล รหัสแถบ คือ ตัวรหัสแถบเอง ซึ่งรหัสแถบที่พิมพ์ออกมาได้ดี คือ มีความคมชัด, ความเข้ม, สัดส่วนความกว้าง และอัตราส่วนความสูงต่อความกว้างถูกต้อง รวมทั้งยังต้องไม่มีจุดผิดปกติในรหัสแถบ (จุดดำในแถบขาวหรือจุดขาวในแถบดำ) ก็จะทำให้ค่าความผิดพลาดลดลงด้วย โดยทั่วไปรหัสแถบที่ดีควรมีอัตราส่วนความสูงต่อความกว้างของรหัสแถบทั้งหมดเป็น 1:4 โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับตัวอ่านรหัสแถบแบบสัมผัสโดยตรง (**Contact scanner**) หรือ แวน (**Wand**) แล้ว ในการอ่านรหัสแถบจะใช้คนเป็นผู้รูดผ่านรหัสแถบ ซึ่งการรูดตัวอ่านรหัสแถบเป็นเส้นตรง และสม่ำเสมอตลอดรหัสแถบนั้นทำได้ยาก และถ้ายังมีความกว้างมากขึ้นก็จะยิ่งทำให้มีโอกาสผิดพลาดมากขึ้นด้วย

3.3 หลักการอ่านและประมวลผลรหัสยูพีซี

รหัสแถบยูพีซี (**Universal Product Code, UPC**) เป็นรหัสที่ได้พัฒนาและนำมาใช้งานครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1949 และได้มีการทดสอบและปรับปรุงให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ เพื่อใช้ในสินค้าอุปโภคและบริโภค ในประเทศสหรัฐอเมริกาและเป็นรหัสที่ได้รับความนิยมใช้งานอย่างมากใน 2 ประเทศ เท่านั้น คือ ประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ซึ่งจนกระทั่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปในอีกหลายรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น รหัสยูพีซี-เอ (เป็นรหัสพื้นฐานของรหัสยูพีซี), รหัสยูพีซี-บี , รหัสยูพีซี-ซี, รหัสยูพีซี-ดี และรหัสยูพีซี-อี เป็นต้น

3.3.1 รหัสยูพีซี-เอ (**UPC-A**)

รหัสยูพีซี-เอ เป็นรหัสพื้นฐานของรหัสยูพีซีที่ได้ถูกสร้างขึ้นเป็นแบบแรก จึงมีโครงสร้างที่เป็นพื้นฐานของรหัสยูพีซีแบบอื่น ๆ โดยโครงสร้างพื้นฐานของรหัสยูพีซีจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- ส่วนของแถบข้อมูล (**character bar**) ประกอบด้วย แถบข้อมูลซ้าย และแถบข้อมูลขวา
- ส่วนของแถบคุม (**guard bar**) ประกอบด้วย แถบซ้าย แถบกั้นขวา และแถบกั้นกลาง
- บริเวณขอบเฉื่อย (**quiet zone**) เป็นบริเวณที่มีไว้เพื่อเป็นพื้นที่ให้หัวอ่านวางเพื่อเริ่มต้น หรือ สิ้นสุดการอ่าน ซึ่งบางกรณีรหัสแถบจะละส่วนนี้ไว้ไม่แสดงให้เห็น

นอกจากส่วนประกอบของรหัสยูพีซีนี้แล้ว ในการแทนรหัสยูพีซียังมีข้อกำหนดสำคัญที่ใช้เป็นมาตรฐานของรหัสยูพีซี ดังนี้

1. สามารถแทนข้อมูลตัวเลข 0-9 เท่านั้น โดยที่ข้อมูลด้านซ้ายและด้านขวาจะต้องมีจำนวนเท่ากัน และข้อมูลแต่ละตัวจะแทนด้วยแถบ 4 แถบ คือ แถบดำและแถบขาวอย่างละ 2 แถบ
2. ความกว้างของแถบแต่ละแถบจะมีทั้งหมด 4 ขนาดที่เป็นสัดส่วนกัน คือ ขนาดเล็กสุดจะมีขนาดเป็น 1 และที่เหลือจะมีขนาดเป็น 2, 3 และ 4 เท่าของขนาดเล็กสุด ซึ่งค่าขนาดเล็กที่สุดนี้จะเป็นค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ส่วนย่อย (module)
3. ความกว้างของแถบที่ใช้รหัสข้อมูล (ตัวเลข) แต่ละตัวจะมีความกว้างเท่ากันทุกตัว คือ 7 ส่วนย่อย ซึ่งแต่ละส่วนย่อยจะแทนด้วยเลขฐานสอง 1 บิต โดยเลขฐานสอง '1' แทนแถบดำ
4. แถบข้อมูลด้านซ้ายและด้านขวา จะมีลักษณะการแทนด้วยรหัสเลขฐานสองที่เป็นตรงข้าม หรือ คอมพลีเมนต์ (complement) สำหรับข้อมูลตัวเดียวกัน แต่ขนาดความกว้างยังคงเหมือนกัน
5. แถบคุมซ้ายและแถบคุมขวา จะมีความกว้าง 3 ส่วนย่อย คือ แถบดำ 2 แถบและแถบขาว 1 แถบ โดยแต่ละแถบกวาง 1 ส่วนย่อย จะจัดเรียงเป็น ดำ-ขาว-ดำ สำหรับแถบคุมกลางจะมีความกว้าง 5 ส่วนย่อย คือ แถบดำ 3 แถบ และแถบขาว 2 แถบ ซึ่งจัดเรียงเป็น ดำ-ขาว-ดำ-ขาว-ดำ

รหัสยูพีซี-เอ มีจำนวนของรหัสที่แน่นอน คือ 12 ตัว คือ รหัสข้อมูลซ้าย 6 ตัว รหัสข้อมูลขวา 5 ตัว และรหัสตรวจสอบอีก 1 ตัว โดยการแทนรหัสของรหัสยูพีซีจะใช้ค่าดังแสดงใน ตารางที่ 3.1 และตัวอย่างรหัสยูพีซี-เอ ในรูปที่ 3.2 ซึ่งนอกจากส่วนประกอบและข้อกำหนดที่กล่าวมาแล้วยังมีข้อกำหนดพิเศษ ที่ไม่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานแต่มีการกำหนดขึ้นมาใช้งานดังนี้คือ

1. ข้อมูลด้านซ้ายตัวแรก จะเป็นตัวเลขที่บอกถึงลักษณะงานที่นำรหัสแถบยูพีซีนี้ไปใช้ จะเรียกข้อมูลหรือตัวเลขนี้ว่า ตัวเลขบอกชนิดของสินค้า (product code) โดยจะแสดงการแทนค่าในตารางที่ 3.2
2. ข้อมูลด้านขวาดำสุดท้ายจะเป็นตัวเลขรหัสตรวจสอบ (check digit) ซึ่งไม่ได้มีการกำหนดวิธีการหาค่ารหัสตรวจสอบนี้ว่าเป็นอย่างไร แต่ที่มีใช้งานอยู่ คือ นำค่าผลรวมของตัวเลขรหัสข้อมูลทุกตัว มาบวกกับรหัสตรวจสอบแล้วจะต้องได้ผลลัพธ์ของตัวเลขหลักหน่วยเป็นศูนย์ เช่น ถ้าค่าผลรวมของตัวเลขรหัสข้อมูลเป็น 35 รหัสตรวจสอบจะต้องเป็นตัวเลข 5 เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็น 40 ซึ่งเลขหลักหน่วยเป็น 0



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างรหัสยูพีซี-เอ

ตารางที่ 3.1 แสดงการแทนรหัสแถบยูพีซี

รหัส	ขนาดความกว้างแถบ	ข้อมูลด้านซ้าย	ข้อมูลด้านขวา
0	3-2-1-1	0001101	1110010
1	2-2-2-1	0011001	1100110
2	2-1-2-2	0010011	1101100
3	1-4-1-1	0111101	1000010
4	1-1-3-2	0100011	1011100
5	1-2-3-1	0110001	1001110
6	1-1-1-4	0101111	1010000
7	1-3-1-2	0111011	1000100
8	1-2-1-3	0110111	1001000
9	3-1-1-2	0001011	1110100
การ์ดซ้าย	1-1-1	101	---
การ์ดขวา	1-1-1	---	101
การ์ดกลาง	1-1-1-1-1	---	---

ตารางที่ 3.2 แสดงการแทนตัวเลขบอกลักษณะงาน

รหัสตัวเลข	ลักษณะการใช้งาน
0	รหัสยูพีซีทั่วไป
2	อาหารหรือสิ่งของที่มีน้ำหนักไม่แน่นอน
3	ยาและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสาธารณสุข
4	รายการที่ไม่เกี่ยวข้องกับอาหาร
5	สำหรับอุปถัมภ์
อื่น ๆ	เตรียมไว้สำหรับอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 รหัสยูพีซี-อี (UPC-E)

รหัสยูพีซี-อี เป็นรหัสที่ใช้การแทนค่ารหัสเหมือนกับรหัสยูพีซี-เอ แต่โครงสร้างจะต่างกันเล็กน้อย คือ รหัสยูพีซี-อี จะมีจำนวนข้อมูลเพียง 6 ตัว ซึ่งเสมือนการตัดเอาเฉพาะข้อมูลด้านซ้ายของรหัสยูพีซี-เอ มาใช้ คือ มีเฉพาะแถบคุมซ้าย แถบข้อมูลและคุมกลาง ดังแสดงตัวอย่างรหัสยูพีซี-อี ในรูปที่ 3.3

ในการใช้งานแล้วรหัสยูพีซี-อีเป็นรหัสที่ได้รับความนิยมไม่น้อยไปกว่ารหัสยูพีซี-เอเลย เพราะความจริงข้อมูลก็ยังคงมีเท่าเดิมแต่รหัสยูพีซี-อี นี้ เป็นแบบที่ตัดตัวเลข 0 ออกเพื่อให้สามารถใช้ในสินค้าที่มีพื้นที่ในการติดรหัสแถบน้อย เช่น บุหรี่ ซึ่งโดยโครงสร้างของข้อมูลประกอบด้วยรหัสตัวเลขบอกชนิดของสินค้า 1 ตัว และรหัสข้อมูลอีก 5 ตัว ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากข้อมูลจริง 10 ตัว ที่ตัดเลข 0 ออก ดังตัวอย่าง เช่น ข้อมูล 56800-00021 ก็ได้เป็น 56821 เป็นต้น



รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างรหัสยูพีซี-อี (56821)

3.3.3 รหัสยูพีซีอื่น ๆ

รหัสยูพีซีนั้นนอกจากที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ รหัสยูพีซี-เอ และ รหัสยูพีซี-อี ยังมีรหัสยูพีซีอื่น ๆ ที่ได้กำหนดขึ้นมาโดยเหมาะที่จะใช้งานเฉพาะอย่าง จึงไม่ค่อยได้รับความนิยมและไม่ค่อยจะมีให้เห็นบ่อยนักดังมีรายละเอียดของรหัสยูพีซีแบบต่าง ๆ ดังนี้

• รหัสยูพีซี-บี (UPC-B)

รหัสยูพีซี-บี เป็นรหัสยูพีซีแบบที่พัฒนามาจากรหัสยูพีซี-เอ เพื่อใช้ในทางด้านยาและสาธารณสุขแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยโครงสร้างของรหัสที่แตกต่างก็เพียงแต่รหัสยูพีซี-บี จะไม่มีรหัสตรวจสอบคือ รหัสตัวสุดท้ายของข้อมูลด้านขวามือจะไม่ใช้รหัสตรวจสอบแต่จะเป็นรหัสข้อมูล

• รหัสยูพีซี-ซี (UPC-C)

รหัสยูพีซี-ซี เป็นรหัสยูพีซีแบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเนื่องจากเดิมโรงงานอุตสาหกรรมยังมิได้มีการนำรหัสแถบไปใช้งาน (ใช้รหัสตัวเลขธรรมดา) จึงได้มีการพัฒนารหัสยูพีซี-ซี ขึ้นมารองรับความต้องการ โดยโครงสร้างของรหัสที่แตกต่างจากรหัสยูพีซีแบบมาตรฐาน คือ จะมี

รหัสข้อมูล 12 ตัว กับรหัสตรวจสอบและรหัสบอกชนิดสินค้า รวมทั้งหมดเป็น 14 ตัว โดยการเรียงลำดับของรหัส จะแสดงในตารางที่ 3.3

● รหัสยูพีซี-ดี (UPC-D)

รหัสยูพีซี-ดี เป็นรหัสยูพีซีแบบที่มีจำนวนข้อมูลที่ไม่แน่นอนโดยโครงสร้างแล้วจะมีการจัดเรียงรหัสและจำนวนข้อมูลในส่วนแรกเหมือนหรือเท่ากับรหัสยูพีซี-เอ แต่จะมีรหัสข้อมูลที่ตามหลังเพิ่มขึ้นมา ซึ่งจำนวนของรหัสข้อมูลที่ตามหลังนี้ไม่ได้มีการกำหนดจำนวนที่แน่นอนไว้ จึงทำให้มีจำนวนเท่าใดก็ได้ตามความต้องการของงานที่จะนำรหัสนี้ไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงการจัดเรียงรหัสของรหัสยูพีซีแบบต่าง ๆ

รหัสยูพีซีแบบ	รูปแบบการจัดเรียงข้อมูล
A	PXXXXXXXXXXC
B	PXXXXXXXXXX
C	XXXXXXXXXXXXCX
D	PXXXXXXXXXXCXX
E	XXXXX

หมายเหตุ X หมายถึง รหัสข้อมูล
P หมายถึง รหัสบอกชนิดของสินค้า
C หมายถึง รหัสตรวจสอบ

3.4 หลักการอ่านและประมวลผลรหัสเอียน

รหัสเอียน (European Article Numbering, EAN) เป็นรหัสที่พัฒนามาจากพื้นฐานของรหัสยูพีซี โดยพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้เป็นมาตรฐานของรหัสแถบสำหรับสินค้าที่ใช้ในประเทศแถบยุโรป แต่ต่อมาได้มีการนำมาใช้งานอย่างกว้างขวางและได้มีการกำหนดมาตรฐานที่ทำให้สามารถใช้รหัสแถบได้ทั่วโลกยกเว้นประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ที่ใช้รหัสยูพีซี โดยรหัสเอียนจะมีการกำหนดรหัสประจำประเทศต่าง ๆ ที่ไม่ซ้ำกันทำให้สามารถระบุได้ว่าสินค้าที่ติดรหัสแถบนั้นเป็นสินค้าของประเทศใดซึ่งรหัสเอียนได้มีการกำหนดจำนวนข้อมูลที่แน่นอนไว้เป็น 2 แบบ โดยมีรายละเอียดและโครงสร้างเป็นดังนี้

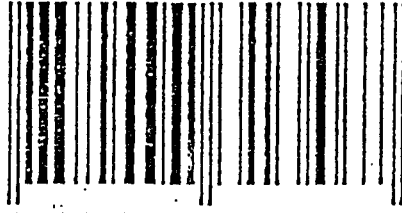
3.41รหัสเอียน-13

รหัสเอียนเป็นรหัสที่มีพื้นฐานการแทนรหัสคล้ายกับรหัสยูพีซี แต่มีข้อกำหนดพิเศษที่เพิ่มขึ้นมา โดยโครงสร้างการแทนรหัสนั้นจะแทนเช่นเดียวกับรหัสยูพีซี แต่ที่พิเศษคือข้อมูลด้านซ้ายจะสามารถแทนได้ 2

ลักษณะ คือ แบบคู่ (even) และแบบคี่ (odd) ดังแสดงตารางการแทนรหัสของรหัสเอียนในตารางที่ 3.4 ซึ่งรหัสข้อมูลที่แทนในรหัสเอียนแบบนี้จะมีเพียง 12 ตัวและรหัสตรวจสอบอีก 1 ตัวโดยในรหัสข้อมูลจะแทนเป็นรหัสแถบเพียง 11 ตัว ส่วนรหัสตัวที่เหลือจะเป็นรหัสเติมหน้า (flag digit) ที่กำหนดขึ้นมาจากการจัดเรียงลักษณะการแทนข้อมูลในส่วนข้อมูลด้านซ้ายซึ่งเดิมถ้าเป็นรหัสยูพีซีแล้วข้อมูลด้านซ้ายจะแทนในลักษณะเป็นมีพาริตีเป็นแบบคู่เท่านั้น แต่สำหรับรหัสเอียนข้อมูลด้านซ้ายจะมีการแทนในลักษณะพิเศษ ที่จัดเรียงตามตารางที่ 3.5 เพื่อใช้กำหนดค่ารหัสเติมหน้า

รหัสเอียน-13 เป็นรหัสที่แทนตัวเลข 13 ตัว ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.4 ได้แบ่งรหัสข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน ดังมีรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

1. รหัส 3 ตัวแรก คือ รหัสประเทศของผู้จดทะเบียนหรือผู้ผลิตสินค้า (country code) ดังแสดงการแทนรหัสของประเทศต่างๆ ในตารางที่ 3.6 จากตัวอย่างรหัสเอียนในรูปที่ 3.4 เป็น รหัส 885 หมายถึงประเทศไทย
2. รหัส 4 ตัวต่อมา คือ รหัสทะเบียนของโรงงานผู้ผลิตสินค้า (manufacture identify code) ซึ่งเป็นรหัสที่ใช้บอกว่สินค้าที่ติดรหัสแถบนั้น เป็นสินค้าที่ผลิตมาจากโรงงานใด ซึ่งหมายเลขทะเบียนนี้ในแต่ละประเทศ จะต้องมีการไปขอจดทะเบียน หรือขอเป็นสมาชิกขององค์กรที่จัดการรหัสแถบภายในประเทศนั้น ๆ สำหรับรหัสแถบของประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นนายทะเบียนที่ทำหน้าที่ผู้ควบคุมและดูแล จากรูปที่ 3.4 คือ รหัส 2047
3. รหัส 5 ตัวถัดมา คือ รหัสของสินค้า (product code) เป็นรหัสที่ใช้บอกรายละเอียดของสินค้า เช่น วัน เดือน ปีที่ผลิต สี ชนิด รุ่น ฯลฯ โดยรหัสนี้ทางโรงงานผู้ผลิตจะเป็นผู้กำหนดเอง แต่จะต้องแจ้งให้นายทะเบียนของแต่ละประเทศทราบ จากรูปที่ 3.4 คือ รหัส 31346
4. รหัสตัวสุดท้าย คือ รหัสตรวจสอบ (check code) เป็นรหัสที่ใช้ในการตรวจสอบเพื่อให้เกิดความถูกต้องในการอ่านรหัสแถบซึ่งค่านี้จะใช้เป็นตัวตรวจสอบรหัส 12 ตัว ก่อนหน้านี้เพราะถ้ารหัสตรวจสอบที่อ่านได้ผิดพลาด ก็แสดงว่ารหัสที่อ่านได้ทั้งหมดผิดไม่สามารถนำมาใช้สื่อความหมายได้ จากรูปที่ 3.4 คือ รหัส 7 โดยรหัสตรวจสอบนั้นมีวิธีการหาค่าดังนี้ คือ
 1. หาผลรวมของรหัสข้อมูลหลักคู่
 2. หาผลรวมของรหัสข้อมูลหลักคี่คูณด้วย 3
 3. หาผลรวมจาก 1.และ 2.
 4. ค่ารหัสตรวจสอบ ได้จากการนำค่าตัวเลขที่น้อยที่สุดไปบวกกับผลลัพธ์ในข้อ 3. แล้วได้ค่าหลักหน่วยเป็นเลข 0



8 852047313467

รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างรหัสเอียน-13

ตารางที่ 3.4 แสดงการแทนรหัสเอียน

รหัสข้อมูล	ข้อมูลด้านซ้ายพาริตี	ข้อมูลด้านซ้ายพาริตีคู่	ข้อมูลด้านขวา
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100
การ์ดซ้าย	111	----	----
การ์ดขวา	----	----	111
การ์ดกลาง	----	----	----

ตารางที่ 3.5 แสดงการจัดเรียงของข้อมูลเพื่อหาตัวรหัสเติมหน้า

รหัสเติมหน้า	การจัดเรียงรหัสข้อมูล
0	000000
1	00E0EE
2	00EE0E
3	00EEEE
4	0E00EE
5	0EE00E
6	0EEEE0
7	0E0E0E
8	0E0EE0
9	0EE0E0



หมายเหตุ ○ หมายถึง รหัสข้อมูลที่มีพาริตีเป็นคี่
E หมายถึง รหัสข้อมูลที่มีพาริตีเป็นคู่

ตารางที่ 3.6 แสดงรหัสประเทศตามมาตรฐานรหัสเอียน

รหัส	ประเทศ	รหัส	ประเทศ
00-09	สหรัฐอเมริกาและแคนาดา	76	สวิตเซอร์แลนด์
20-29	เก็บไว้ใช้ในอนาคต	770	โคลัมเบีย
30-37	ฝรั่งเศส	773	อูรุกวัย
40-43	เยอรมันตะวันตก	775	เปรู
440	เยอรมันตะวันออก	779	อาเจนตินา
460-469	โซเวียต	780	ชิลี
471	ไต้หวัน	789	บราซิล
489	ฮ่องกง	80-83	อิตาลี
49	ญี่ปุ่น	84	สเปน
50	อังกฤษและไอร์แลนด์	859	เชโกสโลวาเกีย
520	กรีซ	860	ยูโกสลาเวีย
529	ไซปรัส	869	ตุรกี
54	เบลเยียมและลักเซมเบิร์ก	87	เนเธอร์แลนด์
560	โปรตุเกส	880	เกาหลีใต้
569	ไอร์แลนด์	885	ไทย
57	เดนมาร์ก	888	สิงคโปร์
599	ฮังการี	90-91	ออสเตรีย
600-601	แอฟริกาใต้	93	ออสเตรเลีย
64	ฟินแลนด์	94	นิวซีแลนด์
70	นอร์เวย์	955	มาเลเซีย
729	อิสราเอล	959	ปาปัว นิวกินี
73	สวีเดน	977	รหัสสำหรับวารสาร
750	เม็กซิโก	978-979	รหัสสำหรับหนังสือ
759	เวเนซุเอลา	98-99	คูปอง

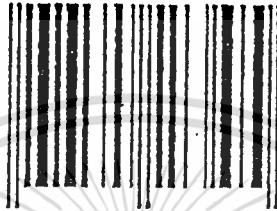
หมายเหตุ ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่สิ้นสุดเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 รหัสเอียน-8

สำหรับรหัสเอียน-8 จะมีลักษณะการแทนรหัสเหมือนกับรหัสเอียน-13 แต่ที่ต่างจากรหัสเอียน-13 คือรหัสเอียน-8 จะไม่มีรหัสเติมหน้าโดยรหัสเอียน-8 เป็นรหัสที่มีข้อมูล 8 ตัว เป็นข้อมูลด้านซ้ายและขวาอย่างละ 4 ตัว ซึ่งรหัสเอียน-8 เป็นรหัสที่เหมาะสมสำหรับใช้ในธุรกิจขนาดเล็กหรือใช้ในสินค้าที่มีพื้นที่ในการติดรหัสแถบน้อย ซึ่งในรหัสเอียน-8 จะยังคงมีการกำหนดรหัสประเทศไว้ในรหัสแถบ ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.5



88512345

รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างรหัสเอียน-8

3.5 หลักการอ่านและประมวลผลรหัส 39

รหัสแถบที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ รหัสยูพีซีและรหัสเอียน ยังมีข้อเสียที่สำคัญอยู่ประการหนึ่ง คือ สามารถแทนรหัสได้เฉพาะตัวเลขเท่านั้น จึงได้มีการพัฒนารหัสแถบชนิดใหม่ที่สามารถแทนได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร ซึ่งรหัสแถบชนิดแรกที่สามารถทำได้ คือ รหัส 39 ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยชาวสหรัฐอเมริกา โดยรหัส 39 นี้เป็นรหัสที่ได้รับความนิยมอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรม

รหัส 39 เป็นรหัสที่มีโครงสร้างและการแทนที่แตกต่างจากรหัสยูพีซีและรหัสเอียนโดยสิ้นเชิง คือ จะมีส่วนประกอบที่สำคัญเพียง 3 ส่วน คือ รหัสเริ่มต้นและสิ้นสุด , รหัสข้อมูล และ รหัสตรวจสอบ โดยมีข้อกำหนดต่าง ๆ ในการแทนรหัส ดังนี้

1. สามารถแทนรหัสได้ทั้งหมด 44 ตัว คือ ตัวเลข 0-9, พยัญชนะ A-Z, และอักขระพิเศษอีก 8 ตัว คือ *,-,.,\$,/,+,% และช่องว่าง (space) โดย * นั้นจะใช้เป็นรหัสเริ่มต้นและสิ้นสุดเท่านั้น
2. ขนาดความกว้างของรหัสจะมีเพียง 2 ขนาด คือ แถบกว้าง (wide bar) และแถบแคบ (narrow bar) และการแทนแถบจะใช้เลขฐานสอง 1 บิต โดยให้เลขฐานสอง '1' แทนแถบกว้างและเลขฐานสอง '0' แทนแถบแคบ
3. ในการแทนรหัสหนึ่งตัวจะใช้แถบดำ 5 แถบสลับกับแถบขาว 4 แถบ รวมเป็น 9 แถบซึ่งประกอบด้วยแถบกว้าง 3 แถบ และแถบแคบ 6 แถบ โดยไม่สนใจว่าจะเป็นแถบดำหรือแถบขาว

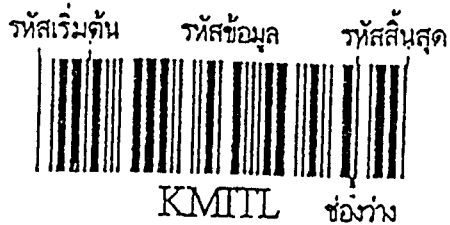
4. การจัดเรียงรหัสแถบ 39 จะเริ่มต้นด้วยรหัสเริ่มต้น แล้วตามด้วยรหัสข้อมูลและปิดท้ายด้วยรหัสสิ้นสุดโดยรหัสข้อมูลแต่ละตัวจะถูกแยกด้วยแถบขาวแคบ 1 แถบ และรหัส 39 นี้ก็ไม่ได้มีการกำหนดจำนวนข้อมูลไว้เป็นมาตรฐาน จึงสามารถมีข้อมูลได้มากน้อยตามต้องการ

จากข้อกำหนดที่กล่าวมานั้นยังมีข้อกำหนดพิเศษที่รหัส 39 สามารถจะเลือกได้ว่าจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ คือ การกำหนดค่ารหัสตรวจสอบ (check character) ซึ่งจะวางไว้ที่ตำแหน่งก่อนที่จะถึงรหัสสิ้นสุด โดยวิธีการหาค่ารหัสตรวจสอบทำได้ ดังนี้

1. นำค่าตัวเลขประจำตัวของรหัสแต่ละตัวมาบวกกัน
2. นำผลบวกที่ได้ไปหารด้วย 43
3. นำค่าตัวเลขเศษของผลหารที่ได้ไปเทียบหารหัสตรวจสอบจากตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 แสดงการแทนรหัสและค่าตัวเลขประจำตัวของรหัส 39

รหัส	การแทนรหัส	ค่าประจำตัว	รหัส	การแทนรหัส	ค่าประจำตัว
0	000110100	0	M	101000010	22
1	100100001	1	N	000010011	23
2	001100001	2	O	100010010	24
3	101100000	3	P	001010010	25
4	000110001	4	Q	000000111	26
5	100110000	5	R	100000110	27
6	001110000	6	S	001000110	28
7	000100101	7	T	000010110	29
8	100100100	8	U	110000001	30
9	001100100	9	V	011000001	31
A	100001001	10	W	111000000	32
B	001001001	11	X	010010001	33
C	101001000	12	Y	110010000	34
D	000011001	13	Z	011010000	35
E	100011000	14	-	010000101	36
F	001011000	15	.	110000100	37
G	000001101	16	[SPACE]	011000100	38
H	100001100	17	*	010010100	--
I	001001100	18	\$	010101000	39
J	000011100	19	/	010100010	40
K	100000011	20	+	010001010	41
L	001000011	21	%	000101010	42



รูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างรหัส 39

จากส่วนประกอบและข้อกำหนดที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้นจะเห็นได้ว่าชื่อ รหัส 39 ได้มาจากการที่มีแถบกว้าง 3 แถบ จากแถบข้อมูลทั้งหมด 9 แถบนั้นเอง และรหัสนี้ยังมีส่วนที่เหมือนกับรหัสยูพีซี/เอียน คือในการแทนรหัสจะแยกความแตกต่างจากความกว้างของแถบ ถึงแม้ว่าในการแทนแถบด้วยเลขฐานสองนั้น จะใช้การแทนที่ต่างกันก็ตาม ดังแสดงตัวอย่างรหัสและการแทนรหัส 39 ในรูปที่ 3.6 และตารางที่ 3.7

3.6 ชนิดของส่วนหัวอ่านรหัสแถบ

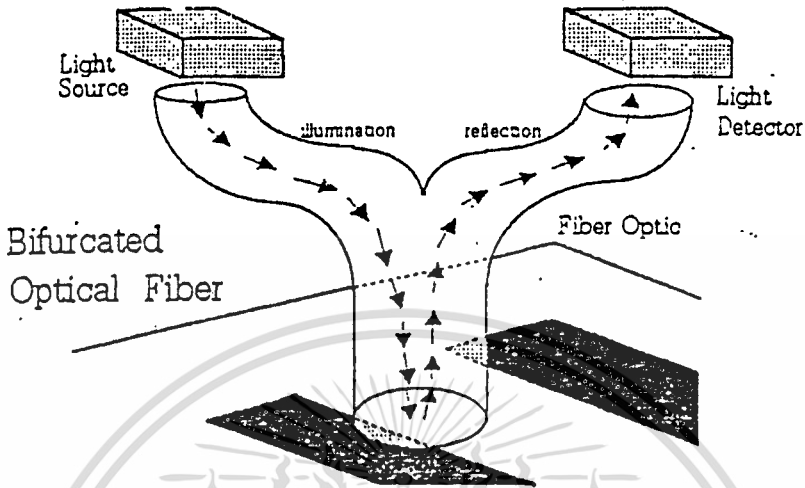
ในการใช้งานเพื่อที่จะอ่านรหัสแถบนั้นส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งที่ขาดไม่ได้ คือ ส่วนหัวอ่านรหัสแถบ ซึ่งส่วนนี้จะทำหน้าที่ในการอ่านรหัสแถบ แล้วแปลงสัญญาณที่ได้ไปเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อที่จะนำไปแปลงหรือถอดรหัสให้เป็นข้อมูลที่แท้จริง โดยพื้นฐานโครงสร้างของส่วนหัวอ่านรหัสแถบนี้อาจแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ หัวอ่านชนิดสัมผัสกับรหัสแถบ โดยตรงกับหัวอ่านชนิดไม่สัมผัสกับรหัสแถบ

3.6.1 หัวอ่านชนิดสัมผัสโดยตรง (contact scanner)

หัวอ่านชนิดสัมผัสโดยตรงนั้นโดยทั่วไป หมายถึง หัวอ่านแบบเวน (wand scanner) ซึ่งเป็นหัวอ่านแบบมือถือที่มีรูปร่างคล้ายกับปากกา มีขนาดเล็ก พกพาสะดวก และสามารถนำไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้ ในอ่านรหัสแถบนั้นหัวอ่านแบบนี้จะต้องสัมผัสกับรหัสแถบโดยตรง โดยสอดหัวอ่านด้วยมือ

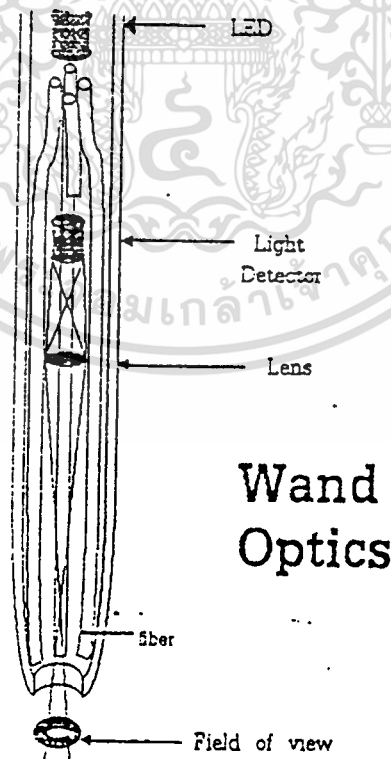
โครงสร้างของหัวอ่านแบบนี้จากลักษณะภายนอกจะมีรูปร่างคล้ายปากกา ส่วนภายในจะประกอบด้วยตัวกำเนิดแสงและตัวรับแสง ซึ่งหลักการทำงาน คือ ตัวกำหนดแสงจะให้แสงผ่านรูขนาดเล็กที่เปิดไว้ที่ปลายหัวอ่าน เมื่อแสงนี้ตกกระทบบนรหัสแถบก็น่าจะเกิดสะท้อน และดูดกลืนตามคุณสมบัติของแสงที่มีต่อแถบขาวและแถบดำตามลำดับ แสงที่สะท้อนกลับก็จะผ่านรูเปิดเดียวกันกลับมายังตัวรับแสง ซึ่งทำหน้าที่ในการแปลงความเข้มของแสงที่สะท้อนกลับให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า ที่จะเป็นค่าที่บ่งชี้ให้ทราบว่าจะขณะนั้น กำลังอ่านรหัสแถบบางส่วนที่เป็นแถบดำ หรือแถบขาว ซึ่งโดยทั่วไปมักจะถูกแปลงให้อยู่ในลักษณะสัญญาณทางลอจิก คือ '0' หรือ '1' จากสัญญาณนี้ก็จะถูกส่งไปยังส่วนถอดรหัสให้ได้เป็นข้อมูลที่แท้จริงซึ่งวงจรในส่วนของการถอดรหัสนั้นอาจจะมืออยู่ในตัวหัวอ่านหรือไม่ก็ได้ขึ้นกับความต้องการของผู้ใช้งานและผู้สร้างหัวอ่าน โครงสร้างของส่วนหัวอ่านนั้นในความจริงจะมีหลายลักษณะแต่ที่เป็นพื้นฐานนั้นจะมีโครงสร้างเป็นดังรูปที่ 3.7 ซึ่งเป็นโครงสร้างของหัวอ่านแบบ bifurcated optical fiber wand แม้ว่าความจริงหัวอ่านที่นำมาใช้งานจะมีการเพิ่มเม็ด

พลาสติก หรือแก้วที่ส่วนของหัวอ่านเพื่อใช้ในการโฟกัสให้ลำแสงมีขนาดเล็กและแม่นยำในการอ่านรหัสแถบที่มีขนาดเล็ก ๆ แต่หลักการพื้นฐานต่าง ๆ ก็คล้ายกัน



รูปที่ 3.7 แสดงโครงสร้างของหัวอ่านแบบ bifurcated optical fiber wand

นอกจากนี้ยังมีหัวอ่านอีกชนิดหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมใช้งานอย่างมากในปัจจุบัน คือ หัวอ่านแบบที่ลำแสงจากตัวแหล่งกำเนิดแสงกับลำแสงที่มายังตัวรับแยกกัน โดยลำแสงที่มาจกแหล่งกำเนิดแสงนั้นจะมีการแยกเป็นหลายลำแสงเพื่อความเข้มแสงที่ตกกระทบรหัสแถบมีค่ามากขึ้น ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงโครงสร้างของหัวอ่านแบบแวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวอ่านแบบสัมผัสโดยตรงนี้มีสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก คือ ระยะห่างระหว่างหัวอ่านกับรหัสแถบ เพราะถ้าระยะห่างมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนไปจะมีผลทำให้ความถูกต้อง และแม่นยำในการอ่านรหัสแถบลดลงซึ่งค่าระยะห่างนี้ โดยทั่วไปจะเป็นระยะโฟกัสของตัวหัวอ่านและยังมีข้อควรระวังที่สำคัญ คือ รหัสแถบที่นำมาใช้งานมักจะมีการเคลือบพลาสติกเพื่อปกป้องรหัสแถบจากสิ่งสกปรก และป้องกันรอยขีดข่วนจากการใช้งานซึ่งความหนาของชั้นพลาสติกที่ใช้จะต้องไม่มากเกินไปจนทำให้รหัสแถบหลุด ออกจากโฟกัสของตัวหัวอ่านรหัสสำหรับค่าตัวแปรที่สำคัญในการเลือกใช้งานหัวอ่านอีกค่าหนึ่ง คือ ความกว้างของรูเปิดของหัวอ่าน ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงความคลาดเคลื่อนมากที่สุด ของความกว้างของรหัสแถบที่หัวอ่านยังสามารถแยกได้ โดยในการใช้งานหัวอ่านแบบนี้เนื่องจากการอ่านรหัสแถบจะทำได้โดยการรูดหัวอ่านด้วยมือจึงทำให้มีโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนของความกว้างจากผลของความเร็วในการรูดที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นในการถอดรหัสจะต้องมีการชดเชยผลที่เกิดจากความเร็วในการรูดหัวอ่านที่ไม่สม่ำเสมอ

สำหรับชนิดของแหล่งกำเนิดแสงภายในตัวหัวอ่านแบบเวอนมีด้วยกันหลายชนิด แต่โดยทั่วไปจะใช้ไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode, LED) ในช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 630-720 (แสงในช่วงสีแดงถึงแดงเข้ม) หรือ ในช่วง 720-900 nm (ในย่านของอินฟราเรดที่มองไม่เห็น)

3.6.2 หัวอ่านชนิดไม่สัมผัส (non-contact scanner)

หัวอ่านชนิดไม่สัมผัสมีข้อดีที่เหนือกว่าหัวอ่านแบบสัมผัสโดยตรง คือ หัวอ่านที่ใช้ในการอ่านรหัสแถบไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับรหัสแถบโดยตรง โดยสามารถอ่านรหัสได้โดยหัวอ่านอยู่ห่างจากรหัสแถบและยังเป็นการลดความผิดพลาดจากผลของระยะโฟกัสของลำแสงอีกด้วย ซึ่งหัวอ่านแบบไม่สัมผัสนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- หัวอ่านชนิดไม่สัมผัสแบบแอคทีฟ (active non-contact scanner)

หัวอ่านรหัสแบบแอคทีฟนี้จะอาศัยหลักการของแสงเลเซอร์ (laser) ที่ลำแสงจะไม่กระจายออกเมื่อระยะทางของลำแสงมากขึ้นทำให้การอ่านรหัสแถบสามารถทำได้ดีขึ้นและการประมวลผลสัญญาณมีความถูกต้องแม่นยำยิ่งไปกว่านั้นจากผลของระยะทางที่มีต่อการกระจายของลำแสงน้อยทำให้หัวอ่านแบบนี้สามารถอ่านรหัสแถบที่อยู่บนผิวโค้งหรือผิวไม่เรียบได้อีกด้วย

หัวอ่านแบบไม่สัมผัสแบบที่ใช้เลเซอร์นั้น โดยทั่วไปมักจะพบในลักษณะที่เป็นแบบมือถือและแบบติดตั้งอยู่กับที่ และลักษณะการอ่านของหัวอ่านแบบนี้จะมี 2 ลักษณะ คือ แบบที่กวาดลำแสงผ่านรหัสแถบด้วยตัวเอง (self scanning) และแบบลำแสงอยู่กับที่แล้วให้รหัสแถบวิ่งผ่าน โดยแบบแรกจะเป็นที่นิยมใช้งานมากกว่าเพราะให้ความถูกต้องแม่นยำในการอ่านสูงกว่า เพราะแบบที่ให้ลำแสงอยู่กับที่นั้นจะมีการกวาดลำแสงผ่านรหัสเพียงครั้งเดียว จึงมีโอกาสดังกล่าวจะผิดพลาดได้ แต่หัวอ่านแบบที่มีตัวกวาดลำแสงนั้นจะมีการกวาดลำแสงหลาย ๆ ครั้งจนกว่าจะได้ข้อมูลที่ถูกต้อง โดยจะมีอัตราในการกวาดลำแสงผ่านรหัสแถบ

ระหว่าง 40-800 ครั้ง/วินาที ขึ้นกับลักษณะของหัวอ่าน สำหรับหัวอ่านแบบพอร์ทเทเบิลจะมีอัตราการกวาดซ็องข้างต่ำเพราะหัวอ่านแบบนี้มักจะใช้อ่านรหัสแถบแบบที่ติดอยู่กับที่ แต่ถ้าเป็นการอ่านรหัสแถบสิ่งของที่มีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาจะต้องมีอัตราในการกวาดที่สูง เช่น ในสายพานการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม และจากผลที่ต้องมีการอ่านรหัสแถบที่เคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลานอกจากทำให้ต้องมีอัตราการกวาดที่สูงมากแล้วยังต้องมีลักษณะในการกวาดหลาย ๆ ทิศทางเพื่อให้สามารถอ่านรหัสแถบซึ่งอาจจะวางหรือติดอยู่ในลักษณะที่ไม่ได้เป็นเส้นตรง ซึ่งลักษณะการกวาดที่นิยมใช้ คือ การกวาดเป็นรูปตัวเลข 8 และรูปดาว สำหรับหัวอ่านแบบพอร์ทเทเบิลจะนิยมใช้ในลักษณะที่เป็นเส้นตรงเท่านั้น เนื่องจากสมรรถนะที่จะหมุนหรือปรับให้การกวาดของลำแสงอยู่ในแนวที่ถูกต้องได้

โดยปกติจะเห็นได้ว่าในขณะที่กำลังอ่านรหัสแถบจะมีลำแสงกวาดผ่านรหัสแถบซึ่งที่จริงแล้วในสมัยแรก ๆ ลำแสงนี้จะไม่ใช่แสงเลเซอร์ที่ใช้ในการอ่านรหัสแถบ แต่เป็นแสงที่ใช้ในการบอกให้ทราบที่กำลังกวาดลำแสงอยู่ที่ตำแหน่งใด (มักจะนิยมใช้แสงจาก LED ในย่านที่สามารถมองเห็นได้ เช่น LED สีแดง) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากในระยะเริ่มแรกแสงเลเซอร์ที่นำมาใช้งานจะอยู่ในย่านอินฟราเรด หรือ (Infrared,IR) แต่ปัจจุบันได้มีการสร้างแสงเลเซอร์ในย่านความถี่ที่สามารถมองเห็นได้ เรียกว่า **Visible-light laser diode (VLD)**

- **หัวอ่านชนิดไม่สัมผัสแบบพาสซีฟ (passive non-contact scanner)**

การทำงานของหัวอ่านแบบนี้จะอาศัยหลักการคล้ายกับการถ่ายภาพ คือ การใช้แสงแฟลชฉายลงบนรหัสแถบ โดยจากคุณสมบัติของแสงที่มีต่อแถบขาว และ แถบดำจะทำให้เกิดการสะท้อนและไม่สะท้อนแสงกลับไปยังส่วนรับแสง ซึ่งถูกจัดเรียงในลักษณะที่เป็นแนวเส้นตรง หรือเป็นอาร์เรย์ (array) ที่ปกติจะใช้อุปกรณ์รับแสงที่เรียกว่า **charg couple device (CCD)** ซึ่งแสงตกลงบนอาร์เรย์รับแสงแต่ละตัวจะถูกแปลงให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า และสัญญาณนี้จะถูกส่งออกไปในลักษณะอนุกรม เพื่อนำไปประมวลผล หรือถอดรหัสให้ได้เป็นข้อมูลที่แท้จริงต่อไป

การที่หัวอ่านแบบนี้ใช้แสงแฟลชเป็นตัวกำเนิดแสงก็เพื่อต้องการเพิ่มความชัด ลึก ของภาพ (หรือระยะโฟกัส) ให้มีช่วงกว้างมากขึ้นหรือเป็นการเพิ่มระยะห่างในการอ่านรหัสแถบให้มีช่วงกว้างมากขึ้น ซึ่งจากคุณสมบัตินี้ ทำให้สามารถอ่านรหัสแถบที่ระยะความห่างระหว่างหัวอ่านกับรหัสแถบได้ เป็นระยะหลายนิ้ว อย่างไรก็ตามหัวอ่านแบบนี้ จะมีข้อจำกัดที่ความกว้างของรหัสแถบที่สามารถอ่านได้ จะขึ้นกับความกว้างของอาร์เรย์รับแสงของหัวอ่าน และความละเอียดในการอ่านก็ขึ้นกับขนาดและจำนวนของตัวอาร์เรย์รับแสง จากข้อจำกัดนี้ทำให้นิยมใช้หัวอ่านแบบนี้กับรหัสแถบที่มีขนาดหรือจำนวนข้อมูลแน่นอน เช่น รหัสยูพีซี/เอียน โดยในการใช้งานจริงแล้วจะต้องให้หัวอ่านอยู่ใกล้รหัสแถบมากที่สุด เพื่อให้ผลการอ่านที่ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งข้อดีของหัวอ่านแบบนี้ที่เหนือกว่าแบบแวน คือ ในการอ่านรหัสแถบนั้นไม่ต้องมีการเคลื่อนที่ของตัวหัวอ่านซึ่งเมื่อเทียบกับแบบแวนแล้วจะทำให้ลดความผิดพลาดจากการรูดหัวอ่านด้วยมือและข้อดีที่เหนือกว่าหัวอ่านชนิดไม่

สัมผัสแบบแอกทีฟ หรือ แบบที่ใช้เลเซอร์ คือ มีราคาที่ถูกกว่าในขณะที่มีประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกันสำหรับหัวอ่านชนิดไม่สัมผัสแบบพาสซีฟจะมีใช้งานอยู่ 2 แบบ คือ แบบติดตั้งอยู่กับที่กับแบบมือถือ และเช่นเดียวกับหัวอ่านชนิดไม่สัมผัสแบบแอกทีฟ คือ ในการอ่านนั้นหัวอ่านแบบนี้จะกวาดเพื่ออ่านรหัสแถบจำนวนหลาย ๆ ครั้งเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง โดยปกติหัวอ่านแบบมือถือจะกวาดด้วยอัตรา 3-5 ครั้ง/วินาที และสำหรับหัวอ่านแบบติดตั้งอยู่กับที่จะกวาดด้วยอัตรา 7-10 ครั้ง/วินาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบโครงสร้างและขั้นตอนก่อนการเขียนโปรแกรม

รายละเอียด และแบบฟอร์มของการเขียนโปรแกรมในโครงการนี้ จะแบ่งเป็นหลายฟอร์มหลักและฟอร์มหลักก็จะมีฟอร์มย่อยลงไปอีก ซึ่งข้อมูลของแต่ละฟอร์มจะถูกลิงค์ถึงกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแสดงผลของแต่ละฟอร์มที่เกี่ยวข้องกัน โดยโครงสร้างหลักจะแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนของการบันทึกหรือการบริหารข้อมูลของแต่ละโมดูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลของการแสดงผลและส่วนของรายงานหรือส่วนแสดงผลเพื่อใช้เป็นรายละเอียดในการกระทำการใด ๆ ต่อไป

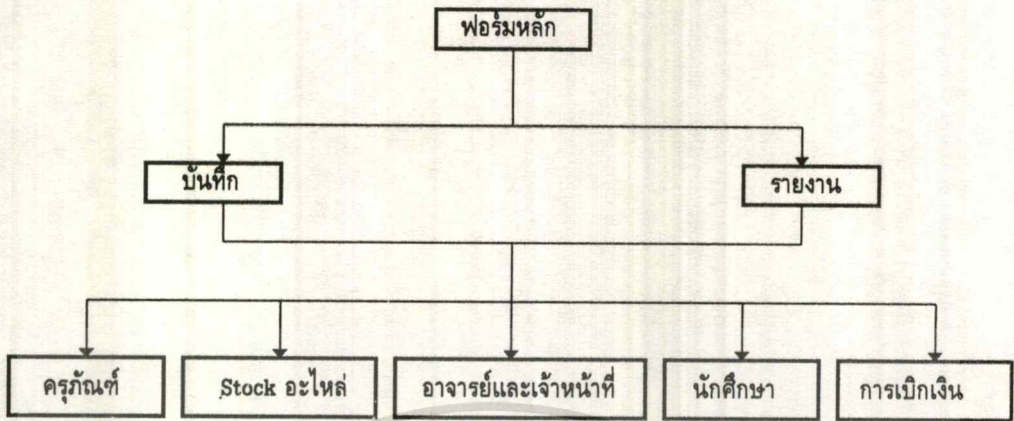
ส่วนของการบันทึกหรือบริหารข้อมูลแบ่งเป็น 5 ฟอร์มหรือโมดูลใหญ่ ๆ คือ

- แบบฟอร์มบันทึกเกี่ยวกับครุภัณฑ์
- แบบฟอร์มบันทึกเกี่ยวกับ Stock อะไหล่
- แบบฟอร์มบันทึกเกี่ยวกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่
- แบบฟอร์มบันทึกเกี่ยวกับนักศึกษา
- แบบฟอร์มบันทึกเกี่ยวกับการเบิกเงิน

ส่วนของรายงานแบ่งเป็น 5 ฟอร์มหรือโมดูลใหญ่ ๆ เช่นกันคือ

- แบบฟอร์มรายงานเกี่ยวกับครุภัณฑ์
- แบบฟอร์มรายงานเกี่ยวกับ Stock อะไหล่
- แบบฟอร์มรายงานเกี่ยวกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่
- แบบฟอร์มรายงานเกี่ยวกับนักศึกษา
- แบบฟอร์มรายงานเกี่ยวกับการเบิกเงิน

โครงสร้างหลักของโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 4.1

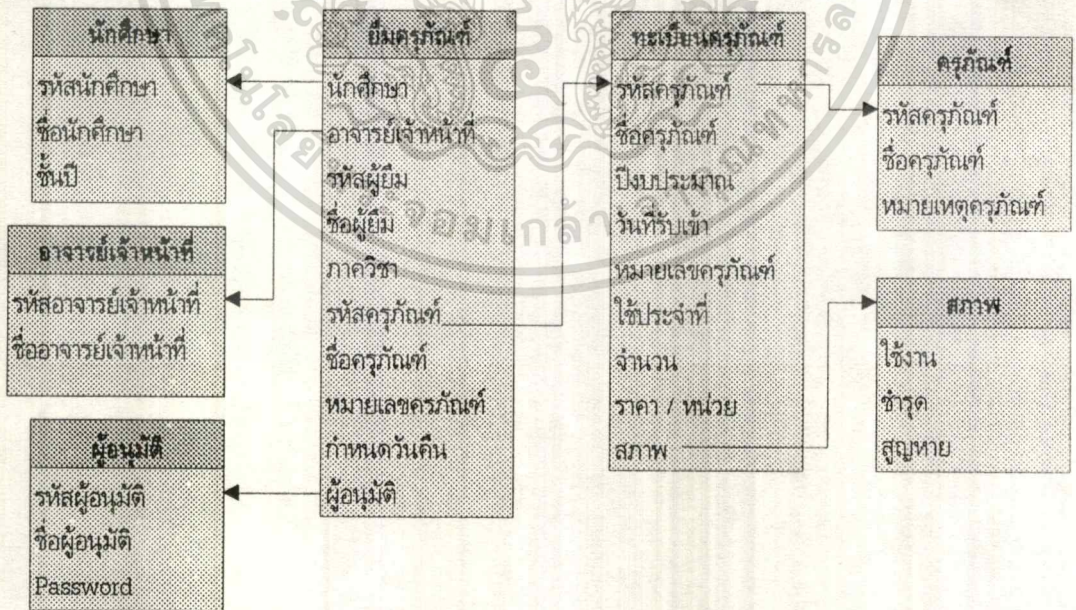


รูปที่ 4.1 โครงสร้างหลักของโปรแกรม

4.1 โครงร่างแบบฟอร์มเกี่ยวกับการบริหารงานครุภัณฑ์

ระบบครุภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญเนื่องจาก ครุภัณฑ์ถือเป็นทรัพย์สิน ของทางราชการฉะนั้นการเก็บหลักฐานหรือ ข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของครุภัณฑ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นทั้งนี้เพื่อความสะดวก ในการเช็คและเก็บข้อมูลของครุภัณฑ์ ซึ่งโปรแกรมได้แบ่งฟอร์มการจัดการเกี่ยวกับครุภัณฑ์ไว้หลายโมดูลโดยมีการจัดการฐานข้อมูลดัง

รูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกรหัสและครุภัณฑ์

บันทึกรหัสและครุภัณฑ์			
รหัสครุภัณฑ์	_____		
ชื่อครุภัณฑ์	.....	
หมายเหตุ	.....	
ข้อมูลที่	ลบ	บันทึก	Exit
	◀	▶	

รูปที่ 4.3 รูปแบบฟอร์มบันทึกรหัสและครุภัณฑ์

ในฟอร์มนี้ จะใช้สำหรับบันทึกรหัสและชื่อครุภัณฑ์ที่ทางภาคขึ้นมา เพื่อเป็นฐานข้อมูลให้กับฟอร์มบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์ที่มีอยู่ในภาคโดย รหัสครุภัณฑ์ทางภาคจะต้องกำหนดขึ้น

■ รูปแบบฟอร์มการบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์

เมื่อได้รับครุภัณฑ์โดยมีคณะกรรมการตรวจรับครุภัณฑ์เรียบร้อยแล้วเอกสารและหลักฐานทั้งหมดในการดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์จะถูกรวบรวม เพื่อทำการลงทะเบียนครุภัณฑ์แต่ละหมายเลขครุภัณฑ์โดยมีรายละเอียดสำหรับบันทึกดังรูปที่ 4.4

บันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์	
รหัสครุภัณฑ์	_____
ชื่อครุภัณฑ์	.....
ปีงบประมาณ	_____
วันที่รับเข้า	___/___/___
หมายเลขครุภัณฑ์	_____
หมายเลขเครื่อง S/N	_____
ใช้ประจำอยู่ที่	.....
จำนวน	_____
จำนวนครั้งที่ซื้อ	_____
ราคาหน่วยละ	_____
ราคาหลังสุด	_____
สภาพ	▼
ข้อมูลที่	เพิ่มรหัส ลบ บันทึก Exit ◀ ▶
เรียกใช้ฟอร์มบันทึกรหัสและครุภัณฑ์	

รูปที่ 4.4 รูปแบบฟอร์มบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนครั้ง ในการซื้อจะช่วยบอกให้ทราบว่าครุภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ มีทั้งหมดหรือเคยซื้อมาแล้วทั้งหมดกี่ตัว ก็ขึ้น ส่วนราคาหลังสุดมีประโยชน์ช่วยในการประเมินราคาของการซื้อครั้งต่อไป

■ รูปแบบฟอร์มการยืมครุภัณฑ์

เมื่อมีการยืมครุภัณฑ์แต่ละครั้ง เช่น มิเตอร์ **Scope** ก็จะต้องมีการบันทึกการยืมครุภัณฑ์แต่ละครั้งทั้งนี้ก็เป็นหลักฐานในการยืม ง่ายต่อการตามหาหรือเป็นการป้องกันการสูญหายและหาผู้รับผิดชอบ โดยมีรายละเอียดในการบันทึกดังรูปที่ 4.5

รูปที่ 4.5 รูปแบบฟอร์มการยืมครุภัณฑ์

เมื่อบันทึกข้อมูลจนถึงรหัสครุภัณฑ์โปรแกรมจะเรียกใช้ฟอร์มแสดงครุภัณฑ์ที่ให้ยืมได้ถ้าเลือกครุภัณฑ์อะไรหน้าต่างนี้ก็จะมีหมายเลขครุภัณฑ์ทั้งหมดของครุภัณฑ์ชนิดนั้น และมีบ่งบอกถึงสภาพของครุภัณฑ์ว่าเป็นอย่างไร เช่น ให้ยืมได้ มีผู้ยืมไปแล้ว สูญหาย และชำรุด ซึ่งฟอร์มแสดงครุภัณฑ์ที่ให้ยืมได้แสดงดังรูปที่ 4.6

แสดงครุภัณฑ์ที่ยืมได้	
หมายเลขครุภัณฑ์	
-----	<input type="button" value="เลือก"/>
-----	<input type="button" value="ถูกยืม"/>
-----	<input type="button" value="ชำระ"/>
-----	<input type="button" value="สูญหาย"/>
-----	<input type="button" value="Exit"/>

└─ ฐานข้อมูลจากฟอร์มบันทึกลงทะเบียนครุภัณฑ์

รูปที่ 4.6 รูปแบบฟอร์มแสดงครุภัณฑ์ที่ยืมได้

■ รูปแบบฟอร์มการคืนครุภัณฑ์

ใช้สำหรับรับครุภัณฑ์ที่มีผู้ยืมไปแล้วนำมาคืน โดยข้อมูลทั้งหมดจะดึงมาจากข้อมูลเลขที่ใบยืมในโมดูลการยืมครุภัณฑ์

ใบคืนครุภัณฑ์	
เลขที่ใบยืม	<input type="button" value="▼"/> ข้อมูลจากใบยืมครุภัณฑ์
ผู้รับคืน.....	
วันที่ยืม **	ประเภทผู้ยืม **
รหัส **	ชั้นปีที่ **
ชื่อผู้ยืม **	
ภาควิชา..... **	
Int-code **	
ชื่อครุภัณฑ์ **	
เลขครุภัณฑ์ **	
ผู้อนุมัติ **	<input type="button" value="พิมพ์"/>
กำหนดวันคืน **	<input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.7 รูปแบบฟอร์มการคืนครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์แต่ละชนิด

ใช้แสดงครุภัณฑ์แต่ละชนิดว่ามีทั้งหมดกี่ตัวหรือกี่หมายเลขเพื่อสะดวกต่อการเช็คโดยนำข้อมูลทั้งหมดมาจากโมดูลบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์ ดังรูปที่ 4.8

รายงานครุภัณฑ์แต่ละชนิด

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ จำนวนทั้งหมด

หมายเลขครุภัณฑ์ หมายเลขเครื่อง สภาพ

.....

.....

รูปที่ 4.8 รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์แต่ละชนิด

■ รูปแบบฟอร์มรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

แสดงครุภัณฑ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในภาคโดยสามารถพิมพ์เพื่อทำเป็นแฟ้มข้อมูลครุภัณฑ์ได้ดังรูปที่ 4.9

รายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

ปีงบประมาณ	รหัสครุภัณฑ์	หมายเลขครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	ราคา/หน่วย	ใช้ประจำที่	สภาพ
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

รูปที่ 4.9 รูปแบบฟอร์มรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์ที่ชำรุด

รายงานครุภัณฑ์ที่ชำรุด			
รหัสครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	หมายเลขครุภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง
---	---	---
---	---	---
---	---	---

รูปที่ 4.10 รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์ที่ชำรุด

■ รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์ที่สูญหาย

รายงานครุภัณฑ์ที่สูญหาย			
รหัสครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	หมายเลขครุภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง
---	---	---
---	---	---
---	---	---

รูปที่ 4.11 รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์ที่สูญหาย

■ รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์ที่ใช้งานได้

รายงานครุภัณฑ์ที่ใช้งานได้			
รหัสครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	หมายเลขครุภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง
---	---	---
---	---	---
---	---	---

รูปที่ 4.12 รูปแบบฟอร์มรายงานครุภัณฑ์ที่ใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงานการยืมครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ยังไม่ได้คืน

รายงานการยืมครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ยังไม่ได้คืน						
ปีงบประมาณ	รหัสครุภัณฑ์	หมายเลขครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	ราคา/หน่วย	ใช้ประจำที่	สภาพ
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

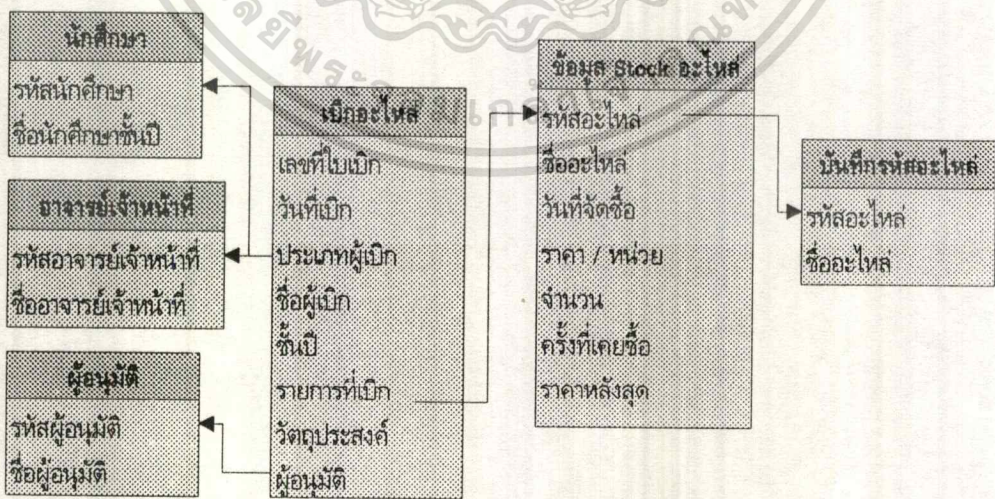
พิมพ์ Exit

รูปที่ 4.13 รูปแบบฟอร์มรายงานการยืมครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ยังไม่ได้คืน

4.2 โครงร่างแบบฟอร์มการบริหารงาน Stock อะไหล่

Stock อะไหล่ เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับทุกภาควิชาเนื่องจากต้องใช้อะไหล่ สำหรับให้นักศึกษาทำโครงการ (**Project**) และ ใช้ในงานอื่น ๆ อีก เช่น งานซ่อม งานวิจัย แนนอนในการจัดซื้อก็ต้องมีหลักฐานการซื้อ รายละเอียด การเช็ค Stock เพื่อทราบจำนวนที่เหลือและจำนวนที่ต้องซื้อเพิ่มของอะไหล่ซึ่งสิ่งที่จะทำให้สะดวกรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำก็คงจะหนีไม่พ้นการใช้ซอฟต์แวร์มาช่วย ในโปรแกรมที่เขียนขึ้นนี้เขียนไว้บริหารงานในส่วนนี้หลายฟอร์มด้วยกัน โดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับ Stock อะไหล่ ดังรูปที่

4.14



รูปที่ 4.14 โครงสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับ Stock อะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล Stock ะไหล่

เมื่อมีการซื้อะไหล่เข้ามาเพิ่มทางภาคจะต้องทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของการจัดซื้อแต่ละครั้งของะไหล่แต่ละอย่าง โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 4.15

บันทึกข้อมูล Stock ะไหล่

รหัสะไหล่ _____ ▾

ชื่อะไหล่ ▾

วันที่จัดซื้อ -- / -- / --

ราคาหน่วยละ _____

จำนวน _____

หน่วยนับ ▾

จำนวนครั้งที่ซื้อ _____ ราคาหลังสุด _____

ข้อมูลที่ _____ **จำนวนครั้ง** **เพิ่มรหัส** **ลบ** **บันทึก** **Exit** ◀ ▶

เรียกใช้ฟอร์มบันทึกรหัสะไหล่
เรียกใช้ฟอร์มรายการจัดซื้อ

รูปที่ 4.15 รูปแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล Stock ะไหล่

รหัสะไหล่ทางภาคจะกำหนดขึ้นเองและเพื่อให้ง่ายต่อการใช้และจำควรใช้รหัสให้สัมพันธ์กับชนิดของะไหล่รหัสะไหล่เป็นข้อมูลที่บันทึกได้ในในฟอร์มบันทึกรหัสะไหล่โดยเรียกใช้ **Object** เพิ่มข้อมูล โปรแกรมจะเรียกฟอร์มบันทึกรหัสและะไหล่ เพื่อทำการบันทึกดังรูปที่ 4.16

■ รูปแบบฟอร์มการบันทึกรหัสะไหล่

บันทึกรหัสและะไหล่

รหัสะไหล่ _____

ชื่อะไหล่.....

ข้อมูลที่ _____ **ลบ** **บันทึก** **Exit** ◀ ▶

รูปที่ 4.16 รูปแบบฟอร์มบันทึกรหัสะไหล่

■ รูปแบบฟอร์มรายงานการจัดซื้อ

ใช้แสดงการซื้ออะไหล่แต่ละครั้งของอะไหล่แต่ละชนิด ฟอร์มรายงานการจัดซื้อแสดงดังรูปที่ 4.17

รายงานการจัดซื้อ				
รหัสอะไหล่			ชื่ออะไหล่	
ลำดับที่	วันที่ซื้อ	จำนวนที่ซื้อ	ราคา/หน่วย	รวมเป็นเงิน
---	--- / --- / ---	-----	-----	-----
---	--- / --- / ---	-----	-----	-----
---	--- / --- / ---	-----	-----	-----

รูปที่ 4.17 รูปแบบฟอร์มรายงานการจัดซื้อ

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกการเบิกอะไหล่

เมื่อมีการเบิกอะไหล่ไปใช้จะต้องมีการบันทึกการเบิกเพื่อเป็นหลักฐานและเพื่อเป็นการเช็ค **Stock** อะไหล่แต่ละชนิดไปในตัว ทำให้ทราบถึงจำนวนที่มีอยู่ใน **Stock** ได้ง่าย โดยโปรแกรมจะนำยอดที่เบิกมาทำการหักยอดของอะไหล่คงเหลือรูปแบบฟอร์มบันทึกการเบิกอะไหล่แสดงดังรูปที่ 4.18

บันทึกการเบิกอะไหล่			
เลขที่ใบเบิก	วันที่เบิก		
● นักศึกษา	● อาจารย์ เจ้าหน้าที่		
รหัส	<input type="button" value="v"/>	ชั้นปีที่	
ชื่อผู้ยืม.....			
ภาควิชา.....			
รหัสอะไหล่	รายการ	คงเหลือ	ยอดยืม
---	-----	-----	-----
วัตถุประสงค์			
ผู้อนุมัติ			
ข้อมูลที่	<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="ลบ"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
		<input type="button" value="Exit"/>	<input type="button" value="←"/>

รูปที่ 4.18 รูปแบบฟอร์มบันทึกการเบิกอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงาน Stock อะไหล่ทั้งหมด

รายงาน Stock อะไหล่ทั้งหมด					
รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	วันที่ซื้อ	ราคา/หน่วย	จำนวน	หน่วยนับ
-----/	-----	-----	-----
-----/	-----	-----	-----
-----/	-----	-----	-----
				<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.19 รูปแบบฟอร์มรายงาน Stock อะไหล่ทั้งหมด

■ รูปแบบฟอร์มรายงาน Stock อะไหล่คงเหลือ

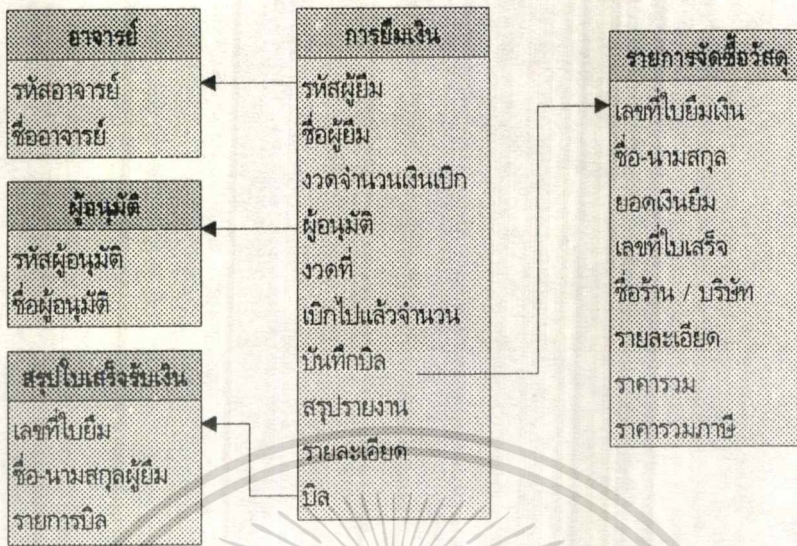
รายงาน Stock อะไหล่คงเหลือ			
รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	จำนวนคงเหลือ	หน่วยนับ
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
		<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.20 รูปแบบฟอร์มรายงาน Stock อะไหล่คงเหลือ

4.3 โครงร่างแบบฟอร์มการจัดการระบบการจัดซื้อและการยืมเงินเบิกเงิน

ในการจัดทำงบประมาณของคณะนั้นได้จัดเงินส่วนหนึ่งให้แต่ละภาควิชา เพื่อใช้สำหรับทำงานวิจัยของอาจารย์แต่ละท่าน โดยทางภาควิชาได้จัดสรรให้แก่อาจารย์แต่ละท่านที่ต้องใช้เงินในการทำงานวิจัยนั้น เพื่อให้การจัดการระบบการจัดซื้อและการยืมเงินเบิกเงิน ง่ายสะดวกรวดเร็วและถูกต้องจึงได้เขียนโปรแกรมขึ้นมาช่วยบริหารงานในส่วนนี้ซึ่งประกอบไปด้วยหลายฟอร์มด้วยกัน โดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลแสดงดังรูปที่

4.21



รูปที่ 4.21 โครงสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับการเบิกเงิน

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกการเบิกเงิน

เมื่อมีการเบิกเงิน หรือยืมเงินไปใช้จะใช้ฟอร์มบันทึกการเบิกเงิน ในการบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งโมดูลนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากมีความสัมพันธ์กับเรื่องเงิน ฟอร์มบันทึกการเบิกเงินแสดงดังรูปที่ 4.22

The form is titled "บันทึกการยืมเงิน" (Money Borrowing Record) and contains the following elements:

- Dropdown menu for "รหัสผู้ยืม" (Borrower ID) and a "ข้อมูล" (Info) button.
- Text fields for "ชื่อ-นามสกุล" (Name/ID), "ยอดเงินยืม" (Borrowing Amount), "ประเภทเงินยืม" (Borrowing Type), "งวดจำนวนเงินเบิก" (Withdrawal Amount), and "ผู้อนุมัติ" (Approver).
- Text fields for "งวดที่" (Term) and "เบิกไปแล้วจำนวน" (Amount Withdrawn).
- Buttons: "บันทึก" (Record), "ลบ" (Delete), "Exit", "บันทึกรายการจัดซื้อวัสดุ" (Material Purchase Record), "สรุปรายงาน" (Summary Report), and "บิล" (Bill).
- Navigation arrows and a "แสดงงวดเงินเบิก" (Show Withdrawal Amount) label.

รูปที่ 4.22 รูปแบบฟอร์มบันทึกการยืมเงิน

■ รูปแบบฟอร์มรายงานงวดเงินเบิก

รายงานงวดเงินเบิก		
วันที่เบิก	ผู้อนุมัติ	จำนวนเงินเบิก
-- / -- / --	-----
-- / -- / --	-----
-- / -- / --	-----
		พิมพ์ Exit

รูปที่ 4.25 รูปแบบฟอร์มรายงานงวดเงินเบิก

■ รูปแบบฟอร์มสรุบบใบเสร็จรับเงิน

สรุบบใบเสร็จรับเงิน				
เลขที่ใบยืม	.....	ชื่อนามสกุล	.....
เลขที่ใบเสร็จ	ชื่อร้าน/ บริษัท	รวมเงิน	Vat	รวมทั้งสิ้น
.....
.....	.....	รวม	.....	.....
ยอดเงินยืม	.....	พิมพ์	Exit	

รูปที่ 4.26 รูปแบบฟอร์มสรุบบใบเสร็จรับเงิน

■ รูปแบบฟอร์มรายงานสรุบบยอดเงินยืมทั้งหมด

รายงานสรุบบยอดเงินยืมทั้งหมด			
ชื่อ-นามสกุล	ประเภทเงินยืม	ยอดเงินยืม	วันที่
.....	-----	-- / -- / --
.....	-----	-- / -- / --
		พิมพ์	Exit

รูปที่ 4.27 รูปแบบฟอร์มรายงานสรุบบยอดเงินยืมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงานสรุปรายยอดเงินยืมของอาจารย์แต่ละท่าน

รายงานสรุปรายยอดเงินยืมของอาจารย์แต่ละท่าน		
รหัสอาจารย์	<input type="button" value="▼"/>	ชื่อ-นามสกุล.....
เลขที่ใบยืม	ประเภทเงินยืม	ยอดเงินยืม
-----	-----	-----
-----	-----	-----
		<input type="button" value="พิมพ์"/> <input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.28 รูปแบบฟอร์มรายงานสรุปรายยอดเงินยืมของอาจารย์แต่ละท่าน

■ รูปแบบฟอร์มรายงานสรุปรายยอดใบเสร็จทั้งหมด

รายงานสรุปรายยอดใบเสร็จทั้งหมด					
ชื่ออาจารย์	เลขที่ใบเสร็จ	ชื่อร้าน	รวมเงิน	Vat	รวมทั้งสิ้น
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="Exit"/>	<input type="button" value="รวม"/>			

รูปที่ 4.29 รูปแบบฟอร์มรายงานสรุปรายยอดใบเสร็จทั้งหมด

■ รูปแบบฟอร์มสรุปรายยอดใบเสร็จแต่ละอาจารย์

สรุปรายยอดใบเสร็จแต่ละอาจารย์					
รหัสอาจารย์	<input type="button" value="▼"/>				
ชื่อนามสกุล.....				ยอดเงินยืมทั้งสิ้น	
เลขที่ใบเสร็จ	ชื่อร้าน/ บริษัท	รวมเงิน	Vat	รวมทั้งสิ้น	
-----	-----	-----	-----	-----	
-----	-----	-----	-----	-----	
<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="Exit"/>	<input type="button" value="รวม"/>			

รูปที่ 4.30 รูปแบบฟอร์มสรุปรายยอดใบเสร็จแต่ละอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 โครงร่างแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่

โมดูลนี้เขียนขึ้นเพื่อใช้เก็บเพิ่มประวัติต่าง ๆ เกี่ยวกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในภาคและเพื่อให้นักศึกษาหรือผู้ที่ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์แต่ละท่านสามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยในเพิ่มข้อมูลจะเก็บข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับอาจารย์ไว้ เช่น ที่อยู่ สถานที่ติดต่อ ฯลฯ และ ยังเก็บรวบรวมข้อมูลผลงานทางวิชาการต่าง ๆ ของอาจารย์ไว้ด้วย

■ รูปแบบฟอร์มทะเบียนประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ทะเบียนประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่

• นาย • น.ส. • นาง

ร.ท.อาจารย์

ชื่อ

นามสกุล

เลขที่อัตรา

ตำแหน่ง

ระดับปัจจุบัน ?

วันที่เข้าทำงาน / /

ระดับเริ่มต้น

ที่อยู่

โทรศัพท์ / มือถือ / PAGER

สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน

โทรศัพท์ / มือถือ / PAGER

ข้อมูลที่ _ _ _

ลบ บันทึก Exit < >

รูปที่ 4.31 รูปแบบฟอร์มทะเบียนประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ร.ท.อาจารย์ทางภาคจะเป็นผู้กำหนดขึ้นซึ่ง ถ้าจะให้ง่ายต่อการใช้และจำควรกำหนดให้สัมพันธ์กับภาควิชา เช่น ใช้เบอร์โทรศัพท์ภายในเป็นแนว 1101 เป็นต้นและเมื่อใส่ข้อมูลจนถึงนามสกุลโปรแกรมจะเรียกใช้ฟอร์มบันทึก ตำแหน่งรูปภาพเพื่อ เช็ตตำแหน่งรูปภาพของอาจารย์แต่ละท่าน

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลงานวิจัยซึ่งเป็นผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในภาคเพื่อให้นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจได้ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ได้สะดวกและเป็นแนวทางสำหรับนำไปทำโครงการงานได้เป็นอย่างดี รูปแบบฟอร์มบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์แสดงดังรูปที่ 4.32

รูปที่ 4.32 รูปแบบฟอร์มบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์

■ รูปแบบฟอร์มรายงานประวัติอาจารย์ทั้งหมด

โมดูลนี้ใช้แสดงประวัติอาจารย์ทั้งหมดของภาควิชาและใช้เป็นแนวทางในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์แต่ละท่านต่อไป โดยมีรายละเอียดของฟอร์มดังรูปที่ 4.33

รหัสอาจารย์	ชื่อ-นามสกุล	เลขอัตรา	ตำแหน่ง	ระดับปัจจุบัน	ที่อยู่ปัจจุบัน	โทรศัพท์
.....
.....
.....

รูปที่ 4.33 รูปแบบฟอร์มรายงานประวัติอาจารย์ทั้งหมด

■ รูปแบบฟอร์มรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่รายบุคคล

รายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่รายบุคคล

● นาย ● น.ส. ● นาง

รหัสอาจารย์ _____

ชื่อ****.....

นามสกุล***.....

เลขที่อัตรา _____**

ตำแหน่ง***.....

ระดับปัจจุบัน _____**

วันที่เข้าทำงาน _____**

ระดับเริ่มต้น _____**

ที่อยู่***.....

โทรศัพท์ / มือถือ / PAGER***.....

สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน.....***.....

โทรศัพท์ / มือถือ / PAGER***.....

รูปที่ 4.34 รูปแบบฟอร์มรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่รายบุคคล

■ รูปแบบฟอร์มรายงานผลงานทางวิชาการทั้งหมด

แสดงผลงานทางวิชาการ งานวิจัยทั้งหมดของอาจารย์ในภาควิชาที่ได้รับการตีพิมพ์ และเป็นข้อมูล สำหรับการค้นหาข้อมูลผลงานแต่ละเรื่องโดยใช้รหัสเรื่องเป็น Index ซึ่งข้อมูลที่บันทึกไว้

รายงานผลงานทางวิชาการทั้งหมด

รหัสเรื่อง	ชื่อเรื่อง	ผลงานอาจารย์	วันที่ตีพิมพ์	สถานที่ตีพิมพ์
---	---/---/---
---	---/---/---
---	---/---/---

รูปที่ 4.35 รูปแบบฟอร์มรายงานผลงานทางวิชาการทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงานผลงานทางวิชาการในแต่ละเรื่อง

รายงานผลงานทางวิชาการในแต่ละเรื่อง

รหัสเรื่อง _____

ชื่อเรื่อง.....***

ผลงานอาจารย์.....***

วันที่ตีพิมพ์ _____ ***

รายละเอียดเรื่อง.....***

ตีพิมพ์ที่.....***

รูปที่ 4.36 รูปแบบฟอร์มบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในแต่ละเรื่อง

4.5 โครงร่างแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา

ในปัจจุบันทะเบียนประวัติและผลการเรียนของนักศึกษา จะถูกเก็บไว้ที่แผนกทะเบียนของคณะถ้าต้องการจะดูข้อมูลดังกล่าวจะต้องทำหนังสือขออนุมัติในการขอก่อนซึ่งต้องผ่านหลายขั้นตอนทำให้เกิดความยุ่งยากและเสียเวลามากด้วยความสำคัญนี้จึงเพิ่มโมดูลเพิ่มข้อมูลนักศึกษาไว้

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกทะเบียนนักศึกษา

บันทึกทะเบียนนักศึกษา

● นาย ● น.ส. ● นาง

รหัสนักศึกษา _____

ชื่อ

นามสกุล

ห้อง _____

วันที่รับเข้าเป็นนักศึกษา _ / _ / _

ที่อยู่

โทรศัพท์ _____

สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน.....

โทรศัพท์ _____

ข้อมูลที่ _____

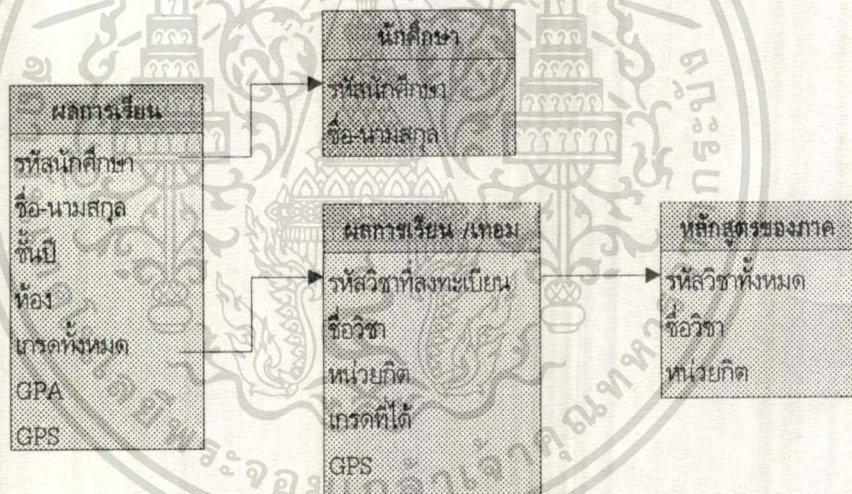
รูปที่ 4.37 รูปแบบฟอร์มบันทึกทะเบียนนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษาี่จะมี โครงสร้างการทำงานเหมือนฟอร์มบันทึกทะเบียนประวัติอาจารย์และบุคลากรเพียงแต่แตกต่างกันตรงรายละเอียดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกผลการเรียน

ดังที่กล่าวมาว่าผลการเรียนนักศึกษาจะเก็บไว้ที่แผนกทะเบียนดังนั้นก่อนที่จะทำการบันทึกผลการเรียนในโมดูลนี้ควรนำข้อมูลมาจากแผนกทะเบียนทั้งนี้ เพื่อความถูกต้องเพราะข้อมูลที่จะบันทึกลงโปรแกรมควรเท่ากับข้อมูลจากฝ่ายทะเบียน ซึ่งในฟอร์มนี้จะมีฟอร์มย่อย ๆ หลายฟอร์มด้วยกันโดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลดังรูปที่ 4.38



รูปที่ 4.38 โครงสร้างฐานข้อมูลของผลการเรียนนักศึกษา

■ รูปแบบฟอร์มบันทึกทะเบียนนักศึกษา

บันทึกผลการเรียน			
ชั้นปีที่ _ _	ห้อง _ _	ภาคเรียนที่ _ _	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย	เกรด
-----	--	--
-----	--	--
-----	--	--
-----	--	--

ข้อมูลที่ _ _ เกรดเฉลี่ย _ _ เกรดเทอมนี้ _ _

เรียกใช้ฟอร์มบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่จะลงทะเบียน

รูปที่ 4.39 รูปแบบฟอร์มบันทึกผลการเรียน

ก่อนที่จะทำการบันทึกผลการเรียน จะต้องมีการบันทึกวิชาทั้งหมดที่ทางภาควิชาจัดหลักสูตรไว้ เพื่อเป็นฐานข้อมูลให้เลือกวิชา ที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละเทอม รูปแบบฟอร์มบันทึกรหัสวิชา แสดงดังรูปที่ 4.40

บันทึกรหัสวิชา	
รหัสวิชา _ _ _ _	
ชื่อวิชา.....	
หน่วยกิต _ _	
ข้อมูลที่ _ _ _ _	
	<input type="button" value="ลบ"/> <input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="Exit"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>

รูปที่ 4.40 รูปแบบฟอร์มบันทึกรหัสวิชา

หลังจากมีการบันทึกรหัสวิชาเรียนแล้วต้องการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาจะต้องเลือกวิชาที่มีการลงทะเบียนในเทอมนั้น ๆ โดยใช้ฟอร์มบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่จะลงทะเบียนเพื่อเลือกวิชาที่จะลง ดังรูปที่ 4.41

บันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่จะลงทะเบียน

รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา
----- ▾ ▾
รหัสวิชา	ชื่อวิชา
----- ▾ ▾
	<input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.41 รูปแบบฟอร์มบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่จะลงทะเบียน

■ รูปแบบฟอร์มรายงานประวัตินักศึกษาแต่ละชั้นปี

รายงานประวัตินักศึกษาแต่ละชั้นปี

ชื่อ-นามสกุล	รหัสนักศึกษาปี	ถึง	วันที่รับเข้า	ที่อยู่ปัจจุบัน	โทรศัพท์
.....	---	.. / .. / / .. / ..
.....	---	.. / .. / / .. / ..
.....	---	.. / .. / / .. / ..
				<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.42 รูปแบบฟอร์มรายงานประวัตินักศึกษาแต่ละชั้นปี

■ รูปแบบฟอร์มรายงานประวัตินักศึกษาทั้งหมด

รายงานประวัตินักศึกษาทั้งหมด

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	วันที่รับเข้า	ที่อยู่ปัจจุบัน	โทรศัพท์	
----- / .. / / .. / ..	
----- / .. / / .. / ..	
----- / .. / / .. / ..	
				<input type="button" value="พิมพ์"/>	<input type="button" value="Exit"/>

รูปที่ 4.43 รูปแบบฟอร์มรายงานประวัตินักศึกษาทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

■ รูปแบบฟอร์มรายงานประวัตินักศึกษารายบุคคล

รายงานประวัตินักศึกษารายบุคคล

● นาย ● น.ส. ● นาง

รหัสนักศึกษา -----

ชื่อ***.....

นามสกุล***.....

ห้อง -----

วันที่รับเข้าเป็นนักศึกษา***.....

ที่อยู่***.....

โทรศัพท์***.....

สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน***.....

โทรศัพท์***.....

รูปที่ 4.44 รูปแบบฟอร์มรายงานประวัตินักศึกษารายบุคคล

■ รูปแบบฟอร์มรายงานผลการเรียนนักศึกษา

รายงานผลการเรียนนักศึกษา

รหัส -----

ชื่อ-นามสกุล.....

ภาคเรียนที่ รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต เกรด GPA

รูปที่ 4.45 รูปแบบฟอร์มรายงานผลการเรียนนักศึกษา

4.6 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าโปรแกรมนี้ได้แบ่งงานหลัก ๆ ไว้ 5 งานด้วยกัน จึงไม่ขออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรมทั้งหมดของโครงงานนี้ แต่จะขอยกตัวอย่างเพียงหนึ่งตัวอย่าง คือ ขั้นตอนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนโปรแกรมส่วนของเพิ่มข้อมูลประวัตินักศึกษา โดยแผนงานทั่ว ๆ ไปของทุกส่วนที่ไม่ได้กล่าวถึงก็จะมีการประมวลผลตอนแรกเริ่มหลังจากการกำหนดค่าเริ่มต้นแล้ว ดังรูปที่ 4.46



รูปที่ 4.46 แผนงานทั่ว ๆ ไปของการประมวลผลเริ่มแรกของแต่ละงาน

จากการที่โปรแกรมแบ่งเป็นหลายงานนี้เอง ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดตัวแปรในการเก็บข้อมูลหรือการสร้าง field ของข้อมูล เพราะว่าตัวแปรบางตัวของบางงานต้องนำไปใช้กับอีกงานหนึ่งหรืออีกฟอร์มหนึ่งซึ่งใน Visual Basic การกำหนดตัวแปรในฟอร์มใดก็จะใช้ตัวแปรนั้นได้เฉพาะฟอร์มนั้นเท่านั้น จึงแก้ปัญหาโดยการกำหนดตัวแปรทั้งหมดของโครงการไว้ใน Form Module ซึ่งใช้สำหรับประกาศตัวแปรที่จะใช้ได้กับทุกฟอร์มของโครงการนี้ ดังรูปที่ 4.47

```

Module1
Object: (General) Proc.: (declarations)

End Type
Type data2
fa1 As String * 15
fa2 As String * 20
fa3 As String * 30
fa4 As String * 43
fa5 As String * 10
fa6 As String * 12
fa7 As String * 80
fa8 As String * 15
fa9 As String * 80
fa10 As String * 15
fa11 As Integer
'Total Len = 322
End Type
Type data3
f1 As String * 10
f2 As String * 25
f3 As Integer
End Type
Type data4

```

รูปที่ 4.47 การประกาศตัวแปรทั้งหมดของโครงการนี้

จากรูปแสดงถึงการประกาศตัวแปรทั้งหมดของโครงการนี้ ยกตัวอย่างการประกาศตัวแปร Type data 2 เป็นการประกาศตัวแปร TABLE ของข้อมูลที่ใช้เก็บประวัตินักศึกษา โดยมีตัวแปรย่อย fa1 - fa11 เป็นตัวแปรของแต่ละ field หรือคอลัมน์ของ TABLE data 2 โดยแต่ละตัวแปรย่อยจะใช้เก็บรายละเอียดของแต่ละ field ประวัตินักศึกษาดังนี้

fa 1 As String * 15	" field รหัสนักศึกษา "
fa 2 As String * 20	" field ชื่อนักศึกษา "
fa 3 As String * 30	" field นามสกุล "
fa 5 As String * 10	" field ห้อง "
fa 6 As String * 12	" field วันที่รับเข้าเป็นนักศึกษา "
fa 7 As String * 80	" field ที่อยู่ "
fa 8 As String * 15	" field เบอร์โทรศัพท์ "
fa 9 As String * 80	" field สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

fa 10 As String * 15 " field เบอร์โทรศัพท์ "

fa 11 As Integer

ส่วน fa 11 คือ field แสดงสถานะของแต่ละ Record ว่ามีสภาพถูกลบหรือไม่ โดยมีขนาด 2 ไบต์ มีสถานะ 2 สถานะ คือ 0 และ 1 ถ้ามีการลบ Record นั้นจะมีสถานะเป็น 1 (field นี้จะใช้ ในขณะที่ Run โปรแกรมเท่านั้น) และตั้งแต่ fa 1-fa 11 จะบอก field ประกอบทั้งหมดเป็นขนาดของ Record โดยมีการประกาศขนาดตายตัวสำหรับตัวแปร string เช่น * 30,* 12 เป็นต้น ทั้งนี้ก็นำไปบวกกันเป็นขนาดความยาวของ Record (จากตัวอย่าง 1 Record ของ data 1 มีความยาว Record (Record Length) = 322 (Total Len) ซึ่งความยาวนี้จะไปใช้สำหรับการเข้าถึงไฟล์ ข้อมูลแบบเชิงสุ่ม (Random) ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทนำว่าใช้การเข้าถึงข้อมูลแบบ Random โดยมีรูปแบบคำสั่งการเข้าถึงดังนี้

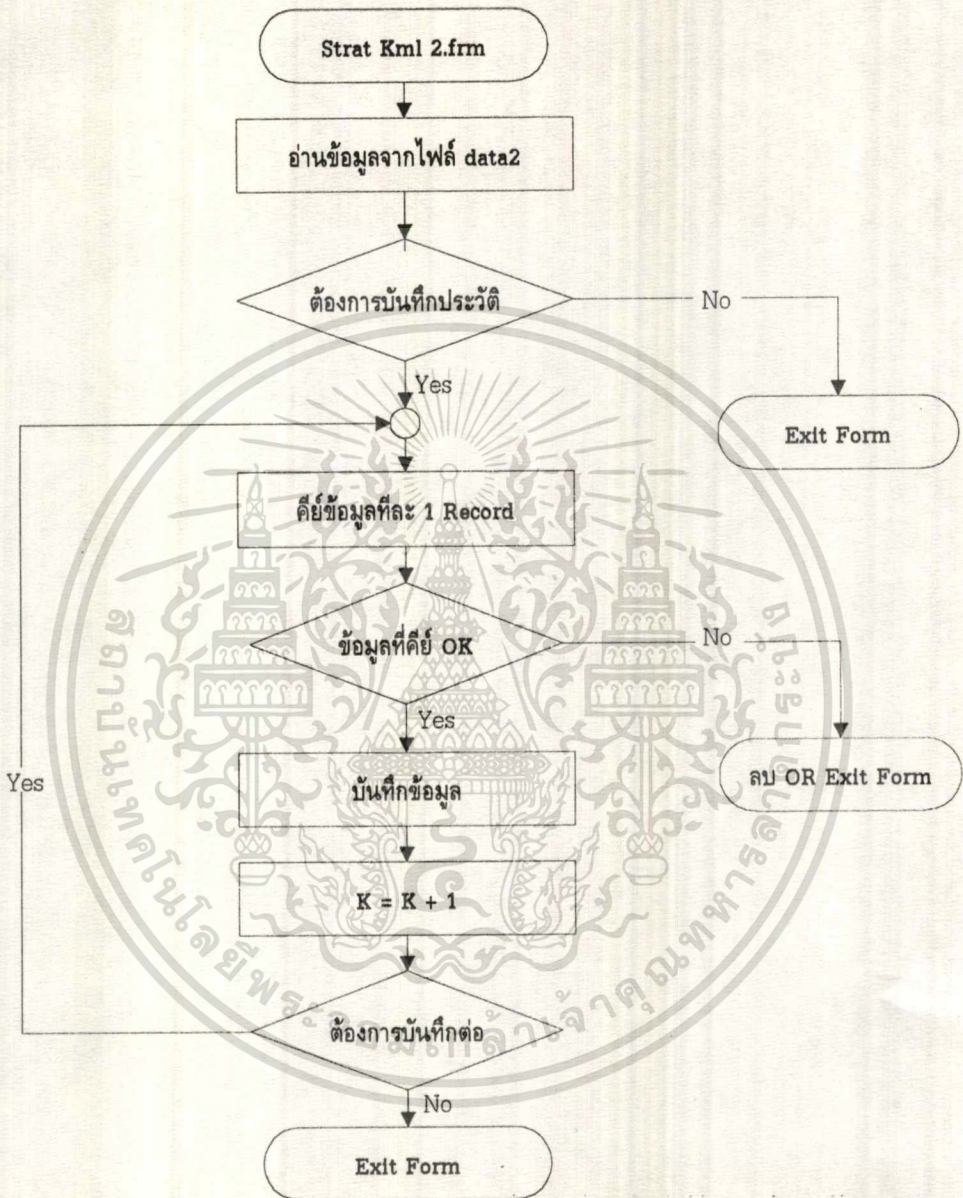
Open *file Name* For Random As *file Number* Len = Record Length
ตัวอย่างการเข้าถึงไฟล์ข้อมูลแบบเชิงสุ่มของ form บันทึกประวัตินักศึกษา (บรรทัดล่าง)

Open "rdata 2" For Random As #1 Len = 322
การเก็บ Record ของประวัตินักศึกษาลงบนดิสก์แสดงดังรูปที่ 4.48

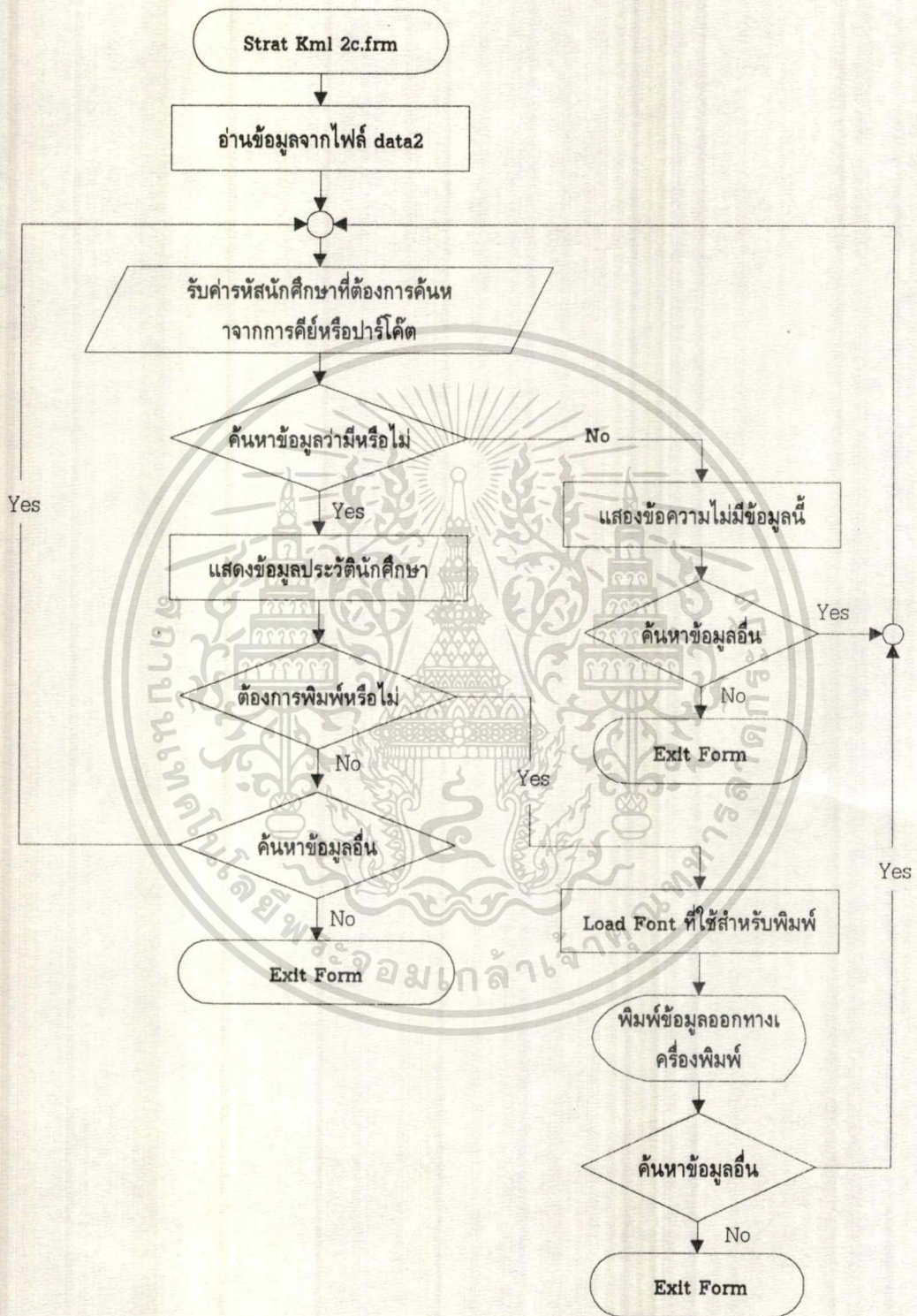
รหัส	ชื่อ	นามสกุล	ห้อง	วันรับเข้า	ที่อยู่	โทรศัพท์	ที่อยู่ติดต่อฉุกเฉิน	
38013410	นายพิทยา	ปานนิล	I	01-เม.ย.-38	75 ม. 7 ต.เนินทราย อ.เมือง จ.ตราด	039540425	75 ม. 7 ต.เนินทราย อ.เมือง จ.ตราด	039540425
38013421	นายศุภชัย	มุ่มทอง	S	01-เม.ย.-38	63 ม.2 ต.ช่างบ่อ.ศรี ขจรภูมิ จ.สุรินทร์	044674531	63 ม.2 ต.ช่างบ่อ .ศรีขจรภูมิ จ.สุรินทร์	044674531

รูปที่ 4.48 Record ของประวัตินักศึกษา

● FLOWCHART เพิ่มข้อมูลประวัตินักศึกษา



รูปที่ 4.49 FLOWCHART ของการบันทึกประวัตินักศึกษา



รูปที่ 4.50 FLOWCHART ของการแสดงผลประวัตินักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบฟอร์มบันทึกประวัตินักศึกษา

การออกแบบฟอร์มนั้นสามารถทำได้ง่าย ๆ โดยการใช้เมาท์เลือกเครื่องมือ (Tool Box) จากหน้าต่าง Tool Box และนำไปวางตามตำแหน่งในฟอร์มตามที่ต้องการซึ่งจากแบบฟอร์มบันทึกประวัตินักศึกษานี้จะประกอบไปด้วย Option Bottom 3 ตัว ตัวควบคุม Lable 10 ตัว ตัวควบคุม Text Box 10 ตัว ตัวควบคุมบ็อกภาพ 1 ตัว Command Bottom 3 ตัว และ Spin Bottom 1 ตัว และมีการวางตำแหน่งดังรูปที่ 4.51

รูปที่ 4.51 การออกแบบฟอร์มบันทึกประวัตินักศึกษา

เมื่อมีการวางตำแหน่งเสร็จแล้วก็ทำการกำหนดค่าให้กับคุณสมบัติของ Object ต่าง ๆ ดัง

๒๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Object	คุณสมบัติ	ค่าที่กำหนด
Form	Caption	บันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา
	Name	Kml2
Option1	Caption	นาย
Option2	Caption	น.ส.
Option3	Caption	นาง
Label1	Caption	รหัสนักศึกษา
Label2	Caption	ชื่อนักศึกษา
Label3	Caption	นามสกุล
Label4	Caption	ห้อง
Label5	Caption	วันที่รับเข้าเป็นนักศึกษา
Label6	Caption	ที่อยู่
Label7	Caption	โทรศัพท์
Label8	Caption	สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน
Label9	Caption	โทรศัพท์
Label10	Caption	ข้อมูลที่
Text1	Barder Style	1-Fixed Single
	Caption	(None)
Text10	Barder Style	1-Fixed Single
	Caption	(None)
Image1	Barder Style	1-Fixed Single
Command1	Caption	Exit
Command2	Caption	บันทึก
Command3	Caption	ลบ

หลังจากกำหนดค่าคุณสมบัติของ Object ต่าง ๆ ตามค่าที่กำหนดแล้ว แบบฟอร์มจะมีหน้าตาดังรูปที่ 4.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา

นบ น.ส น.พ

รหัสนักศึกษา
 ชื่อนักศึกษา
 นามสกุล
 ชั้น
 วิทยาลัยบัณฑิตศึกษา
 ปี
 ทรศึกษา
 สถาบันศึกษาคณะ
 วิทยาลัย

ลบ บันทึก Exit
 ย้อนกลับ

รูปที่ 4.52 แบบฟอร์มสมบูรณ์แบบของฟอร์มบันทึกประวัตินักศึกษา

- การประกาศค่าตัวแปรส่วนกลาง

ก่อนที่จะทำการเขียนโค้ดของแต่ละเหตุการณ์จะต้องมีการกำหนดตัวแปรก่อน ซึ่งถ้าโครงการมีเพียงฟอร์มเดียวก็ไม่ต้องมีการประกาศตัวแปรส่วนกลางเพราะสามารถประกาศที่ส่วนหัวของฟอร์มนั้นได้เลย แต่เนื่องจากโครงการนี้ประกอบไปด้วยหลายฟอร์ม และมีหลายฟอร์มที่ใช้ตัวแปรตัวเดียวกัน จึงต้องมีการประกาศตัวส่วนกลางนี้ ซึ่งกระทำได้โดยเลือกคำสั่ง **New Module** จากเมนู **File** ของ **Visual Basic** และเติมรหัสหรือตัวแปรที่ต้องการและโครงการนี้การประกาศตัวแปรส่วนกลางก็คือ การประกาศตัวแปรทั้งหมดของโครงการนี้ ดังรูปที่ 4.47 นั้นเอง

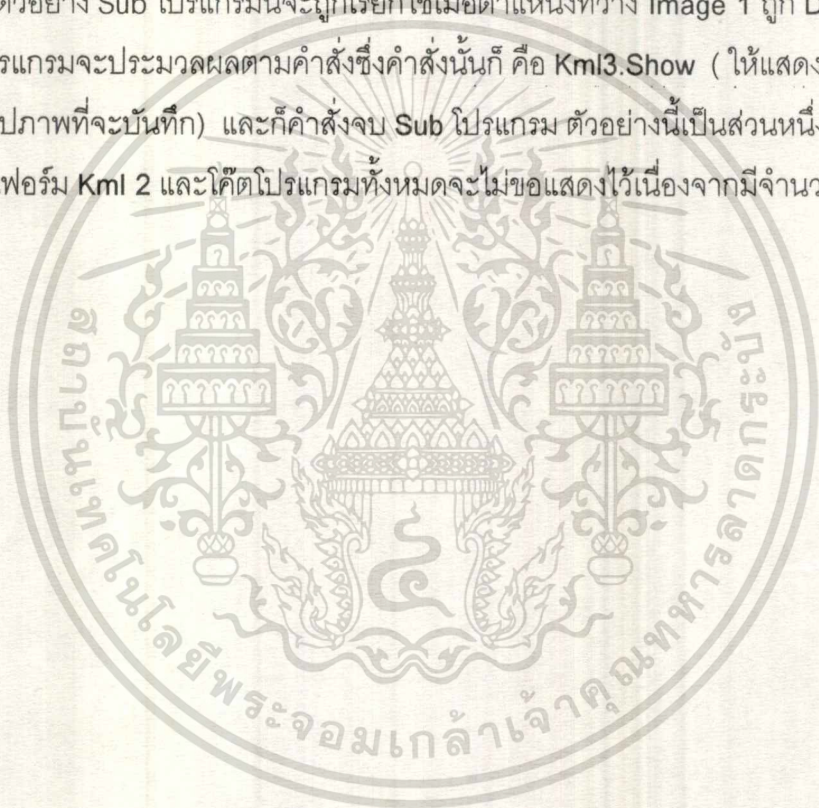
- การเขียนโค้ดโปรแกรมของเหตุการณ์ต่าง ๆ

การเขียนโค้ดของแต่ละเหตุการณ์นั้น เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการเขียนโปรแกรม โดยแต่ละเหตุการณ์จะถูกแบ่งเป็น **Sub** โปรแกรมและจะถูกเรียกใช้เมื่อตัวมันถูกกระทำ เช่น **Sub**

Command 1_Click () , Sub Form_Load () และ Sub Image 1_DbIclick() เป็นต้น ซึ่งเมื่อ Sub โปรแกรมใดถูกเรียกใช้ก็จะทำงานตามคำสั่งที่เขียนไว้ เช่น

```
Private Sub Image 1_DbIclick ( )
    Kml 3 Show
End Sub
```

จากตัวอย่าง Sub โปรแกรมนี้จะถูกเรียกใช้เมื่อตำแหน่งที่วาง Image 1 ถูก Double Click ด้วยเมาท์ โปรแกรมจะประมวลผลตามคำสั่งซึ่งคำสั่งนั้นก็ คือ Kml3.Show (ให้แสดงฟอร์ม Kml3 เพื่อให้เลือกรูปภาพที่จะบันทึก) และคำสั่งจบ Sub โปรแกรม ตัวอย่างนี้เป็นส่วนหนึ่งของโค้ดที่มีอยู่ทั้งหมดในฟอร์ม Kml 2 และโค้ดโปรแกรมทั้งหมดจะไม่ขอแสดงไว้เนื่องจากมีจำนวนมาก



บทที่ 5

โปรแกรมและการใช้งาน

ก่อนที่จะอธิบายถึงการใช้งานโปรแกรมจะขอกล่าวถึง การใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ในหน้าจอที่มีอยู่หลาย ๆ โมดูลในโปรแกรมอย่างคร่าว ๆ ก่อน เพื่อเป็นแนวให้ใช้โปรแกรมได้ง่ายขึ้น

5.1 การใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ในหน้าจอที่มีอยู่ในโปรแกรม

1. ช่องว่าง (Edit Box)



รูปที่ 5.1 ตัวอย่าง Edit Box รหัสนักศึกษา

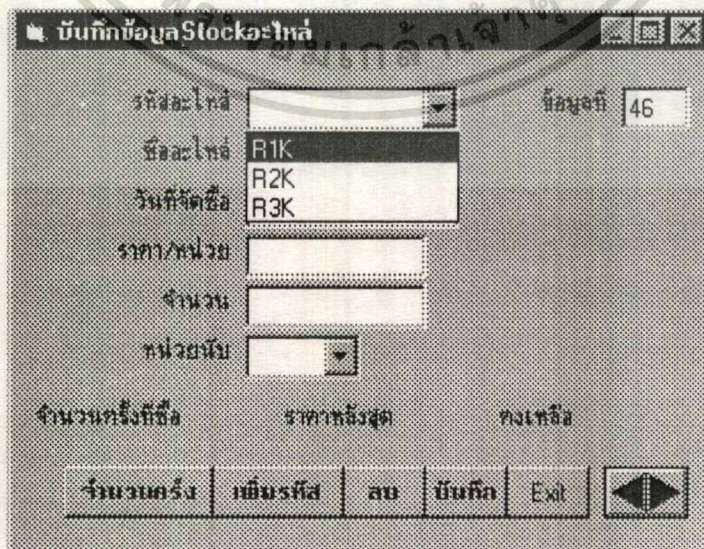
สามารถกรอกข้อมูลโดยการคีย์หรือใช้ **BAR CODE** ลงในช่องว่างนี้ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. คอมโบบ็อกซ์ (Combo Box)



รูปที่ 5.2 ตัวอย่าง Combo Box รหัสครุภัณฑ์

คอมโบบ็อกซ์แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ คอมโบบ็อกซ์ที่สามารถใส่ข้อมูลด้วยการคีย์ซึ่งมีลักษณะคล้ายช่องว่าง ดังรูปที่ 5.2 หรือจะเลือกรายการที่เตรียมไว้ให้ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 ตัวอย่างคอมโบบ็อกซ์รหัสอะไหล่แสดงรายการที่เลือกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกรายการมี 2 วิธี คือ

- ตั้งโฟกัสไปที่คอมโบบ็อกซ์ที่ต้องการจากนั้นทำการคลิก รายการที่ต้องการลงไปแต่มีข้อแม้ว่ารายการที่คีย์นั้นจะต้องตรงกับรายการที่มีอยู่ วิธีนี้จะมีข้อดีในกรณีที่มีรายการมาก ๆ ถ้าใช้วิธีนี้จะเร็วแต่มีข้อเสียคือผู้ใช้ต้องจำรายการได้
- ใช้เมาท์คลิกไปที่คอมโบบ็อกซ์ ๆ ก็จะแสดงรายการที่มีอยู่ถ้าต้องการรายการใดก็ใช้เมาท์คลิกที่รายการนั้น ๆ ก็จะมาปรากฏในช่องแสดงข้อมูล

3. ช่องใส่ข้อความ (Memo)



รูปที่ 5.4 ตัวอย่างช่องใส่ข้อความที่อยู่

ช่องใส่ข้อความมีลักษณะคล้ายช่องว่างเพียงแต่ช่องใส่ข้อความสามารถเขียนข้อความได้ยาวกว่าคือได้ยาวกว่าหนึ่งบรรทัดขึ้นไป ช่องใส่ข้อความนี้ในโปรแกรมเราจะใช้ใส่ข้อมูลที่อาจมีความยาวมาก ๆ เช่น ที่อยู่ สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน โดยผู้ใช้จะต้องจัดค่าและบรรทัดให้ตรงกับความต้องการภายในช่องใส่ข้อความนั้น ๆ ให้เรียบร้อยเพราะโปรแกรมจะยึดรูปแบบที่ปรากฏในช่องใส่ข้อความนี้ในการพิมพ์ออกรายงานต่าง ๆ ถ้าผู้ใช้ไม่จัดให้เรียบร้อยอาจทำให้เกิดความไม่เหมาะสมและไม่สวยงามในการออกรายงานต่าง ๆ และเมื่อต้องการดูข้อมูลสามารถดูได้โดยใช้เมาท์คลิกที่ลูกศรเลื่อนขึ้นเลื่อนลง

4. Option Bottom



รูปที่ 5.5 ตัวอย่าง Option Bottom เลือกประเภทผู้เยี่ยมชม

Option Bottom ใช้สำหรับเลือก option ที่ต้องการโดยใช้เมาท์คลิกเลือก

5. เช็คบ็อกซ์ (Check Box)



รูปที่ 5.6 ตัวอย่างเช็คบ็อกซ์ บันทึกทรัพย์สิน

เช็คบ็อกซ์ใช้เพื่อแสดงสถานะรายการที่จะปรากฏให้เห็น

6. ปุ่มคำสั่ง (Command Bottom) หรือปุ่มแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ

- ปุ่มออกจากหน้าต่าง

Exit

- ปุ่มบันทึกข้อมูลที่ใส่ลงไป

บันทึก

- ปุ่มเลือกดูข้อมูลที่บันทึกไว้



- ปุ่มลบข้อมูลในหน้าปัจจุบัน

ลบ

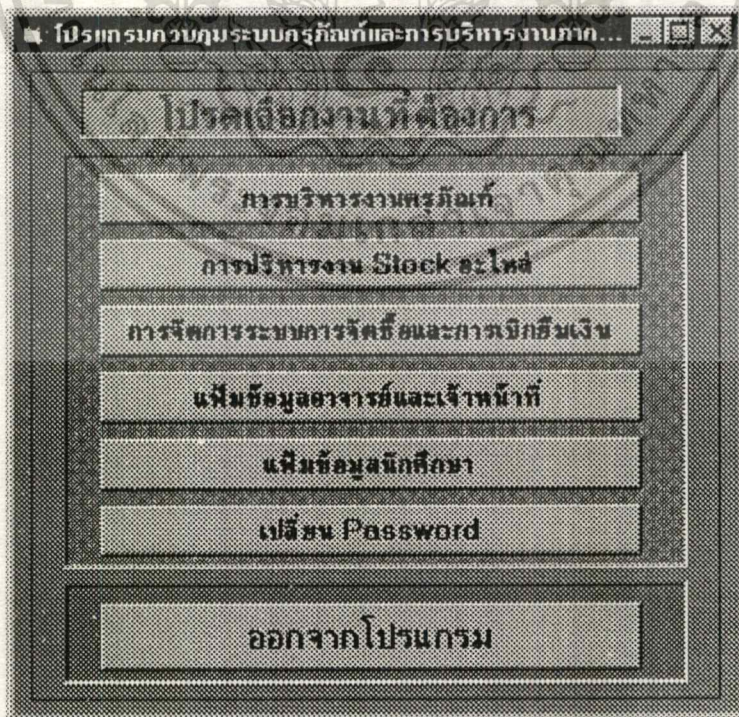
- ปุ่มพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์

พิมพ์

ที่กล่าวมาจะเป็นอุปกรณ์หลัก ๆ ของโปรแกรมเท่านั้นในโปรแกรมจริง ๆ จะมีอุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาในบางโมดูล อีกหลายตัวซึ่งจะกล่าวในวิธีการใช้ในแต่ละโมดูลต่อไป

4.2 หน้าจอหลักของโปรแกรม

หน้าจอหลักของโปรแกรมจะแสดงขึ้น เมื่อผู้ใช้เรียกใช้โปรแกรม โดยหน้าจอนี้จะแสดงหัวข้อเรื่องหลัก ๆ ของโปรแกรมซึ่งจัดหมวดหมู่การทำงานไว้เพื่อให้ง่ายสำหรับการใช้งานของโปรแกรม หน้าจอหลักของโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 หน้าจอหลักของโปรแกรม

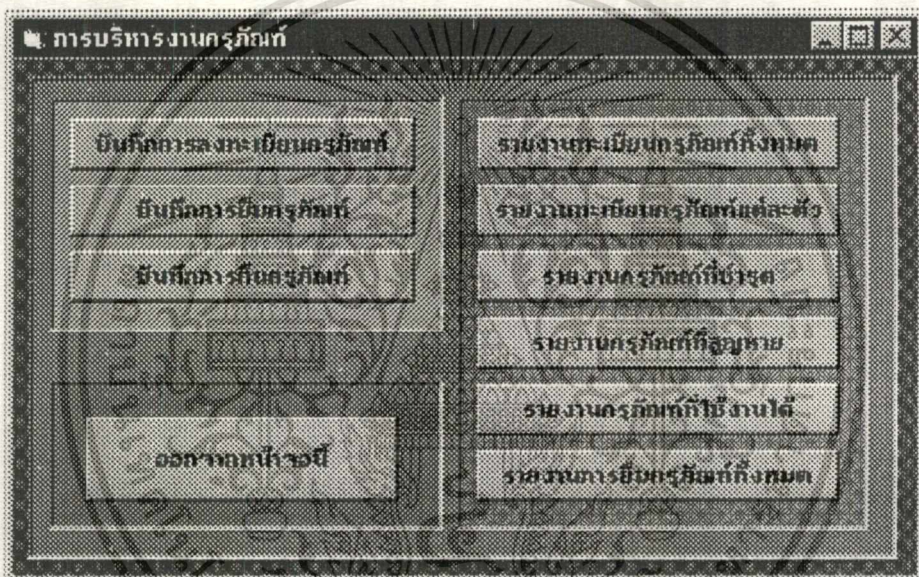
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานหน้าจอหลักของโปรแกรม

- เลือกงานที่ต้องการโดยใช้เมาท์คลิก
- หากต้องการออกจากโปรแกรมใช้เมาท์กดปุ่มออกจากโปรแกรม

5.3 หน้าจอการบริหารงานครุภัณฑ์

หน้าจอการบริหารงานครุภัณฑ์จะแสดงโมดูลหรืองานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับครุภัณฑ์ทั้งหมดให้ผู้ใช้งานโปรแกรมได้เลือกใช้ตามต้องการ ตามรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 หน้าจอการบริหารงานครุภัณฑ์

การใช้งานหน้าจอการบริหารงานครุภัณฑ์


- เลือกงานที่ต้องการโดยใช้เมาท์คลิก
- ถ้าต้องการออกจากหน้าจอนี้ใช้เมาท์กดปุ่มออกจากหน้าจอ

■ หน้าจอบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์

ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของครุภัณฑ์แต่ละตัวที่มีอยู่ทั้งหมดในภาควิชา เพื่อเป็นฐานข้อมูลให้กับทุกโมดูลที่เกี่ยวข้อง หน้าจอบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์แสดงดังรูปที่ 5.9

รูปที่ 5.9 หน้าจอบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์

การใช้งานหน้าจอบันทึกการลงทะเบียนครุภัณฑ์

- เลือกรหัสครุภัณฑ์โดยใช้เมาท์คลิกที่คอมพิวเตอร์รหัสครุภัณฑ์และ เลือกรหัสครุภัณฑ์ที่ต้องการโปรแกรมจะแสดงชื่อครุภัณฑ์ให้ในช่องชื่อครุภัณฑ์โดยข้อมูลนี้จะมาจากการบันทึกรหัสและครุภัณฑ์ในโมดูลบันทึกรหัสและครุภัณฑ์
- ใส่ข้อมูลหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของครุภัณฑ์ลงในช่องว่างที่กำหนด
- ถ้ารหัสครุภัณฑ์ ในคอมพิวเตอร์ไม่มี หรือไม่มีตามที่ต้องการ ให้ใช้เมาท์คลิกไปที่ปุ่ม **เพิ่มรหัส** เพื่อเพิ่มรหัสครุภัณฑ์โดยโปรแกรมจะแสดงหน้าจอบันทึกรหัสและครุภัณฑ์ให้ทำการบันทึกรหัสและชื่อครุภัณฑ์ลงไปช่องว่างที่กำหนดรหัสและชื่อครุภัณฑ์ทางภาคจะเป็นผู้กำหนดขึ้นเอง เช่น **SCO-GOU-01** คือ **SCOPE** ยี่ห้อ **GOULD** หน้าจอบันทึกรหัสและครุภัณฑ์แสดงดังรูปที่ 5.10
- ปุ่มลบ ใช้สำหรับลบข้อมูลที่ไม่ต้องการหรือบันทึกผิด
- ปุ่มบันทึก กดปุ่มบันทึกเมื่อต้องการบันทึกข้อมูลก็จะเพิ่มทีละหนึ่ง
- ปุ่ม Exit กดปุ่มนี้เพื่อต้องการออกจากหน้าจอ
- ปุ่ม  ใช้สำหรับเลือกดูข้อมูลที่บันทึกไว้แล้ว

รูปที่ 5.10 หน้าจอบันทึกรหัสและครุภัณฑ์

- คอมโบบ็อกซ์ สภาพ ใช้โดยนำเมาท์คลิกที่คอมโบบ็อกซ์ ๆ จะแสดงสภาพให้เลือก 3 สภาพ คือ ใช้งาน; ชำรุดและสูญหาย

หมายเหตุ จำนวนจะต้องเป็นหนึ่งเสมอ เนื่องจากครุภัณฑ์หนึ่งตัวจะมีเพียงหนึ่งหมายเลขครุภัณฑ์เท่านั้น ส่วนราคาหลังสุดแสดงให้เห็นเพื่อเป็นแนวทางการจัดซื้อครั้งต่อไป

■ หน้าจอบันทึกการยืมครุภัณฑ์

เมื่อมีการยืมครุภัณฑ์ทุกครั้งจะต้องมีการบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมดของการยืมทั้งนี้ เพื่อเป็นหลักฐานการยืม และเป็นการเช็คครุภัณฑ์ไปในตัวด้วยหน้าจอใบยืมครุภัณฑ์แสดงดังรูปที่

5.11

การใช้งานหน้าจอบันทึกการยืมครุภัณฑ์

- เลขที่ใบยืม จะเพิ่มขึ้นทีละหนึ่งเมื่อมีการยืมแต่ละครั้ง
- วันที่ยืม จะ default ตามวัน เดือน ปี ของคอมพิวเตอร์
- เลือก **option bottom** นักศึกษา หรืออาจารย์ เจ้าหน้าที่ตามประเภทของผู้ยืมถ้าเลือกผู้ยืมประเภทใดก็จะแสดงรหัสผู้ยืมประเภทนั้นในคอมโบบ็อกซ์รหัสผู้ยืม
- เลือกรหัสผู้ยืมจากคอมโบบ็อกซ์รหัสผู้ยืม ช่องว่างผู้ยืมก็จะแสดงชื่อผู้ยืมตามรหัสหลังจากนั้นใส่ข้อมูลในช่องว่างที่กำหนด
- เลือกรหัสครุภัณฑ์ ที่ต้องการยืมจาก คอมโบบ็อกซ์รหัสครุภัณฑ์ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอแสดงครุภัณฑ์ที่ให้ยืมได้ ซึ่งหน้าจอนี้จะแสดงหมายเลขครุภัณฑ์ทั้งหมดที่มีของรหัสครุภัณฑ์นั้น ๆ และมีสถานะครุภัณฑ์แต่หมายเลขว่ามีสภาพเป็นเช่นไร หน้าจอแสดงครุภัณฑ์ที่ให้ยืมได้แสดงดังรูปที่ 5.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.11 หน้าจอบันทึกการยื่นครุภัณฑ์

หมายเลขครุภัณฑ์	เลือก
ENG35-5826-14-01	เลือก
14-02	ยกเลิก
14-03	ลบ
14-04	ใส่เลขตัว
14-05	Exit
14-06	
14-07	
14-08	
14-09	
14-10	
14-11	
14-12	
14-13	

รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงครุภัณฑ์ที่หใยืมได้

- เลือก** ❖ แสดงแถบสีเป็นสีเหลืองใช้สำหรับแสดงว่าเลือกหมายเลขครุภัณฑ์นั้นให้ยืม (ถ้าต้องการเลือกใช้เมาท์คลิกที่หมายเลขครุภัณฑ์ที่ต้องการ)
- ยกเลิก** ❖ แถบสีฟ้าแสดงครุภัณฑ์ที่ถูกยืมไปแล้วและยังไม่ได้คืน
- ลบ** ❖ แถบสีแดงแสดงครุภัณฑ์ที่ชำรุดไม่สามารถยืมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4.1

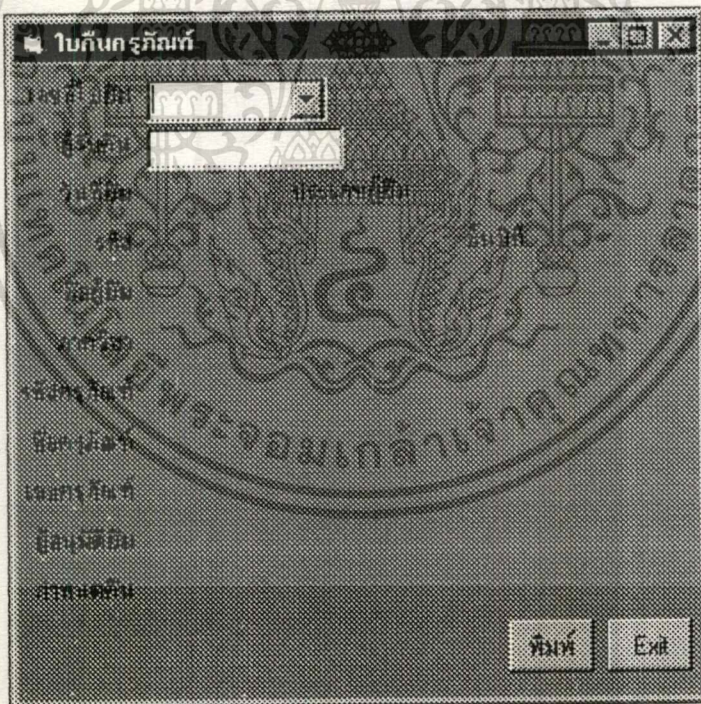
❖ แถบสีเขียวแสดงครุภัณฑ์ที่สูญหายไม่สามารถยืมได้

เมื่อเลือกหมายเลขครุภัณฑ์ที่จะให้ยืมแล้วออกจากหน้าจอนี้โดยใช้เมาท์กดปุ่ม Exit ชื่อครุภัณฑ์และหมายเลขครุภัณฑ์ที่เลือกจะแสดงที่ช่องว่างชื่อและหมายเลขครุภัณฑ์

- ใส่วันที่กำหนดคืน
- ใส่รหัสผู้อนุมัติโดยรหัสผู้อนุมัตินี้จะมาจากการกำหนดสิทธิอนุมัติ ในโมดูลกำหนดสิทธิการใช้โปรแกรมว่าผู้ใดมีสิทธิอนุมัติได้บ้าง ถ้าไม่ได้รับสิทธิดังกล่าวจะไม่สามารถยืมครุภัณฑ์ได้
- กดปุ่มพิมพ์เมื่อต้องการพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กด Exit

■ หน้าจอบันทึกการคืนครุภัณฑ์

ใช้บันทึกการรับคืนเมื่อผู้ยืมครุภัณฑ์ไปแล้ว นำครุภัณฑ์ที่ยืมไปนั้นนำมาคืนและสามารถใช้เช็คครุภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ด้วยหน้าจอบันทึกการคืนครุภัณฑ์แสดงดังรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.13 หน้าจอบันทึกการคืนครุภัณฑ์

การใช้งานหน้าจอบันทึกการคืนครุภัณฑ์

- เลือกเลขที่ใบยืมที่ต้องการคืนในคอมพิวเตอร์เลขที่ใบยืมรายละเอียดต่าง ๆ จากโมดูลบันทึกการยืมของเลขที่ใบยืมนั้น ๆ จะแสดงในหน้าจอนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใส่รหัสผู้รับคืน เมื่อรับครุภัณฑ์คืน (ผู้รับคืนจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับสิทธิรับคืนเท่านั้น)
- ถ้าต้องการพิมพ์กดพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กด Exit

■ หน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

ใช้สำหรับดูทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด ที่มีอยู่ในภาคและสามารถพิมพ์ออกมาทำเป็นแฟ้มทะเบียนครุภัณฑ์ได้ ดังรูปที่ 5.14

ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	เลขที่ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน	มูลค่า	สถานะ	สถานที่
2535	SCD-GOU-01	ENG35-5826-14-01	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ใช้งาน
2535	SCD-GOU-01	14-02	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ใช้งาน
2535	SCD-GOU-01	14-03	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ใช้งาน
2535	SCD-GOU-01	14-04	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ใช้งาน
2535	SCD-GOU-01	14-05	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ใช้งาน
2535	SCD-GOU-01	14-06	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ชำรุด
2535	SCD-GOU-01	14-07	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ชำรุด
2535	SCD-GOU-01	14-08	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ชำรุด
2535	SCD-GOU-01	14-09	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ชำรุด
2535	SCD-GOU-01	14-10	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	ชำรุด
2535	SCD-GOU-01	14-11	SCOPE(GOULD)	1	19000	STORE	สอยตาม

รูปที่ 5.14 หน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

การใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

- ถ้าทำการบันทึกหรือมีครุภัณฑ์เกิน 10 ตัว หน้าจอจะขึ้น Scroll Bar ให้
- ใช้เมาท์คลิกที่ Scroll Bar เพื่อเลื่อนดูครุภัณฑ์แต่ละตัว
- ถ้าต้องการพิมพ์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม Exit

■ หน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์แต่ละรหัส

ใช้เมื่อต้องการดูว่าครุภัณฑ์แต่ละรหัสหรือแต่ละชนิดมีทั้งหมดกี่ตัวหรือก็หมายเลขและสามารถใช้เป็นเครื่องเช็คจำนวนครุภัณฑ์แต่ละรหัสได้ หน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์แต่ละรหัสแสดงดังรูปที่ 5.15

รูปที่ 5.15 หน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์แต่ละรหัส

การใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์แต่ละรหัส

- ใช้เมาส์เลือกรหัสครุภัณฑ์ที่ต้องการดู จากคอมพิวเตอร์รหัสครุภัณฑ์ หน้าจอจะแสดงชื่อครุภัณฑ์และจำนวนทั้งหมดที่มีรวมทั้งหมายเลขครุภัณฑ์ทั้งหมดด้วย
 - ต้องการพิมพ์ข้อมูลในหน้าจอนี้กดปุ่มพิมพ์
 - ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม Exit
- หน้าจอรายงานครุภัณฑ์ที่ใช้งานได้
ใช้สำหรับแสดงครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ใช้งานได้

รหัสครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	ปีงบประมาณ	จำนวนเงินที่ซื้อ
SCO-00U-01	SCOPE(GOULD)	ENG35-5826-14-01	734692
SCO-00U-01	SCOPE(GOULD)	14-02	734692
SCO-00U-01	SCOPE(GOULD)	14-03	923683
SCO-00U-01	SCOPE(GOULD)	14-04	723567
SCO-00U-01	SCOPE(GOULD)	14-05	834728
SCO-I EA-02	SCOPE(LEADER)	ENG35-5826-15-16	743782
SCO-I EA-02	SCOPE(LEADER)	15-17	537237
SCO-I EA-02	SCOPE(LEADER)	15-18	673632
SCO-I EA-02	SCOPE(LEADER)	15-19	634288
SCO-I EA-02	SCOPE(LEADER)	15-20	783427
SCO-IW-03	SCOPE(IWASAI)	ENG35-5826-16-31	346873

รูปที่ 5.16 หน้าจอรายงานครุภัณฑ์ที่ใช้งานได้

การใช้งานหน้าจอนี้เหมือนกับการใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอรายงานครุภัณฑ์ที่ชำรุด

ใช้สำหรับแสดงครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ชำรุด

รหัสครุภัณฑ์	ประเภทครุภัณฑ์	ขนาดงบประมาณ/ปี	จำนวนครุภัณฑ์
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-06	748236
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-07	984737
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-08	328637
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-09	734938
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-10	743782
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-21	372782
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-22	754784
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-23	734738
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-24	563657
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-25	438783
SCO-IJW-03	SCOPE(IJWASA)	16-36	847736

รูปที่ 5.17 หน้าจอรายงานครุภัณฑ์ที่ชำรุด

การใช้งานหน้าจอนี้เหมือนกับการใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

■ หน้าจอรายงานครุภัณฑ์ที่สูญหาย

ใช้สำหรับแสดงครุภัณฑ์ทั้งหมดที่สูญหาย

รหัสครุภัณฑ์	ประเภทครุภัณฑ์	ขนาดงบประมาณ/ปี	จำนวนครุภัณฑ์
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-11	634763
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-12	636357
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-13	743737
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-14	743863
SCO-00U-01	SCOPE(GOULDI)	14-15	327672
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-26	435267
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-27	437844
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-28	346832
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-29	342786
SCO-I-EA-02	SCOPE(LEADERI)	15-30	768273
SCO-IJW-03	SCOPE(IJWASA)	16-41	863552

รูปที่ 5.18 หน้าจอรายงานครุภัณฑ์ที่สูญหาย

การใช้งานหน้าจอนี้เหมือนกับการใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอรายงานการยืมครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ยังไม่ได้คืน

ใช้สำหรับแสดงครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ยืมไปแล้วยังไม่คืน โดยนำข้อมูลจากใบยืมครุภัณฑ์มาแสดง

เลขครุภัณฑ์	ชื่อ-นามสกุล	ภาควิชา	รหัสครุภัณฑ์	เลขครุภัณฑ์	จำนวนเงิน	วันที่	ยืมโดย
100002	นาย อติศักดิ์ ผงงาม	trs	SCO-GOU-01	14-02 /	111111		นาย อภิชาติ

รูปที่ 5.19 หน้าจอรายงานการยืมครุภัณฑ์ทั้งหมดที่ยังไม่ได้คืน

การใช้งานหน้าจอนี้เหมือนกับการใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ทั้งหมด

5.4 หน้าจอการบริหารงาน Stock อะไหล่

หน้าจอการบริหารงาน Stock อะไหล่จะแสดงงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ Stock อะไหล่ทั้งหมดดังรูปที่ 5.20



รูปที่ 5.20 หน้าจอการบริหารงาน Stock อะไหล่

การใช้งานหน้าจอการบริหารงาน Stock อะไหล่

- เลือกงานที่ต้องการโดยใช้เมาท์
- ถ้าต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่มออกจากหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอบันทึกข้อมูล Stock อะไหล่

หน้าจอบันทึกข้อมูล Stock อะไหล่ ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของอะไหล่ แต่ละชนิดที่เข้ามาในแต่ละครั้ง โดยหน้าจอจะแสดงจำนวนครั้งที่เคยซื้อ ยอดคงเหลือและราคาหลังสุด ซึ่งราคาหลังสุดมีไว้เพื่อเป็นแนวทางในการซื้อครั้งต่อไป เมื่อทำการบันทึกข้อมูลโปรแกรมจะนำจำนวนที่ซื้อไปบวกกับยอดคงเหลือ หน้าจอบันทึกข้อมูล Stock อะไหล่ แสดงดังรูปที่ 5.21

รูปที่ 5.21 หน้าจอบันทึกข้อมูล Stock อะไหล่

การใช้งานหน้าจอบันทึกข้อมูล Stock อะไหล่

- เลือกรหัสอะไหล่จากคอมโบบ็อกซ์รหัสอะไหล่ ซึ่งเป็นข้อมูลจากโมดูลบันทึกรหัสและอะไหล่ ชื่ออะไหล่จะปรากฏในหน้าจอตามรหัสและอะไหล่ที่เลือก
- ใส่รายละเอียดต่าง ๆ ของอะไหล่ตามช่องว่างที่กำหนด
- เลือกหน่วยนับจากคอมโบบ็อกซ์หน่วยนับ โดยมีหน่วยนับให้เลือก 3 หน่วย คือ ตัว ขึ้น และ เมตร
- ถ้าอุปกรณ์อะไหล่ที่ซื้อไม่มีรหัสอยู่ใน คอมโบบ็อกซ์รหัสอะไหล่ สามารถเพิ่มรหัสอะไหล่ได้ โดยใช้เม้าท์กดปุ่ม **เพิ่มรหัส** โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ บันทึกรหัสและอะไหล่ให้บันทึกรหัส เพิ่มหน้าจอบันทึกรหัสและอะไหล่แสดงดังรูปที่ 5.22

รูปที่ 5.22 หน้าจอบันทึกรหัสและอะไหล่

- ถ้าต้องการดูการจัดซื้ออะไหล่ที่กำลังบันทึกอยู่ที่เคยเข้ามา ใช้เมาท์คลิกที่ปุ่ม **จำนวนครั้ง** โปรแกรมจะแสดงหน้าจอรายงานการจัดซื้อที่ผ่านมาของอะไหล่ชนิดนั้น หน้าจอรายงาน การจัดซื้อแสดงดังรูปที่ 5.23

วันที่	รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	จำนวน	หน่วย

รูปที่ 5.23 หน้าจอรายงานการจัดซื้อ

- ต้องการบันทึกกดปุ่มบันทึก
- ต้องการลบกดปุ่มลบ
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอบันทึกการเบิกอะไหล่

หน้าจอบันทึกการเบิกอะไหล่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลของการเบิกจ่ายอะไหล่แต่ละครั้งโดยการเบิกจ่ายแต่ละครั้งเมื่อทำการบันทึกโปรแกรมจะทำการจัด **Stock** อะไหล่แต่ละชนิดที่เบิกไปโดยอัตโนมัติ หน้าจอบันทึกการเบิกอะไหล่แสดงดังรูป 5.24

รูปที่ 5.24 หน้าจอบันทึกการเบิกอะไหล่

การใช้งานหน้าจอบันทึกการเบิกอะไหล่

- เลขที่ใบเบิก จะเพิ่มขึ้นทีละหนึ่งเมื่อมีการเบิกแต่ละครั้ง
- วันที่เบิก **default** ตามวัน เดือน ปี ของคอมพิวเตอร์
- ใช้เมาท์เลือก **option bottom** นักศึกษาหรืออาจารย์เจ้าหน้าที่ตามประเภทผู้เบิกถ้าเลือกผู้เบิกประเภทใดก็จะแสดงรหัสผู้เบิกประเภทนั้นในคอมโบบ็อกซ์รหัสผู้เบิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอรายงาน Stock อะไหล่คงเหลือ

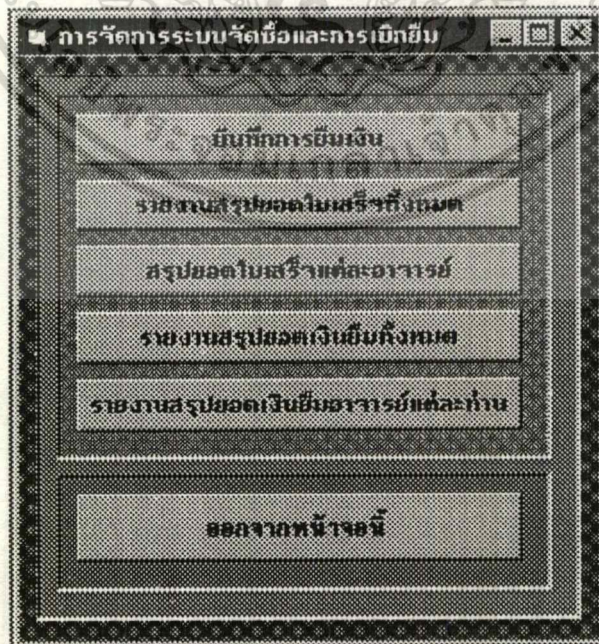
ใช้แสดงยอดคงเหลือของอะไหล่แต่ละชนิดเพื่อเป็นแนวสำหรับตัดสินใจซื้ออะไหล่เพิ่ม

รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	อะไหล่คงเหลือ	จำนวนคงเหลือ
B1K	B1K	1	1418
B2K	B2K	1	1400
B3K	B3K	1	1400

รูปที่ 5.26 หน้าจอรายงาน Stock อะไหล่คงเหลือ
การใช้งานหน้าจอนี้เหมือนกับการใช้งานหน้าจอรายงานครุภัณฑ์

5.5 หน้าจอการจัดการระบบจัดซื้อและการยืมเงิน

หน้าจอการจัดการระบบจัดซื้อและการยืมเงินจะแสดงโมดูลหรืองานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ และการยืมเงินเบิกเงินของอาจารย์ทั้งหมดให้เลือกใช้ตามต้องการตามรูปที่ 5.27



รูปที่ 5.27 หน้าจอการจัดการระบบจัดซื้อและการยืมเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานหน้าจอการจัดการระบบจัดซื้อและการยืมเงิน

- เลือกรงานที่ต้องการโดยใช้เมาท์คลิก
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้ใช้เมาท์กดปุ่มออกจากหน้าจอนี้

■ หน้าจอบันทึกเงินยืม

หน้าจอบันทึกเงินยืมใช้สำหรับบันทึกการยืมเงินของอาจารย์แต่ละท่านสำหรับนำไปทำงานวิจัยหรืองานอื่น ๆ และยังประกอบด้วยงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเงินยืมอีก 4 โมดูลด้วยกัน คือ บันทึกบิลสรุปรายงาน รายละเอียดและบิล หน้าจอบันทึกเงินยืมแสดงดังรูปที่ 5.28

รูปที่ 5.28 หน้าจอบันทึกเงินยืม

การใช้งานหน้าจอบันทึกเงินยืม

- เลขที่ใบยืม (R00001) จะเพิ่มขึ้นทีละหนึ่งเมื่อมีการอนุมัติให้ยืมเงินได้
- วันที่ (__/__/__) แสดงวันที่อนุมัติให้ยืมเงินโดย **default** จากวัน เดือน ปี ของคอมพิวเตอร์
- เลือกรหัสผู้ยืมจากคอมโบบ็อกซ์รหัสผู้ยืม (รหัสจะมาจากการบันทึกทะเบียนประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่เท่านั้น) เมื่อเลือกรหัส ชื่อนามสกุลก็จะแสดงตามรหัสที่เลือก
- ใส่ยอดเงินยืมตามที่ตั้งยอดไว้
- ใส่ประเภทของเงินที่ยืมและจำนวนเงินที่ต้องการเบิกในงวดแรก
- ใส่รหัสผู้อนุมัติให้ยืมหรือเบิกโดยจะต้องได้รับสิทธิอนุมัติโมดูลนี้จากโมดูลกำหนดสิทธิก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วงดที่จะแสดงจำนวนวงดที่เบิกเงินของยอดเงินนี้ โดยจะมีจำนวนเงินที่เบิกไปแล้วแสดงให้เห็นด้วย ถ้าจำนวนเงินที่เบิกรวมกับยอดเงินที่เบิกไปแล้วเกินยอดเงินยืมจะไม่สามารถเบิกเงินได้
- ถ้าต้องการบันทึกบิลหรือบันทึกรายการจัดซื้อวัสดุ กดปุ่ม **บันทึกบิล** จะแสดงหน้าจอบันทึกรายการจัดซื้อวัสดุ โดยผู้ยืมเงินจะต้องเอาใบเสร็จมา **Clear** เงินยืมกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ เพื่อให้เจ้าหน้าที่นำข้อมูลดังกล่าว มาคีย์ในหน้าจอนี้ดังรูปที่ 5.29

รูปที่ 5.29 หน้าจอบันทึกรายการจัดซื้อวัสดุ

การใช้งานหน้าจอบันทึกรายการจัดซื้อวัสดุ

- ❖ เลือกเลขที่ใบยืมจากคอมโบบอกร์เลขที่ใบยืมที่ต้องการจะบันทึก เมื่อเลือกเลขที่ใบยืมแสดงชื่อยอดเงินยืม ผู้ยืมเงินของเลขที่ใบยืมนั้น
- ❖ กรอกข้อมูลจากใบเสร็จในช่องว่างและรายการที่กำหนด
- ❖ ใช้เมาท์คลิกที่ **Option Bottom Vat 10% Vat 7% หรือ Vat 0%** เพื่อเลือกภาษีโปรแกรมจะคำนวณภาษีจากราคารวมให้
- ❖ ต้องการบันทึกกดปุ่มบันทึก
- ❖ ต้องการออกจากหน้าจอนี้กด **Exit**

- ปุ่มสรุปรายงาน** แสดงรายงานเงินยืมของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมดมีรายละเอียดดังนี้คือ ชื่อ นามสกุล เลขที่ใบยืมเงิน ยอดเงินยืม ยอดเงินเบิกไปแล้ว ซึ่งดึงมาจากบันทึกเงินยืมสำหรับ ยอดคงเหลือเท่ากับยอดเงินยืมลบยอดเบิกและ Clear บิล จะมีรายการแสดงบนหน้าจอก็คือ เมื่อผู้ยืมเงินได้นำใบเสร็จมา Clear เงินยืมต่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ เกี่ยวกับเงินยืมและเจ้าหน้าที่เอาข้อมูลในใบเสร็จมาคีย์ลงในส่วนของบันทึกบิล (บันทึกรายการจัดซื้อวัสดุ) ซึ่งยอดเงินที่แสดงบนหน้าจอClearบิลในรายงานเงินยืมจะเป็นเงินในส่วนของราคารวมภาษีบนหน้าจอบันทึกบิลถ้าต้องการพิมพ์ในหน้าจอนี้เพียงเลื่อนเมาท์ไปคลิกที่ปุ่มพิมพ์เท่านั้นดังรูปที่ 5.30

ชื่อ-นามสกุล	เลขที่ใบยืมเงิน	ยอดเงินยืม	ยอดเงินเบิก	ยอดคงเหลือ	Clear บิล	
นาย อติชาติ	ชวรินทร์	R000001	10000	10000	9000	10165
นาย อติชาติ	ชวรินทร์	R000002	10000	10000	9000	10165
นาย อติชาติ	ชวรินทร์	R000003	10000	10	9990	10260
นาย อติชาติ	ชวรินทร์	R000004	10000	10	9990	0

รูปที่ 5.30 หน้าจอบันทึกกรายงานเงินยืม

- ปุ่มรายละเอียด** แสดงรายงานงวดเงินยืม หมายความว่า การยืมเงินของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ บางครั้งยอดเงินยืมที่ให้ยืมได้นั้นจะมีจำนวนที่สูงจึงไม่สามารถที่จะอนุมัติเงินเบิกในครั้งเดียว จึงจำเป็นที่จะต้องให้ผู้ยืมเบิกเงินเป็นงวด ๆ ซึ่งรายงานเงินยืมนั้นจะดึงมาจากบันทึกเงินยืมหน้าจอรายงานงวดเงินยืมจะแสดงดังรูปที่ 5.31

เลขที่ใบยืม	ชื่อ-นามสกุล	งวด	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน
R000001	ชวรินทร์			

รูปที่ 5.31 หน้าจอรายงานงวดเงินยืม

การใช้งานหน้าจอสรุปยอดใบเสร็จแต่ละอาจารย์

- เลื่อนเมาท์ไปคลิกที่คอมโบบ็อกซ์รหัสอาจารย์ ซึ่งจะแสดงรหัสอาจารย์ ที่มีรายชื่อในบันทึกเงินยืมทั้งหมด จากนั้นก็เลือกรหัสอาจารย์ที่ต้องการ ชื่อ นามสกุล ยอดเงินยืมทั้งสิ้นจะแสดงตามรหัสอาจารย์นั้น
- ตารางข้างล่างจะแสดงให้เห็นว่าอาจารย์คนนั้นได้นำใบเสร็จมา **Clear** เงินยืมหรือไม่จำนวนกี่ใบจำนวนเงินเท่าใด และรวมเป็นเงินเท่าใด
- ต้องการจะพิมพ์สรุปยอดใบเสร็จของอาจารย์คนใดก็เลือกหน้าจอให้ไป อยู่ที่สรุปยอดใบเสร็จของอาจารย์คนนั้นแล้วเลื่อน เมาท์ไปคลิกที่ปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

■ หน้าจอรายงานสรุปยอดเงินยืมทั้งหมด (ที่ยังไม่ Clear)

หน้าจอแสดงถึงรายงานการยืมเงินของอาจารย์และ เจ้าหน้าที่ทั้งหมดที่ยังไม่สามารถ **Clear** เงินยืมได้อาจเป็น เพราะอาจารย์และเจ้าหน้าที่คนนั้นยังไม่สามารถเอาใบเสร็จมา **Clear** เงินยืมหรือเอาใบเสร็จมา **Clear** บ้างแล้วแต่ยอดเงินในใบเสร็จที่เอามา **Clear** น้อยกว่ายอดเงินยืมไป หมายความว่า ยังไม่สามารถ **Clear** เงินยืมในปุ่มบิล (สรุปใบเสร็จรับเงิน) ได้ จึงได้มาแสดงบนหน้าจอนี้ส่วนเงินยืมของอาจารย์และเจ้าหน้าที่คนใดที่ **Clear** เงินยืมแล้ว จะไม่ปรากฏบนหน้าจอนี้และถ้าต้องการพิมพ์ก็เลื่อนเมาท์คลิกที่ปุ่มพิมพ์ หน้าจอรายงานสรุปยอดเงินยืมทั้งหมดแสดงดังรูปที่ 5.35

ชื่อคนยืม	ผังรวม	บิลเลขเงินยืม	ยอดเงินยืม	วันที่ยืม
นาย สติศักดิ์	ผังรวม	dd	10000	21/11/97

รูปที่ 5.35 หน้าจอรายงานสรุปยอดเงินยืมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอรายงานสรุปรยอดเงินยืมของอาจารย์แต่ละคน (ที่ยังไม่ Clear)

หน้าจอแสดงรายงานการยืมเงินของอาจารย์แต่ละคนที่ยังไม่สามารถ **Clear** เงินยืมได้อาจารย์บางคนอาจจะมีเงินยืมจากหลายประเภทเงินยืม ๆ บางประเภทได้ทำการ **Clear** เงินยืมแล้วจึงไม่แสดงบนหน้าจอนี้แต่สำหรับเงินยืมที่ยังไม่ **Clear** จะแสดงบนหน้าจอนี้ หน้าจอรายงานการยืมเงินของอาจารย์แต่ละคนแสดงดังรูปที่ 5.36

เลขที่ใบยืม	แบบเงินยืม	ยอดเงินยืม
R000004	dd	10000

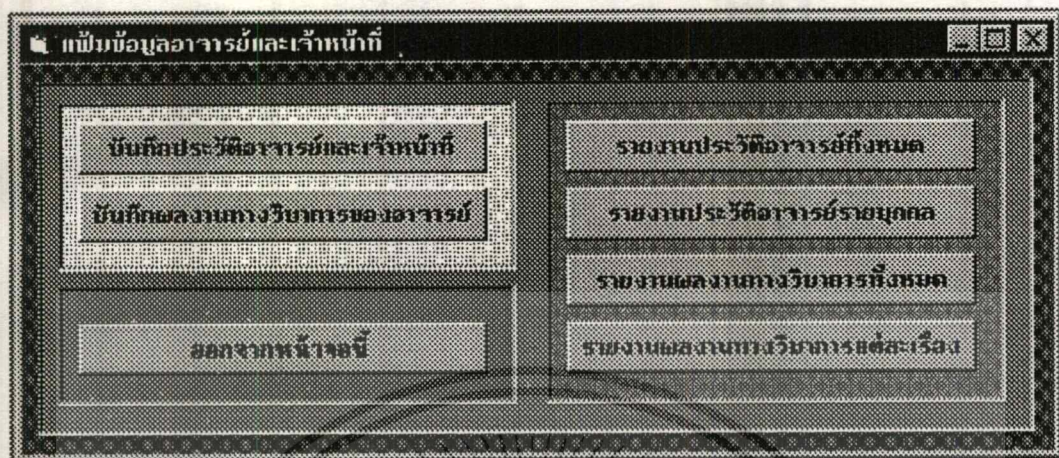
รูปที่ 5.36 หน้าจอรายงานสรุปรยอดเงินยืมของอาจารย์แต่ละท่าน

การทำงานของหน้าจอรายงานสรุปรยอดเงินยืมของอาจารย์แต่ละคน

- โดยเลื่อนเมาท์ไปคลิกที่คอมโบบ็อกซ์ที่รหัสอาจารย์ซึ่งจะแสดงรหัสอาจารย์ที่บันทึกบนหน้าจอยืมทั้งหมดจากนั้นเลือกดูรหัสอาจารย์ที่ต้องการ ชื่อ นามสกุลและข้อมูลในตารางจะถูกดึงมาโดยอัตโนมัติ
- ถ้าต้องการพิมพ์ก็เลือกหน้าจอที่ต้องการแล้วเลื่อนเมาท์ไปคลิกที่ปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

5.6 หน้าจอเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่

หน้าจอเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่จะประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ตามรูปที่ 5.37



รูปที่ 5.37 หน้าจอเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่

การใช้งานหน้าจอเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่

- เลือกงานที่ต้องการโดยใช้เมาท์คลิก
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่มออกจากหน้าจอ

■ หน้าจอบันทึกทะเบียนประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ใช้สำหรับบันทึกประวัติอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ของภาควิชา และจะนำข้อมูลที่บันทึกบางส่วนไปแสดงในหลายโมดูลที่เกี่ยวข้อง ดังรูปที่ 5.38

การใช้งานหน้าจอบันทึกทะเบียนประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่

- ใช้เมาท์เลือก **Option Bottom** คำนำหน้าชื่อ (นาย ,นาง , นางสาว) จากนั้นเคีร์ท์สออาจารย์ และชื่อ อาจารย์ที่ช่องว่าง ชื่อไม่ต้องใส่คำนำหน้าเพราะเมื่อใส่ชื่อและกด **Enter** จะ default คำนำหน้าจากที่เลือกไว้ให้
- เมื่อใส่นามสกุลในช่องว่างและกด **Enter** โปรแกรมจะเรียกใช้หน้าจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพเพื่อเลือกแสดงภาพของอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่หน้าจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพแสดงดังรูปที่ 5.39

ทะเบียนประวัติอาจารย์และบุคลากร

นาย
 น.ส.
 นาง

ระดับอาจารย์
 ชื่อ
 นามสกุล
 เลขที่บัตร
 ตำแหน่ง
 ระดับ(ปัจจุบัน)
 วันที่เริ่มทำงาน
 ระดับเริ่มต้น
 ที่อยู่

โทรศัพท์/มือถือ/Pager

สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน

โทรศัพท์/มือถือ/Pager

ชื่อญาติ 9

รูปที่ 5.38 หน้าจอบันทึกทะเบียนอาจารย์และเจ้าหน้าที่



รูปที่ 5.39 หน้าจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพ

การใช้งานหน้าจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพ

- ❖ เลือกไดเรกทอรีที่เก็บภาพที่ต้องการไว้ไฟล์รูปภาพที่มีทั้งหมดในไดเรกทอรีที่เลือกก็จะแสดงในช่องว่าง (ไฟล์รูปภาพจะใช้เป็นไฟล์ .BMP เท่านั้น)
- ❖ เลือกภาพที่ต้องการและกด **OK**
- ❖ ถ้าไม่ต้องการใช้รูปกดปุ่มไม่ใช่รูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรอกข้อมูลต่าง ๆ ตามช่องว่างที่กำหนด
- วันที่เริ่มทำงานใช้การศึยเป็นตัวเลขต่อกัน เช่น 010235เมื่อกด **Enter** จะ **default** เป็นวันเดือนปี ไทยให้ ซึ่งจากตัวอย่างจะ **default** 01-กุมภาพันธ์ 2535 เป็นต้น
- ต้องการลบใช้เม้าท์กดปุ่มลบ
- ต้องการบันทึกใช้เม้าท์กดปุ่มบันทึก
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กด **Exit**

■ หน้าจอบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ใช้สำหรับบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์แต่ละท่านที่ได้รับการตีพิมพ์ เพื่อประโยชน์ค้นหาข้อมูลสำหรับผู้สนใจผลงานของอาจารย์ หน้าจอบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์แสดงดังรูปที่ 5.40

รูปที่ 5.40 หน้าจอบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์

การใช้งานหน้าจอบันทึกผลงานทางวิชาการของอาจารย์

- ใส่วันที่เสนอผลงาน ดังตัวอย่าง 010240 คือ 01-กุมภาพันธ์-2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใส่ข้อมูลต่าง ๆ ตามช่องว่างที่กำหนดให้โดยทางภาคต้องกำหนดรหัสเรื่องเอาเอง (รหัสเรื่องอะไรเป็น Index ของโมดูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง)
- ต้องการลบกดปุ่มลบ
- ต้องการบันทึกกดปุ่มบันทึก
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม Exit

■ หน้าจอรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมด

ใช้สำหรับแสดงประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของภาคแสดงดังรูปที่ 5.41

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	เลขประจำตัว	ตำแหน่ง	อายุ	ข้อมูลอื่น
100001	นาย อภิชาติ	ทวิพันธ์	120/2535	อาจารย์	6	85 ต.ท่าแดง อ.เขกา จ.หนองคาย 43150
100002	นาย อติศักดิ์	ผลงาม	126/2536	อาจารย์	6	61 หมู่ 7 ต.เนินคือ อ.แก่ง จ.ระยอง

รูปที่ 5.41 รายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมด

การใช้งานหน้าจอรายงานประวัติอาจารย์ทั้งหมด

- ต้องการพิมพ์ใช้เมาท์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม Exit

■ หน้าจอรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่รายบุคคล

ใช้แสดงประวัติของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของภาควิชาแต่ละท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.42 หน้าจอรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่รายบุคคล

การใช้งานหน้าจอรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่รายบุคคล

- เลือกรหัสอาจารย์ที่ต้องการจากคอมพิวเตอร์รหัสอาจารย์ถ้าไม่ทราบว่ารหัสอาจารย์ที่ต้องการทราบประวัติมีรหัสอะไร ให้ไปดูที่รายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมดเมื่อเลือกรหัสอาจารย์และเจ้าหน้าที่แล้วหน้าจอจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ท่านนั้น
- ถ้าต้องการพิมพ์ใช้เมาท์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กด **Exit**

■ หน้าจอรายงานผลงานทางวิชาการทั้งหมดของอาจารย์

ใช้แสดงผลงานทางวิชาการทั้งหมดของอาจารย์ ในภาคที่ได้รับการตีพิมพ์ และนำมาบันทึกในโมดูลบันทึกผลงานทางวิชาการ หน้าจอรายงานผลงานทางวิชาการทั้งหมดของอาจารย์แสดงดังรูปที่

5.43

รหัสเรื่อง	ชื่อเรื่อง	ผลงานอาจารย์	วันที่ตีพิมพ์	ตีพิมพ์ที่
A1	โปรแกรมควบคุมระบบกรวดน้ำ	อ.สุพรรณ มุมทอง	11-พฤศจิกายน	ลาดกระบัง
B2	โปรแกรมออกแบบระบบไฟฟ้า	อ.ไสว เกตุไม้	12-ธันวาคม-2	คลองเตย

รูปที่ 5.43 หน้าจอรายงานผลงานทางวิชาการทั้งหมดของอาจารย์
การใช้งานหน้าจอนี้เหมือนกับการใช้งานหน้าจอรายงานประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมด

■ หน้าจอรายงานผลงานทางวิชาการแต่ละเรื่อง

ใช้สำหรับเลือกดูผลงานทางวิชาการของอาจารย์ที่ได้บันทึกไว้ในโมดูลบันทึกผลงาน ทาง
วิชาการของอาจารย์ในแต่ละเรื่องตามรูปที่ 5.44

รายงานผลงานทางวิชาการในแต่ละเรื่อง	
เลือกเรื่อง	<input type="text"/>
เลือกเรื่อง	<input type="text"/>
ผลงานทางวิชาการ	จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
วันที่ตีพิมพ์	<input type="text"/>
รายละเอียดเรื่อง	<input type="text"/>
ตีพิมพ์ที่	<input type="text"/>

รูปที่ 5.44 หน้าจอรายงานผลงานทางวิชาการแต่ละเรื่อง

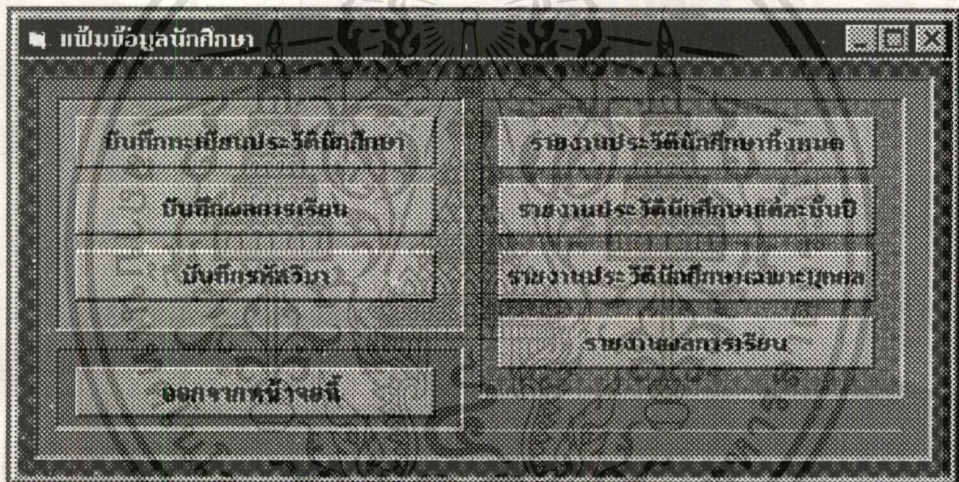
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานหน้าจอรายงานผลงานทางวิชาการแต่ละเรื่อง

- เลือกรหัสเรื่องผลงานที่ต้องการดูจากคอมพิวเตอร์รหัสเรื่อง ถ้าไม่ทราบว่ารหัสผลงานที่ต้องการดูรหัสให้ไปดูที่หน้าจอบันทึกผลงานทางวิชาการทั้งหมดของอาจารย์เมื่อเลือกรหัสที่ต้องการแล้ว หน้าจอจะแสดงรายละเอียดทั้งหมดของผลงานเรื่องนั้น
- ถ้าต้องการพิมพ์ใช้เมาท์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม Exit

5.7 หน้าจอเพิ่มข้อมูลนักศึกษา

หน้าจอเพิ่มข้อมูลนักศึกษาจะประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับนักศึกษาโดยจะมีเรื่องที่เกี่ยวข้องด้วย 2 เรื่องหลัก ๆ คือ ประวัติและผลการเรียนดังรูปที่ 5.45



รูปที่ 5.45 หน้าจอเพิ่มข้อมูลนักศึกษา

การทำงานของหน้าจอเพิ่มข้อมูลนักศึกษา

- เลือกงานที่ต้องการโดยใช้เมาท์คลิก
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่มออกจากหน้าจอนี้

■ หน้าจอบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา

ใช้สำหรับบันทึกประวัตินักศึกษาทั้งหมดของภาควิชา โดยข้อมูลที่บันทึกนี้จะเป็นฐานข้อมูลให้กับหลายโมดูลที่เกี่ยวข้องกับหน้าจอบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษาแสดงดังรูปที่ 5.46

บันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา

นาย น.ส. นาง

รหัสนักศึกษา 39013401

ชื่อนักศึกษา นาย เกษม

นามสกุล นิลเจริญ

ชื่อ |

วันที่เข้าเป็นนักศึกษา 12 ธันวาคม 2

ที่อยู่ 27 ถนนตกล บางคอแหลม ยานนาวา กทม. 10120

โทรศัพท์ 2893983

สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน 27 ถนนตกล บางคอแหลม ยานนาวา กทม 10120

โทรศัพท์ 10120

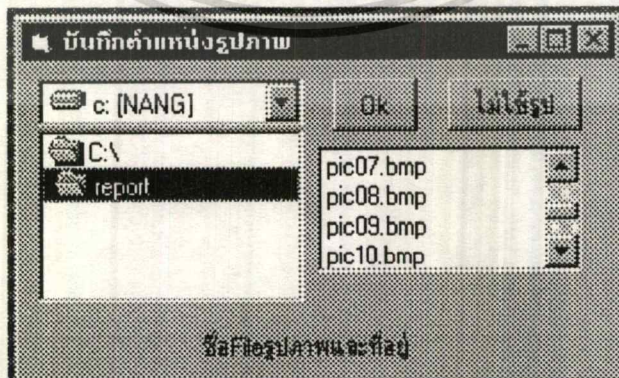
ข้อมูลอื่น 1

ลบ บันทึก Exit

รูปที่ 5.46 หน้าจอบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา

การทำงานหน้าจอบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา

- ใช้เมาท์คลิกเลือกที่ **Option Bottom** นาย,นาง,นางสาว เพื่อเลือกค่านำหน้าจากนั้นเคีร์รหัสชื่อและนามสกุลนักศึกษา โดยที่ช่องว่างชื่อนักศึกษาไม่ต้องใส่ค่านำหน้า เพราะเมื่อใส่ ชื่อและกด **Enter** จะ **default** ค่านำหน้าตาม **Option Bottom** ที่เลือกไว้
- เมื่อใส่นามสกุลในช่องว่างที่กำหนดแล้วกด **Enter** โปรแกรมจะเลือกใช้น้ำจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพ เพื่อเลือกใช้ภาพนักศึกษาแสดงดังรูปที่ 5.47



รูปที่ 5.47 หน้าจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพ

การใช้งานหน้าจอบันทึกตำแหน่งรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ เลือกไดเรคทอรีที่เก็บภาพที่ต้องการไว้ไฟล์รูปภาพที่มีทั้งหมดในไดเรคทอรีที่เลือกก็จะแสดงในช่องว่างทางขวามือ (จะแสดงเฉพาะไฟล์ . BMP เท่านั้น)

❖ เลือกรูปภาพที่ต้องการแล้วกดปุ่ม **OK**

❖ ถ้าไม่ต้องการใช้รูปกดปุ่ม **ไม่ใช้รูป**

- กรอกข้อมูลต่าง ๆ ในช่องว่างที่กำหนด
- ต้องการลบกดปุ่ม **ลบ**
- ต้องการบันทึกกดปุ่ม **บันทึก**
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

■ หน้าจอบันทึกรหัสวิชา

ใช้สำหรับบันทึกวิชาต่าง ๆ ที่ทางภาคจัดเป็นหลักสูตรทั้งหมดทุกชั้นปีโดยมีรายละเอียด คือ รหัสวิชา ชื่อวิชา และหน่วยกิต ซึ่งบันทึกไว้เพื่อเป็นฐานข้อมูล กับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา หน้าจอบันทึกรหัสวิชา แสดงดังรูปที่ 5.48

รูปที่ 5.48 หน้าจอบันทึกรหัสวิชา

การใช้งานหน้าจอบันทึกรหัสวิชา

- กรอกข้อมูลในช่องว่างให้ครบตามข้อมูลจริง
- เมื่อใส่ข้อมูลถูกต้องกดปุ่ม **บันทึก**
- ต้องการลบข้อมูลที่บันทึกกดปุ่ม **ลบ**
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

■ หน้าจอบันทึกผลการเรียน

ใช้สำหรับบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนของภาควิชา โดยการบันทึกจะบันทึกได้ครั้งละหนึ่งเทอมแสดงดังรูปที่ 5.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.49 หน้าจอบันทึกผลการเรียน

การใช้งานหน้าจอบันทึกผลการเรียน

- **ปุ่ม SELECT CODE** จะเรียกใช้หน้าต่างบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในเทอมที่จะบันทึกผลการเรียนซึ่งแสดงดังรูปที่ 5.50

รูปที่ 5.50 หน้าจอบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่ลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานหน้าจอบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่ลงทะเบียน

- ❖ เลือกรหัสนักศึกษาที่ต้องการจะบันทึกผลการเรียนจากคอมพิวเตอร์รหัสนักศึกษา ชื่อ และรหัสศึกษานั้นจะไปแสดงที่หน้าจอบันทึกผลการเรียน
 - ❖ เลือกรหัสหรือชื่อวิชาที่จะบันทึกผลการเรียนถ้ามีการเลือกวิชาซ้ำโปรแกรมจะฟ้องว่า บันทึกข้อมูลซ้ำ เมื่อเลือกรหัสวิชาใดรหัสชื่อวิชาและช่องว่างใส่เกรดจะไปแสดงที่หน้าจอบันทึกผลการเรียน
 - ❖ เมื่อเลือกวิชาครบแล้วต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**
- เมื่อออกจากหน้าจอบันทึกชื่อนักศึกษาและวิชาที่จะบันทึกแล้ว ต่อไปก็กรอกข้อมูลต่าง ๆ ในช่องว่าง ชั้นปี ห้อง และภาคเรียน
 - เลื่อนเมาท์ไปคลิกที่ช่องบันทึกเกรดเพื่อเลือกเกรดที่จะบันทึกในการเลือกจะใช้การเคาะ **Enter** โดยเกรดจะเปลี่ยนเป็นวงกลม คือ จาก **A** ไป **B+** จาก **B+** ไป **B** และเป็นเช่นนี้จนครบที่ **F** จากนั้นก็จะกลับมาที่ **A** อีก
 - **ปุ่ม Grad** ใช้สำหรับให้หน้าจอทำการคำนวณเกรดแต่ละวิชาที่บันทึกมาเป็นเกรด **GPA** และ **GPS**
 - **ปุ่ม New Term** ใช้สำหรับบันทึกผลการเรียนของภาคเรียนที่ 2 เป็นต้นไปโดยเมื่อกดปุ่มนี้ โปรแกรมก็จะเรียกหน้าจอบันทึกวิชาที่จะบันทึกเช่นเดียวกับการบันทึกในเทอมแรก
 - ต้องการลบข้อมูลที่บันทึกอยู่กดปุ่มลบ
 - ต้องการบันทึกกดปุ่มบันทึก
 - ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

■ หน้าจอรายงานประวัตินักศึกษาทั้งหมด

ใช้แสดงประวัตินักศึกษาทั้งหมดของภาควิชา

- ใส่รหัสสองตัวหน้าของรหัสนักศึกษา (ซึ่งก็คือปีการศึกษาที่นักศึกษาเข้ามาเป็นนักศึกษานั้นเอง)
และกด **Enter** หน้าจอจะแสดงประวัติที่ต้องการดู
- ต้องการพิมพ์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

■ หน้าจอรายงานทะเบียนประวัตินักศึกษาแต่ละคน

ใช้แสดงประวัตินักศึกษาเป็นรายบุคคล



รูปที่ 5.53 หน้าจอรายงานทะเบียนประวัตินักศึกษาแต่ละคน

การใช้งานหน้าจอรายงานทะเบียนประวัตินักศึกษาแต่ละคน

- เลือกรหัสนักศึกษาที่ต้องการดูประวัติจากคอมพิวเตอร์รหัสนักศึกษาเมื่อเลือกแล้วข้อมูลประวัตินักศึกษาที่เลือกนั้นจะแสดงในหน้าจอนี้
- ต้องการพิมพ์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม **Exit**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ หน้าจอรายงานผลการเรียนของนักศึกษา

ใช้แสดงผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคน

ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	GPA

รูปที่ 5.54 หน้าจอรายงานผลการเรียนของนักศึกษา

การใช้งานหน้าจอรายงานผลการเรียนของนักศึกษา

- เลือกรหัสนักศึกษาที่ต้องการดูผลการเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษา หน้าจอจะแสดงผลการเรียนทุกเทอมที่ได้ทำการบันทึกไว้
- ต้องการพิมพ์กดปุ่มพิมพ์
- ต้องการออกจากหน้าจอนี้กดปุ่ม Exit

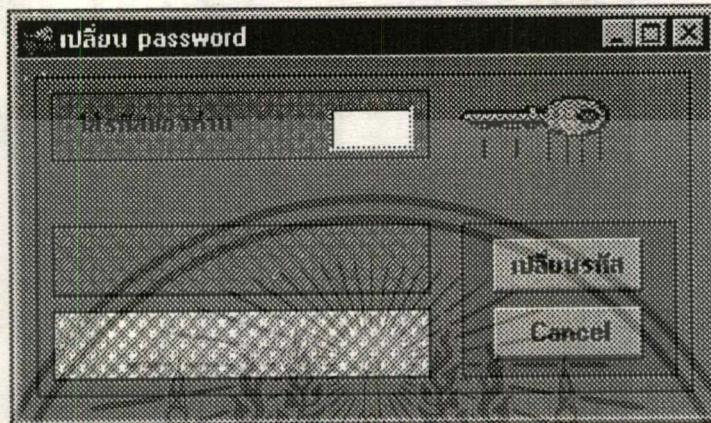
5.8 หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้โปรแกรม

หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้โปรแกรมเป็นหน้าจอที่สำคัญมาก ซึ่งใช้สำหรับการกำหนดสิทธิการใช้โปรแกรมในบางโมดูลที่มีความสำคัญ ๆ เช่น โมดูลการบันทึกต่าง ๆ และโมดูลที่มีการอนุมัติต่าง ๆ โดยในโปรแกรมนี้ได้กำหนดโมดูลที่ต้องกำหนดสิทธิการใช้ไว้ 19 โมดูล ซึ่งบุคคลที่จะเข้าหน้าจอนี้เพื่อไปกำหนดสิทธิต่าง ๆ ได้ จะต้องเป็นบุคคลที่มีอำนาจสูงสุดในการใช้โปรแกรม โดยผู้เขียนโปรแกรมได้ฝังตัวรหัสผ่านหน้าจอนี้ไว้ในโปรแกรม และจะนำมาบอกกับผู้ที่ทำหน้าที่การกำหนดสิทธินี้ เพื่อจะได้เข้าไปกำหนดสิทธิต่าง ๆ ได้ และเมื่อเข้าไปได้สามารถที่จะเปลี่ยนรหัสได้ ซึ่งโปรแกรมจะแสดงหน้าจอการกำหนดสิทธิการใช้โปรแกรมดังรูปที่ 5.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.9 การเปลี่ยน Password

เมื่อได้รับ Password จากผู้ที่กำหนดสิทธิการใช้โปรแกรมแล้วถ้าต้องการเปลี่ยน Password ให้ใช้เมาท์ปุ่มเปลี่ยน Password จากหน้าจอหลักจะแสดงหน้าจอเปลี่ยน Password ให้ดังรูปที่ 5.56



รูปที่ 5.56 หน้าจอการเปลี่ยน password

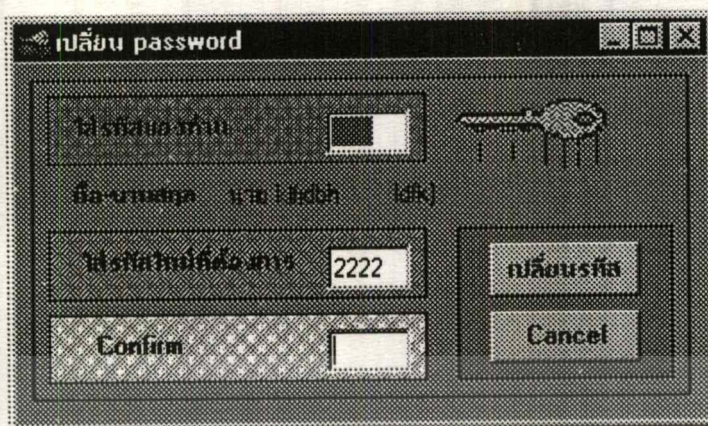
การใช้งาน

- ใส่ password ที่ได้รับมา แล้วกด Enter โปรแกรมจะแสดงชื่อเจ้าของ password นั้นให้
- ถ้าต้องการเปลี่ยน password กดปุ่มเปลี่ยน password โปรแกรมจะให้ใส่ password ใหม่ที่ต้องการดังรูปที่ 5.57



รูปที่ 5.57 หน้าจอให้ใส่ password ใหม่ที่ต้องการ

- เมื่อใส่ password ใหม่ที่ต้องการแล้วกด Enter โปรแกรมจะให้ทำการ confirm password ใหม่ นั้น ดังรูปที่ 5.58



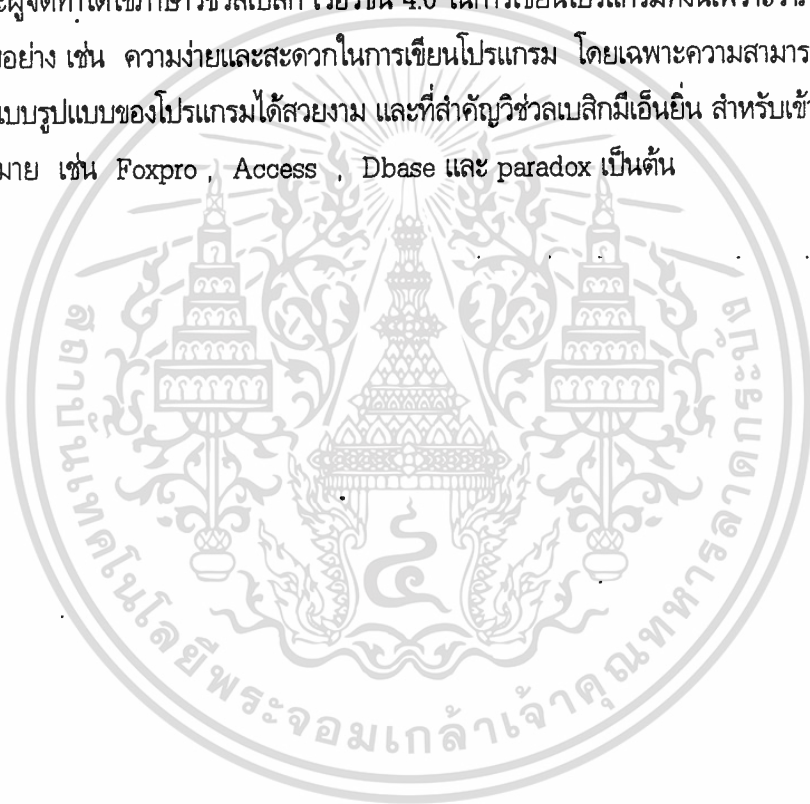
รูปที่ 5.58 หน้าจอให้ทำการ Confirm password ที่เปลี่ยนใหม่



บทที่ 5

สรุป

โปรแกรมควบคุมระบบครุภัณฑ์ และบริหารงานนี้ มีจุดมุ่งหมายที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานจริง ในงานการจัดการเกี่ยวกับครุภัณฑ์ งาน Store และเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ของภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้การบริหารงานในภาคมีประสิทธิภาพขึ้นและ เป็นที่ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ของภาควิชา เช่น ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ประวัติและผลการเรียนนักศึกษา การท่างบประมาณและการจัดซื้อเป็นต้น โดยคณะผู้จัดทำได้ใช้ภาษาวิช่วลเบสิก เวอร์ชัน 4.0 ในการเขียนโปรแกรมทั้งนี้เพราะว่าภาษาวิช่วลเบสิกมีจุดเด่นหลายอย่าง เช่น ความง่ายและสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยเฉพาะความสามารถทางด้านกราฟิกที่ทำให้ออกแบบรูปแบบของโปรแกรมได้สวยงาม และที่สำคัญวิช่วลเบสิกมีเอ็นเอ็น สำหรับเข้าถึงฐานข้อมูลที่มีชื่อเสียงมากมาย เช่น Foxpro , Access , Dbase และ paradox เป็นต้น



กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีได้ก็ด้วยความช่วยเหลือของ อาจารย์วิริยะ กองรัตน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์นี้ ที่ได้ให้คำแนะนำข้อผิดพลาดและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดเวลาทำโครงการรวมถึงเจ้าหน้าที่ของภาควิชาที่ได้ช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญสำหรับทำโครงการและท้ายสุดที่จะลืมเสียไม่ได้ก็คือ ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เป็นแหล่งข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ทำโครงการ

คณะผู้จัดทำโครงการในครั้งนีจึงขอขอบคุณ อาจารย์ วิริยะ กองรัตน์ เจ้าหน้าที่ในภาคและภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมไว้ ณ. ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บรรณานุกรม

1. สุทธิศักดิ์ พงศ์ธนาพาณิชย์ , " VISUAL BASIC 4.0 Professional " , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 1081 หน้า , 2539
2. วิสาร กัจจรวาทย์ , " Visual Basic ฉบับ Database " , โปรวิชั่น , 196 หน้า , 2539
3. Ross Nelson , " คู่มือการใช้งาน Visual Basic สำหรับวินโดวส์ " , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 407 หน้า , 2538
4. จิระ จริงจิต , " เรียนลัด VISUAL BASIC " , โปรวิชั่น , 191 หน้า , 2539
5. ไพบุลย์ ศิระพัฒน์ , " ระบบเก็บข้อมูลรหัสแถบ " , วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า , 2536
6. วรุตติ วิบูลย์เจริญกิจจา , " รู้และเข้าใจบาร์โค้ด " , วารสารเคมีคอนดักเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ , ฉบับที่ 120 , 2535

